



ISSN 2413-046X

MOSCOW ECONOMIC JOURNAL

МОСКОВСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



Т.10 №12

2025



№ 12/2025

Научно-практический ежеквартальный
сетевой журнал

Scientific-practical quarterly journal

СВИДЕТЕЛЬСТВО о регистрации
средства массовой информации Эл №
ФС77-62150

CERTIFICATE of registration media
Al № 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»

Председатель редколлегии: Фомин
Александр Анатольевич, к.э.н., доцент,
профессор кафедры менеджмента и
управления сельскохозяйственным
производством, ФГБОУ ВО
«Государственный университет по
землеустройству»

Chairman of the editorial board:
Fomin Aleksandr Anatolevich,
candidate of economic sciences, associate
professor, professor of the department of
management and managerial of agricultural
production, State university of land use
planning

Редактор выпуска: Сямина Е.И.
105064, г. Москва, ул. Казакова, д.
10/2, (495)543-65-62, e-science@list.ru

Editor: Siamina E.I.
105064, Moscow, Kazakova str., 10/2,
(495)543-65-62, e-science@list.ru

Редакционный совет

Председатель редколлегии: Фомин Александр Анатольевич, к.э.н., доцент, профессор кафедры менеджмента и управления сельскохозяйственным производством, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»

Главный редактор: Иванов Николай Иванович, д.э.н., доцент, заведующий кафедрой менеджмента и управления сельскохозяйственным производством, врио декана факультета управления недвижимостью и права, 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

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 управления земельными ресурсами и объектами недвижимости, 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, ФГБУН Институт истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова Российской академии наук; ORCID ID 0000-0003-0839-1416

Editorial board

Chairman of the editorial board: Fomin Aleksandr Anatolevich, candidate of economic sciences, associate professor, professor of the department of management and managerial of agricultural production, State university of land use planning

Chief Editor: Ivanov Nikolai Ivanovich, doctor of economics, associate professor, head of the department of management and managerial of agricultural production, acting dean of the faculty of real estate management and law, 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

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 land resources and real estate 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

Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Михненко Т.Н., Седых Ю.А., Рыбак А.Д. Эффективность использования средств государственной поддержки при производстве зерна на уровне региона	9-20
Щерба В.Н. Совершенствования экологического состояния использования земель муниципального округа	21-37
Хоречко И.В. Комплексное природопользование на примере Хангаласского улуса Республики Саха (Якутия): анализ и тенденции	38-53
Мищенко Н.А. Разработка алгоритма перспективной системы автоматизированного управления дождевальными машинами типа «Кубань» на основе волоконно-оптических технологий	54-68
Михайлова А.Д. Проблематика строительства жилых домов в зонах с особыми условиями использования территории	69-77
Кузьмина М.В., Коковин П.А. Исследование эффективности применения комплексных кадастровых работ для целей территориального управления: на примере с. Ильинское Катайского муниципального округа	78-88
Гусев А.С., Татарчук А.П., Овсянникова В.А., Броницкая С.А., Беличев А.А. Анализ влияния искусственного интеллекта на снижение трудовых затрат при производстве сельскохозяйственной продукции	89-108
Мишина Н.В. Современный охотничий промысел в традиционном природопользовании удэгейцев и нанайцев юга Дальнего Востока России	109-128
Бондарев Н.С., Калашникова М.Д. Программная реализация методики оценки возможности вовлечения земель сельскохозяйственного назначения в хозяйственный оборот 12 500р. по договору через юр.лицо	129-145
Малышев А.А., Солодков Н.Н. Обеспечение устойчивого развития на основе религиозной и конфессиональной идентичности населения сельских территорий Пензенской области	146-174
Жиганова Л.П. Тенденции современных агробιοтехнологий В США	175-190
Маргалитадзе О.Н. К вопросу о санитарно-гигиенической функции леса, его лечебно-оздоровительном влиянии	191-222
Бунчиков О.Н., Гайдук В.И., Скоробогатько М.А. Функционирование аграрного сектора региона в условиях санкций: ответ на вызовы стратегией развития	223-234
Рыбкина А.М., Демидова П.М. Обоснование выбора вида кадастровых работ с целью приведения в соответствие кадастровой информации ..	235-250

Шафикова И.Г., Люлин П.Б. Развитие торговых центров. Концептуальная база и историко-генетический анализ	251-276
Ткаченко Г.Г., Шведов В.Г., Боенков С.А. Основные географические факторы формирования транспортной сети Дальнего Востока в досоветский период	277-302
Трынов А.В. Внутренний инвестиционный потенциал регионов РФ в условиях санкций и внешнеполитической нестабильности	303-314
Далбараев А.С. Анализ возможности исследования паводковой ситуации с использованием данных дистанционного зондирования земли	315-324
Пильник Ю.Н., Сератирова В.В., Батырев Д.И. Оценочное зонирование территории Республики Коми по результатам анализа рынка жилья ..	325-341
Свирижев К.А., Костеша В.А., Краснянская Е.В., Рулева Н.П. Классификация неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения для вовлечения в оборот по результатам многофакторного анализа и последовательность работ по вовлечению таких земель в оборот	342-365
Бирюков А.С., Толмачев А.В. Модельная структуризация современного комплекса оборудования малого аграрного хозяйствования	366-381
Бобрышев А.Д., Витушкина М.Г. Особенности инновационного процесса и модели коммерциализации технологий в танкерном флоте	382-403
Зверьков М.С., Мазурова И.С. Прогноз урожайности в зерновых единицах с помощью геоинформационной системы для оценки эффективности реализации проектов мелиорации	404-420
Клочко Е.Н., Смоленцев В.М., Широков П.Н. Региональная экономическая политика развития аграрно-индустриальных субъектов	421-432
Волкова Н.В., Карманова Т.С. От затрат на персонал к инвестициям в человеческий капитал: как менялся подход к оценке сотрудников	433-453
Пыхов П.А. Актуальные угрозы экономической безопасности регионов России	454-464
Даржаев В.Х., Семиусова А.С., Кыркунова Г.Ф., Агафонова Т.М., Дашиева Д.С. Анализ использования земель сельскохозяйственного назначения в Иволгинском районе Республики Бурятия	465-478

Научная статья

Original article

УДК 338.436.37

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_273

edn: ORBQFH

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕРНА
НА УРОВНЕ РЕГИОНА
EFFICIENCY OF USE OF STATE SUPPORT FUNDS IN GRAIN
PRODUCTION AT THE REGIONAL LEVEL**



Бунчиков Олег Николаевич, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономики и товароведения ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет; профессор кафедры инновационного менеджмента и предпринимательства, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет» (РИНХ), г. Ростов-на-Дону, E-mail: bunchikov.oleg@mail.ru

Джуха Владимир Михайлович, доктор экономических наук, профессор, декан факультета экономики и финансов, профессор кафедры инновационного менеджмента и предпринимательства ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет» (РИНХ), г. Ростов-на-Дону, dvm58@yandex.ru

Михненко Татьяна Николаевна, к.э.н., доцент, зав. кафедрой инновационного менеджмента и предпринимательства, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет» (РИНХ), г. Ростов-на-Дону, E-mail: mihnenkotn@mail.ru

Седых Юлия Анатольевна, к.э.н., доцент кафедры инновационного менеджмента и предпринимательства, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет» (РИНХ), г. Ростов-на-Дону, E-mail: serhides@mail.ru

Рыбак Антон Дорелович, аспирант кафедры экономики и товароведения ФГБОУ ВО Донской государственной аграрной университет, г. Ростов-на-Дону, E-mail: bunchikov.oleg@mail.ru

Bunchikov Oleg Nikolaevich, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economics and Commodity Science at the Don State Agrarian University; Professor of the Department of Innovative Management and Entrepreneurship at the Rostov State University of Economics (RINH), Rostov-on-Don, Email: bunchikov.oleg@mail.ru

Dzhukha Vladimir Mikhailovich, Doctor of Economics, Professor, Dean of the Faculty of Economics and Finance, Professor of the Department of Innovative Management and Entrepreneurship at the Rostov State University of Economics (RINH), Rostov-on-Don, dvm58@yandex.ru

Mikhnenko Tatyana Nikolaevna, PhD in Economics, Associate Professor, Head of the Department of Innovation Management and Entrepreneurship, Rostov State University of Economics (RINH), Rostov-on-Don, Email: mihnenkotn@mail.ru

Sedykh Yulia Anatolyevna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department innovation management and entrepreneurship, FGBOU VO Rostov State Economic University (RINH), Rostov-on-Don, E-mail: serhides@mail.ru

Rybak Anton Dorelovich, graduate student Department of Economics and Commodity Science FSBEI HE Donskoy State agricultural university, Rostov-on-Don, E-mail: bunchikov.oleg@mail.ru

Аннотация. В работе анализируются вопросы, связанные с эффективностью выделяемых средств господдержки на производство одной из самых распространенных групп сельскохозяйственных культур, - зерновых и

зернобобовых. Проведен анализ значений показателей тесноты парной корреляционной зависимости между объемами господдержки производства зерна, как факторного или независимого показателя и результирующими (зависимыми) показателями, такими как объемы производства, производительность труда, оплатой труда и объемами полученной прибыли от реализации зерна.

Abstract. This paper examines the effectiveness of government support for the production of one of the most common groups of agricultural crops—grains and legumes. An analysis of the strength of pairwise correlations between the volumes of government production support is conducted grain, as a factor or independent indicator and resulting (dependent) indicators, such as production volumes, labor productivity, wages and the volume of profits received from the sale of grain.

Ключевые слова: зерновое производство, результативность, государственная поддержка, продовольственная независимость, стратегия развития, регион, корреляционная зависимость, аграрный сектор экономики

Keywords: grain production, efficiency, government support, food independence, development strategy, region, correlation, agricultural sector of the economy

Одним из флагманов в России по формированию продовольственной безопасности, бесспорно является Южный федеральный округ (ЮФО).

Растениеводство, является ведущей отраслью не только ЮФО, но и Донского края, удельный вес которой составляет более 70% от всего валового производства с/х продукции, и в которой основное место занимает производство зерна.

Вышеприведенные показатели свидетельствуют о том, что от эффективности производства непосредственно зерновой и зернобобовой группы в области и зависит результативность всей отрасли растениеводства на Дону, а также обеспечение продовольственной независимости южного региона нашей страны.

Государство поддерживает производство с/х продукции на Дону, выделяя аграрному сектору разного рода, займы, льготные кредиты и субсидии (таблицы 1 - 4).

С целью определения степени влияния объемов бюджетных средств и результативность производства зерна, мы используем показатели таблиц 1 - 4, а также соответствующие формулы (1 и 2), позволяющие определить коэффициент корреляции (тесноту) между двумя признаками:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (1)$$

или

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n})(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n})}} \quad (2)$$

Коэффициент корреляции находится между значениями от -1 до +1, где 0 - полное отсутствие влияния независимого признака на зависимый от него признак, +1 - прямая положительная зависимость результирующего признака от факторного, когда с увеличением значения одного признака увеличивается и значение второго. Значение коэффициента корреляции - 1, свидетельствуют о том, что при росте значения факторного признака, значение результирующего или зависимого признака будет снижаться. Соответственно, чем ближе коэффициент корреляции будет к +1 или -1, тем сильнее влияние факторного признака на результирующий, а близость значения признака к 0, будет свидетельствовать об отсутствии такого влияния.

В качестве факторного признака мы использовали показатели объемов господдержки зерновых показатель X, (таблицы 1 - 4), а в качестве результирующего показателя, - объемы производства зерна, таблица 1.

Теснота корреляционной связи между данными показателями крайне низкая, и составляет всего 0,07, (формулы 3 и 4).

Таблица 1 – Исходные данные для вычисления коэффициента корреляции между объемами господдержки зерновых и производства зерна

Период	Объем субсидий на поддержку зерновых и зернобобовых всего, млн. руб., x	Объем производства продукции, млн. тонн, y	x * y	x ²	y ²
2014 г.	247	4,0	988	61009	16
2015 г.	267	5,8	1549	71289	34
2016 г.	157	6,1	958	24649	37
2017 г.	154	6,9	1063	23716	48
2018 г.	156	8,2	1279	24336	67
2019 г.	214	6,5	1391	45796	42
2020 г.	305	7,2	2196	93025	52
2021 г.	227	7,3	1657	51529	53
2022 г.	215	8,0	1720	46225	64
2023 г.	314	8,9	2795	98596	79
Итого	$\sum x = 2256$	$\sum y = 69$	$\sum xy = 15596$	$\sum x^2 = 540170$	$\sum y^2 = 492$

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} = \frac{10(15596) - (2256)(69)}{\sqrt{(10(540170) - (5089536))(10(492) - (4761))}} = 0,07 \quad (3)$$

или

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n})(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n})}} = \frac{15596 - \frac{(2256)(69)}{10}}{\sqrt{(540170 - \frac{5089536}{10})(492 - \frac{4761}{10})}} = 0,07 \quad (4)$$

В таблице 2 в качестве результирующего показателя, представлены значения показателей производительности труда, при производстве зерна.

В результате проведенных расчетов, выяснилось, что теснота корреляционной связи между объемами господдержки производства зерна и производительностью труда составляет 0,19 (формулы 5 и 6), и расценивается как слабая.

Таблица 2 – Исходные данные для определения тесноты корреляционной связи между показателями государственной поддержки зерновых и зернобобовых культур и производительностью труда

Период	Объем субсидий на поддержку зерновых и зернобобовых всего, руб., х	Производительность труда, кг/час, у	$x * y$	x^2	y^2
2014 г.	247	180	44460	61009	32400
2014 г.	267	250	66750	71289	62500
2016 г.	157	280	43960	24649	78400
2017 г.	154	340	52360	23716	115600
2018 г.	156	410	63960	24336	168100
2019 г.	214	340	72760	45796	115600
2020 г.	305	370	112850	93025	136900
2021 г.	227	380	86260	51529	144400
2022 г.	215	470	101050	46225	220900
2023 г.	314	540	169560	98596	291600
Итого	$\sum x = 2256$	$\sum y = 3560$	$\sum xy = 813970$	$\sum x^2 = 540170$	$\sum y^2 = 1366400$

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} = \frac{108340}{\sqrt{(312164)(990400)}} = \frac{108340}{\sqrt{309167225600}} = \frac{108340}{556028} = 0,19 \quad (5)$$

$$K_{xy} = r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n})(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n})}} = 0,19 \quad (6)$$

В таблице 3, в качестве результирующего показателя выступает оплата труда, а в таблице 4 показатели объемов прибыли при производстве зерновых и зернобобовых культур.

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} = \frac{4002}{\sqrt{(312164)(5040-4624)}} = \frac{4002}{\sqrt{129860224}} = \frac{4002}{11396} = 0,40 \quad (7)$$

$$K_{xy} = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n})(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n})}} = \frac{15741 - \frac{2256 \times 68}{10}}{\sqrt{(540170 - 508954)(504 - 462)}} = \frac{400}{1145} = 0,40 \quad (8)$$

Таблица 3 – Исходные данные для вычисления коэффициента корреляции между объемами господдержки зерновых и оплатой труда

Период	Объем субсидий на поддержку зерновых и зернобобовых всего, млн. руб., x	Оплата труда, млрд. руб. y	x * y	x ²	y ²
2014 г.	247	3,5	865	61009	12,3
2014 г.	267	4,5	1202	71289	20,3
2016 г.	157	4,8	754	24649	23,0
2017 г.	154	5,4	832	23716	29,2
2018 г.	156	6,3	983	24336	39,7
2019 г.	214	7,1	1519	45796	50,4
2020 г.	305	7,6	2318	93025	57,8
2021 г.	227	8,5	1930	51529	72,3
2022 г.	215	9,2	1978	46225	84,5
2023 г.	314	10,7	3360	98596	114,5
Итого	∑ x =2256	∑ y =68	∑ xy =15741	∑ x ² =540170	∑ y ² =504

Таблица 4 – Исходные данные для вычисления коэффициента корреляции между объемами господдержки зерновых и полученной прибылью

Период	Объем субсидий на поддержку зерновых и зернобобовых всего, млн. руб., x	Прибыль, млрд. руб. y	x * y	x ²	y ²
2014 г.	247	2,6	642	61009	6,8
2014 г.	267	9,0	2403	71289	81,0
2016 г.	157	15,3	2402	24649	234,1
2017 г.	154	15,8	2433	23716	249,6
2018 г.	156	33,2	8499	24336	1102,2
2019 г.	214	18,8	4023	45796	353,4
2020 г.	305	15,4	4697	93025	237,2
2021 г.	227	36,9	8376	51529	1361,6
2022 г.	215	41,1	8837	46225	1689,2
2023 г.	314	25,0	7850	98596	625,0
Итого	∑ x =2256	∑ y =213	∑ xy =50162	∑ x ² = 540170	∑ y ² =5940

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} = \frac{21092}{223343} = 0,09 \quad (9)$$

В результате проведенных расчетов, выяснилось, что теснота парной корреляционной связи между господдержкой зерновых и фондом оплаты

труда, а также прибыли (формулы 7,8 и 9) составили соответственно 0,4 и 0,09 что свидетельствует о слабой парной корреляционной связи.

Список источников

1. Fedorov V., Bunchikov O., Kapelist E. ASSESSMENT OF AGRICULTURAL BUSINESS ACTIVITIES AND ITS CONTRIBUTION TO THE FORMATION OF FOOD SECURITY OF THE COUNTRY // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science . Сер. "Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East, AFE 2021 - Papers" 2021. С. 032081
2. Бунчиков О.Н., Михненко Т.Н., Седых Ю.А. Оценка деятельности отечественного аграрного предпринимательства в условиях санкций: ответ на вызовы и векторы развития // Бунчиков О.Н., Михненко Т.Н., Седых Ю.А. Московский экономический журнал . 2023. № 161-ВАК от 11 апреля 2023 г.
3. Джуха В.М., Мищенко К.Н., Бунчиков О.Н., Родионова Н.Д. Анализ предпринимательской активности в Ростовской области в разрезе быстрорастущих предприятий // Джуха В.М., Мищенко К.Н., Бунчиков О.Н., Родионова Н.Д. АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ XXI ВЕКА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА 2023 г. № 2 (61) С.27-41
4. Е.Н. Камышанченко, О.Н. Бунчиков, М.Ю. Казаков КОМПАРАТИВИСТИКА ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ РЕГИОНОВ АГРАРНО-ИНДУСТРИАЛЬНОГО ТИПА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СПЕЦИФИКАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ (НА ПРИМЕРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ И РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТЕЙ) // Е.Н. Камышанченко, О.Н. Бунчиков, М.Ю. Казаков ЭКОНОМИКА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ №2 (54) 2023г

5. Бунчиков О.Н., Фоменко Г.А., Багмут А.А. ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО АГРАРНОГО БИЗНЕСА В ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ // Бунчиков О.Н., Фоменко Г.А., Багмут А.А. Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент №1, 2023г, С. 52-60
6. Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Гайдук В.И., Бунчикова Е.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО БИЗНЕСА: АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ // Современные научные исследования в АПК: актуальные вопросы, достижения и инновации: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции (Персиановский, 22 декабря 2022г.). В 3 т. Т. III. – Персиановский : Донской ГАУ, 2022. С 139-143.
7. Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Капелист Е.В., Бунчикова Е.В. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АГРАРНОГО БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ // Аграрная наука и производство в условиях становления цифровой экономики Российской Федерации: материалы международной научно-практической конференции, (Персиановский, 7-9 февраля 2023г.). В 3 т. Т. III. - пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2023. С. 140-143
8. Бунчиков О.Н., Ковылева С.П. АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РОССИЙСКОГО АГРАРНОГО БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОГО РЕЖИМА: ОТВЕТ НА ВЫЗОВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ // Проектный и инвестиционный менеджмент в условиях новой экономической реальности : материалы IV национальной научно-практической конференции г. Краснодар, 6 апреля 2023 г. С. 95-99
9. Бунчиков О.Н., Ковылева С.П., Капелист Е.В., Бунчикова Е.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАЛОГО АГРАРНОГО

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ: АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ // Современное состояние и приоритетные направления развития аграрной экономики в условиях геополитических и геоэкономических противостояний: материалы международной научно-практической конференции, Персиановский, 25 мая 2023 г. - пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2023. С. 20-22

10. Бунчиков О.Н., Сироткин В.А. Анализ динамики обеспеченности и эффективность использования основных производственных фондов аграрным предпринимательством // Бунчиков О.Н., Сироткин В.А. Московский экономический журнал. 2022. Т.7. № 6.

References

1. Fedorov V., Bunchikov O., Kapelist E. ASSESSMENT OF AGRICULTURAL BUSINESS ACTIVITIES AND ITS CONTRIBUTION TO THE FORMATION OF FOOD SECURITY OF THE COUNTRY // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science . Сер. "Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East, AFE 2021 - Papers" 2021. С. 032081
2. Bunchikov O.N., Mikhnenko T.N., Sedykh Yu.A. Evaluation of the activities of domestic agrarian entrepreneurship under sanctions: response to challenges and vectors of development // Bunchikov O.N., Mikhnenko T.N., Sedykh Yu.A. Moscow Economic Journal. 2023. No. 161-VAK of April 11, 2023
3. Dzhukha V.M., Mishchenko K.N., Bunchikov O.N., Rodionova N.D. Analysis of entrepreneurial activity in the Rostov region in the context of fast-growing enterprises // Dzhukha V.M., Mishchenko K.N., Bunchikov O.N., Rodionova N.D. CURRENT DIRECTIONS OF SCIENTIFIC RESEARCH OF THE XXI CENTURY: THEORY AND PRACTICE 2023 No. 2 (61) P.27-41
4. E.N. Kamyshanchenko, O.N. Bunchikov, M.Yu. Kazakov COMPARATIVISTICS OF SPATIAL STRUCTURE OF REGIONS OF AGRARIAN-INDUSTRIAL TYPE FOR THE PURPOSES OF SPECIFICATION OF REGIONAL ECONOMIC POLICY (BY THE EXAMPLE OF BELGOROD

AND ROSTOV REGIONS) // E.N. Kamyshanchenko, O.N. Bunchikov, M.Yu. Kazakov ECONOMY OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT REGIONAL SCIENTIFIC JOURNAL №2 (54) 2023

5. Bunchikov O.N., Fomenko G.A., Bagmut A.A. EVALUATION OF THE ACTIVITIES OF THE DOMESTIC AGRICULTURAL BUSINESS IN THE LIVESTOCK SECTOR: MODERN CHALLENGES AND MAIN DIRECTIONS OF DEVELOPMENT // Bunchikov O.N., Fomenko G.A., Bagmut A.A. Bulletin of the Buryat State University. Economics and management №1, 2023, pp. 52-60

6. Bunchikov O.N., Dzhukha V.M., Gaiduk V.I., Bunchikova E.V. EFFICIENCY OF THE REGIONAL AGRICULTURAL BUSINESS: ANALYSIS OF ACTIVITIES AND DEVELOPMENT DIRECTIONS // Modern scientific research in the agro-industrial complex: topical issues, achievements and innovations: materials of the All-Russian (national) scientific and practical conference (Persianovsky, December 22, 2022). In 3 vols. T. III. - Persianovsky: Donskoy GAU, 2022. P. 139-143.

7. Bunchikov O.N., Dzhukha V.M., Kapelist E.V., Bunchikova E.V. -practical conference, (Persianovsky, February 7-9, 2023). In 3 vols. T. III. - settlement Persianovskiy: Donskoy State Agrarian University, 2023, pp. 140-143

8. Bunchikov O.N. Kovyleva S.P. ANALYSIS OF THE FUNCTIONING OF THE RUSSIAN AGRICULTURAL BUSINESS UNDER THE CONDITIONS OF THE SANCTION REGIME: A RESPONSE TO THE CHALLENGES AND DIRECTIONS OF DEVELOPMENT // Project and investment management in the conditions of the new economic reality: materials of the IV national scientific and practical conference, Krasnodar, April 6, 2023, pp. 95-99

9. Bunchikov O.N., Kovyleva S.P., Kapelist E.V., Bunchikova E.V. EFFICIENCY OF ACTIVITIES OF SMALL AGRICULTURAL BUSINESS IN THE CONDITIONS OF SANCTIONS: ANALYSIS OF ACTIVITIES AND DEVELOPMENT PROSPECTS // Current state and priority directions of development of the agrarian economy in the context of geopolitical and geo-

Московский экономический журнал. № 12. 2025

Moscow economic journal. № 12. 2025

economic confrontations: materials of the international scientific and practical conference, Persianovsky, May 25, 2023 - pos. Persianovsky: Donskoy GAU, 2023. S. 20-22

10. Bunchikov O.N., Sirotkin V.A. Analysis of the dynamics of security and the efficiency of the use of fixed production assets by agrarian entrepreneurship //

Bunchikov O.N., Sirotkin V.A. Moscow Economic Journal. 2022. V.7. No. 6.

© Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Михненко Т.Н., Седых Ю.А., Рыбак А.Д., 2025.

Московский экономический журнал, 2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 332.362:502.14

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_274

edn: QTKSKS

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
IMPROVEMENT OF THE ECOLOGICAL STATE OF LAND USE IN THE
MUNICIPAL DISTRICT**



Щерба Валентина Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», Омск, E-mail: vn.scherba@omgau.org

Scherba Valentina Nikolaevna, candidate of agricultural sciences, professor of department of land management, Omsk state agrarian university named after P.A. Stolypin, Omsk, E-mail: vn.scherba@omgau.org

Аннотация. В статье рассмотрена проблема интенсивного использования земель и экологической устойчивости территории муниципального образования. На основе анализа земель и их пригодности в сельскохозяйственном производстве выполнено ландшафтно-экологическое зонирование территории, установлены режимы благоприятности для дальнейшего вида сельскохозяйственного землепользования. Предложена методика формирования модели эколого-хозяйственного каркаса территории МО Азовский ННР Омской области, представлена его структура. Модель эколого-хозяйственного каркаса территории графически отражена на

чертеже, выполненном с использованием современных ГИС-технологий и интерактивных цифровых карт. Намечены мероприятия в целях сохранения и восстановления природных ресурсов и агроландшафтов.

Abstract. This article examines the issue of intensive land use and the environmental sustainability of a municipality. Based on an analysis of the land and its suitability for agricultural production, a landscape-ecological zoning of the territory was developed, and favorable regimes for further agricultural land use were established. A methodology for developing a model of the ecological-economic framework for the territory of the Azov Municipal District, Nizhny Novgorod People's Republic, Omsk Oblast, is proposed, and its structure is presented. The model of the ecological-economic framework for the territory is graphically represented in a drawing created using modern GIS technologies and interactive digital maps. Measures are outlined to preserve and restore natural resources and agricultural landscapes.

Ключевые слова: муниципальный округ, экологическое состояние, зонирование, эколого-хозяйственный каркас, режим использования

Key words: municipal district, environmental status, zoning, ecological and economic framework, mode of use

Введение. Земля является ключевым природным ресурсом, от рационального использования которого зависит устойчивое развитие территорий, эффективность сельскохозяйственного использования и экологическая безопасность. Организация использования земель с учетом их пригодности для определенных видов сельскохозяйственной деятельности выступает ключевым фактором устойчивого развития агропромышленного комплекса, обеспечивая тем самым рациональное и эффективное использование земельных ресурсов.

В условиях интенсивного использования земель, высокой сельскохозяйственной освоенности, постепенно приводящих к деградации

земельных угодий, актуальным становится ландшафтно-экологический подход к организации перспективного использования земельных ресурсов через систему землеустроительных мероприятий [1, 2, 3, 4, 5].

В целях обеспечения управления земельно-ресурсным потенциалом, создания условий для ведения хозяйственной деятельности при соблюдении экологических приоритетов, поддержания устойчивого развития территории применимо создание эколого-хозяйственного каркаса, как системы природных и хозяйственных элементов [6, 7, 8].

Необходимость комплексного подхода к устойчивому развитию территории, сочетающего в себе традиционные принципы землепользования с современными ГИС-технологиями является необходимым условием при реализации политики страны, направленной на реализацию программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [9, 10 11].

Изучение вопросов, связанных с определением основных направлений и видов хозяйственной деятельности, обеспечивающих улучшение и стабилизацию почвенного плодородия земель, совершенствование экологического состояния использования земель на основе ландшафтно-экологического подхода, является актуальным.

Целью исследования является разработка методики совершенствования экологического состояния использования земель в целях организации устойчивого развития территории.

Для достижения цели были определены следующие задачи: провести анализ интенсивности использования земельных ресурсов; оценить экологическое состояние использования земель; выполнить ландшафтно-экологическое зонирование территории; дать предложения по формированию модели эколого-хозяйственного каркаса.

Объектом исследования являются земли муниципального округа Азовский немецкий национальный район Омской области (далее МО Азовский ННР).

В процессе исследования использованы аналитический, монографический и статистический методы, картографическое моделирование.

Результаты обсуждения. Муниципальный округ Азовский немецкий национальный район получил официальное название в соответствии с законом Омской области от 29.10.2024 №2749–ОЗ «О преобразовании всех поселений, входящих в состав Азовского немецкого национального муниципального района Омской области, путём их объединения с наделением вновь образованного муниципального образования статусом муниципального округа» [12].

Площадь исследуемой территории составляет 1,4 тыс. кв. км или 139979 га. Важным аспектом в управлении территориальными ресурсами является информационное обеспечение, отражающее состав земель, их экологическое и экономическое состояние. В соответствии со статьей 7 Земельного кодекса от 25.10.2001 N 136–ФЗ земельный фонд муниципального округа Азовский немецкий национальный район делится на семь категорий земель. Наибольший удельный вес в структуре земель муниципального образования имеют земли сельскохозяйственного назначения, что составляет 85,09% от общей площади территории муниципального округа.

Сельскохозяйственные угодья в структуре всех земель занимают 85,0%, из них 75,28% составляет пашня, 3,17% – сенокосы и 5,31% – пастбища. Среди не сельскохозяйственных угодий большую часть занимают лесные площади, что составляет 11,32% [12, 13]. Сложившаяся структура в целом отражает традиционную для региона сельскохозяйственную специализацию с акцентом на растениеводство, однако требует более гибкого подхода к управлению земельными ресурсами.

Для оценки интенсивности использования земель сельскохозяйственного назначения и экологической устойчивости агроландшафтов использованы факториальные и результативные показатели, выраженные через коэффициенты, отражающие степень распаханности, освоенности,

лесистости и обводненности, которые определены как отношение определенного вида угодий к общей площади муниципального образования. Фактическое значение данных показателей не соответствуют нормативным, установленным для природно-климатической зоны расположение муниципального округа. Как следствие таких диспропорций наблюдается дисбаланс между сельскохозяйственной нагрузкой и экологической стабильностью агроландшафтов, приводящие к снижению почвенного плодородия и эффективности использования земель [12].

На территории муниципального образования структура почвенного покрова сложная, большие площади заняты зональными почвами, не имеется сплошного распространения, залегают в виде отдельных контуров, часто образуя комплексы с интразональными почвами.

На рисунке 1 представлены агрогруппы почв МО Азовский ННР Омской области.

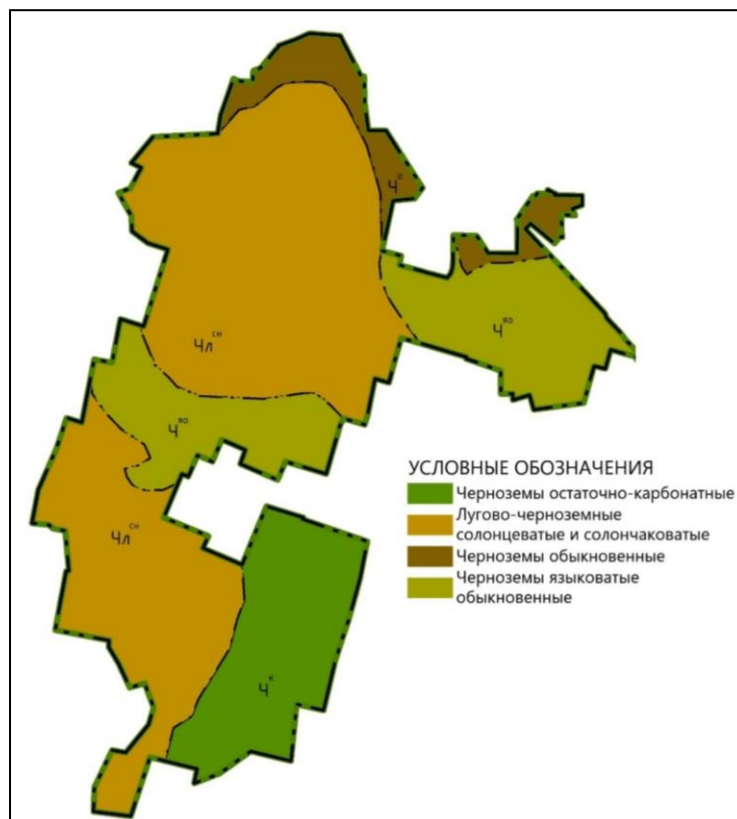


Рисунок 1. Агрогруппы почв МО Азовский ННР

Основу почвенного покрова составляют черноземы различных подтипов, что в целом характерно для лесостепной и степной зон. Основные почвенные комплексы имеют среднесуглинистый состав. Это благоприятно для земледелия. Однако на некоторых участках встречаются солоды и луговые солонцы. Их наличие говорит о локальном засолении и переувлажнении. Эти зоны требуют особого подхода при сельскохозяйственном использовании. Остаточно–карбонатные черноземы отличаются тяжелым гранулометрическим составом, что оказывает значительное влияние на их продуктивность. Структура почвенных агрогрупп представлена на рисунке 2

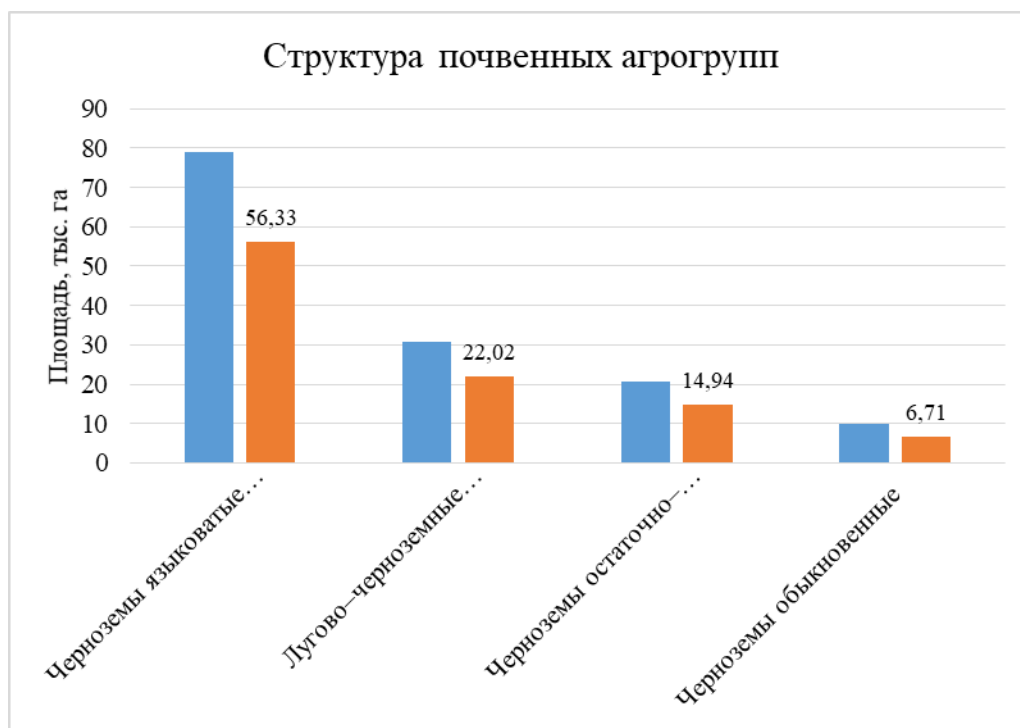


Рисунок 2. Структура почвенных агрогрупп МО Азовский ННР

В структуре почвенных агрогрупп преобладают высокоплодородные почвы, наиболее пригодные для интенсивного земледелия, к которым относятся черноземы языковатые обыкновенные (78,84 тыс. га или 56,33% от общей площади). Остальные агрогруппы почв требуют дифференцированного подхода при их использовании. Так, лугово-черноземные солонцеватые и солончаковатые почвы, составляющие 30,77

тыс. га или 22,02%, требуют проведения мелиоративных мероприятий и применения специальных агротехнических приемов [13].

Черноземы остаточно–карбонатные занимают 20,52 тыс. га (14,94%), их присутствие требует особого внимания к вопросам обработки и орошения из-за специфических физических свойств. Наименьшую площадь занимают черноземы обыкновенные (9,85 тыс. га, 6,71%), которые, несмотря на ограниченное распространение, представляют особую ценность благодаря своим высоким плодородным качествам. Такое распределение почвенного покрова определяет необходимость применения разных агротехнических мероприятий в каждом сельскохозяйственном землепользовании, при которых должны учитываться как потенциальная продуктивность каждого типа почв, так и возможные ограничения их использования.

Преобладание черноземов языковатых обыкновенных создает благоприятные условия для развития растениеводства, однако значительная доля солонцеватых и карбонатных почв требует разработки и внедрения специальных систем земледелия, включающих мелиоративные мероприятия, адаптивные севообороты и применение соответствующих агротехнологий.

В целом, экологическое состояние земельных ресурсов МО Азовский ННР характеризуется сложным сочетанием благоприятных природных предпосылок и нарастающих проблем антропогенного характера. Основу территории составляют высокопродуктивные черноземы (85,09% площади), среди которых преобладают черноземы языковатые обыкновенные (56,33%) и лугово-черноземные солонцеватые (22,02%), что исторически определило аграрную специализацию региона.

Интенсивная эксплуатация земельных ресурсов привела к существенному снижению показателей плодородия – содержание гумуса в пахотном слое уменьшилось до 4–6%, отмечается прогрессирующий дефицит фосфора и калия, а ежегодный прирост деградированных земель составляет 100–150 тыс. га. Особую тревогу вызывает высокая степень распаханности

территории (коэффициент 0,88), что в сочетании с преобладанием традиционных методов земледелия способствует развитию эрозионных процессов, особенно дефляции на открытых участках.

Наличие значительных площадей солонцеватых (22,02%) и остаточно-карбонатных (14,94%) почв требует специальных мелиоративных мероприятий, однако их проведение осложняется недостаточным финансированием и несовершенством нормативной базы.

Экологическая устойчивость агроландшафтов существенно снижена из-за недостаточной лесистости (всего 11%) и практически полного отсутствия водных объектов, что увеличивает уязвимость территории к климатическим изменениям. При этом мониторинг состояния земель осуществляется фрагментарно, а применяемые почвозащитные технологии не в полной мере соответствуют современным требованиям.

Для улучшения ситуации необходимо внедрение комплексной программы устойчивого землепользования, включающей переход на адаптивно-ландшафтные системы земледелия, усиление контроля за соблюдением природоохранных норм, развитие мелиоративного комплекса и создание эффективной системы мониторинга состояния почвенного покрова.

В целях сохранения и восстановления природных ресурсов и агроландшафтов на территории МО Азовский ННП предлагаются следующие мероприятия:

1. Внедрение системы мониторинга деградированных земель с применением ГИС-технологий, для оперативного выявления нарушения режима использования земель, оперативного выявления деградированных участков, требующих рекультивации.
2. Для борьбы с деградацией почв предлагается проведение мелиоративных мероприятий на засоленных и заболоченных почвах, а также внедрение почвозащитных севооборотов для предотвращения эрозии.

3. Для поддержания баланса питательных веществ предлагается внесение органических и минеральных удобрений для компенсации дефицита гумуса, фосфора и калия, в особенности на пашне.

4. Для оптимизации структуры землепользования предлагается вовлечение в сельскохозяйственный оборот залежных земель, внедрение ландшафтно-адаптивной системы земледелия с включением в севооборот бобовых и многолетних трав, что поможет снизить эрозию почв и улучшит их структуру.

5. Для устойчивого развития кормовой базы животноводства необходимо оптимизировать использование сенокосов и пастбищ путем проведения инвентаризации угодий, оценив их продуктивность и общее состояние, а также на основании инвентаризационных данных внедрение системы сенокособоротов и пастбищеоборотов, для исключения перегрузки угодий, а в следствие и их деградации.

Для достижения устойчивого результата необходимо внедрить современные агротехнологии, включая точечное земледелие, адаптивные севообороты и почвозащитные методы обработки, что позволит повысить урожайность сельскохозяйственных культур и угодий при сохранении плодородия почв. Развитие мелиоративного комплекса необходимо для улучшения состояния переувлажненных и засоленных участков.

Особое внимание должно быть уделено восстановлению экологического каркаса территории через создание защитных лесополос и сохранение биологического разнообразия. Реализация этих мер требует консолидации усилий органов власти, сельхозтоваропроизводителей и научного сообщества, а также разработки долгосрочной стратегии рационального природопользования, учитывающей как экономические потребности, так и экологические ограничения территории.

В рамках комплексной реализации мероприятий по улучшению экологического состояния земель муниципального образования предлагается

использовать ландшафтно-экологический подход. На основе комплексного анализа ландшафтных условий и факторов, а также негативных процессов природного и антропогенного характера (засоления, заболачивания и дефляции) выделены ландшафтно-экологические зоны, имеющие различные режимы использования земель. На землях сельскохозяйственного назначения выделены зоны:

- зона интенсивного сельскохозяйственного использования площадью около 89 тыс. га, что составляет 64%;
- зона с ограничениями в использовании по причине эколого-хозяйственного состояния земель, площадью 20,3 тыс. га (14%);
- зона восстановления (подзона улучшения), площадью 30,1 тыс. га (22%).

Вокруг водных объектов выделена водоохранная зона, составляющая 0,6% от общей площади, а для режимобразующих объектов и вокруг населенных пунктов установлена зеленозащитная зона занимающая около 16% территории. Водные объекты и лесная площадь сгруппированы в средостабилизирующую зону, площадь которой составила 15,2 тыс. га или 11%.

Режим использования земель определяется в зависимости от зоны: в сельскохозяйственных зонах допускается регулируемое использование с ограничением интенсивных технологий, в водоохраных и зеленозащитных зонах запрещены вредные виды деятельности, а в зонах восстановления и средостабилизирующих зонах введены строгие ограничения для сохранения экологического баланса. В целом, регулирование направлено на минимизацию антропогенного воздействия в уязвимых зонах при сохранении допустимой хозяйственной деятельности в менее чувствительных территориях. Так же в соответствии с ландшафтно-экологической зоной, определяются ограничения в использовании земель вокруг режимобразующих объектов на территории муниципального образования.

Для сохранения и воспроизводства природно-ресурсного потенциала, а также совершенствования экологического состояния земель предлагается сформировать модель эколого-хозяйственного каркаса для территории МО Азовский ННР, который поможет сбалансировать природоохранные и сельскохозяйственные функции земельных ресурсов.

Структурно эколого-хозяйственный каркас МО Азовский ННР будет представлять собой блоки: ядро, узлы и коридоры и вычисленные площади элементов. Составные части модели эколого-хозяйственного каркаса МО Азовский ННР представлены в таблице 1.

Таблица 1. Составные части эколого-хозяйственного каркаса

Структурный блок	Элементы	Площадь, га		Режим регламентации / Режим использования
		тыс. га	уд. вес, %	
Ядро	ООПТ	0,01	0,00	Особоохраняемый / Заказный
	Охраняемые охотничьи угодья	6,78	4,85	Особоохраняемый / Регулируемый
Итого		6,79	4,85	
Узлы	Средостабилизирующие угодья, в т. ч.:	15,81	11,29	Компенсационный / Охранный
	леса	15,23	10,88	
	водные объекты	0,59	0,42	
	Высокопродуктивные сельскохозяйственные угодья	35,48	25,35	Регулируемый / Охранный
Итого		51,29	36,64	
Коридоры	Зеленозащитные зоны вокруг населенных пунктов	0,96	0,78	Компенсационный / Охранный
	Зеленозащитные зоны вокруг объектов инженерной и транспортной инфраструктуры	1,55	1,11	
	Водоохранные зоны	0,85	0,60	Охранный регулируемый / Регламентируемый
Итого		3,49	2,49	
Всего		61,57	43,98	

В целом элементы ЭХК занимают около 44% территории МО Азовский ННР, что в достаточной степени обеспечивает экологически устойчивое земле- и природопользование. В соответствии с режимами регламентации и использования элементы каркаса распределены следующим образом: в ядро входит 4,85% территории с особо охраняемым режимом использования; в узлы – 36,64% территории, требующие компенсационный и регулируемый режим использования; в коридоры включены 2,49% территории с компенсационным и охранно-регулируемым режимом.

Модель эколого-хозяйственного каркаса территории, представленная на рисунке 2, выполнена с использованием современных ГИС-технологий MapInfo Professional и интерактивных цифровых карт.

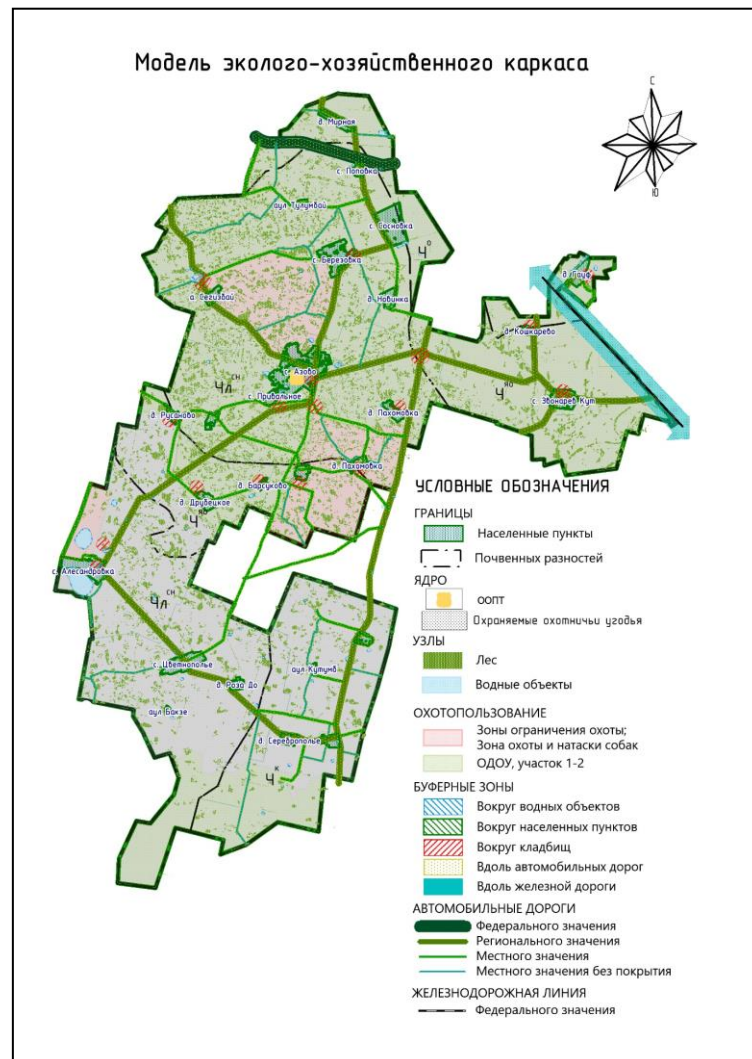


Рисунок 2. Модель эколого-хозяйственного каркаса МО Азовский ННР

Применение современных информационных технологий в органах местного самоуправления, позволит анализировать полученную информацию в цифровом виде и планировать своевременные мероприятия по устранению негативных ситуаций.

Вывод. Таким образом, проведенный анализ экологического состояния использования земель на территории МО Азовский НР Омской области позволил выявить негативные природные и антропогенные процессы, требующие ряда мероприятий по сохранению и восстановлению природных ресурсов и агроландшафтов. Ландшафтно-экологический подход к организации использования земель позволяет регулировать антропогенное воздействие на уязвимые территории сельскохозяйственных землепользований, формировать систему дифференцированного использования земельно-ресурсного потенциала, а модель эколого-хозяйственного каркаса создает условия для принятия управленческих решений органами местного самоуправления. Применение ГИС для анализа и определения пригодности земель для различных видов деятельности приобретает большую актуальность. Такой подход к совершенствованию экологического состояния использования земель может служить основой стратегии устойчивого развития территории, ее эколого-экономического благополучия.

Список источников

1. Волков С.Н. Комплексное землеустройство – как механизм эффективного вовлечения в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения / С.Н. Волков // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2022. № 7. С. 437-441. –URL: <https://www.elibrary.ru>.
2. Алакоз В.В. Территориально-пространственный ресурсный потенциал сельскохозяйственного землепользования и его использование / В.В. Алакоз // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2021. № 6. С. 405-416. – URL: <https://www.elibrary.ru>.

3. Рогатнев Ю.М. Организация использования земли в условиях рыночной экономики / Ю.М. Рогатнев // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2021. № 5. С. 352-357. – URL: <https://www.elibrary.ru>.
4. Спектор М.Д. Наука о землеустройстве в рыночной экономике / М.Д. Спектор // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2019. № 2(169). С. 5-11. – URL: <https://www.elibrary.ru>.
5. Environmental and economic problems related to rationalizing the use of agricultural lands in the Irtysh land / I.V. Khorechko, Y.M. Rogatnev, M.N. Veselova [et al.] // International Journal of GEOMATE. – 2019. – Vol. 17, No. 61. – P. 248-256. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41702146>.
6. Гилёва Л.Н. Формирование структуры эколого-хозяйственного каркаса в системе рационального земле- и природопользования северных территорий / Л.Н. Гилёва, М.А. Подковырова // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2019. – Т. 43, № 2. – С. 198-209. – URL: <https://elibrary.ru>.
7. Мирзеханова, З.Г. Экологический каркас территории: содержание, назначение, пути реализации / З.Г. Мирзеханова // Проблемы региональной экологии. – 2000. – № 4. – С. 42. – URL: <https://elibrary.ru>.
8. Гилева, Л.Н. Эколого-хозяйственный каркас как способ управления земле- и природопользованием Северных территорий / Л.Н. Гилева, Е.Д. Подрядчикова // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 12. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50112165>.
9. Хоречко, И. В. Ландшафтное проектирование с применением ГИС-технологий на примере Оконешниковского муниципального района Омской области / И. В. Хоречко, С. С. Семенченко. – Текст: электронный. // Устойчивое развитие земельно-имущественного комплекса муниципального образования: землеустроительное, кадастровое и геодезическое сопровождение: сб. науч. тр. по материалам V Нац. науч.–практ. конф., Омск,

21 нояб. 2024 г. / Омский гос. аграр. ун-т им. П. А. Столыпина. – Омск : [б. и.], 2024. – С. 559–565. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80585713>.

10. Поносов, А. Н. ГИС-технологии в изучении процессов информационного обеспечения управления земельно-имущественным комплексом муниципального образования / А. Н. Поносов // Информационные системы и коммуникативные технологии в современном образовательном процессе: Материалы IV Международной научно–практической конференции, Пермь, 26- 28 ноября 2020 года – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2020. – С. 247–252. – URL: <https://elibrary.ru>.

11. Jacek Malczewski, GIS-based land-use suitability analysis: a critical overview, Progress in Planning, Volume 62, Issue 1, 2004, Pages 3-65, ISSN 0305-9006. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.progress.2003.09.002>.

12. Щерба, В.Н. Анализ состояния и динамики развития системы земле- и природопользования на территории сельского муниципального образования / В.Н. Щерба // Московский экономический журнал. – 2025. – Т. 10, № 9. – С. 165-183. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82945348>.

13. Щерба, В.Н. Анализ использования земель муниципального округа Азовский немецкий национальный район Омской области / В.Н. Щерба, А.А. Михайленко // Геодезия, землеустройство и кадастры: проблемы и перспективы развития : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Омск, 27–28 марта 2025 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2025. – С. 588-595. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82796230>.

References

1. Volkov S.N. Integrated land management as a mechanism for the effective involvement of unused agricultural lands in circulation / S.N. Volkov // Land management, cadastre and land monitoring. 2022. No. 7. pp. 437-441. –URL: <https://www.elibrary.ru>.

2. Alakoz V.V. Territorial and spatial resource potential of agricultural land use and its use / V.V. Alakoz // Land management, cadastre and land monitoring. 2021. No. 6. pp. 405-416. –URL: <https://www.elibrary.ru>.
3. Rogatnev Yu.M. Organization of land use in a market economy / Yu.M. Rogatnev // Land management, cadastre and land monitoring. 2021. No. 5. pp. 352-357. – URL: <https://www.elibrary.ru>.
4. Spektor M.D. Land Management Science in a Market Economy / M.D. Spektor // Land Management, Cadastre, and Land Monitoring. 2019. No. 2(169). Pp. 5-11. – URL: <https://www.elibrary.ru>.
5. Environmental and economic problems related to rationalizing the use of agricultural lands in the Irtysh land / I.V. Khorechko, Y.M. Rogatnev, M.N. Veselova [et al.] // International Journal of GEOMATE. – 2019. – Vol. 17, No. 61. – Pp. 248-256. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41702146>.
6. Gileva L.N. Formation of the Structure of the Ecological and Economic Framework in the System of Rational Land and Nature Management of the Northern Territories / L.N. Gileva, M.A. Podkovyrova // Scientific Bulletin of Belgorod State University. Series: Natural Sciences. - 2019. - Vol. 43, No. 2. - Pp. 198-209. - URL: <https://elibrary.ru>.
7. Mirzekhanova, Z.G. Ecological Framework of the Territory: Content, Purpose, Ways of Implementation / Z.G. Mirzekhanova // Problems of Regional Ecology. - 2000. - No. 4. - P. 42. - URL: <https://elibrary.ru>.
8. Gileva, L.N. Ecological and Economic Framework as a Method of Land and Nature Management in the Northern Territories / L.N. Gileva, E.D. Podryadchikova // Moscow Economic Journal. – 2022. – Vol. 7, No. 12. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50112165>.
9. Khorechko, I. V. Landscape design using GIS technologies on the example of Okoneshnikovskiy municipal district of Omsk region / I. V. Khorechko, S. S. Semenchenko. – Text: electronic. // Sustainable development of the land and property complex of the municipality: land management, cadastral and geodetic

support: collection of scientific papers based on the materials of the V National Scientific and Practical Conf., Omsk, November 21, 2024 / Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin. – Omsk: [b. and], 2024. - P. 559-565. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80585713>.

10. Ponosov, A. N. GIS technologies in the study of the processes of information support for the management of the land and property complex of a municipality / A. N. Ponomarev // Information systems and communication technologies in the modern educational process: Proceedings of the IV International scientific and practical conference, Perm, November 26-28, 2020 - Perm: IPC Prokrost, 2020. - P. 247-252. - URL: <https://elibrary.ru>.

11. Jacek Malczewski, GIS-based land-use suitability analysis: a critical overview, Progress in Planning, Volume 62, Issue 1, 2004, Pages 3–65, ISSN 0305-9006. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.progress.2003.09.002>.

12. Scherba, V.N. Analysis of the state and dynamics of development of the land and nature management system on the territory of a rural municipality / V.N. Shcherba // Moscow Economic Journal. – 2025. – Vol. 10, No. 9. – Pp. 165–183. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82945348>.

13. Scherba, V.N. Analysis of Land Use in the Azovsky Municipal District, German National District, Omsk Region / V.N. Shcherba, A.A. Mikhailenko // Geodesy, Land Management, and Cadastres: Problems and Development Prospects: Collection of Scientific Papers Based on the Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference, Omsk, March 27–28, 2025. – Omsk: P.A. Stolypin Omsk State Agrarian University, 2025. – pp. 588–595. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.as>

© Щерба В.Н., 2025. *Московский экономический журнал, 2025, № 12.*

Научная статья

Original article

УДК 332.334-047.44(571.122)

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_275

edn: AQSYKB

**КОМПЛЕКСНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ
ХАНГАЛАССКОГО УЛУСА РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ):
АНАЛИЗ И ТЕНДЕНЦИИ**

**INTEGRATED ENVIRONMENTAL MANAGEMENT ON THE EXAMPLE
OF THE KHANGALASSKY ULUS OF THE REPUBLIC OF SAKHA
(YAKUTIA): ANALYSIS AND TRENDS**



Хоречко Ирина Владимировна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина, Омск, E-mail: iv.khorechko@omgau.org

Khorechko Irina Vladimirovna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Land Management, Omsk State Agrarian University, Omsk, E-mail: iv.khorechko@omgau.org

Аннотация. В статье приведены результаты исследования проблем комплексного природопользования на территории одного из улусов (улусов) Республики Саха (Якутия). Районы Крайнего Севера остаются малоизученными, но значимыми для экономики страны, сохранения природных ресурсов, поддержания этноса и устойчивого развития страны в целом. В исследовании предпринята попытка систематизировать направления природопользования, раскрыть его комплексный характер, сформулировать основные проблемы и способы их разрешения. Комплексное

природопользование улуса представлено следующими типами: лесохозяйственный, сельскохозяйственный, природоохранный, традиционный, промышленный. Наибольший удельный вес в категориях земель занимают земли лесного фонда – 73%. Сельскохозяйственный тип природопользования занимает 2% от территории улуса, но является экономически и социально значимым направлением хозяйствования. Природоохранный тип природопользования формируется на основе существующих природоохранных территорий, которые занимают более 17% от общей площади улуса. Самым ценным объектом является природный парк «Ленские столбы», включающий уникальные природные объекты выдающегося геологического и исторического значения. Традиционный тип природопользования свойственен коренным малочисленным народам Севера для осуществления их традиционного образа жизни. Особенностью является то, что территориями традиционного природопользования Республики Саха (Якутия) являются особо охраняемые природные территории, на которых, кроме природоохранных целей, предусмотрена деятельность родовых общин коренных малочисленных народов. На территории улуса 8 эвенкийских родовых общин осуществляют свою деятельность и ведут традиционный образ жизни на площади более 600 тыс. га. Промышленный тип природопользования выявлен в местах добычи полезных ископаемых – месторождениях глины, песка, известняка. Промышленность в экономике улуса представлена производством строительных материалов, гранитным заводом, мукомольным производством, производством комбикормов. В исследовании сформулированы тенденции комплексного природопользования для Хангаласского улуса.

Abstract. The article presents the results of a study of the problems of integrated nature management in the territory of one of the uluses (uluses) Republic of Sakha (Yakutia). The regions of the Far North remain poorly explored, but they are important for the country's economy, the conservation of natural resources, the

maintenance of the ethnic group and the sustainable development of the country as a whole. The study attempts to systematize the directions of environmental management, reveal its complex nature, formulate the main problems and ways to solve them. The complex nature management of the ulus is represented by the following types: forestry, agricultural, environmental, traditional, industrial. The largest share in the categories of lands is occupied by the lands of the forest fund – 73%. The agricultural type of environmental management occupies 2% of the territory of the district, but it is an economically and socially significant area of management. The nature conservation type of nature management is formed on the basis of existing nature conservation areas, which occupy more than 17% of the total area of the district. The most valuable object is the Lena Pillars Nature Park, which includes unique natural sites of outstanding geological and historical significance. The traditional type of environmental management is characteristic of the indigenous small-numbered peoples of the North for the implementation of their traditional way of life. A special feature is that the territories of the traditional nature use of the Republic of Sakha (Yakutia) are specially protected natural territories in which, in addition to environmental protection purposes, the activities of tribal communities of small indigenous peoples are provided. On the territory of the ulus, 8 Evenk tribal communities carry out their activities and lead a traditional way of life on an area of more than 600 thousand hectares. The industrial type of environmental management is revealed in the places of mining – deposits of clay, sand, limestone. Industry in the economy of the ulus is represented by the production of building materials, a milling plant, flour milling, and the production of animal feed. The study outlines the trends of integrated nature management for the Khangalassky ulus.

Ключевые слова: природопользование, коренные малочисленные народы Севера, родовая община, традиционное природопользование, управление комплексным природопользованием, Республика Саха (Якутия)

Keywords: nature management, indigenous peoples of the North, tribal community, traditional nature management, integrated nature management, Republic of Sakha (Yakutia)

Введение. Комплексное природопользование подразумевает рациональное ведение хозяйственной деятельности с минимальным воздействием на окружающую среду с применением дифференцированного и экологически целесообразного подхода к добыче и потреблению природных ресурсов. Управление комплексным природопользованием является частью государственного управления. Управление комплексным природопользованием направлено на поддержание экологического баланса и рационального использования природных ресурсов посредством разработки экологической политики государством и её реализации через уполномоченные органы. Вопросы управления комплексным природопользованием остаются актуальными, поскольку охватывают законодательное регулирование и административно-правовые инструменты, включая меры и программы поддержки государственного и регионального уровней. Комплексный подход опирается на взаимосвязь элементов природной среды и антропогенной деятельности [1, 2].

Цель исследования заключается в исследовании комплексного природопользования с учетом ландшафтно-экологических и эколого-хозяйственных особенностей территории. Поставленная цель предопределила решение следующих задач: 1. Дать анализ сложившейся системы комплексного природопользования Хангаласского улуса; 2. Сформулировать тенденции развития комплексного природопользования для исследуемой территории.

Методы исследования: количественный и качественный анализ, аналитический, сравнения и обобщения, системный анализ.

Объект исследования. Объектом исследования выступает территория Хангаласского улуса (района) Республики Саха. Территория находится в экстремальных, непригодных для жизни условиях, на вечномёрзлых грунтах, что является фактором неустойчивости ландшафтов. Вечная мерзлота мощностью полтора-два километра при использовании земель и в строительстве образует провалы, что несёт существенные дополнительные расходы [3]. Водные объекты 6-8 месяцев в году скованы льдом. Суровая зима длится 7-9 месяцев в году.

В Хангаласском улусе расположено 29 населенных пунктов, из них один город районного подчинения – райцентр г. Покровск. Численность населения составляет около 34 тыс. чел. Площадь улуса составляет 24,7 тыс. кв. км [3].

Ход и результаты исследования. При организации природопользования Хангаласского улуса РС(Я) учитывается состояние и динамика изменения территориальной организации природопользования. Система природопользования улуса имеет специфические особенности, связанные с наличием или отсутствием пригодных природных условий и природных ресурсов. Исследование показало, что на территории Хангаласского района выделяются следующие типы природопользования: лесохозяйственный, сельскохозяйственный, природоохранный, традиционный, промышленный [1]. Типы природопользования частично отражены в категориях земель. Сведения о площади земель в разрезе категорий представлены в таблице 1.

Таблица 1. Категории земель Хангаласского улуса

Категория земель	Площадь, га	Удельный вес от общей площади района, %
Земли сельскохозяйственного назначения	66577	2,70
Земли населенных пунктов	14457	0,59
Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи и иного специального назначения	2068	0,08
Земли особо охраняемых территорий и объектов	429705	17,41
Земли лесного фонда	1810398	73,35
Земли водного фонда	36917	1,50
Земли запаса	107924	4,37
Итого	2468046	100,00

Таким образом, наибольший удельный вес в площади улуса занимают земли лесного фонда – 73%. Значительную долю занимает четвертая категория земель. Другие категории представлены несущественным удельным весом.

Одним из видов природопользования является лесопользование. К числу потребляемых ресурсов леса относятся древесина, живица, дикоросы. К использованию лесов относится ведение охотничьего хозяйства и осуществление охоты, рекреационной и иных видов деятельности. В Хангаласском улусе лесные ресурсы сосредоточены на землях лесного фонда и занимают 73% от общей площади улуса. Земли, покрытые лесной растительностью, занимают 2690092 га. На долю хвойных пород приходится 92% всех лесов, и они представлены лиственницей и сосной. Лиственные древесные породы представлены березой на площади 44881 га [2].

Сельскохозяйственный тип природопользования связан с производством продуктов питания, кормов и сырья. Территориально сельское хозяйство в Хангаласском улусе занимает более 3% территории. Почвенный покров, наряду с климатическими условиями, определяет производственный потенциал сельского хозяйства. Площади сельскохозяйственных угодий улуса представлены в таблице 2.

Таблица 2. Площадь сельскохозяйственных угодий в сельскохозяйственных организациях всех категорий

Вид угодья	Площадь, га	Удельный вес от общей площади с.-х. угодий, %
Общая площадь с.-х. угодий,	36275,0	100
в том числе пашня	6752,4	18,6
сенокосы	25357,0	69,9
пастбища	3676,5	10,2
многолетние насаждения	5,4	0,0
залежь	483,7	1,3
Фактическое использование от общей площади с.-х. угодий	33148,5	91,4
Мелиорированные земли,		

в том числе орошаемые с.-х. угодья	61,0	0,2
в том числе с фактически действующей оросительной системой	45,5	0,1

Из 36 тыс. га сельскохозяйственных угодий фактически находятся в использовании 33 тыс. га. Наибольший удельный вес занимают сенокосы – около 70%.

Природоохранный тип природопользования призван гарантировать воспроизведение природных ресурсов без участия человека. На особо охраняемые природные территории (ООПТ) приходится 17,4% от общей площади улуса. Природа Хангаласского улуса уникальна и разнообразна. На всем протяжении с запада на восток территорию улуса пересекает крупнейшая река Лена с неповторимой, уникальной красотой и живописными ландшафтами. На территории Хангаласского улуса организованы особо охраняемые природные территории республиканского значения, как, например, природный парк «Ленские Столбы», входящий в список Всемирного наследия ЮНЕСКО, государственный природный заказник «Джероно», памятники природы и зоны покоя [11]. Объектом охраны природного парка «Ленские столбы» служат уникальные природные объекты выдающегося значения и исключительной красоты, которые представляют три отрезка летописи из жизни планеты: 1) доказательство Кембрийского эволюционного взрыва, 2) природный феномен мерзлотного карста, 3) поклонение сакральному месту природы. Природный парк «Ленские столбы» занимает площадь 231180 га и его территория находится во введении ГКУ «Хангаласское лесничество» [8].

На территории природного парка «Ленские столбы» имеются следующие неповторимые природные объекты: «Диринг-Юрях» – палеолитическая стоянка древнего человека, «Курунгнах» – месторождение останков мамонтовой фауны, «Пернатый мир Буотамы», «Сухое русло Лабыды» – уникальные экосистемы карстовых рек, «Тукуланы» – уникальные пустынные экосистемы.

В основе традиционного и промыслового природопользования лежит добывательский тип личного подсобного и товарного хозяйства. Этот тип природопользования соотносится с укладом жизни местного населения [9, 12, 16].

Согласно Земельному Кодексу Республики Саха (Якутия) и Закону Республики Саха (Якутия) от 13 июля 2006 г. 370-З №755-III, территории традиционного природопользования и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера Республики Саха (Якутия) – это категория земель особо охраняемых территорий и объектов, образованных для традиционного природопользования коренных малочисленных народов [4, 5, 7].

Традиционное природопользование имеет древние корни. Это самый первый вид природопользования, который осуществлял человек, и оно заключается в непосредственном потреблении природных ресурсов. В настоящее время традиционное природопользование перешло в разряд подсобных отраслей – потребление ресурсов посредством собирательства, охоты, рыболовства для личных нужд семьи или отдельного человека [13, 16]. Северное домашнее оленеводство и коневодство являются основными традиционными видами хозяйственной деятельности Хангаласского улуса.

Территория Хангаласского улуса не входит в реестр территорий традиционного природопользования местного значения Республики Саха (Якутия). При этом на территории улуса расположено восемь родовых общин на площади 632069 га. Хозяйства ориентируются на обеспечение личных потребностей всех членов семьи, общины в продуктах питания и других предметах потребления [13, 16]. Эффективность традиционного природопользования связана, главным образом, со свойствами земли, учитываемых при землеустройстве. К числу потребляемых природных ресурсов относятся:

– охотничьи животные: лось, бурый медведь, косуля, рысь;

- птицы: тетерев, белая куропатка, глухарь, рябчик;
- рыбы: карась, нельма, таймень, омуль, щука, налим, окунь;
- грибы: груздь, подберезовик, масленок, шампиньон, волнушка, рыжик;
- ягоды: голубика, земляника, черная смородина, брусника, черника;
- дикоросы: щавель якутский, лилия пенсильванская, полынь, кувшинка четырехгранная.

Охотопользование в улусе – любительское, поэтому точного учета количества отстреливаемых животных нет.

Ареалы традиционного природопользования в улусе охватывают жизнь и быт восьми эвенкийских родовых общин. Использование природных ресурсов осуществляется по принципу преимущественного права родовых общин. Площади, занимаемые эвенкийскими родовыми общинами, представлены на схеме размещения эвенкийских родовых общин [8]. КРО КМНС «Кынат» (Крылья) ликвидирована в 2006 году и вновь образована в 2025 году (КРО КМНС – кочевая родовая община коренных малочисленных народов Севера). Схема размещения эвенкийских родовых общин на территории природного парка «Ленские столбы» представлена на рисунке 1.

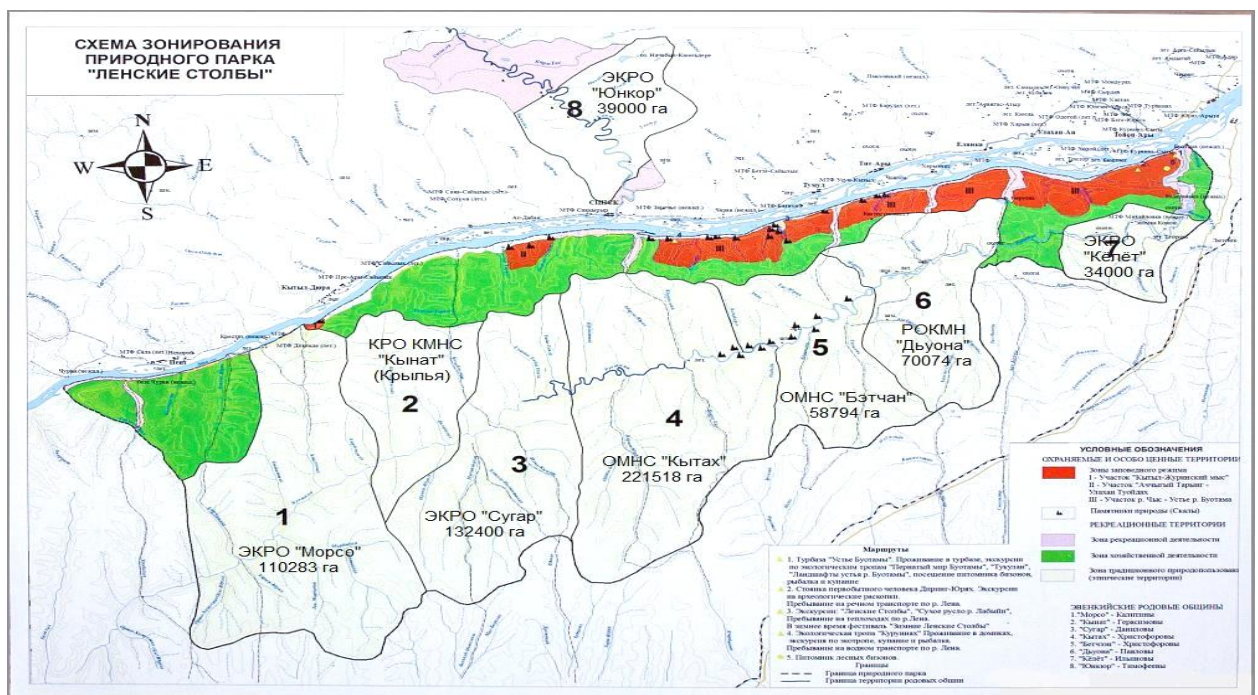


Рисунок 1. Схема размещения эвенкийских родовых общин

Промышленный тип природопользования характеризуется наличием полезных ископаемых, добычей его из недр земли. Хангаласский улус не богат полезными ископаемыми. Имеются месторождения глины, песка, известняка. Золоторудное месторождение Хангаласское расположено на территории Оймяконского улуса Республики Саха (Якутия) в 150 км восточнее административного центра улуса пос. Усть-Нера. Лицензионный участок расположен в пределах Хангаласского рудно-россыпного узла. Всего на месторождении выделяется пять рудоносных зон, которые вскрыты по простиранию от 140 до 1400 м. Рудные тела представлены кварцевыми жилами и зонами окварцевания. Мощность рудных тел составляет 0,2-5,0 м. Средние содержания золота по подсчетным блокам - до 20,5 г/т, в среднем - 11,2 г/т [2]. В таблице 3 дан перечень участков недр Хангаласского улуса по вопросу «Разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых».

Таблица 3. Характеристика участков недр, предлагаемых для предоставления в пользование

Вид полезного ископаемого	Наименование участка недр	Общая площадь, га	Запас
Песок	Проявление «Мохсоголлох», на о-ве р. Лены	1,22	Прогнозные ресурсы
Известняк	Участок месторождения «Мендаб»	4,50	Прогнозные ресурсы
Известняк	Участок №4 месторождения «95 км а/д Якутск-В.Бестях	3,10	Прогнозные ресурсы
Песок	Проявление «Чемят» на о-ве р. Лены, п. В.Бестях	6,00	Прогнозные ресурсы
Песок	Проявление «1154-1155 км» а/д «Лена, п. В.Бестях	2,00	Прогнозные ресурсы
Песчаник	Проявление «Тымырха	2,0	Прогнозные ресурсы
Цементное сырье	Участок Восточный Сасаабытского месторождения	1,49	Прогнозные ресурсы категории Р1: карбонатные породы – 153453 тыс.т; суглинки – 46032 тыс.т

Разведано Ботомское месторождение железно-марганцевых руд на ультраосновных-щелочных массивах Мендского куста.

Промышленность в экономике улуса представлена производством строительных материалов, гранитным заводом, мукомольным производством, производством комбикормов и т.п. [3]. Всего в улусе числится 426 предприятий и организаций.

Тенденции комплексного природопользования раскрыты в законе Республики Саха (Якутия) от 19 декабря 2018 года № 2077-3 № 45-VI [6]. В законе разработано направление «Улучшение экологической обстановки и рациональное природопользование», включающее два пункта: 1) оптимизацию системы обращения с отходами в улусе, а также 2) сохранение и восстановление природных ресурсов.

В Хангаласском улусе разработаны и реализуются муниципальные целевые программы, направленные на развитие территории, включая такие программы, как «Развитие сельского хозяйства», «Социальное развитие», «Экологическое развитие», а также «Благоустройство территории» и другие, охватывающие развитие малого и среднего предпринимательства, а также экологического туризма [14]. Стратегическая цель связана с комплексным природопользованием улуса и направлена на повышение уровня жизни человека, эффективное управление территориями, развитие несырьевой экономики, ориентированной на экспорт, сохранение природы для потомков. Цели стратегии в полной мере соответствуют принципам устойчивого развития территорий [15].

Вывод. Исходя из результатов проведенного исследования, можно сделать вывод о том, что в Хангаласском улусе Республики Саха (Якутия) сложилась система комплексного природопользования и сформулированы направления устойчивого развития территории, что обеспечивает рациональное природопользование, как в настоящее время, так и в будущем.

Список источников

1. Веселова, М.Н. Выявление типичных систем земле- и природопользования Омской области и пути их развития / М.Н. Веселова, С.Ю. Комарова // Омский научный вестник. - 2015. - № 2(144). - С. 157-159.
2. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Республики Саха (Якутия) в 2010 году / Министерство охраны природы Республики Саха (Якутия). – Якутск : «СМҮК-Master», 2010. – 198 с.
3. Добрянцев, А. А Хангаласский улус / А. А. Добрянцев. – Якутск : Бичик, 2009. – с. 412.
4. Закон Республики Саха (Якутия) от 13 июля 2006 г. 370-З №755-III "О территориях традиционного природопользования и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера Республики Саха (Якутия)". – URL: <https://base.garant.ru/26706917> – (дата обращения: 07.11.2025).
5. Закон Республики Саха (Якутия) от 17 октября 2003 года 82-З № 175-III «О родовой, родоплеменной кочевой общине коренных малочисленных народов Севера (новая редакция) (с изменениями на 21 марта 2019 года) - URL: <http://docs.cntd.ru/document/802023381/> (дата обращения: 07.11.2025).
6. Закон Республики Саха (Якутия) от 19 декабря 2018 года 2077-З N 45-VI «О Стратегии социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2032 года с целевым видением до 2050 года» (с изменениями на 18 июня 2020 года) (в ред. Закона Республики Саха (Якутия) от 18.06.2020 2247-З N 403-VI). – URL: <https://docs.cntd.ru/document/550299670> (дата обращения: 10.10.2025).
7. Земельный Кодекс Республики Саха (Якутия) от 15 декабря 2010 года 888-З N 673-IV. – Якутск: [Б.И.], 2010. - 43 с.
8. Национальный парк «Ленские столбы». – URL: <https://lena-pillars.ru/map/> (дата обращения: 03.10.2025).
9. Неустроева, А.Б. Современное положение традиционных хозяйств коренных малочисленных северных народов в Республике Саха (Якутия) /

А.Б. Неустроева, И.В. Самсонова, М.С. Малышева, Л.А. Семенова // Журнал социологии и социальной антропологии, 23(3): 220-245. – URL: <https://doi.org/10.31119/jssa.2020.23.3.9/>.

10. О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации : Федер закон Рос. Федерации N 49-ФЗ от 7 мая 2001 года // Собр. Законодательства Рос. Федерации. – 2001. – №20. – С. 4087-4092.

11. Об особо охраняемых природных территориях: Федер. закон от 14 марта 1995 г. №33-ФЗ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/

12. Слепцов, А. Н. Родовая община коренных малочисленных народов Севера в системе управления традиционным природопользованием / А. Н. Слепцов // Арктика: экология и экономика. – 2021. – Т. 11, № 4. – С. 568-581. – DOI 10.25283/2223-4594-2021-4-568-581. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47289543/>

13. Специфика экономического поведения коренных малочисленных народов севера, проживающих в Арктической зоне Российской Федерации / Н. К. Харламьева, А. Ю. Телицына, С.А. Курносова, Е. В. Забелина, Т. С. Немчинова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки. 2020. № 4. С. 109-120. DOI: 10.18384/2310-7235-2020-4-109-120.

14. Хоречко, И. В. Экологические предпосылки для развития экологического туризма в Омской области (на примере Крутинского муниципального района) / И. В. Хоречко, Н. А. Зуева // Астраханский вестник экологического образования. – 2025. – № 5(89). – С. 106-115. – DOI 10.36698/2304-5957-2025-5-106-115.

15. New framework of assessing the impacts of companies on regional sustainable development: the Sakha case / S. S. Gutman, E. V. Rytova, C. Sousa, V. V.

Kadzaeva // The North and the Market: Forming the Economic Order. – 2022. – Vol. 25, No. 4(78). – P. 23-39. – DOI 10.37614/2220-802X.4.2022.78.002.

16. Novoselov A., Potravny I., Novoselova I., Gassiy V. Compensation fund as a tool for sustainable development of the Arctic indigenous communities // Polar Science, 2021, Volume 28, 100609. 10.1016/j.polar. 2020. 100609.<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S187396522030174>. DOI: 10.1016/j.polar.2020.100609.

References

1. Veselova, M.N. Vyyavlenie tipichnyh sistem zemle- i prirodopol'zovaniya Omskoj oblasti i puti ih razvitiya / M.N. Veselova, S.YU. Komarova // Omskij nauchnyj vestnik. - 2015. - № 2(144). - S. 157-159.
2. Gosudarstvennyj doklad o sostoyanii i ohrane okruzhayushchej sredy Respubliki Saha (YAkutiya) v 2010 godu / Ministerstvo ohrany prirody Respubliki Saha (YAkutiya). – YAkutsk : «СМЫК-Мастер», 2010. – 198 s.
3. Dobryancev, A. A Hangalasskij ulus / A. A. Dobryancev. – YAkutsk : Bichik, 2009. – s. 412.
4. Zakon Respubliki Saha (YAkutiya) ot 13 iyulya 2006 g. 370-Z №755-III "O territoriyah tradicionnogo prirodopol'zovaniya i tradicionnoj hozyajstvennoj deyatel'nosti korennyh malochislennyh narodov Severa Respubliki Saha (YAkutiya)". – URL: <https://base.garant.ru/26706917> – (data obrashcheniya: 07.11.2019).
5. Zakon Respubliki Saha (YAkutiya) ot 17 oktyabrya 2003 goda 82-3 № 175-III «O rodovoj, rodoplemennoj kochevoj obshchine korennyh malochislennyh narodov Severa (novaya redakciya) (s izmeneniyami na 21 marta 2019 goda). – URL: <http://docs.cntd.ru/document/802023381/> (data obrashcheniya: 07.11.2019).
6. Zakon Respubliki Saha (YAkutiya) ot 19 dekabrya 2018 goda 2077-Z N 45-VI «O Strategii social'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Saha (YAkutiya) do 2032 goda s celevym videniem do 2050 goda» (s izmeneniyami na 18 iyunya 2020 goda) (v red. Zakona Respubliki Saha (YAkutiya) ot 18.06.2020 2247-Z N 403-

- VI). – URL: <https://docs.cntd.ru/document/550299670> (data obrashcheniya: 10.10.2025).
7. Zemel'nyj Kodeks Respubliki Saha (YAkutiya) ot 15 dekabrya 2010 goda 888-Z N 673-IV. – YAkutsk: [B.I.], 2010. - 43 s.
8. Nacional'nyj park «Lenskie stolby». – URL: <https://lena-pillars.ru/map/> (data obrashcheniya: 03.10.2025).
9. Neustroeva, A.B. Sovremennoe polozhenie tradicionnyh hozyajstv korennyh malochislennyh severnyh narodov v Respublike Saha (YAkutiya) / A.B. Neustroeva, I.V. Samsonova, M.S. Malysheva, L.A. Semenova // ZHurnal sociologii i social'noj antropologii, 23(3): 220-245. – URL: <https://doi.org/10.31119/jssa.2020.23.3.9/>
10. O territoriyah tradicionnogo prirodopol'zovaniya korennyh malochislennyh narodov Severa, Sibiri i Dal'nego Vostoka Rossijskoj Federacii : Feder zakon Ros. Federacii N 49-FZ ot 7 maya 2001 goda // Sobr. Zakonodatel'stva Ros. Federacii. – 2001. – №20. – S. 4087-4092.
11. Ob osobo ohranyaemyh prirodnyh territoriyah: Feder. zakon ot 14 marta 1995 g. №33-FZ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072. (data obrashcheniya 12.10.2025)
12. Slepcev, A. N. Rodovaya obshchina korennyh malochislennyh narodov Severa v sisteme upravleniya tradicionnym prirodopol'zovaniem / A. N. Slepcev // Arktika: ekologiya i ekonomika. – 2021. – T. 11, № 4. – S. 568-581. – DOI 10.25283/2223-4594-2021-4-568-581. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47289543>. (data obrashcheniya 12.10.2025)
13. Specifika ekonomicheskogo povedeniya korennyh malochislennyh narodov severa, prozhivayushchih v Arkticheskoj zone Rossijskoj Federacii / N. K. Harlamp'eva, A. YU. Telicyna, S. A. Kurnosova, E. V. Zabelina, T. S. Nemchinova // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Psihologicheskie nauki. 2020. № 4. S.109-120. DOI: 10.18384/2310-7235-2020-4-109-120.

14. Khorechko, I. V. Ekologicheskie predposylki dlya razvitiya ekologicheskogo turizma v Omskoj oblasti (na primere Krutinskogo municipal'nogo rajona) / I. V. Khorechko, N. A. Zueva // Astrahanskij vestnik ekologicheskogo obrazovaniya. – 2025. – № 5(89). – S. 106-115. – DOI 10.36698/2304-5957-2025-5-106-115.

15. New framework of assessing the impacts of companies on regional sustainable development: the Sakha case / S. S. Gutman, E. V. Rytova, C. Sousa, V. V. Kadzaeva // The North and the Market: Forming the Economic Order. – 2022. – Vol. 25, No. 4(78). – P. 23-39. – DOI 10.37614/2220-802X.4.2022.78.002.

16. Novoselov A., Potravny I., Novoselova I., Gassiy V. Compensation fund as a tool for sustainable development of the Arctic indigenous communities // Polar Science, 2021, Volume 28, 100609. 10.1016/j.polar. 2020. 100609.<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S187396522030174>. DOI: 10.1016/j.polar.2020.100609.

© Хоречко И.В., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 631.34

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_276

edn: FMUSMY

**РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПЕРСПЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДОЖДЕВАЛЬНЫМИ
МАШИНАМИ ТИПА «КУБАНЬ» НА ОСНОВЕ ВОЛОКОННО-
ОПТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM FOR A PROMISING
AUTOMATED CONTROL SYSTEM FOR KUBAN-TYPE SPRINKLER
MACHINES BASED ON FIBER-OPTIC TECHNOLOGIES**



Мищенко Николай Андреевич, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга» (140483 Московская обл., Коломенский район, пос. Радужный, 38), тел. 8(496)6-170-474, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6002-5202>, mishenko.nikolai@bk.ru.

MiShchenko Nikolai Andreevich, candidate of technical sciences, the Leading Researcher, Federal State Budgetary Scientific Institution «All-Russian Scientific Research Institute «Raduga» (Moscow Region, Kolomna District, settl. Raduzhny), tel. 8(496)6-170-474, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6002-5202>, mishenko.nikolai@bk.ru.

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные проблемы и технические решения, связанные с модернизацией систем автоматики дождевальных машин фронтального типа (МДЭФ) и кругового (МДЭК) типа «Кубань».

Анализируются недостатки существующих систем, построенных по принципу «жесткой логики», главными из которых являются ограниченный функционал, низкая ремонтпригодность, высокая материалоемкость и недостаточная надежность. В качестве основного направления совершенствования предлагается переход на бесконтактную элементную базу с использованием волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) и микропроцессорной техники. Описана двухуровневая иерархическая структура системы автоматического управления (САУ), включающая центральный микрокомпьютер и распределенные системы управления тележками (СУТ). Детально проанализированы функциональные схемы управления движением и поливом, алгоритмы работы СУТ, включающие непрерывную диагностику и защиту исполнительных механизмов. Представлен инновационный подход к управлению качеством полива в прицентральной зоне с применением время-импульсного метода и пульсаторов. Доказано, что предлагаемые решения позволяют вывести эксплуатационные характеристики дождевальных машин на качественно новый уровень, соответствующий требованиям перспективных безоператорных технологий орошения, обеспечивают значительную экономию дефицитных материалов (меди), повышают надежность, ремонтпригодность и функциональные возможности оборудования.

Abstract. The article examines current problems and technical solutions related to the modernization of automation systems for front-type and circular-type "Kuban" sprinkler machines. The shortcomings of existing systems, built on the principle of "hard-wired logic", are analyzed; the main ones being limited functionality, low maintainability, high material consumption, and insufficient reliability. The transition to a non-contact component base using fiber-optic communication lines (FOCL) and microprocessor technology is proposed as the main direction for improvement. A two-level hierarchical structure of the automatic control system (ACS) is described, which includes a central microcomputer and distributed trolley

control systems (TCS). The functional diagrams for motion and irrigation control, as well as the operational algorithms of the TCS—including continuous diagnostics and protection of actuators—are analyzed in detail. An innovative approach to irrigation quality management in the central pivot area using a time-pulse method and pulsators is presented. It is proven that the proposed solutions make it possible to elevate the operational characteristics of sprinkler machines to a qualitatively new level, corresponding to the requirements of advanced operatorless irrigation technologies, ensure significant savings in scarce materials (copper), and increase the reliability, maintainability, and functionality of the equipment.

Ключевые слова: дождевальная машина, автоматизация, волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС), микропроцессорное управление, диагностика, бесконтактная автоматика, качество полива, система управления тележкой (СУТ)

Keywords: sprinkler irrigation machine, automation, fiber-optic communication line (FOCL), microprocessor control, diagnostics, contactless automation, irrigation quality, trolley control system (TCS)

Введение. Дождевальные машины типа «Кубань» являются ключевым элементом систем мелиорации в сельском хозяйстве России и стран СНГ. Их широкое распространение обусловлено возможностью орошения значительных площадей с минимальным использованием ручного труда. Однако, эксплуатируемые в настоящее время системы автоматизированного управления и защиты данных машин базируются на устаревшей элементной базе и принципах построения, что существенно ограничивает их потенциал. Современные требования к агротехнике, в частности, переход к «точечному» и адаптивному орошению, необходимость дистанционного управления группами машин, ужесточение норм ресурсо- и энергосбережения, выдвигают на первый план задачи коренной модернизации управляющего

комплекса. Существующие системы не обладают необходимой гибкостью, информативностью и надежностью для соответствия этим вызовам, что обуславливает необходимость проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) по созданию систем управления нового поколения.

Актуальность. Актуальность совершенствования автоматики дождевальных машин типа «Кубань» определяется комплексом факторов технического, экономического и технологического характера.

1. Ограничения существующих систем. Серийные системы управления построены по принципу «жесткой логики», где для каждого функционального действия (включение двигателя тележки, сигнал датчика) требуется отдельный физический канал связи – медная жила в кабеле. Такая архитектура не позволяет без существенных переделок расширять функционал, например, вводить избирательный полив, непрерывную диагностику с локализацией неисправностей или дистанционное групповое управление. Расчеты показывают, что для реализации расширенных функций в рамках традиционной схемы потребовалось бы около 500 дополнительных медных жил, что технически и экономически нецелесообразно.

2. Низкая надежность и ресурс. Контактная релейная автоматика имеет ограниченный ресурс (0,1–0,4 млн. включений). Учитывая, что число включений предпоследней тележки за сезон может достигать 500 000, ее выход из строя возможен уже после первого года эксплуатации. Это требует создания увеличенного запаса запасных частей (ЗИП) и приводит к росту эксплуатационных расходов.

3. Высокая материалоемкость. Использование многожильных медных кабелей значительного сечения приводит к перерасходу цветных металлов, в том числе остродефицитной меди.

4. Требования современной технологии орошения. Перспективные «безоператорные» технологии предполагают централизованное

автоматизированное управление групповой работой машин с программируемыми режимами полива, в том числе избирательного, с дифференциацией норм полива в зависимости от типа почвы и культуры на конкретном участке. Реализация этого невозможна без перехода на интеллектуальные, гибкие и информационно-насыщенные системы управления.

5. Проблема качества полива. Для машин кругового действия характерен значительный переполив вблизи центральной опоры из-за конструктивных ограничений на минимальное сечение водовыпускных насадок (риск забивания частицами, содержащимися во взвешенном состоянии в поливной воде). Это снижает равномерность полива и надежность работы машины, требуя технического решения.

Таким образом, разработка новой системы автоматики является не просто локальным улучшением, а стратегической задачей, определяющей конкурентоспособность отечественной дождевальнoй техники на внутреннем и внешнем рынках.

Цель и задачи исследования. Целью исследования является разработка научно-обоснованных технических предложений по созданию высокоэффективной, надежной и многофункциональной системы автоматизированного управления дождевальными машинами типа «Кубань» на основе современных волоконно-оптических и микропроцессорных технологий.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Обосновать переход с контактной релейной на бесконтактную электронную и процессорную элементную базу.
2. Разработать предложения по применению волоконно-оптического кабеля в качестве основной информационной линии связи для замены металлических проводников.

3. Разработать двухуровневую иерархическую структуру системы управления, включающую центральный пульт (САУ) и распределенные блоки управления на тележках (СУТ).
4. Проанализировать и предложить функциональные схемы управления движением машины и качеством полива.
5. Разработать алгоритмы работы СУТ, обеспечивающие синхронизацию движения, диагностику и защиту исполнительных механизмов.
6. Предложить технические решения для повышения равномерности полива, в частности, для зоны вблизи центральной опоры.
7. Оценить ожидаемый эффект от внедрения в части повышения надежности, ремонтпригодности, снижения материалоемкости и расширения функциональных возможностей.

Материалы и методы исследования. В основу работы положены методы системного анализа, теории автоматического управления и проектирования радиоэлектронной аппаратуры. Исследование базируется на критическом анализе существующей конструкции и принципов работы серийных систем управления дождевальными машинами «Кубань». Так же в исследовании используются фондовые библиотечные и архивные материалы ФГБНУ ВНИИ «Радуга», по вопросу создания и модернизации широкозахватных дождевальных машин кругового действия, на базе дождевальных машин типа «Кубань». В работе, использовали офисную программу MS Excel, для упрощения расчетов, систему автоматизированного проектирования Компас 3D версии 21, для создания схем и чертежей.

Были использованы следующие материалы:

- Техническая документация на дождевальные машины МДЭФ и МДЭК.
- Данные о надежности и ресурсе компонентов существующей автоматики.
- Сведения о физико-технических характеристиках волоконно-оптических кабелей (ВОК) и микропроцессорной техники.
- Результаты расчетов, подтверждающие необходимость перехода на ВОЛС.

Методология разработки новой системы включала:

1. Функционально-структурный подход: система была декомпозирована на подсистемы управления движением, поливом и диагностикой с четким определением функций и взаимосвязей.
2. Принцип иерархичности: предложена двухуровневая структура, где нижний уровень (СУТ) решает локальные задачи управления тележкой, а верхний уровень (САУ) осуществляет координацию всей машины и связь с внешним миром.
3. Применение моделирования: алгоритмы работы СУТ и зонирование углов изгиба трубопровода были проработаны на функциональном уровне, что позволило формализовать логику принятия решений.
4. Сравнительный анализ: проведено сравнение традиционных (медные кабели, реле) и перспективных (ВОЛС, бесконтактные пускатели) технических решений по критериям надежности, материалоемкости и функциональности.

Результаты исследования и их обсуждение

1. Разработка структуры системы управления.

В результате проведенного анализа была предложена двухуровневая иерархическая структура системы автоматического управления (САУ).

- Первый уровень – Система Управления Тележкой (СУТ). Это распределенный интеллектуальный блок, устанавливаемый на каждой опорной тележке. Его основная задача – локальное управление электродвигателем тележки на основе сигналов от датчиков изгиба (ДИ) и датчика движения (ДОЗ – одометрическое колесо). Контур управления представляет собой замкнутую систему: ДИ -> СУТ -> электродвигатель -> трубопровод -> ДИ.

- Второй уровень – Центральный пульт управления (САУ). На базе микрокомпьютера или микроконтроллера, расположенного на центральной опоре. Он осуществляет общее управление машиной, обработку информации

со всех СУТ по дуплексному волоконно-оптическому каналу, хранение программ полива, взаимодействие с дистанционным пультом управления (ПДУ) и реализацию функций группового управления.

Связь между уровнями осуществляется через вращающийся оптический переход и волоконно-оптический кабель (ВОК). Ключевое преимущество ВОК – передача всего объема управляющей и диагностической информации по одному оптическому волокну вместо сотен медных жил. Это обеспечивает:

- Резкое снижение материалоемкости и массы кабеля.
- Повышение помехозащищенности и надежности связи.
- Существенное расширение пропускной способности канала.

2. Функциональная схема и алгоритм работы СУТ.

Система управления тележкой является ключевым элементом, обеспечивающим надежность и интеллектуальность всей системы. Ее информационные входы: сигналы от ДИ, ДОЗ и команды от центрального пульта САУ. Выходы: сигналы управления электродвигателем и диагностическая информация в САУ.

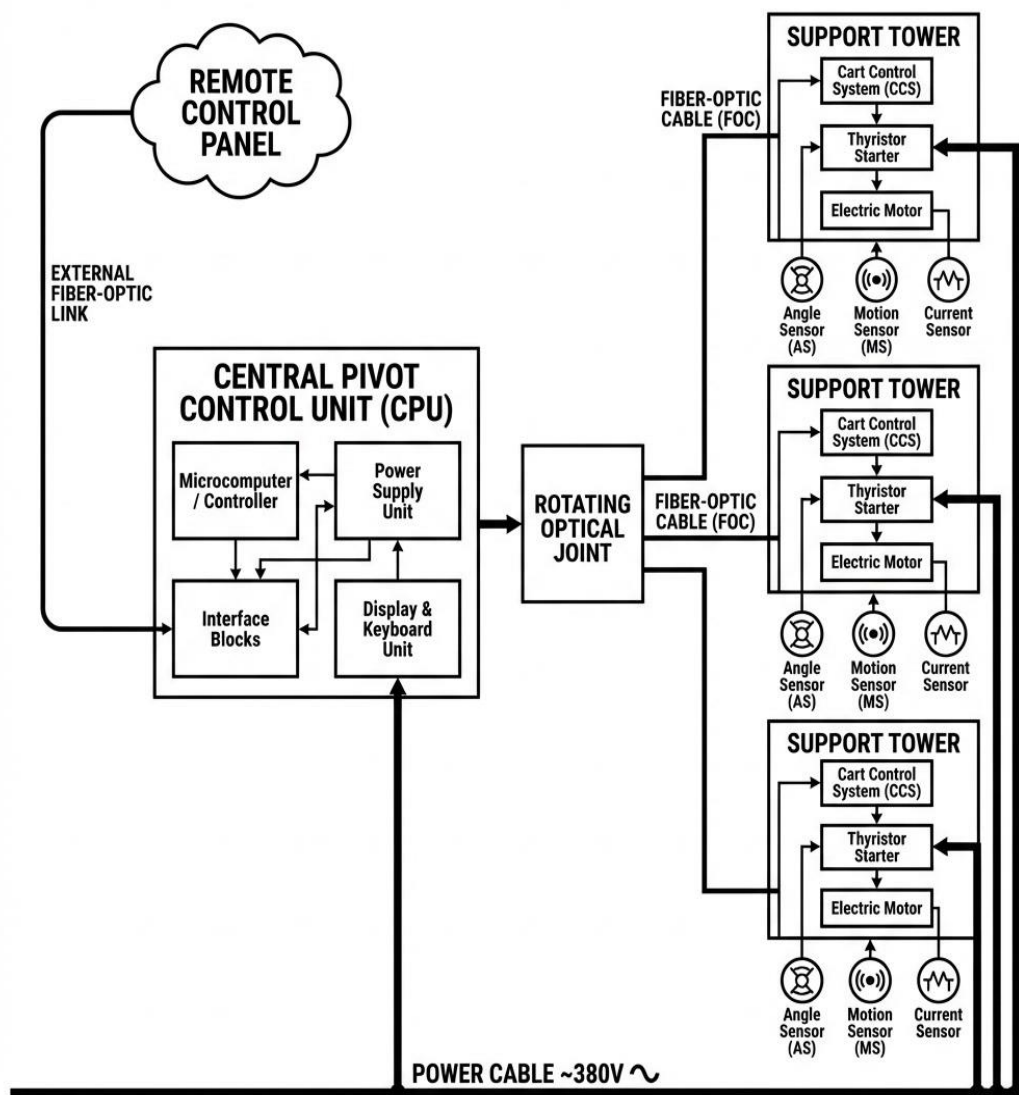


Рисунок 1. Двухуровневая иерархическая структура системы автоматического управления дождевальная машиной.

На (рис 1) приведена двухуровневая иерархическая структура системы автоматического управления дождевальная машиной. В центре-слева: «Центральная опора (САУ)», с перечислением компонентов: «Микрокомпьютер / Контроллер», «Блок питания», «Интерфейсные блоки», «Блок индикации и клавиатура». Далее через «Вращающийся оптический переход» идет связь через «Волоконно-оптический кабель (ВОЛС)». Эта связь идет с тремя идентичными блоками «Опорной тележки». Внутри каждого блока «Опорная тележка» размещены элементы системы

управления: «Система Управления Тележкой (СУТ)», «Тиристорный пускатель», «Электродвигатель». Снизу к блоку тележки подключены три датчика: «Датчик изгиба (ДИ)», «Датчик движения (ДОЗ)», «Датчик тока». Всю систему мониторит «Дистанционный пульт управления (ПДУ)», соединенный с «Центральной опорой (САУ)» по средствам «Внешней волоконно-оптической линии связи». Так же все элементы подключены к «Силовому кабелю $\sim 380V$ », который соединяется с каждой из «Опорных тележек».

Предложен детальный алгоритм работы СУТ, включающий непрерывный диагностический контроль:

1. Контроль включения электродвигателя. После команды на запуск, таймер СУТ в момент t_1 фиксирует значение тока (через датчик тока). Если ток превышает уставку I_1 , формируется сигнал «Срабатывание тиристорного пускателя». В противном случае – «Отказ тиристорного пускателя».
2. Контроль нагрузки двигателя. В момент t_2 проверяется, находится ли ток в рабочем диапазоне ($I_1 < I < I_2$). Сигнал «Нагрузка двигателя в норме» позволяет продолжить работу.
3. Контроль исправности редуктора. При нормальной нагрузке и наличии сигнала от ДОЗ о вращении колеса формируется сигнал «Исправность редуктора». Отсутствие вращения при наличии тока свидетельствует о «Неисправности редуктора».
4. Контроль сцепления с грунтом (буксование). При исправном редукторе анализируется сигнал ДИ. Изменение угла изгиба свидетельствует о нормальном движении («Отсутствие буксования»). Если ДОЗ показывает вращение, а угол изгиба не меняется, формируется сигнал «Пробуксовка тележки».
5. Контроль сопротивления движению. При увеличении тока двигателя без признаков крена или буксования формируется сигнал «Сопротивление движению». Центральный пульт САУ, имея «карту поля» от предыдущих

проходов и данные от соседних тележек, принимает решение о продолжении работы или остановке.

Кроме того, введено зонирование углов изгиба α между секциями:

$\alpha = 0 \div 1^\circ$: Зона безразличия. Управляющие воздействия не производятся.

$\alpha = 2 \div 3^\circ$: Зона повышенного внимания. СУТ включает двигатель, САУ анализирует общую ситуацию.

$\alpha = 3 \div 4^\circ$: Зона управления с пульта. Включение двигателя возможно только по команде САУ.

$\alpha \geq \pm 4^\circ$: Зона аварийной остановки. Машина останавливается, ручной запуск возможен только на тележке.

Такой подход превращает систему управления в постоянно действующее диагностическое средство, предотвращающее развитие аварийных ситуаций.

3. Управление качеством полива для машин кругового действия.

Для решения проблемы переполива в прицентральной зоне предложен инновационный метод время-импульсного или широтно-импульсного управления. Вместо постоянной подачи воды на ближних к центру водовыпусках, на них устанавливаются управляемые клапаны-пульсаторы или гидромеханические пульсаторы.

Принцип работы заключается в периодическом включении ($t_{ик}$) и отключении ($t_{пк}$) подачи воды через насадки. Время включения/отключения рассчитывается таким образом, чтобы суммарная норма полива на ближнем участке (радиус R_k) сравнялась с нормой на удаленном участке (радиус R_i), где диаметр сопел насадок больше и риск забивания отсутствует. Это позволяет использовать на ближних водовыпусках насадки с большим диаметром сопла, обеспечивая надежность их работы и выравнивая общую равномерность полива по длине машины.

4. Сервисные и диагностические функции.

Предложенная система САУ1 предусматривает введение дополнительной сервисной программы для автоматического контроля сопротивления изоляции силовых цепей.

Алгоритм предполагает:

- Блокировку силового питания (~380 В).
- Последовательное подключение автоматического мегомметра к фазам силового кабеля и токоведущим частям тиристорных пускателей через специальные технологические разъемы.
- Контроль сопротивления изоляции как всего комплекса, так и каждого электродвигателя в отдельности (путем пошагового включения пускателей по команде по ВОЛС).

Данная функция может выполняться по расписанию (перед началом сезона, после работы) или по команде оператора, что позволяет прогнозировать и предотвращать отказы, связанные с ухудшением изоляции в условиях повышенной влажности.

Выводы

1. Проведенный анализ подтвердил техническую и экономическую несостоятельность дальнейшего развития систем автоматики дождевальных машин «Кубань» на базе принципов «жесткой логики» и медных кабелей связи.
2. В качестве основного направления модернизации предложен комплексный переход на бесконтактную элементную базу, микропроцессорные контроллеры и волоконно-оптические линии связи. Это позволяет решить ключевые проблемы: снизить материалоемкость (экономия меди), повысить надежность (ресурс бесконтактной автоматики до 10-15 тыс. часов, что при сезонной нагрузке 800 часов увеличивает срок службы до 18 лет) и расширить функциональные возможности.
3. Разработана и всесторонне обоснована двухуровневая иерархическая структура системы автоматического управления (САУ), которая

обеспечивает централизованный контроль, гибкость управления и возможность дистанционного управления группой машин.

4. Детально проработаны функциональные схемы и алгоритмы работы распределенных систем управления тележками (СУТ), которые не только синхронизируют движение, но и реализуют непрерывный диагностический контроль за состоянием электродвигателей, редукторов и сцепления с грунтом, существенно повышая эксплуатационную надежность.

5. Предложено техническое решение для повышения равномерности полива машин кругового действия путем внедрения время-импульсного управления подачей воды в прицентральной зоне с помощью пульсаторов.

6. Внедрение предлагаемой системы управления выводит дождевальную технику типа «Кубань» на качественно новый уровень, соответствующий мировым тенденциям в области автоматизации сельскохозяйственного производства, и обеспечивает ее конкурентоспособность на внутреннем и внешнем рынках. Реализация данного проекта является первым и критически важным этапом в создании перспективного поколения отечественной широкозахватной дождевальной техники.

Список источников

1. Мищенко, Н. А. Влияние параметров мостового агрегата на повышение экологичности полива и снижения деградиационного воздействия на почву / Н. А. Мищенко // Экология и строительство. – 2024. – № 2. – С. 29-34. – DOI 10.35688/2413-8452-2024-02-005. – EDN ZAPLFG.ГОСТ Р 58891-2020. Машины дождевальные фронтальные. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2020. – 45 с.
2. Ayars, J.E. Subsurface drip irrigation in California—Here to stay? / J.E. Ayars, C.J. Phene, R.B. Hutmacher // Agricultural Water Management. – 2015. – Vol. 157. – P. 39-47. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2015.01.001>

3. Петров, А.С. Волоконно-оптические линии связи в системах мониторинга и управления агропромышленных объектов / А.С. Петров, И.М. Сидоров // Научное обозрение: технические науки. – 2021. – № 4. – С. 22-30.
4. Goyal, M.R. Microirrigation Engineering for Horticultural Crops: Policy Options, Scheduling, and Design / M.R. Goyal, V.M. Salokhe. – Apple Academic Press, 2018. – 322 p. <https://doi.org/10.1201/9781315365994>
5. Иванов, Д.В. Применение микроконтроллеров в системах автоматизации мобильных сельскохозяйственных агрегатов / Д.В. Иванов // Автоматизация и ИТ в энергетике. – 2019. – № 3(41). – С. 41-47
6. Evans, R.G. Precision Irrigation with Closed Loop Control / R.G. Evans, W.M. Iversen // Proceedings of the ASABE Annual International Meeting. – 2014. – Paper № 141914130. <https://doi.org/10.13031/aim.20141914130>
7. Смирнов, К.А. Диагностика технического состояния дождевальных машин на основе анализа виброакустических сигналов / К.А. Смирнов, Е.Л. Фролов // Тракторы и сельхозмашины. – 2020. – № 12. – С. 55-60.
8. Мищенко, Н. А. Перспективы развития многоцелевого использования многоопорных дождевальных машин / Н. А. Мищенко // Вестник мелиоративной науки. – 2024. – № 3. – С. 176-181. – EDN KEPRZH.
9. Нормы технологического проектирования систем орошения (НТП-АПК 1.10.10.001-03). Утверждены Минсельхозом России 30.06.2003. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. – 96 с.

References

1. Mishhenko, N. A. Vliyanie parametrov mostovogo agregata na povu`shenie e`kologichnosti poliva i snizheniya degradacionnogo vozdejstviya na pochvu / N. A. Mishhenko // E`kologiya i stroitel`stvo. – 2024. – № 2. – S. 29-34. – DOI 10.35688/2413-8452-2024-02-005. – EDN ZAPLFG.GOST R 58891-2020. Mashiny` dozhdeval`ny`e frontal`ny`e. Obshhie texnicheskie usloviya. – М.: Standartinform, 2020. – 45 s.

2. Ayars, J.E. Subsurface drip irrigation in California—Here to stay? / J.E. Ayars, C.J. Phene, R.B. Hutmacher // *Agricultural Water Management*. – 2015. – Vol. 157. – P. 39-47. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2015.01.001>
3. Petrov, A.S. Volokonno-opticheskie linii svyazi v sistemax monitoringa i upravleniya agropromy`shlenny`x ob`ektov / A.S. Petrov, I.M. Sidorov // *Nauchnoe obozrenie: texnicheskie nauki*. – 2021. – № 4. – S. 22-30.
4. Goyal, M.R. Microirrigation Engineering for Horticultural Crops: Policy Options, Scheduling, and Design / M.R. Goyal, V.M. Salokhe. – Apple Academic Press, 2018. – 322 p. <https://doi.org/10.1201/9781315365994>
5. Ivanov, D.V. Primenenie mikrokontrollerov v sistemax avtomatizacii mobil`ny`x sel`skoxozyajstvenny`x agregatov / D.V. Ivanov // *Avtomatizaciya i IT v e`nergetike*. – 2019. – № 3(41). – S. 41-47
6. Evans, R.G. Precision Irrigation with Closed Loop Control / R.G. Evans, W.M. Iversen // *Proceedings of the ASABE Annual International Meeting*. – 2014. – Paper № 141914130. <https://doi.org/10.13031/aim.20141914130>
7. Smirnov, K.A. Diagnostika texnicheskogo sostoyaniya dozhdeval`ny`x mashin na osnove analiza vibroakusticheskix signalov / K.A. Smirnov, E.L. Frolov // *Traktory` i sel`xozmashiny`*. – 2020. – № 12. – S. 55-60.
8. Mishhenko, N. A. Perspektivy` razvitiya mnogocelevogo ispol`zovaniya mnogooporny`x dozhdeval`ny`x mashin / N. A. Mishhenko // *Vestnik meliorativnoj nauki*. – 2024. – № 3. – S. 176-181. – EDN KEPRZH.
9. Normy` texnologicheskogo proektirovaniya sistem orosheniya (NTP-APK 1.10.10.001-03). Utverzhdeny` Minsel`xozom Rossii 30.06.2003. – M.: FGNU «Rosinformagrotex», 2003. – 96 s.

© Мищенко Н.А., 2025. *Московский экономический журнал*, 2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 528.4

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_277

edn: PHMPBO

**ПРОБЛЕМАТИКА СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛЫХ ДОМОВ В ЗОНАХ С
ОСОБЫМИ УСЛОВИЯМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ
ISSUES OF RESIDENTIAL CONSTRUCTION IN AREAS WITH SPECIAL
LAND USE CONDITIONS**



Михайлова Анна Дмитриевна, к.э.н., доцент кафедры землеустройства и кадастров, ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, E-mail: anna.mihaylova.73@mail.ru

Mikhailova Anna Dmitrievna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management and Cadastres, Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia, E-mail: anna.mihaylova.73@mail.ru

Аннотация. Зоны с особыми условиями использования (далее – ЗОУИТ) влияют на права и обязанности собственников земельных участков в связи с ограничением их использования. В настоящее время идет активная постановка на кадастровый учет границ ЗОУИТ, благодаря чему на большое количество земельных участков, расположенных вблизи водных объектов наложены ограничения. В связи, с этим возникают проблемы при строительстве объекта капитального строительства.

Abstract. Zones with special conditions of use (hereinafter referred to as ZOUIT) affect the rights and obligations of landowners due to restrictions on their use. Currently, there is active cadastral registration of the boundaries of ZOUIT, which

has resulted in restrictions being imposed on a large number of land plots located near water bodies. In this regard, problems arise when constructing capital buildings.

Ключевые слова: зоны с особыми условиями использования, объект капитального строительства, кадастровый учет, ЕГРН, проект планировки, проект межевания территории

Keywords: zones with special conditions of use, capital construction facility, cadastral registration, USRN, planning project, land surveying project

Введение. Строительство жилых домов в зонах затопления (подтопления) является сложной задачей как для решения гидрологических, технических вопросов при проектировании и строительстве, так и на стадии предпроектной подготовки документации. Назрела необходимость в доработке нормативно-правовой базы в отношении строительства на таких земельных участках и ожесточение мер наказания, а также защита и охрана прав правообладателей и органов местного самоуправления в части земельных участков.

В ходе изучения судебных практик разных регионов было выявлено, что многие ОМСУ не разрешают строительство жилого дома без предоставления соответствующей документации по защите территории от подтопления, затопления, чем нарушают действующее законодательство. Согласно ст. 51.1 ГрК РФ [1] обязанности предоставления проектной документации при строительстве (реконструкции) жилого дома по разработке инженерной защите территории отсутствует.

Также некоторые авторы утверждают, что существуют недочеты в нормативно-правовой базе. Установление зон затопления и подтопления, а также внесение сведений в Единый государственный реестр недвижимости (далее – ЕГРН) об этих зонах являются важной задачей, однако данные работы выполнены еще не в полном объеме на территории страны, так как

имеется ряд не решенных нормативно-правовых и технологических вопросов.[8]

В целях исключения ряда проблем при покупке земельного участка под строительство объекта капитального строительства, с которыми можно столкнуться в дальнейшем, необходимо следующее. Перед заключением сделки запросить у собственника градостроительный план земельного участка (далее - ГПЗУ) в котором можно увидеть находится ли участок в границах зон с особыми условиями использования территорий, эту рекомендацию дает автор Ермошина С. И. в своей статье. [7]

ГПЗУ имеет информационный характер, в котором прописаны все ограничения, имеющиеся на земельном участке, даже те, которые отсутствуют в ЕГРН. Таким образом, покупатель будет уведомлен, какие ограничения действуют на приобретаемый участок.

Для наглядности ситуации рассмотрим земельный участок, находящийся в государственной или муниципальной собственности, предоставленный в собственность согласно проекту планировки и межевания территории (рис. 1).

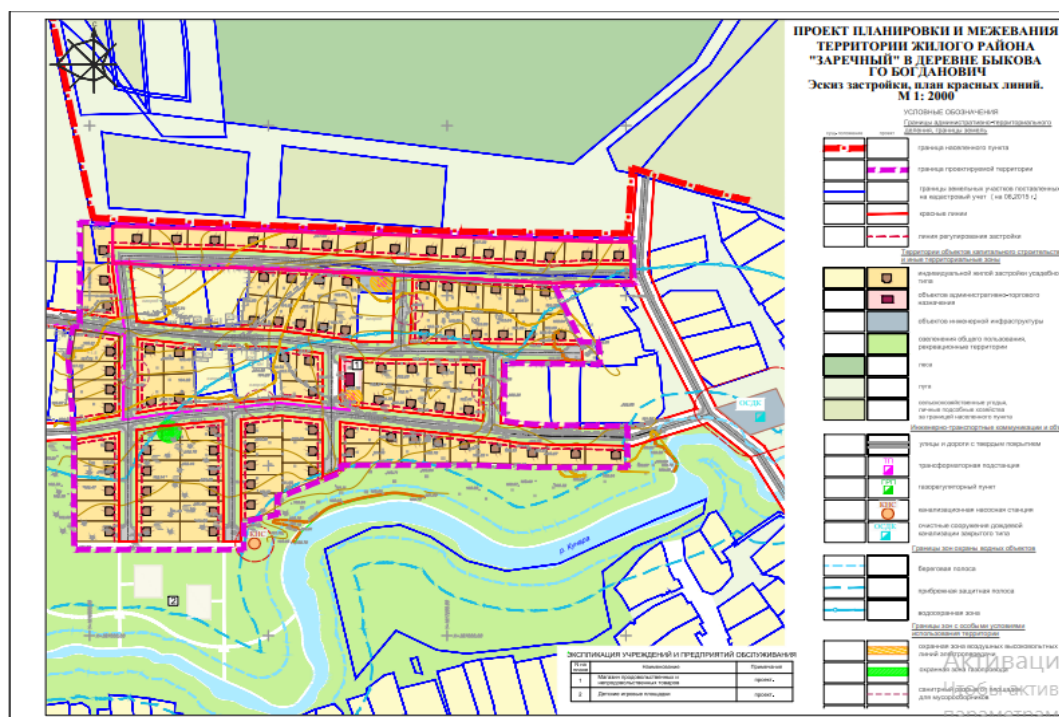


Рисунок 1 - Проект планировки и межевания территории

В 2015 году был разработан Проект планировки и Проект межевания территории жилого района «Заречный» в деревне Быкова городского округа Богданович, утвержденный постановлением главы городского округа Богданович от 07.10.2015 № 2111 «Об утверждении проектов планировки и проектов межевания границ жилого района «Заречный» в деревне Быкова городского округа Богданович» [5]. На тот момент зоны затопления, подтопления не были поставлены на кадастровый учет, и благодаря этому не внесены в проект планировки и межевания территории. При обращении в орган местного самоуправления был приобретен в собственность земельный участок, расположенный по адресу: РФ, Свердловская область, городской округ Богданович, деревня Быкова, улица Колхозная, 49 с кадастровым номером 66:07:0901001:837 (рис. 2).[4]

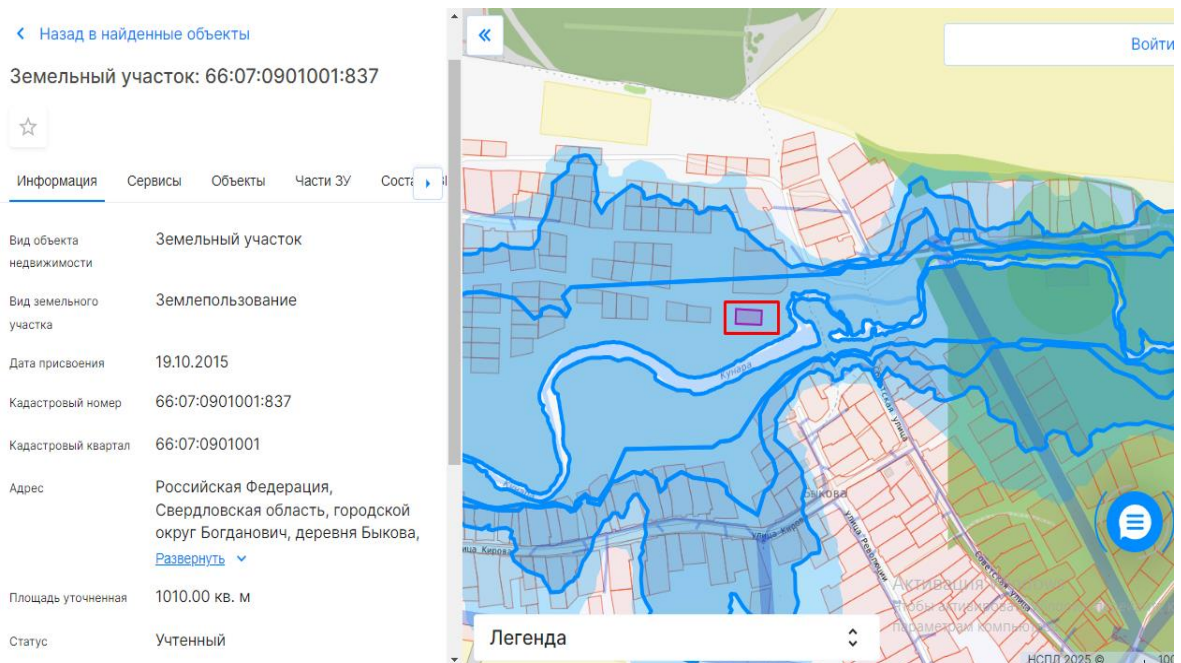


Рисунок 2 – Сведения с Публичной кадастровой карты

Согласно действующему законодательству и публичной кадастровой карте было выявлено, что данный земельный участок попадает в зону затопления.

На данный момент получение разрешения на строительство в зоне затопления, подтопления является актуальным вопросом.

Согласно п. 3 ст. 67.1 ВК РФ [2] в границах зон затопления, подтопления запрещаются:

«1) строительство объектов капитального строительства, не обеспеченных сооружениями и (или) методами инженерной защиты территорий и объектов от негативного воздействия вод»;

«2) использование сточных вод в целях повышения почвенного плодородия»;

«3) размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих веществ, пунктов хранения и захоронения радиоактивных отходов»;

«4) осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами».

При этом как такого запрета на строительство объекта капитального строительства в законе нет. В нем лишь указано на невозможность такого строительства без проведения мероприятий по защите территории.

В соответствии с СП 104.13330.2016 «инженерная защита должна быть направлена на предотвращение или уменьшение хозяйственного, социального и экологического ущерба, который определяется снижением количества и качества продукции различных отраслей хозяйственной деятельности, ухудшением санитарно-гигиенических условий, затратами на восстановление эксплуатационной надежности объектов на затапливаемых и подтопленных территориях».[9]

С 2018 года действует упрощенная система получения разрешения на строительство индивидуального жилого дома, а именно «при решении строительства индивидуального жилого дома необходимо подать уведомление о планируемом строительстве в ОМСУ».

Перед началом строительства индивидуального жилого дома собственник обратился в ОМСУ за получением муниципальной услуги «Уведомление о планируемом строительстве или реконструкции жилого или садового дома». В ходе рассмотрения обращения было принято решение: «Выдать

уведомление о соответствии указанных в уведомлении о планируемых строительстве или реконструкции объекта индивидуального жилищного строительства или садового дома параметров объекта индивидуального жилищного строительства или садового дома установленным параметрам и допустимости размещения объекта индивидуального жилищного строительства или садового дома на земельном участке» (далее – уведомление о соответствии), что является разрешением на строительство объекта. Изучив административный регламент, было выявлено, что в утвержденной форме уведомления о соответствии не прописывается обязательство о проведении мероприятий по инженерной защите территории от затопления и подтопления, что подразумевает не полное информирование заявителя об имеющихся ограничениях в отношении земельного участка. При этом нарушений со стороны органа власти нет. Исходя из этого, можно сделать вывод, что законодательство не запрещает выдавать разрешение на строительство дома в зонах с особыми условиями.

На практике других муниципалитетов Свердловской области было выявлено, что случаев, когда были затоплены индивидуальные жилые дома достаточно много. При этом собственники ранее получали разрешение на строительство. Возникает вопрос, кто будет нести ответственность за испорченное имущество?

Ввиду сложившейся ситуации проходят судебные разбирательства между администрациями городов и собственниками земельных участков, где суд становится на сторону собственника и выносит решение, что ОМСУ обязан возместить убытки, полученные в результате затопления объекта капитального строительства.

Также есть и другая сторона закона так называемая «дачная амнистия», которая дает возможность строительства без получения соответствующего разрешения.

Согласно действующему законодательству в отношении объектов индивидуального жилищного строительства и садовых домов возможен вариант постановки на государственный кадастровый учет в упрощенном порядке. В этом случае, возможно, поставить объект на учет независимо, расположен ли он в ЗОУИТ.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что орган, осуществляющий государственный кадастровый учет и государственную регистрацию прав не смотрит на существующие ограничения в отношении земельного участка и без проблем ставит на кадастровый учет объект. Но при этом, в выписке из ЕГРН прописывает, какие ограничения действуют в отношении данного объект, чем ограждает себя от ответственности.

Заключение. Исходя из вышеизложенного, можно сделать соответствующие выводы и предложить следующие рекомендации:

1. Для покупателей земельного участка под строительство объекта капитального строительства стоит серьезно подойти к изучению обременений и ограничений на приобретаемый участок. Перед заключением сделки стоит запросить у собственника градостроительный план земельного участка для полного получения информации об объекте.
2. Для органов местного самоуправления, предоставляемых муниципальную услугу: «Уведомление о планируемом строительстве или реконструкции жилого или садового дома» к подготовленному разрешению на строительство в зонах с особыми условиями использования территории стоит разработать информационное письмо, где будут указаны соответствующие ограничение на объект. Данное письмо необходимо для целей снятия ответственности с органа власти, в случаях подтопления, затопления объектов капитального строительства.

Список источников

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 31.07.2025).

2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 08.08.2024).
3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 26.12.2024).
4. Публичная кадастровая карта. – https://nspd.gov.ru/map?thematic=PKK&zoom=18.273568777282684&coordinate_x=6725865.3365189945&coordinate_y=7720956.042789847&baseLayerId=235&theme_id=1&is_copy_url=true
5. Официальный сайт городского округа Богданович. – URL: <http://gobogdanovich.ru/>
6. Кассационное определение Судебной коллегии по административным делам Верховного Суда Российской Федерации от 09.08.2023 N 78-КАД23-16-К3 (дата обращения 25.10.2024).
7. Ермошина С. И., Зоны затопления: проблемы использования участка по целевому назначению.
8. А. К. Кравцова, А. В. Бабушкина А. С. Цыганкова, М. А. Губанищева Особенности размещения жилого дома на земельном участке, расположенном в границах зоны затопления и подтопления.
9. СП 104.13330.2016. Свод правил. Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85 (утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2016 N 964/пр) (дата обращения 05.11.2024).
10. Владимиров, В.В., Давидянц, Г.Н., Расторгуев, О.С., Шафран, В.Л. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий, М.: Архитектура-С, 2004. - 240 с.

References

1. Gradostroitel'nyj kodeks Rossijskoj Federacii\" от 29.12.2004 N 190-FZ (red. ot 31.07.2025).

2. Vodnyj kodeks Rossijskoj Federacii ot 03.06.2006 N 74-FZ (red. ot 08.08.2024).
3. Zemel'nyj kodeks Rossijskoj Federacii ot 25.10.2001 N 136-FZ (red. ot 26.12.2024).
4. Publichnaya kadastrovaya karta. – https://nspd.gov.ru/map?thematic=PKK&zoom=18.273568777282684&coordinate_x=6725865.3365189945&coordinate_y=7720956.042789847&baseLayerId=235&theme_id=1&is_copy_url=true
5. Oficial'nyj sajt gorodskogo okruga Bogdanovich. – URL: <http://gobogdanovich.ru/>
6. Kassacionnoe opredelenie Sudebnoj kollegii po administrativnym delam Verhovnogo Suda Rossijskoj Federacii ot 09.08.2023 N 78-KAD23-16-K3 (data obrashcheniya 25.10.2024).
7. Ermoshina S. I., Zony zatopeniya: problemy ispol'zovaniya uchastka po celevomu naznacheniyu.
8. A. K. Kravcova, A. V. Babushkina A. S. Cygankova, M. A. Gubanishcheva Osobennosti razmeshcheniya zhilogo doma na zemel'nom uchastke, raspolozhennom v granicah zony zatopeniya i podtopleniya.
9. SP 104.13330.2016. Svod pravil. Inzhenernaya zashchita territorii ot zatopeniya i podtopleniya. Aktualizirovannaya redakciya SNIIP 2.06.15-85 (utv. Prikazom Ministroya Rossii ot 16.12.2016 N 964/pr) (data obrashcheniya 05.11.2024).
10. Vladimirov, V.B., Davidyanc, G.N., Rastorguev, O.S., Shafran, V.L. Inzhenernaya podgotovka i blagoustrojstvo gorodskih territorij, M.: Arhitektura-S, 2004. - 240 s.

© Михайлова А.Д., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 528.4

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_278

edn: LZZORW

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
КОМПЛЕКСНЫХ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ
ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ: НА ПРИМЕРЕ С.
ИЛЬИНСКОЕ КАТАЙСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS OF COMPLEX
CADASTRAL WORKS FOR THE PURPOSES OF TERRITORIAL
ADMINISTRATION: ON THE EXAMPLE OF THE VILLAGE OF
ILYINSKOYE, KATAYSKY MUNICIPAL DISTRICT**



Кузьмина Маргарита Викторовна, к.э.н., доцент кафедры землеустройства и кадастров, ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, E-mail: margo-v66@mail.ru

Коковин Петр Александрович, к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и кадастров, ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, E-mail: kra57@mail.ru

Kuzmina Margarita Victorovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management and Cadastres, Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia, E-mail: margo-v66@mail.ru

Kokovin Petr Aleksandrovich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management and Cadastres, Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia, E-mail: dozmorovai@yandex.ru

Аннотация. В статье исследуется роль комплексных кадастровых работ (ККР), как ключевого элемента системы эффективного управления территориями муниципальных образований. На примере выполнения ККР в кадастровом квартале 45:07:030903 с. Ильинское Катайского муниципального округа Курганской области проанализирован переход от точечного кадастрового учета к системному территориальному планированию. Выявлены системные дисфункции исходного состояния кадастровых данных, включая реестровые ошибки, отсутствие сведений о границах и объектах недвижимости. Детально рассмотрены методология, этапы и результаты проведения ККР, показавшие их высокую эффективность для устранения накопленных проблем. Доказано, что ККР формируют качественную информационную основу для решения задач градостроительного регулирования, налогообложения, предотвращения земельных споров и стратегического развития сельских поселений. Сделан вывод о целесообразности масштабирования практики проведения ККР как основы для перехода к умному управлению земельными ресурсами на муниципальном уровне.

Abstract. The article explores the role of integrated cadastral works (CCW) as a key element of the system of effective management of municipal territories. On the example of the implementation of the KKW in the cadastral quarter 45:07:030903 p. Ilyinskoye, Katai municipal District, Kurgan region, analyzed the transition from point cadastral registration to systematic territorial planning. Systemic dysfunctions of the initial state of cadastral data were revealed, including registry errors, lack of information about boundaries and real estate objects. The methodology, stages and results of the CCW are considered in detail, which have shown their high effectiveness in eliminating accumulated problems. It is proved that the CCW forms a high-quality information basis for solving the problems of urban planning regulation, taxation, prevention of land disputes and strategic development of rural settlements. The conclusion is made about the expediency of

scaling up the practice of CCW as a basis for the transition to smart land management at the municipal level.

Ключевые слова: комплексные кадастровые работы, карта-план территории, кадастровая ошибка, земельные участки, объекты капитального строительства, ГИС

Keywords: complex cadastral works, territorial map plan, cadastral error, land plots, capital construction projects, geoinformation system

Современные вызовы пространственного развития Российской Федерации требуют перехода стратегическому управлению земельными ресурсами. Качество информации в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН) является фундаментом для принятия управленческих решений в сфере градостроительства, налогообложения, распоряжения государственной и муниципальной собственностью. Однако во многих субъектах РФ, особенно в сельских поселениях, сведения ЕГРН характеризуются неполнотой, противоречивостью, а также низкой точностью, что приводит к информационным пробелам и создает системные риски для управления.

Институт комплексных кадастровых работ (ККР), введенный Федеральным законом от 13.07.2015 № 218-ФЗ [1], позиционируется, как способ устранения пробелов в кадастровых данных. В отличие от точечного межевания, инициируемого собственниками, ККР представляют собой системное, плановое мероприятие, осуществляемое для всей территории кадастрового квартала или иной единицы [2]. Это позволяет не просто исправить отдельные ошибки, а создать целостную, непротиворечивую цифровую модель территории.

Цель исследования – на основе анализа результатов проведения ККР в с. Ильинское оценить их эффективность как инструмента управления

территорией и разработать практические рекомендации для муниципальных образований.

Исследование опиралось на проектную документацию по ККР в кадастровом квартале 45:07:030903: пояснительная записка и карта-план территории, подготовленные кадастровым инженером Е.С. Никоновой (филиал ППК «Роскадастр», «Уралмаркшейдерия»). В работе применялись методы: системного анализа (для оценки исходного состояния и результатов), сравнительного правоведения (анализ нормативной базы), статистического анализа (обработка количественных данных по объектам недвижимости), картографического метода (визуализация пространственных изменений)[4], [7].

Анализ данных до проведения ККР выявил критический уровень дисфункции кадастровых сведений, что создавало значительные риски для управления территорией с. Ильинское (Таблица 1).

Таблица 1 – Анализ исходного состояния сведений ЕГРН по кадастровому кварталу 45:07:030903

Показатель	Значение	Управленческие последствия
Общее количество учтенных ЗУ	98	-
ЗУ с установленными границами	54 (55%)	Невозможность точного определения границ публично-правовых образований, зонирования
ЗУ, требующие уточнения границ	44 (45%)	Риски земельных споров; сложности в оформлении прав и сделок
ЗУ с реестровыми ошибками	15 (15%)	Конфликты между смежными землепользователями; ошибки в налогооблагаемой базе
ЗУ без сведений о границах	14 (14%)	«Бесправное» существование объектов; вывод из гражданского оборота
Общее количество учтенных ОКС	51	-
ОКС с неопределенным местоположением	12 (24%)	Невозможность контроля за использованием объектов, начисления налога на имущество

Выявленные проблемы носят системный характер и являются следствием исторического формирования землепользования, проведения межевых работ в разное время, разными исполнителями и с применением устаревших технологий [6], [10].

Наиболее показательной являлась проблема реестровых ошибок, которые были классифицированы на три типа:

1. Наложение границ (участки 45:07:030903:17, 45:07:030903:18 и др.) – прямой источник земельных споров и судебных разбирательств, отвлекающий административные ресурсы. Наглядный пример показан на рисунке 1.

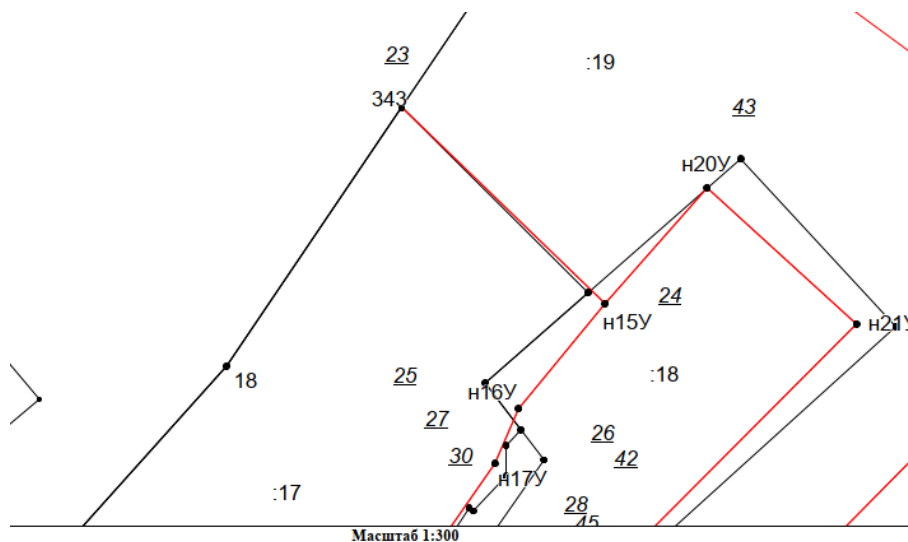


Рисунок 1 – Наложение границ участков 45:07:030903:17 и 45:07:030903:18

2. Системный сдвиг (участки 45:07:030903:167, 45:07:030903:199) – свидетельство использования устаревших геодезических технологий, искажающее реальную планировочную структуру (Рисунок 2).

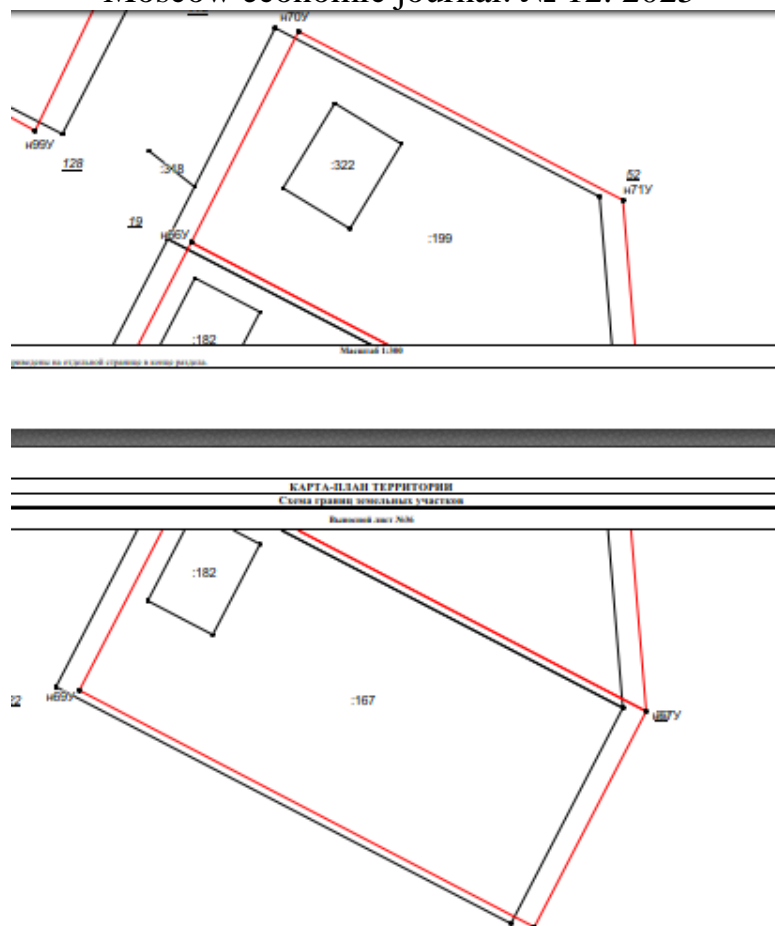


Рисунок 2 - Системный сдвиг участков 45:07:030903:167, 45:07:030903:199

3. Взаимное наложение (участки 45:07:030903:38, 45:07:030903:75 и др.) – делало невозможным однозначное определение прав на часть территории (Рисунок 3).

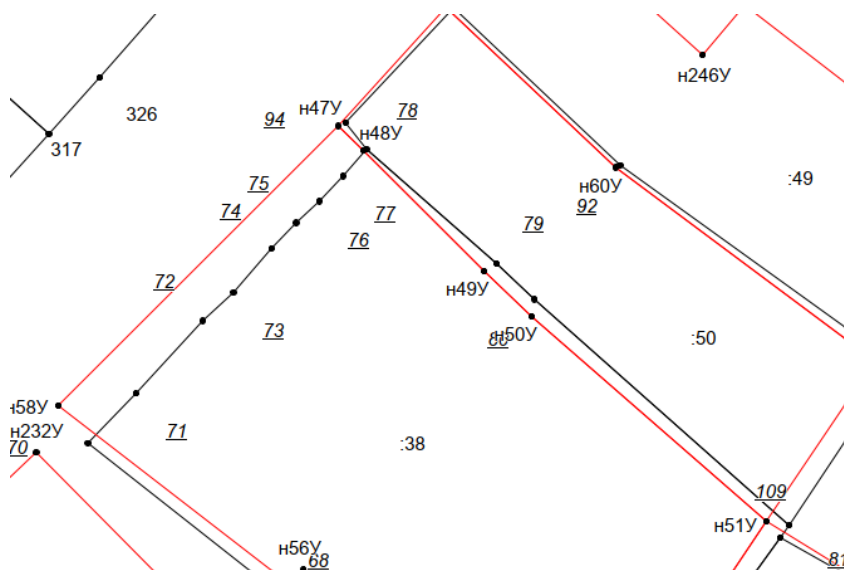


Рисунок 3 - Взаимное наложение на участке 45:07:030903:38

Ярким примером системного сбоя был объект капитального строительства с кадастровым номером 45:07:030903:148, который числился в реестре с адресом Курганская обл., Катайский р-н, с. Ильинское, ул. Советская, д. 79, но не был связан с земельным участком. Это создавало правовой вакуум, препятствовало совершению юридически значимых действий с объектом и затрудняло управление муниципальным имуществом.

Проведение ККР было направлено на создание целостного и непротиворечивого "полотна" данных. Для достижения этой цели был применен поэтапный метод, который включал:

- Единая технологическая основа: Применение фотограмметрического метода обеспечило однородную и нормативную точность определения координат ($Mt = 0,1$ м) для всех объектов. Это позволило перевести разнородные данные в единое цифровое поле.
- Системный подход к исправлению ошибок: вместо точечных исправлений, все 15 реестровых ошибок и 44 случая неопределенности границ были устранены комплексно, с учетом взаимного расположения всех смежных участков. Это гарантировало устранение противоречий на системном уровне.
- Восстановление связей: было уточнено местоположение 30 ОКС, что восстановило юридическую и пространственную связь «земля – недвижимость».

Результаты ККР оказали многогранное положительное воздействие на систему управления территорией, а именно повышение качества данных для градостроительного планирования [3], [5]. Для муниципалитета на сегодняшний день предоставлена актуальная, полная и точная картографическая основа кадастрового квартала.

Это позволяет:

1. Корректно устанавливать границы территориальных зон (в данном случае – жилой зоны с ВРИ «Для ведения ЛПХ»).

2. Контролировать соблюдение предельных размеров земельных участков (мин. 1000 м², макс. 2000 м²).

3. Эффективно планировать размещение объектов инфраструктуры.

Устранение реестровых ошибок и неопределенностей предотвратило потенциальные десятки земельных споров, снизив нагрузку на суды и органы власти. Процедуры предоставления земель, изъятия, согласования строительства становятся более прозрачными и быстрыми.

Полнота и достоверность сведений ЕГРН напрямую влияют на корректность начисления земельного налога и налога на имущество физических лиц. Устранение «белых пятен» и точное определение границ позволяет вовлекать в налогооблагаемую базу ранее выпадавшие объекты.

Четкие и гарантированные права собственности, отсутствие кадастровых конфликтов – ключевые факторы для привлечения частных инвестиций в развитие сельских территорий.

Данные ККР, представленные в структурированном и машиночитаемом формате, являются ключевым элементом для создания "умных" систем управления. Интеграция этих данных в муниципальные ГИС обеспечивает возможности для передовых методов анализа, включая пространственное моделирование, прогнозирование и мониторинг землепользования.

Опыт проведения ККР в с. Ильинское Катайского муниципального округа демонстрирует их высокую эффективность, как инструмента трансформации управления территорией. Они позволяют перейти от работы с разрозненными кадастровыми объектами к управлению целостной пространственной системой.

ККР являются не просто технической процедурой уточнения границ, а комплексным проектом, результатом которого является формирование качественной информационной инфраструктуры для принятия управленческих решений. Это инвестиция в снижение будущих

транзакционных издержек и повышение эффективности работы органов местного самоуправления [9], [11].

Муниципальный эффект от ККР проявляется в повышении собираемости налогов, снижении конфликтности, упрощении процедур предоставления земель и создании прозрачной среды для инвестиций [8].

Для максимальной реализации потенциала ККР необходима их интеграция с документами территориального планирования и правилами землепользования и застройки (ПЗЗ). Результаты ККР должны стать основой для актуализации этих документов.

Перспективы дальнейших исследований видятся в разработке методики оценки экономической эффективности проведения ККР, а также в создании моделей прогнозирования социально-экономического эффекта от их проведения для различных типов муниципальных образований.

Список источников

1. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ (ред. от 01.07.2021) «О государственной регистрации недвижимости».
2. Варламов А.А., Гальченко С.А. Комплексные кадастровые работы: теория и практика. – М.: ГУЗ, 2018. – 256 с.
3. Сидоров А.В. Управление земельными ресурсами муниципальных образований: современные вызовы и цифровые решения // Региональная экономика: теория и практика. – 2022. – Т. 20, № 5. – С. 956–973.
4. Карта-план территории и пояснительная записка по результатам выполнения комплексных кадастровых работ в кадастровом квартале 45:07:030903 (с. Ильинское, Катайский муниципальный округ, Курганская область). – 2025.
5. Ройтман Н.М. Эффективность государственного и муниципального управления земельными ресурсами: монография. – М.: Юнити-Дана, 2019. – 319 с.

6. Киселева Д.С., Туманова Е.В. Совершенствование методики комплексных кадастровых работ с использованием ГИС-технологий // Геодезия и картография. – 2019. – Т. 80. – № 12. – С. 34–42.
7. Официальный сайт Росреестра. – URL: <https://rosreestr.gov.ru/> (дата обращения: 15.10.2025).
8. Коротеев А.В. Экономическая эффективность комплексных кадастровых работ: оценка и пути повышения // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2021. – Т. 1. – № 5 (113). – С. 78–85.
9. Степанов А. А., Туманова Е. И. Государственный кадастр недвижимости как основа управления земельно-имущественным комплексом // Имущественные отношения в РФ. – 2020. – № 5 (224). – С. 44-52.
10. Волков С. Н., Максимова О. А. Кадастровая разобщенность: причины возникновения и пути преодоления // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2019. – № 4. – С. 17-25.
11. Ловягин С. А., Самратов М. В. Комплексные кадастровые работы как инструмент формирования единого информационного пространства муниципального образования // Недвижимость: экономика, управление. – 2018. – № 3. – С. 53-58.

References

1. Federal'nyi zakon ot 13.07.2015 № 218-FZ (red. ot 01.07.2021) «O gosudarstvennoi registratsii nedvizhimosti».
2. Varlamov A.A., Gal'chenko S.A. Kompleksnye kadaastrovye raboty: teoriya i praktika. – M.: GUZ, 2018. – 256 s.
3. Sidorov A.V. Upravlenie zemel'nymi resursami munitsipal'nykh obrazovani: sovremennye vyzovy i tsifrovye resheniya // Regional'naya ehkonomika: teoriya i praktika. – 2022. – Т. 20, № 5. – S. 956–973.
4. Karta-plan territorii i poyasnitel'naya zapiska po rezul'tatam vypolneniya kompleksnykh kadaastrovykh rabot v kadaastrovom kvartale 45:07:030903 (s. Il'inskoe, Kataiskii munitsipal'nyi okrug, Kurganskaya oblast'). – 2025.

5. Roitman N.M. Ehffektivnost' gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya zemel'nymi resursami: monografiya. – M.: Yuniti-Dana, 2019. – 319 s.
6. Kiseleva D.S., Tumanova E.V. Sovershenstvovanie metodiki kompleksnykh kadastrykh rabot s ispol'zovaniem GIS-tehnologii // Geodeziya i kartografiya. – 2019. – Т. 80. – № 12. – S. 34–42.
7. Ofitsial'nyi sait Rosreestra. – URL: <https://rosreestr.gov.ru/> (data obrashcheniya: 15.10.2025).
8. Koroteev A.V. Ehkonomicheskaya ehffektivnost' kompleksnykh kadastrykh rabot: otsenka i puti povysheniya // Ehkonomika i upravlenie: problemy, resheniya. – 2021. – Т. 1. – № 5 (113). – S. 78–85.
9. Stepanov A. A., Tumanova E. I. Gosudarstvennyi kadastr nedvizhimosti kak osnova upravleniya zemel'no-imushchestvennym kompleksom // Imushchestvennye otnosheniya v RF. – 2020. – № 5 (224). – S. 44-52.
10. Volkov S. N., Maksimova O. A. Kadastraya razobshchennost': prichiny vzniknoveniya i puti preodoleniya // Zemleustroistvo, kadastr i monitoring zemel'. – 2019. – № 4. – S. 17-25.
11. Lovyagin S. A., Samratov M. V. Kompleksnye kadastrye raboty kak instrument formirovaniya edinogo informatsionnogo prostranstva munitsipal'nogo obrazovaniya // Nedvizhimost': ehkonomika, upravlenie. – 2018. – № 3. – S. 53-58.

© Кузьмина М.В., Коковин П.А., 2025. Московский экономический журнал,

2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 339.5

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_279

edn: JUXYPQ

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА
СНИЖЕНИЕ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ
ANALYSIS OF THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON
REDUCING LABOR COSTS IN AGRICULTURAL PRODUCTION**



Гусев Алексей Сергеевич, к.б.н., доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, E-mail: a_anser@mail.ru

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

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

Броницкая Софья Александровна, научный сотрудник, ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, E-mail: ledysona@mail.ru

Беличев Алексей Анатольевич, к.с-х.н., доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, E-mail: aabel@list.ru

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

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

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

Bronitskaya Sofia Alexandrovna, research associate, Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, E-mail: ledysona@mail.ru

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

Аннотация. Работа посвящена исследованию роли технологий искусственного интеллекта (ИИ) в снижении трудовых затрат при производстве сельскохозяйственной продукции. Проанализированы успехи в повышении урожайности, снижении себестоимости продукции. Представлена статистика внедрения цифровых технологий в российские агрохозяйства, выделены ключевые тенденции и выявлены перспективы дальнейшей автоматизации и роботизации. Рассматриваются конкретные случаи успешного внедрения инновационных решений. Показано, что цифровизация аграрного сектора позволяет значительно увеличить производительность труда, снизить материальные и финансовые затраты, повысить точность технологических процессов и обеспечить стабильный рост объемов производства. Приведены практические примеры использования ИИ-технологий. Исследованы факторы, препятствующие массовому внедрению ИИ, такие как высокие начальные инвестиции, недостаток подготовленных специалистов и отсутствие необходимой

инфраструктуры, несмотря на это, показано, что инвестиции в цифровизацию имеют высокий потенциал возврата вложений и способны привести к увеличению прибыли. Сделаны выводы о широкомасштабном положительном воздействии автоматизации на экономику аграрного сектора России.

Abstract. This paper examines the role of artificial intelligence (AI) technologies in reducing labor costs in agricultural production. Successes in increasing yields and reducing production costs are analyzed. Statistics on the implementation of digital technologies in Russian agricultural enterprises are presented, key trends are highlighted, and prospects for further automation and robotics are identified. Specific cases of successful implementation of innovative solutions are considered. It is shown that digitalization of the agricultural sector can significantly increase labor productivity, reduce material and financial costs, improve the accuracy of technological processes, and ensure stable growth in production volumes. Practical examples of the use of AI technologies are provided. Factors hindering the widespread adoption of AI, such as high initial investment, a shortage of trained specialists, and the lack of necessary infrastructure, are examined. Despite this, it is shown that investments in digitalization have a high potential for return on investment and can lead to increased profits. Conclusions are drawn about the large-scale positive impact of automation on the economy of the Russian agricultural sector.

Ключевые слова: сельское хозяйство, трудовые затраты, искусственный интеллект, цифровые решения, внедрение, окупаемость

Keywords: agriculture, labor costs, artificial intelligence, digital solutions, implementation, payback

По состоянию на конец 2025 года доля фермерских и аграрных предприятий, использующих цифровые решения, достигла около 40%. В частности, значительную роль в этом процессе играют геоинформационные системы (ГИС) для мониторинга сельхозугодий, интернет вещей (IoT),

автоматизация производственных процессов, а также агродроны и роботизированные системы, внедрённые на более чем 12 000 тракторах и 3 000 комбайнах по всей стране. Среди крупных агрохолдингов уровень использования систем точного земледелия, включающих спутниковый мониторинг, датчики и беспилотники, превышает 60%.

В течение 2018–2024 гг. производительность труда в российском АПК выросла на 22%, во многом благодаря цифровизации. По оценкам аналитиков, к 2030 году доля предприятий, применяющих цифровые технологии, может вырасти до 70–80%. Наиболее активно цифровые решения внедряют крупные и средние хозяйства, у малых и индивидуальных фермеров уровень цифровизации заметно ниже. Автоматизация и роботизация позволяют обработать до 50 га посевов в час при обработке средствами защиты растений, а в животноводстве управляемые роботами системы кормления и доения значительно сокращают затраты и оптимизируют производственный цикл (таблица 1).

Несмотря на очевидные преимущества, распространение ИИ-технологий в российском сельском хозяйстве ограничено целым рядом факторов:

- Доля предприятий, уже применяющих ИИ, составляет лишь 12% по состоянию на 2025 год, хотя к 2028 этот показатель может вырасти до 50%.
- Главные барьеры интеграции ИИ - высокая стоимость решений, длительный срок окупаемости, недостаточная квалификация персонала, а также устойчивая консервативность работников старшего поколения.
- Технические сложности включают несовместимость IT-решений с имеющимся оборудованием, нестабильную связь, а также киберугрозы и риск сбоев автономных систем, угрожающих качеству и объёмам урожая.
- Кадровый дефицит и слабое покрытие высокоскоростной связью в сельских регионах существенно замедляют массовое внедрение ИИ.

Одной из ключевых проблем аграрии называют невозможность быстро просчитать экономический эффект от внедрения ИИ, что затрудняет

принятие инвестиционных решений и приводит к застою инноваций на уровне небольших хозяйств.

По прогнозам, до 80% фермерских хозяйств перейдут на цифровые технологии к концу десятилетия, что может дать дополнительную прибыль отечественному АПК до 800 млрд руб. ежегодно, увеличить производство на 3–5% и снизить себестоимость на 5–20%.

Таблица 1. Распространённость цифровых решений в аграрном секторе России (2025)

Категория	Доля внедрения (2025)	Пример использования
Геоинформационные системы (ГИС)	~40%	Карта полей, прогноз урожая
IoT-устройства (датчики, GPS)	~35%	Мониторинг климата, влажности, параметров почвы
Агродроны, дроны для обработки	~20%	Обработка посевов, инспекция
Системы точного земледелия (агрохолдинги)	>60%	Спутниковый мониторинг, сенсоры
Роботизированные системы (техника)	10–15%	Автоматизация кормления, доения
Применение ИИ	12%	Прогноз урожайности, подбор агросхем

Цифровые технологии становятся неотъемлемой частью современного аграрного сектора России, способствуя росту эффективности, улучшению управляемости и качеству конечной продукции. На сегодняшний день наибольшее распространение получили геоинформационные системы и системы точного земледелия, тогда как область роботизации и искусственного интеллекта пока менее развита, но обладает большим потенциалом для дальнейшего расширения [14].

Несмотря на очевидные преимущества, широкое внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ) в агропромышленный комплекс сталкивается с рядом серьезных препятствий. Понимание этих ограничений позволит лучше оценить возможные трудности и пути их преодоления (таблица 2) [2].

Таблица 2. Основные барьеры внедрения ИИ в АПК

Барьер	Описание
Высокая стоимость	Технологии дороги для малых фермеров
Кадровый дефицит	Недостаток специалистов по ИТ и ИИ
Сопrotивление персонала	Необходимость переобучения, устаревшие подходы
Нестабильная связь и инфраструктура	Ограничения в доступе к интернету и сетям
Окупаемость и неясный экономэffект	Сложно рассчитать выгоду внедрения
Киберугрозы и сбои	Опасения сбоев в техпроцессах

Цифровизация становится ключевым фактором повышения конкурентоспособности и продуктивности российского сельского хозяйства, однако требует комплексного решения инфраструктурных, кадровых и технологических барьеров. Широкое вовлечение фермеров в цифровую трансформацию возможно при поддержке государства, снижении издержек и росте образования в сфере ИТ [6].

В России ИИ-технологии в АПК преимущественно внедряются крупными агрохолдингами, такими как ГК «Мираторг» и «Русская аграрная группа», которые используют ИИ для прогнозирования урожайности, оптимизации производственных процессов и управления ресурсами. Эти компании активно применяют модели машинного обучения для анализа больших данных с сенсоров и спутников, а также для автоматизации мониторинга и управления техникой.

Малые фермерские хозяйства традиционно уступают в доступе к ИИ из-за высоких затрат и нехватки квалифицированных кадров, но появились успешные кейсы интеграции ИИ и у таких хозяйств. Например, в Колумбии создана система на основе открытого кода с применением больших данных и ИИ, которая помогает небольшим фермам принимать решения по выбору культур и оптимизации расходов, что повысило их производительность. В России аналогичные инициативы развиваются на базе региональных консорциумов и цифровых платформ.

Кейсы оптимизации труда и повышения урожайности в сельском хозяйстве России на основе ИИ-технологий демонстрируют значительный

прогресс и перспективные результаты, а именно оптимизация расходов труда особенно заметна в животноводстве. Компании, такие как Maslov.ai, создают роботизированные системы для автоматического кормления и доения коров. Например, их платформа управления стадом «Арка» с использованием искусственного интеллекта минимизирует участие человека в управлении фермой, автоматизирует контроль здоровья животных и их учет, что значительно снижает трудозатраты и уменьшает ошибки, связанные с человеческим фактором. Роботы корректируют время доения для оптимального удоя и контролируют качество молока в реальном времени. В результате такая автоматизация позволяет не только экономить ресурсы труда, но и увеличивать производительность и качество продукции. Эта система уже применяется на более чем 170 фермах в России и Беларуси, резко повышая эффективность работы с животными и снижая издержки на уход и кормление. Повышение же урожайности достигается благодаря ИИ-решениям, таким как системы «Агроаналитика» и другие платформы, которые используют большие данные и машинное обучение для прогнозирования урожайности, анализа состояния растений и контроля качества почвы. Эти системы помогают адаптировать подкормки и агротехнические мероприятия под конкретные условия, учитывая изменения климата и особенности агровиробництва. Таким образом, управление производственным циклом становится более точным и эффективным, что повышает выход продукции и снижает риски потерь (таблица 3).

Таблица 3. Примеры успешного внедрения ИИ в АПК России

Компания / Сектор	Тип ИИ-решения	Результат	Пример использования
ГК «Мираторг»	Модели прогнозирования урожайности, мониторинг КРС	Повышение урожайности и качества продукции	Прогноз урожая, учет крупного рогатого скота
«Русская аграрная группа»	Машинное обучение, агродроны	Оптимизация процессов, рост производительности	Анализ данных с техники и спутников
Малые фермы (аналоги)	Открытые ИИ-системы, Big Data	Увеличение производительности, снижение затрат	Помощь в принятии решений по посевам
Животноводство (Maslov.ai)	Роботизация кормления, видеоаналитика	Снижение трудозатрат, улучшение здоровья животных	Автоматизированное кормление и контроль

Опыт российских предприятий показывает, что ИИ позволяет существенно повысить эффективность АПК за счет оптимизации труда и управления урожайностью. Крупные компании лидируют в применении сложных технологий, но растет интерес и у малых хозяйств, чему способствуют открытые системы и государственная поддержка. Масштабирование практик ИИ требует снижения стоимости и расширения образовательных программ для аграриев [5,8].

Экономико-статистический анализ влияния искусственного интеллекта (ИИ) на производительность труда в сельском хозяйстве России показывает существенное снижение трудоемкости производства и высокую окупаемость инвестиций в цифровые технологии.

Согласно исследованию Сбербанка и Strategy Partners, цифровизация агропромышленного комплекса России, включая ИИ, способна повысить производительность труда в отрасли на 55% в течение ближайших 10 лет. Уже на текущем этапе ИИ-технологии, такие как генеративный ИИ и предиктивная аналитика, позволяют снижать затраты труда и минимизировать ошибки в производственных процессах до 50%. [8]. Это достигается за счет автоматизации рутинных операций, точного прогнозирования и оперативного управления ресурсами. Например,

роботизированные системы в животноводстве сокращают время на кормление и доение, а в растениеводстве ИИ оптимизирует параметры посевов и подкормки, что сокращает необходимое рабочее время и повышает точность агротехники.

Экономический эффект от внедрения ИИ-технологий выражается также в высокой окупаемости инвестиций. По оценкам, проекты цифровизации АПК в России показывают возврат инвестиций (ROI) на уровне 120–180% уже в течение 2–3 лет после внедрения. Это связано с тем, что снижение удельных затрат на производство может достигать 15%, а одновременно увеличивается качество и объем продукции. Более того, использование ИИ снижает риски, связанные с изменением климата и рыночными колебаниями, что позволяет агропредприятиям более эффективно планировать финансовые и производственные ресурсы (таблица 4).

Таблица 4. Влияние ИИ на производительность труда и окупаемость инвестиций в АПК России

Показатель	Значение	Комментарии
Рост производительности труда	+55% (через 10 лет)	За счет снижения трудоемкости и ошибок
Снижение затрат труда	До 50%	Автоматизация рутинных процессов
Снижение удельных затрат	До 15%	Оптимизация ресурсов и экономия
ROI инвестиций в ИИ-проекты	120–180% (2-3 года)	Быстрый финансовый эффект от цифровизации

Внедрение ИИ в российский агропромышленный комплекс уже ведет к значительному снижению трудоемкости производства, позволяя предприятиям автоматизировать большое количество операций и повысить точность управленческих решений. Высокая окупаемость инвестиций в цифровые технологии создаёт прочную экономическую мотивацию для расширения использования ИИ. В перспективе это позволит повысить конкурентоспособность отрасли, улучшить качество продукции и

адаптировать производство к изменяющимся климатическим и рыночным условиям.

Перспективы роботизации и автономных технологий в сельском хозяйстве России связаны с быстрым развитием умных ферм и роботопомощников, а также с тенденциями замены ручного труда интеллектуальным оборудованием, что кардинально меняет структуру аграрного производства.

К 2025 году умные фермы стали комплексными экосистемами, объединяющими робототехнику, датчики и искусственный интеллект (ИИ) для точного мониторинга и управления ресурсами. Роботы оснащены разнообразными сенсорами и алгоритмами ИИ, что позволяет им автоматически выполнять ряд агротехнических операций — от посева, прополки и орошения до сбора урожая. Такие системы непрерывно анализируют состояние почвы, растений и окружающей среды, делая управление более адаптивным и эффективным. Например, автономные сельхозроботы способны точно дозировать удобрения и оптимизировать режимы полива, предотвращая перерасход ресурсов и улучшая качество продукции. "Роботы-роящиеся" системы, объединяющие группы координируемых устройств, уже разрабатываются для выполнения комплексных задач на больших площадях, что обещает революцию в механизации сельского хозяйства [3,4].

Традиционный ручной труд в агросекторе постепенно заменяется интеллектуальными машинами, что обусловлено ростом дефицита сезонных рабочих и необходимостью повышения производительности. Роботы с автопилотами и беспилотные летательные аппараты теперь выполняют рутинные операции — посев, обработку почвы, опрыскивание и уборку урожая. Эти технологии уменьшают человеческие ошибки и нагрузку, позволяют сокращать эксплуатационные затраты и минимизировать потери продукции. При этом роль человека трансформируется — фермеры

становятся управляющими и аналитиками, использующими данные, поступающие от автономных систем, для принятия стратегических решений [11]. Помимо крупного бизнеса, внедрение робототехники постепенно доступно и средним, и малым хозяйствам, что способствует более равномерному технологическому развитию регионами (таблица 5).

Таблица 5. Основные направления роботизации в сельском хозяйстве России (2025)

Направление	Примеры технологий	Эффекты и преимущества
Автономные роботы-помощники	Роботы для посева, прополки, сбора	Повышение производительности, снижение трудозатрат
Сенсорный мониторинг и аналитика	Дроны и наземные сенсоры	Точный контроль состояния посевов, оптимизация ресурсов
"Роботы-роящиеся" системы	Координированные группы роботов	Комплексное решение задач на больших площадях
Автоматизация фермерских процессов	Системы управления умными фермами	Управление из единого интерфейса, снижение ошибок
Замена ручного труда	Беспилотники, роботы с автопилотом	Сокращение сезонной занятости, повышение качества работ

Роботизация и автономные технологии становятся основой новой эры сельского хозяйства, в которой интеллектуальные системы и роботы не просто заменяют ручной труд, но и обеспечивают кардинальное повышение эффективности, устойчивости и качества производства [3,12]. Эти инновации позволяют адаптироваться к изменяющимся климатическим и социальным условиям, открывая значительный потенциал для роста производительности и снижения издержек как на крупных агропредприятиях, так и у малых фермеров. Переход к роботизированному хозяйству трансформирует роль человека в агросекторе, меняя его с исполнителя на стратегического менеджера, что требует соответствующего развития компетенций и инфраструктуры. Ниже представлена таблица 6 влияния технологий искусственного интеллекта (ИИ) на снижение трудовых затрат при производстве сельскохозяйственной продукции.

Таблица 6. Снижение трудовых затрат при использовании искусственного интеллекта в сельском хозяйстве

Технологии ИИ / Направления	Примеры конкретного применения	Результат снижения трудозатрат	Дополнительные эффекты
Автоматизированные системы полива	Дроны для мониторинга влажности почвы	Уменьшение потребности ручного труда на 30%	Экономия воды на 20-30%
Роботы для сбора урожая	Использование роботов-помощников	Сокращение численности работников на 40%	Повышение скорости и точности уборки урожая
Прогностическое управление ресурсами	Анализ погодных условий с помощью нейросети и предсказания урожайности	Оптимизация расходов удобрений и воды на 25%, уменьшение числа персонала	Предсказуемость сезонных рисков на 80%, рост урожайности на 5-10%
Распознавание болезней растений	Камеры высокого разрешения и алгоритмы анализа изображений	Раннее выявление заболеваний позволяет сократить число инспекторов на 50%	Снижение потерь урожая на 20-30%
Беспилотники для обработки полей	Применение дронов для распыления химикатов, автономные тракторы	Снижение риска контакта работников с токсичными веществами, сокращение сотрудников на 60%.	Снижение объема используемых инсектицидов на 40%. Увеличение скорости уборки урожая на 30%
Аналитика больших данных	Мониторинг состояния здоровья животных	Улучшенная диагностика снижает необходимость ветеринара на ферме на 40%	Раннее обнаружение заболеваний, профилактика падежа
Система точного земледелия	Алгоритмы расчета дозировки удобрений	Экономия удобрений на 15-25%	Снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Технология ИИ способна радикально изменить сельское хозяйство, обеспечив существенное снижение затрат и облегчение работы производителей. Основные преимущества включают снижение расхода воды, химикатов, рабочей силы и повышение общей урожайности. Каждая инновационная технология направлена на рационализацию всех этапов производственного цикла, начиная от подготовки земли и заканчивая сбором урожая [9,13]. Таким образом, представленные в таблице данные наглядно

демонстрируют потенциал искусственного интеллекта в сфере сельского хозяйства и подтверждают его значимость для устойчивого развития агропромышленного комплекса.

Массовая же автоматизация в сельском хозяйстве оказывает комплексное социальное воздействие, влияя на рынок труда, квалификацию кадров и структуру занятости в аграрном секторе. Автоматизация снижает потребность в низкоквалифицированном ручном труде, особенно при внедрении роботизированных и ИИ-ориентированных технологий. Однако она одновременно создает новые рабочие места в смежных отраслях - техническом обслуживании, программировании, аналитике данных и управлении умными фермами. На фоне дефицита рабочей силы и роста заработной платы автоматизация воспринимается как инструмент повышения рентабельности и устойчивости агропредприятий. При этом существуют риски вытеснения работников с низкой квалификацией, увеличения безработицы среди уязвимых социальных групп, таких как молодежь, женщины, малоземельные производители и инвалиды [5,7].

Появляются новые профессии, требующие более высокого уровня цифровых и технических навыков, а также навыков управления комплексными ИИ-системами. Высокий темп изменений создает когнитивную нагрузку и профессиональное выгорание, требуя постоянной адаптации работников. В ответ на это нарастает необходимость в масштабной переподготовке и непрерывном обучении, включая развитие онлайн-образования с возможностью повышения квалификации без отрыва от работы. Государственные и корпоративные программы должны создавать условия для постоянного обучения и создавать новые рабочие места.

Перемены на рынке труда связаны с ростом спроса на квалифицированных специалистов по эксплуатации, техническому обслуживанию автоматизированного оборудования, программированию и анализу больших данных. Для успешной адаптации работников необходимы

масштабные программы переподготовки и повышения квалификации, которые должны быть доступны разным группам населения и учитывать их социальные особенности. Непрерывное обучение становится обязательным элементом профессионального развития в сельском хозяйстве, особенно в регионах с интенсивным технологическим обновлением. Государство и бизнес должны создавать условия для повышения цифровой грамотности и поддержки освоения новых профессий, чтобы предотвратить риск социальной дезадаптации и сниженного уровня жизни (таблица 7).

Таблица 7. Социальные последствия массовой автоматизации в сельском хозяйстве

Аспект	Описание	Последствия
Снижение потребности в ручном труде	Автоматизация заменяет рутинные операции	Сокращение низкоквалифицированных рабочих мест
Рост смежных рабочих профессий	Потребность в техническом обслуживании и аналитике	Создание новых рабочих мест, повышение спроса на кадры
Уязвимые группы	Молодежь, женщины, малоземельные, инвалиды	Риск безработицы и социальной изоляции
Необходимость переподготовки	Постоянное обучение, цифровые навыки	Ключевой фактор успешной адаптации
Значение инклюзивности	Вовлечение всех социальных слоев в процессы автоматизации	Минимизация социального неравенства
Улучшение качества жизни и рентабельности	Автоматизация повышает производительность и доходы	Увеличение устойчивости сельскохозяйственных хозяйств

Массовая автоматизация сельского хозяйства создает как вызовы, так и возможности для рынка труда. Чтобы превратить технологический прогресс в социальное благо, необходимо обеспечить комплексную поддержку кадрового потенциала через систематическую переподготовку, повышения квалификации и инклюзивный подход к развитию отрасли. Только так можно сохранить занятость, уменьшить социальные риски и обеспечить устойчивое развитие агросектора в условиях цифровой трансформации.

Государство также играет ключевую роль в развитии цифровизации АПК, выделяя значительные финансовые ресурсы и формируя нормативно-правовую базу [1,10]. В 2025 году правительство России направило более 1,2 миллиарда рублей на развитие цифровых решений для сбора и анализа отраслевых данных, контроля использования субсидий и обеспечения кибербезопасности в агросекторе. Ведется создание единой цифровой платформы, к которой будут подключены все министерства и ведомства с целью упрощения взаимодействия всех участников рынка и повышения эффективности управления ресурсами. Эта платформа позволит автоматизировать процессы планирования, мониторинга и учета, что повысит производительность и качество продукции. Кроме того, важную роль играет развитие специализированных систем, таких как федеральная информационная система «Зерно» и системы мониторинга семеноводства, обеспечивающих продовольственную безопасность страны.

Развитие цифровой экономики в сельских регионах требует создания надежной ИТ-инфраструктуры — высокоскоростного интернета, центров обработки данных и сервисных центров поддержки пользователей. Без этого внедрение инновационных технологий в малых и средних хозяйствах остается затруднительным. Необходимо обеспечить доступность цифровых сервисов и обучение кадров в сельской местности, что повысит цифровую грамотность и эффективность использования новых инструментов. Программы поддержки должны стимулировать создание технологических парков, центров цифровой трансформации и инновационных кластеров, где фермеры получают консультативную и техническую помощь. Это создаст условия для масштабирования цифровых решений и повышения конкурентоспособности регионального агросектора (таблица 8).

Таблица 8. Рекомендации по поддержке инновационного развития АПК России

Направление	Рекомендации	Ожидаемые результаты
Государственная поддержка	Финансирование цифровых платформ и систем аналитики	Повышение эффективности управления и мониторинга
Нормативное регулирование	Создание единой цифровой экосистемы	Упрощение взаимодействия между участниками
Развитие ИТ-инфраструктуры	Расширение доступа к высокоскоростному интернету и ЦОДам	Повышение доступности цифровых технологий
Обучение и повышение квалификации	Образовательные программы и поддержка цифровой грамотности	Более эффективное использование инноваций
Создание центров поддержки	Технологические парки и консультационные центры	Рост интереса и внедрения цифровых решений
Поддержка малого и среднего бизнеса	Льготное финансирование и субсидии	Увеличение числа цифровизированных хозяйств

Поэтому для успешного инновационного развития российского АПК необходимо комплексное взаимодействие государства, бизнеса и научно-образовательных учреждений. Целенаправленная государственная поддержка цифровизации, одновременное развитие инфраструктуры и повышение квалификации кадров создадут благоприятные условия для устойчивого роста агросектора и обеспечения его конкурентоспособности на глобальном рынке. Без решения этих вопросов дальнейшее масштабирование цифровых технологий в сельском хозяйстве останется ограниченным и неэффективным. Таким образом, государственная политика должна стать драйвером цифровой трансформации, создавая условия для внедрения инноваций на всех уровнях аграрного производства и в регионах.

Список источников

1. Барчо М.Х., Дзюба Е.А. Государственная поддержка инновационного развития АПК России // В сборнике: Устойчивое развитие АПК и сельских территорий России в современных геоэкономических условиях. Сборник научных статей XVIII Международной научно-практической конференции. Краснодар, 2024. С. 266-271.

2. Елгин С.В. Анализ трудовых ресурсов Камчатского края // В сборнике: Устойчивое развитие и кооперация: содействие внедрению инноваций. Сборник трудов IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Мытищи, 2024. С. 1106-1117.
3. Загазежева О.З., Хаджиева М.И., Канокова М.А., Край К.Ф. Эффективные способы роботизации сельскохозяйственного производства с учётом вероятностей различных долговременных последствий эколого-социально-экономического характера // В сборнике: Перспективные системы и задачи управления. Материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции и XIII молодёжной школы-семинара. Таганрог, 2022. С. 255-263.
4. Змушко А.А. Роботы в сельском хозяйстве // В сборнике: Плодоводство. Сборник научных трудов. Минск, 2023. С. 186-192.
5. Инюкин А.Ф., Костантиниди В.А. Автоматизация АПК РФ как фактор обеспечения продовольственной безопасности // В сборнике: Обеспечение национальной безопасности России в современных условиях: новые вызовы и приоритеты. Материалы IV Национальной научно-практической конференции. Краснодар, 2025. С. 84-89.
6. Костырева Я.Д. Перспективы использования IT технологий в сельском хозяйстве // В сборнике: World science: problems and innovations. Сборник статей LXV Международной научно-практической конференции. Пенза, 2022. С. 66-68.
7. Меренкова И.Н. Социально-ориентированное развитие сельских территорий: тенденции, проблемы и пути решения // В сборнике: Повышение эффективности АПК в системе социально-ориентированного развития сельских территорий. Сборник научных трудов по результатам межрегиональной научно-практической конференции. 2015. С. 23-28.
8. Наумова О.Н., Огорокова В.Д. Анализ влияния искусственного интеллекта на отрасли экономики в РФ: проблемы и тенденции развития // В сборнике:

Цифровая трансформация как вектор устойчивого развития. Материалы VI Международной научно-практической конференции. Казань, 2024. С. 192-197.

9. Пантелеев Е.М., Киселев С.В. Оценка функциональных ресурсов инновационного потенциала экономической безопасности региона // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Т. 14. № 6-1. С. 136-150.

10. Санду И.С., Рыженкова Н.Е. Предпосылки и направления совершенствования государственной поддержки инновационного развития АПК // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2024. № 3 (109). С. 86-95.

11. Семин А.Н., Скворцов Е.А., Скворцова Е.Г. Дефицит работников в сельском хозяйстве и возможности его снижения с использованием систем искусственного интеллекта // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2023. № 6. С. 59-76.

12. Скрындига И.М. Потенциал роботизации сельскохозяйственного производства в условиях цифровой трансформации // В сборнике: Региональные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях цифровой трансформации. Сборник статей II Международной научно-практической конференции. Пенза, 2025. С. 206-209.

13. Таланова Н.В. Формирование и развитие информационной и инфраструктурной составляющих поддержки инновационного развития АПК // Вестник Белгородского университета потребительской кооперации. 2010. № 4 (36). С. 275-280.

14. Тимиргалеева Р.Р., Вердыш М.В., Попова А.А. Развитие агропромышленного комплекса в цифровой среде на основе интеграционных процессов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2022. № 4. С. 51-56.

References

1. Barcho M.Kh., Dzyuba E.A. State support for the innovative development of the Russian agro-industrial complex // In the collection: Sustainable development of agriculture and rural areas of Russia in modern geo-economic conditions. Collection of scientific articles of the XVIII International Scientific and Practical Conference. Krasnodar, 2024. pp. 266-271.
2. Yelgin S.V. Labor resources analysis of the Kamchatka Territory // In the collection: Sustainable development and cooperation: promoting innovation. Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference of Students, postgraduates and Young Scientists. Mytishchi, 2024. pp. 1106-1117.
3. Zagazheva O.Z., Khadzhieva M.I., Kanokova M.A., Kray K.F. Effective methods of robotization of agricultural production, taking into account the probabilities of various long-term consequences of an ecological, socio-economic nature // In the collection: Advanced management systems and tasks. Materials of the XVII All-Russian Scientific and Practical Conference and the XIII Youth School seminar. Taganrog, 2022. pp. 255-263.
4. Zmushko A.A. Robots in agriculture // In the collection: Fruit growing. Collection of scientific papers. Minsk, 2023. pp. 186-192.
5. Inyukin A.F., Kostantinidi V.A. Automation of the agro-industrial complex of the Russian Federation as a factor of ensuring food security // In the collection: Ensuring Russia's National Security in modern conditions: new challenges and priorities. Materials of the IV National Scientific and Practical Conference. Krasnodar, 2025. pp. 84-89.
6. Kostyreva Ya.D. Prospects for the use of IT technologies in agriculture // In the collection: World science: problems and innovations. Collection of articles of the LXV International Scientific and Practical Conference. Penza, 2022. pp. 66-68.
7. Merenkova I.N. Socially-oriented rural development: trends, problems and solutions // In the collection: Improving the efficiency of agriculture in the system of socially oriented rural development. Collection of scientific papers based on the results of the interregional scientific and practical conference. 2015. pp. 23-28.

8. Naumova O.N., Okorokova V.D. Analysis of the impact of artificial intelligence on economic sectors in the Russian Federation: problems and development trends // In the collection: Digital transformation as a vector of sustainable development. Materials of the VI International Scientific and Practical Conference. Kazan, 2024. pp. 192-197.
9. Pantelev E.M., Kiselev S.V. Assessment of functional resources of innovative potential of economic security of the region // Economics: yesterday, today, tomorrow. 2024. Vol. 14. No. 6-1. pp. 136-150.
10. Sandu I.S., Ryzhenkova N.E. Prerequisites and directions for improving state support for the innovative development of agriculture // Economics, labor, management in agriculture. 2024. No. 3 (109). pp. 86-95.
11. Semin A.N., Skvortsov E.A., Skvortsova E.G. The shortage of workers in agriculture and the possibility of reducing it using artificial intelligence systems // STAGE: economic theory, analysis, practice. 2023. No. 6. pp. 59-76.
12. Skrynditsa I.M. The potential of robotization of agricultural production in the context of digital transformation // In the collection: Regional problems of sustainable development of the agro-industrial complex in the context of digital transformation. Collection of articles of the II International Scientific and Practical Conference. Penza, 2025. pp. 206-209.
13. Talanova N.V. Formation and development of information and infrastructural components of support for the innovative development of the agro-industrial complex // Bulletin of the Belgorod University of Consumer Cooperation. 2010. No. 4 (36). pp. 275-280.
14. Timirgaleeva R.R., Verdysh M.V., Popova A.A. Development of the agro-industrial complex in a digital environment based on integration processes // International Journal of Applied and Fundamental Research. 2022. No. 4. pp. 51-56.

© Гусев А.С., Татарчук А.П., Овсянникова В.А., Броницкая С.А., Беличев А.А.,
2025. Московский экономический журнал, 2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 911.3(571.61/.64)

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_280

edn: WKXGYO

**СОВРЕМЕННЫЙ ОХОТНИЧИЙ ПРОМЫСЕЛ В ТРАДИЦИОННОМ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ УДЭГЕЙЦЕВ И НАНАЙЦЕВ ЮГА
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ
CONTEMPORARY HUNTING IN THE TRADITIONAL NATURE
MANAGEMENT OF THE UDEGE AND NANAI PEOPLES OF THE
SOUTHERN RUSSIAN FAR EAST**



***Благодарность:** Исследование выполнено при финансовой поддержке РНФ по проекту № 24-27-00172 «Оценка качества жизни коренных малочисленных народов юга Дальнего Востока России в современных социо-гео-экономических условиях: тенденции, факторы, пути решения для улучшения ситуации» и в рамках темы НИР ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН №125022102820-9 по государственному заданию Минобрнауки РФ*

***Acknowledgement:** The study was supported by the grant of the Russian Science Foundation as part of the work on project No. 24-27-00172 “Assessment of the quality of life of indigenous peoples of the southern Russian Far East in modern socio-geo-economic conditions: trends, factors, solutions for improving the situation” and within the framework of the research topic of the Geographical Institute FEB RAS No. 125022102820-9 (the state assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation)*

Мишина Наталья Васильевна, к.г.н., научный сотрудник Информационно-картографического центра, ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток, ORCID: 0000-0002-5913-8149, E-mail: mishinata@yandex.ru

Mishina Natalia Vasilievna, Candidate of Geographical Sciences, Researcher, Center of Information and Cartography, Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok, ORCID: 0000-0002-5913-8149, E-mail: mishinata@yandex.ru

Аннотация. Работа посвящена анализу современного состояния охотничьего промысла как одного из трех основных видов традиционного природопользования удэгейского и нанайского народов Приморского и Хабаровского краев с учетом его изменений за последние 10-15 лет. Территория исследования охватывает три муниципальных образования – Пожарский МО Приморского края, район им. Лазо и Нанайский район Хабаровского края. Результаты исследования показали, что охота была и остается одной из основных форм традиционной хозяйственной деятельности для удэгейского и нанайского народов, а для удэгейцев она является частью национальной идентичности. За последние 20-25 лет экономическая роль охоты существенно изменилась, наблюдается переход промысловой охоты как отрасли хозяйственной специализации, вида профессиональной деятельности и основного источника дохода в дополнительный вид личных подсобных занятий, источник получения этнического вида питания. В наименьшей степени этот процесс проявляется у аборигенных жителей района им. Лазо Хабаровского края. Изменения статуса и экономической значимости охоты для коренного населения обусловлено сочетанием разномасштабных факторов – от системы заготовки пушнины в стране и политики формирования закупочных цен на нее до местных социально-экономических условий. В условиях сокращения экономической значимости и доходности охотничьего промысла важной задачей является поиск альтернативных путей социально-экономического развития территорий

проживания коренного населения, наиболее перспективными из которых представляются развитие туристической деятельности и организация новых производств на основе богатых местных ресурсов пищевых и лекарственных растений.

Abstract. This paper analyzes the current state of hunting as one of the three main forms of traditional natural resource management among the Udege and Nanai peoples of Primorsky and Khabarovsky Krai, taking into account changes over the past 10-15 years. The study area encompasses three municipalities: the Pozharsky Municipal District of Primorsky Krai and the Imeni Lazo and Nanai Districts of Khabarovsky Krai. The study's results demonstrate that hunting has been and remains a primary form of traditional economic activity for the Udege and Nanai peoples, and for the Udege, it is part of their national identity. Over the past 20-25 years, the economic role of hunting has changed significantly, with a trend toward commercial hunting transitioning from a professional activity and primary source of income to a supplementary occupation and a source of ethnic food. This trend is least evident among the indigenous people of the Imeni Lazo District of Khabarovsky Krai. Changes in the status and economic significance of hunting for indigenous populations are driven by a combination of factors – from the country's fur harvesting system and procurement pricing policies to local socio-economic conditions. In conditions of the declining economic significance and profitability of hunting, an important task is to find alternative paths to the socio-economic development of indigenous populations. The most promising of these paths are the development of tourism and the creating of productions based on the abundant local resources of food and medicinal plants.

Ключевые слова: охота, традиционное природопользование, удэгейцы, нанайцы, национальная община, охотничьи ресурсы, национальный парк

Keywords: hunting, traditional nature management, Udege, Nanai, national community, hunting resources, national park

Введение

В мае текущего года Правительством Российской Федерации была утверждена Концепция устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока на период до 2036 г.¹ Правительство РФ рекомендует региональным и муниципальным органам власти руководствоваться положениями Концепции при разработке документов стратегического планирования. Среди основных целей реализации Концепции – поддержка традиционной хозяйственной деятельности и промыслов коренных малочисленных народов Севера (КМНС). Вопросы планирования развития традиционных видов природопользования актуальны и для территорий Приморского и Хабаровского краев, где проживают представители 9 КМНС – удэгейцы, нанайцы, тазы, негидальцы, нивхи, орочи, ульчи, эвенки, эвены. Представители двух аборигенных народов – удэгейского и нанайского – населяют территории обоих краев, при этом удэгейцы являются самым многочисленным коренным народом Приморья, а нанайцы – Хабаровского края. Территориально значительная часть представителей этих народов проживает в трех соседних муниципальных образованиях – Пожарском муниципальном округе (МО) Приморского края, районе им. Лазо и Нанайском районе Хабаровского края (табл. 1).

¹ Правительством Российской Федерации утверждена Концепция устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока на период до 2036 г. <https://fadn.gov.ru/press-centr/news/pravitelstvom-rf-utverzhdena-konczepczija-ustojchivogo-razvitiya-korenniyx-malochislennyix-narodov-severa,-sibiri-i-dalnego-vostoka-rf-do-2036-goda>

Таблица 1. Численность удэгейцев и нанайцев по итогам Всероссийской переписи населения 2020 г.^{2,3,4}

Территория	Удэгейцы	Нанайцы
РФ	1325	11623
Приморский край, в т.ч.	715	302
Пожарский МО	478	175
Хабаровский край, в т.ч.	548	10836
Район им. Лазо	191	37
Нанайский район	160	4420

Исторически удэгейский и нанайский народы имеют общую территорию расселения, которая простирается по западному склону горной системы Сихотэ-Алинь в ее средней и северной частях, переходя в долины рек Уссури и Амур. Эта территория имеет богатейший животный и растительный мир, на ресурсах которого базируются охота, рыболовство и собирательство – основные виды традиционного природопользования удэгейцев и нанайцев. Для удэгейцев охота является основным видом деятельности, который определяет образ жизни и культуру, рыболовство – сопутствующий вид промысла. Для нанайцев наоборот главным видом промысла является рыболовство, а охота играет дополнительную роль. Собирательство для обоих народов второстепенно и служит источником дополнительных видов питания. Традиционными объектами охотничьего промысла на рассматриваемых территориях являются лось, кабан, изюбр, косуля, кабарга, бурый и гималайский медведи, барсук, выдра, соболь, колонок, белка, заяц, лисица и др. животные [3, 5, 7, 11].

Вопросы развития и изменения традиционных видов природопользования удэгейцев и нанайцев с середины XIX в. до середины 2010-х гг. с разной степенью детальности рассмотрены в коллективных монографиях [1, 5], в

² Итоги Всероссийской переписи населения 2020 г. по РФ. Том 5. Национальный состав и владение языками. URL: https://rosstat.gov.ru/vpn/2020/Tom5_Nacionalnyj_sostav_i_vladenie_yazykami

³ Итоги Всероссийской переписи населения 2020 г. по Хабаровскому краю. Том 5. Национальный состав и владение языками. URL: <https://27.rosstat.gov.ru/folder/64092>.

⁴ Итоги Всероссийской переписи населения 2020 г. по Приморскому краю. Том 5. Национальности. URL: <https://25.rosstat.gov.ru/folder/46082>

работах В.А. Шнирельмана [14], В.А. Тураева [13], А.Ф. Старцева [11], А.М. Паничева [10], Н.А. Месштыб [8], О.О. Звиденной и Н.И. Новиковой [3]. Авторами описаны основные черты и особенности организации традиционного природопользования на разных этапах социально-экономического развития региона, выявлены и проанализированы причины и следствия его значительных трансформаций. Большое внимание уделено исследованию изменений, которые произошли в традиционном природопользовании в советский период, а также в начале 1990-х годов в результате смены экономической и политической системы в стране, в первое десятилетие XX в.

Цель настоящей работы – анализ современного состояния охотничьего промысла как одного из трех основных видов традиционного природопользования удэгейского и нанайского народов Приморского и Хабаровского краев с учетом его изменений за последние 10-15 лет, территориальных различий и факторов трансформации.

Материалы и методы

При выполнении работы применялись общенаучные методы анализа и обобщения, монографический и исторический методы, системный подход. Также использовался сравнительно-географический и описательный методы, проводился анализ статистических данных. В качестве источников информации выступали печатные и интернет-публикации, данные с официальных интернет-сайтов органов власти и организаций, статистические материалы, правовые акты.

Результаты и обсуждение

В советский период традиционное хозяйство удэгейцев и нанайцев было встроено в административно-плановую систему хозяйства страны. В Пожарском районе Приморского края с 1962 г. действовал госпромхоз (ГПХ) «Пожарский», в рамках которого более 30 лет существовало традиционное хозяйство бассейна р. Бикин. В советский период ежегодно в рамках ГПХ

работало в среднем 150-160 человек, в т.ч. 50-60 штатных охотников [1], максимального числа количество штатных охотников достигало в 1975-1985 гг. – около 90 человек [10]. Деятельность ГПХ была ориентирована на пушной промысел, основным объектом которого был соболь, также велись промышленные заготовки мяса изюбря, кабана и косули. Имелось 24 промысловых (бригадных) участка, которые были закреплены за штатными охотниками [1]. В 1994 г. ГПХ был реорганизован в Акционерное общество открытого типа «Национальное охотничье хозяйство Бикин» – АООТ НОХ «Бикин», которое просуществовало до 2009 г.

В 2003 г. на территории проживания удэгейцев была зарегистрирована община коренных малочисленных народов (ОКМН) «Тигр», которая длительное время являлась основной организацией, ведущей легальный охотничий промысел в средней и верхней частях долины Бикина. В 2010 г. в общине «Тигр» было зарегистрировано 172 человека. Штатными работниками общины являлись 57 человек – преимущественно промысловые рабочие, занимающиеся охотничьим промыслом, егеря и руководящий состав. Дополнительно привлекались охотники-любители, численность которых варьировала в пределах 100 человек [3]. Вся территория охотничьего хозяйства, как и ранее, оставалась поделена на 24 промысловых участка со средней площадью 500 кв. км. После ликвидации госпромхоза зоны промысловых участков не расформировывались, а со времени образования общины приобрели подобие традиционных родовых угодий с той разницей, что деление между родами осуществлялось не устно, а на основе договоров, которые глава семьи (рода) заключил с общиной [3].

Хотя промысловая охота по-прежнему оставалась для удэгейцев основным видом традиционного природопользования, доход от нее в 1990-2000-е гг. перестал обеспечивать потребности семьи. Затраты на организацию промысла на отдаленных участках были высоки [10], а закупочные цены в общине были снижены из-за сложностей с дальнейшей

реализацией пушнины [3]. Работа в общине оценивалась как малодеходная, основные ее «плюсы» заключались в социальных гарантиях для охотников и в возможности заниматься любимым делом, а также иметь рабочий стаж для оформления пенсии в дальнейшем [3].

ОКМН «Тигр» являлась основной организацией, предоставляющей работу в традиционном хозяйственном секторе, до 2016 года. В 2015 году в Пожарском МО был создан национальный парк «Бикин», который стал крупным работодателем для местного населения и в целом взял на себя значительную часть регулирующих функций по организации и контролю за ведением традиционной хозяйственной деятельности, поскольку на территории парка оказалась расположена основная часть территорий традиционного природопользования. Общая площадь национального парка составляет 1,16 млн га, и в настоящее время он входит в пятёрку крупнейших ООПТ в России.

Территория парка разделена на функциональные зоны: заповедная (260 389 га); особой охраны (108 791 га); экстенсивного традиционного природопользования (674 184 га); рекреационная (107 934 га) и хозяйственного назначения (9171 га). Ведение традиционной хозяйственной деятельности и связанных с ней видов неистощительного природопользования разрешено примерно на 70 % территории парка. Удэгейцы имеют право охотиться во всех зонах, кроме заповедной и особо охраняемой. В пределах парка расположены те промысловые участки, границы которых были установлены еще в советский период, и распределение которых между местными жителями произошло задолго до создания национального парка. В настоящее время спорные вопросы по территории решает созданный при администрации парка Совет малочисленных народов. Местные охотники на своих родовых участках имеют возможность безвозмездно охотиться, ловить рыбу и выполнять другие виды традиционной хозяйственной деятельности; свободно

распоряжаться добытой продукцией. Вопросы регулирования норм добычи животных и вылова рыбы также решаются на уровне Совета [9].

На начало 2021 г. штат национального парка «Бикин» насчитывал 111 человек. Для трудоустройства местных жителей в нем предусмотрены особые должности: для местных охотников – «специалист отдела охраны», а для мужчин и женщин, занимающихся народным творчеством – «мастер народных промыслов». По состоянию на 1 января 2021 г. парком было трудоустроено 77 местных жителей. Помимо задач по охране территории местные охотники выполняют функции проводников для посетителей парка (их сопровождение и приём в охотничьих зимовьях), для государственных инспекторов при патрулировании территории, оказывают помощь сотрудникам научного отдела. С их участием проводятся все работы по учёту численности диких животных, а также мониторинг бикинской группы амурского тигра [9].

На начало 2020-х гг. ОКМН «Тигр» также продолжала свою деятельность. В 2021 г. в общине было зарегистрировано 268 человек, из них 12 человек состояли в штате (егеря, работники цеха сувенирной продукции, столяры, рабочие, работники этнокультурного центра, аппарат управления). Все зарегистрированные члены общины были заняты в традиционном секторе экономики – охоте, рыболовстве, сборе дикоросов [4].

По мнению этнографа О.О. Звиденной, переориентация коренного населения в бассейне Бикина на туристическую деятельность влияет на систему экономических отношений и традиционный хозяйственный уклад, основанный на промысловой охоте, что в дальнейшем может негативно сказаться на престиже охотопромысловой деятельности и ценности охоты как способа жизнеобеспечения, привести к демотивации промысла и передачи знаний молодежи, что губительно для традиционной культуры. А.М. Паничев также отмечает, что профессия охотника среди бикинских удэгейцев в последние годы утрачивает привлекательность для молодёжи. Но

главную причину угасания интереса к тайге у молодых людей он видит не в развитии туристической деятельности, а в отсутствии спроса на пушнину [9]. Вероятно, проблема даже шире, и заключается в кризисном состоянии промыслового охотничьего хозяйства коренных малочисленных народов, связанного с нарушением системы заготовки пушнины в стране [6, 12].

Промысловая охота пушного зверя остается основным традиционным занятием удэгейцев, проживающих в районе им. Лазо Хабаровского края (с. Гвасюги и п. Среднехорский). Местная территориально-соседская община КМНС ДВ «Удэ» – одна из трех национальных общин Хабаровского края, основным видом деятельности которых является промысловая охота. Для ее ведения за общиной закреплено около 120 тыс. га охотничьих угодий, что составляет около 3,8% территории района^{5,6}. Ведение промысла существенно затруднено высокой стоимостью заброски охотников на удаленные охотничьи угодья, доставкой туда продуктов питания и горючего, материалов для ремонта и строительства охотничьих избушек.

Коренные жители Нанайского района в настоящее время занимаются охотой в основном в качестве любительского промысла. Наиболее значительна роль охоты в жизнеобеспечении домохозяйств в селах, расположенных в тайге на притоках Амура [8]. По данным Министерства природных ресурсов Хабаровского края, традиционную охоту в крае ведут более 650 охотников, добывающих охотничьих животных для удовлетворения личного потребления. Для них в охотничий сезон 2024-2025 гг. было выделено 2650 особей охотничьих животных (100,5 % к предыдущему сезону). Традиционная охота в Хабаровском крае осуществляется свободно, без разрешений⁵. Однако, охотник, ведущий

⁵ Социально-экономическое развитие коренных малочисленных народов Севера Хабаровского края. Сайт Министерства природных ресурсов Хабаровского края. URL: https://mpr.khabkrai.ru/Devatelnost/Korennye-malochislennye-narody-Severa/514?&special_fontfamily=arial&special_fontsize=big&version=normal

⁶ Историческая справка. Официальный интернет-сайт Администрации Гвасюгинского сельского поселения. URL: <https://www.gvasugi.ru/mo/istoriya-mo.html>

традиционную охоту, должен иметь при себе охотничий билет и разрешение на хранение и ношение охотничьего оружия⁷.

Одним из важнейших факторов, влияющих на традиционный охотничий промысел на исследуемой территории, являются промышленные лесозаготовки. Влияние лесозаготовительной деятельности на традиционное природопользование можно рассматривать в двух основных аспектах. Прямое воздействие выражается в нарушении исконной среды обитания удэгейцев и нанайцев, изменении мест обитания охотничьих животных, которые являются объектами промысла для аборигенов (смена типа леса, кормовой базы). Опосредованное влияние проявляется через связь лесозаготовок с лесными пожарами (скопление остатков древесины на вырубках, повышение доступности лесов в результате создания лесовозных дорог, источники огня на лесозаготовительных площадках), а также через нарушение гидрологического режима рек и ручьев, в долинах которых ведутся рубки, повышение мутности водотоков при разрушении вырубленных берегов, загрязнение почв в местах работы тяжелой техники. Все это негативно сказывается не только на состоянии собственно лесных формаций и охотничьих ресурсов, но и приводит к изменению нерестилищ лососевых рыб и влияет на состояние стада лососевых рыб в регионе.

Во всех рассматриваемых муниципальных образованиях велась активная лесозаготовительная деятельность как в советский, так и в постсоветский периоды (табл. 2). В бассейне Бикина масштабные заготовки леса (более 1 млн м³ ежегодно) имели место в 1970-х гг. [13]. История создания национального парка «Бикин» во многом связана с противодействием местного населения, а также представителей науки, общественных деятелей и природоохранных организаций реализации планов промышленных лесозаготовок в средней и верхней частях долины Бикина. Планы по

⁷ Традиционная охота. Сайт Министерства природных ресурсов Хабаровского края. URL: <https://mpr.khabkrai.ru/Deyatelnost/Korennye-malochislennye-narody-Severa/787>

освоению лесов на этих территориях были остановлены на рубеже 1960-1970-х гг. [10], в начале 1990-х гг. [14], в 2007 г. и в 2011 г. [2].

Лесозаготовки, которые ведутся в настоящее время в Пожарском МО Приморского края, имеют незначительный объем по сравнению с соседними районами Хабаровского края (табл. 2). Активное лесопромышленное освоение территории ведется в районе им. Лазо, в т.ч. на землях, которые традиционно используются удэгейцами для охотопромысловой деятельности⁸. Всего в 2024 г. в районе было заготовлено 559,9 тыс. м³ древесины, в т.ч. 490,1 тыс. м³ круглых лесоматериалов, и произведено 104 тыс. м³ пиломатериалов (60 % к уровню 2023 г.)⁹. В целом в районе за 2023-2024 гг. произошло заметное сокращение производства необработанных лесоматериалов, что было обусловлено полным запретом на вывоз из России необработанной или грубо обработанной древесины хвойных и ценных лиственных пород, падением спроса на древесину в Китае, ростом тарифов на электроэнергию, нехваткой квалифицированных кадров, и рядом других причин^{8,10}.

В Нанайском районе активные лесозаготовки велись до начала 2000-х гг., затем объемы вывозки древесины постепенно снизились, в т.ч. из-за истощения лесосырьевой базы. В последние годы объемы производства необработанных лесоматериалов были нестабильными, но сохраняются на относительно высоком уровне (табл. 2).

⁸ Гвасюгинское сельское поселение. Официальный сайт района им. Лазо Хабаровского края. URL: <https://lazoadm.khabkrai.ru/O-rajone/Poseleniya/Perechen-poselenij/393>

⁹ Итоги социально-экономического развития за 2024 год и основные направления развития на 2025 год. Официальный сайт района им. Лазо Хабаровского края. URL: <https://lazoadm.khabkrai.ru/?menu=getfile&id=46065&view=1>

¹⁰ Итоги социально-экономического развития за 2023 год и основные направления развития на 2024 год. Официальный сайт района им. Лазо Хабаровского края. URL: <https://lazoadm.khabkrai.ru/?menu=getfile&id=40150&view=1>

Таблица 2. Показатели лесопромышленной деятельности в районах проживания удэгейцев и нанайцев в Приморском и Хабаровском краях, тыс. м³ (составлено по данным^{8,9,11,12,13,14,15,16})

Муниципальные образования	Вывозка древесины						Лесоматериалы необработанные			
	1975	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2022
Пожарский МО	н/д	н/д	319,0	90,9	144,8	204,0	276,4	70,4	41,7	34,8
Район им. Лазо	1684,0	1387,0	960,0	229,0	295,0	н/д	101,0	н/д	697,3	643,7
Нанайский район	959,9	807,0	567,8	н/д	165,2	156,2	205,4	н/д	176,7	318,7

Примечания: н/д – нет данных

Большая часть предприятий-арендаторов лесного фонда в Нанайском районе зарегистрирована за его пределами. В 2023 г. лесозаготовительную деятельность на территории района осуществляли 12 предприятий-арендаторов участков лесного фонда и 5 небольших предприятий и индивидуальных предпринимателей, производящих заготовку древесины по рубкам ухода и аукционным делянам. Арендные участки лесного фонда у предприятий находятся в долгосрочном пользовании сроком от 25 до 49 лет. Ежегодный отпуск древесины составляет 330 тыс. м³ (3,1% от краевого отпуска). Производство лесоматериалов круглых в 2023 г. составило 240,2 тыс. м³. Около 10 % круглых лесоматериалов перерабатываются в пиломатериалы. В 2023 г. объем их производства составил 11,8 тыс. м³ (53,6 % к уровню 2022 г.)¹⁷.

В Нанайском районе, также как и в Пожарском МО Приморского края, расположен национальный парк – «Ануйский» – созданный в 2007 г. Общая

¹¹ Нанайскому району – 75 лет: Стат. сб. Хабаровск: Хабаровкстат, 2009. 44 с.

¹² Району им. Лазо – 70 лет: Стат. сб. Хабаровск: Хабаровкстат, 2005. 57 с.

¹³ Социально-экономическое положение городов и районов Хабаровского края. 2010 год.: Стат.сб. Хабаровск: Хабаровкстат, 2011. 232 с.

¹⁴ Пожарскому району – 70 лет. 2009. Стат. сб. Владивосток: Приморскстат, 2009. 92 с.

¹⁵База данных ТИГ ДВО РАН

¹⁶ Лесопромышленный комплекс Приморья: Сб.с аналитич. запиской. Владивосток: Приморскстат. Выпуски 2011, 2017, 2023 гг.

¹⁷ Итоги социально-экономического развития Нанайского муниципального района за 2023 год. Официальный сайт Нанайского района Хабаровского края. URL: <https://nanraionadm.khabkrai.ru/Important/Municipalnye-programmy-rajona/Normativno---pravovaya-baza-i-otchet/11237>

площадь парка составляет 429,4 тыс. га (15,5 % территории района), и он является самой крупной особо охраняемой природной территорией (ООПТ) в Хабаровском крае. Одна из функциональных зон, выделенных на его территории, предназначена для ведения традиционного экстенсивного природопользования представителями аборигенных народов. Площадь этой зоны составляет 166,3 тыс. га или около 40 % всей территории парка¹⁸. Около 43 % площади парка отведено под рекреационную зону, но, в отличие от «Бикина», в ней не разрешено осуществление традиционных промыслов, за исключением собирательства.

Главным плюсом создания национальных парков на территориях с уникальными природными комплексами, лесными массивами, с которыми связано ведение традиционного образа жизни и традиционные хозяйственные промыслы удэгейцев и нанайцев, является их защита от лесопромышленного и горнопромышленного освоения, противодействие браконьерству, мониторинг пожарной ситуации. Также создание ООПТ оказывает положительное влияние на улучшение социально-экономической обстановки в местах проживания коренных жителей, обеспечивая постоянную занятость части населения, создавая условия для развития туристической деятельности, поддерживая мероприятия культурно-этнографического характера, способствуя строительству новых объектов социальной инфраструктуры.

Вместе с тем, нельзя не отметить, что в результате создания национальных парков произошли серьезные изменения в правилах и возможности использования удэгейцами и нанайцами части территории, ранее отведенной для традиционного природопользования. Например, жители с. Арсеньеве при опросе на тему использования природных ресурсов Нанайского района отметили необходимость срочного решения проблемы

¹⁸ Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 2 июля 2010 года N 235 Об утверждении Положения о федеральном государственном учреждении "Национальный парк "Ануйский" <https://docs.cntd.ru/document/902227553>

сокращения площади охотхозяйств (т.к. лучшие угодья остались на территории Ануйского национального парка) [7].

Важным фактором сохранения охоты как традиционного хозяйственного промысла является благополучное состояние охотничьих ресурсов, их достаточное количество, позволяющее без негативных последствий изымать необходимую часть охотничьих объектов из природы для удовлетворения нужд коренного населения. Оценки охотничьих ресурсов бассейна р. Бикин относятся к концу 1990-х гг. [1], более поздние данные нами не были обнаружены. Однако, поскольку уже 10 лет в среднем и верхнем течении реки существует национальный парк со значительными ограничениями хозяйственной деятельности, можно предположить, что охотничьи ресурсы этой территории уже длительное время не подвержены перепромыслу и находятся в достаточно хорошем состоянии.

Территории Нанайского района характеризуется значительным разнообразием типов охотничьих угодий и обитающих в них видов охотничьих животных. Это обеспечивает стабильное ведение охотничьего промысла, несмотря на динамику численности охотничьих животных и их перераспределение по территории вслед за изменениями урожая основных кормов. В районе обитает 26 видов животных, которые рассматриваются как ресурсы охотничьего хозяйства. Основными и наиболее многочисленными видами охотничьих ресурсов являются соболь, белка, колонок, норка, рябчик, изюбр [7]. Лесные территории района им. Лазо также отличаются высокой продуктивностью расположенных в них охотничьих угодий. По численности белки, норки и колонка район занимает в Хабаровском крае одно из первых мест. Объектами промысла являются также соболь, копытные, медведи¹⁹.

Необходимо также отметить, что с 2023 г. в Приморском и Хабаровском краях была полностью запрещена охота на дикого кабана в связи с эпидемией

¹⁹ Району им. Лазо – 70 лет: Стат. сб. Хабаровск: Хабаровкстат, 2005. 57 с.

африканской чумы свиней, которая привела к гибели значительной части стада этих животных. В Приморье запрет вводился до сентября 2025 г. и после этого срока не поступало сообщений о его продлении. В Хабаровском крае запрет продлен до 2029 г.²⁰

Заключение

Охота была и остается одной из основных форм традиционной хозяйственной деятельности для удэгейского и нанайского народов Приморского и Хабаровского краев, для удэгейцев она формирует образ жизни, его социально-культурную основу, национальную идентичность. Однако за последние 20-25 лет роль охоты существенно изменилась как в хозяйственной структуре территорий проживания коренных народов, так и в структуре отдельных домохозяйств. В целом промысловая охота перешла из основной отрасли хозяйственной специализации территории в дополнительную, уменьшилось ее значение как основного источника доходов и вида профессиональной деятельности. Среди рассмотренных муниципальных образований наиболее заметен этот процесс в Пожарском МО, где с созданием национального парка «Бикин» происходит переориентация с промысловой охоты на потребительскую. Для значительной части коренного населения охота из профессиональной деятельности переходит в разряд личных подсобных занятий, источник получения этнического вида питания, способ сохранения национальных традиций. В Нанайском районе аналогичная ситуация сформировалась ранее, еще в советский период. В наименьшей степени трансформация значения охоты проявляется у аборигенных жителей района им. Лазо Хабаровского края, где сохраняется роль промысловой охоты как основного вида профессиональной занятости и источника доходов местного населения.

Изменения статуса и значения охоты на территориях традиционного проживания коренного населения обусловлено сочетанием ряда

²⁰ Запрет на охоту на кабанов в Хабаровском крае продлён до 2029 года. 31.10.2025. Информагентство ХКС.URL: <https://todaykhv.ru/news/society/88073/>

разномасштабных факторов от национального до местного уровня. В целом по стране специалисты констатируют серьезные сложности в промышленном охотничьем хозяйстве КМНС, связанные с нарушением системы заготовки пушнины, формированием закупочных цен на нее. Снижение доходности охотничьего промысла приводит коренных жителей к поиску других способов заработка и переориентации на другие виды деятельности. Но не на всех территориях проживания аборигенных народов есть альтернативные возможности для смены вида деятельности. Мы полагаем, что одним из факторов сохранения промысловой охоты в районе им. Лазо является территориальная удаленность проживающей здесь группы хорских удэгейцев от более освоенной части района, которая осложняется слабым развитием и низким качеством дорожной сети, отсутствием регулярного организованного транспортного сообщения с с. Гвасюги и п. Среднехорский.

В условиях сокращения экономической значимости и доходности охотничьего промысла важной задачей является поиск альтернативных путей для социально-экономического развития территорий проживания коренного населения, их поддержка региональными властями. Одним из наиболее актуальных, перспективных и обоснованных с экологической точки зрения направлений развития территорий традиционного природопользования является туристическая деятельность. Создание национальных парков «Ануйский» и «Бикин», кроме сохранения природной среды, также работает на развитие территорий в данном направлении. Значительный потенциал экономического развития имеют богатые местные ресурсы пищевых и лекарственных растений – объекты традиционного собирательства коренного населения. Возможности их переработки и использования для формирования новой хозяйственной отрасли неоднократно обсуждались, но пока остаются нереализованными из-за необходимости значительных инвестиций и организационных сложностей.

Список источников

1. Бикин: опыт комплексной оценки природных условий, биоразнообразия и ресурсов. Владивосток: Дальнаука, 1997. 156 с.
2. Бочарникова А. В. Трансформация институтов, регулирующих традиционное природопользование (на примере удэгейцев бассейна реки Бикин) // Известия Русского географического общества. 2017. Т. 149, № 3. С. 73-91.
3. Звиденная О. О., Новикова Н. И. Удэгейцы: охотники и собиратели реки Бикин (Этнологическая экспертиза 2010 года). М.: ИД «Стратегия»; ИП Андрей Яковлев, 2010. 154 с.
4. Звиденная О.О. Удэгейцы // Интерактивный «Атлас коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока» [Электронный ресурс]. URL: https://ataskmns.ru/page/ru/people_udegeicy.html (дата обращения: 04.08.2025).
5. История и культура нанайцев: историко-этнографические очерки / С. В. Березницкий, Е. А. Гаер, С. Ф. Карабанова [и др.]. Отв. ред.: Тураев В.А. СПб: Наука, 2003. 325 с.
6. Леонов С. Н., Шеварева Я. С. Проблемы и перспективы развития традиционных видов хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера Дальнего Востока // Регионалистика. 2017. Т. 4, № 2. С. 26-45. DOI: 10.14530/reg.2017.2.
7. Лесные и лесоболотные экосистемы Приамурья, их роль в социально-экономическом развитии региона. Хабаровск: АО «Хабаровская типография», 2020. 356 с.
8. Месштыб Н. А. Народы Нижнего Амура: социальные, экономические и культурные трансформации в постсоветский период: автореф. дисс... канд. ист. наук. М., 2007. 28 с.
9. Паничев А. М. Национальный парк "Бикин" – объект Всемирного природного наследия ЮНЕСКО // Вопросы географии. 2021. № 153. С. 364-385. DOI 10.24057/probl.geogr.153.17.

10. Паничев А. М. Бикин: Тайга и люди. Владивосток: изд-во ДВГТУ, 2005. 199 с.
11. Старцев А.Ф. Культура и быт удэгейцев (вторая половина XIX – XX в.). Владивосток: Дальнаука, 2005. 444 с.
12. Тураев В. А. Охотничий промысел коренных малочисленных народов Дальнего Востока в условиях постсоветской трансформации (1990-2010) // Россия и АТР. 2021. № 4(114). С. 12-27. DOI 10.24412/1026-8804-2021-4-12-27.
13. Тураев В. А. Основные черты исторического и современного этнохозяйственного комплекса // Экосистемы бассейна реки Бикин: Среда. Человек. Управление. Владивосток: ДВО РАН, 1997. С. 37-89.
14. Шнирельман В. А. Бикинские удэгейцы: политика и экология. Москва: Институт этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН, 1993. 23 с. (Исследования по прикладной и неотложной этнологии; 43).

References

1. Bikin: Experience in the Comprehensive Assessment of Natural Conditions, Biodiversity, and Resources. Vladivostok, Dal'nauka Publ., 1997, 156 p. (In Russian.).
2. Bocharnikova A. V. Transformation of institutes regulating traditional activity of indigenous peoples: the case of Udege people in the basin of the Bikin River. Proceedings of the Russian Geographical Society, 2017, vol. 149, no. 3, pp. 73-91. (In Russian.).
3. Zvidennaya O. O., Novikova N. I. Udege: Hunters and Gatherers of the Bikin River (Ethnological Expertise of 2010), Moscow, Strategiya Publ., IP Andrei Yakovlev, 2010, 154 p. (in Russian).
4. Zvidennaya O. O. Udege people // Interactive Atlas of Indigenous Peoples of the North, Siberia, and the Far East. URL: https://atlaskmns.ru/page/ru/people_udegeicy.html (data of access: August 04, 2025). (In Russian.).

5. History and culture of the Nanai: historical and ethnographic essays / Authors-compilers S.V. Bereznitsky, E.A. Gaer, S.F. Karabanova [et al.]. Executive ed. V.A. Turaev. St. Petersburg: Nauka, 2003. 325 p. (In Russian.).
6. Leonov S. N., Shevareva Ya. S. Problems and prospects of development of traditional economic activities of indigenous people of Russian Far Eastern North. *Regionalistika*, 2017, vol. 4, no. 2, pp. 26-45. DOI: 10.14530/reg.2017.2. (In Russian.).
7. Forest and forest-mire ecosystems of the Middle Amur Region and their role in socio-economic. Khabarovsk, Khabarovskaya tipografiya Publ., 2020, 356 p. (in Russian).
8. Messhtyb N. A. Peoples of the Lower Amur: social, economic and cultural transformations in the post-Soviet period. Abstract of Diss... Cand. Sci. (Hist.). Moscow, 2007. 28 p. (In Russian.).
9. Panichev A. M. National Park "Bikin" – UNESCO world natural heritage site. *Problems of Geography*, collection of scientific articles, vol. 153, Moscow, Media-Press Publ., pp. 364-385. DOI 10.24057/probl.geogr.153.17. (In Russian.)
10. Panichev A. M. Bikin: Bikin: Taiga and People. Vladivostok, FEFTU Publ., 2005, 199 p. (In Russian.).
11. Starcev A.F. Culture and life of the Udege people (second half of the 19th – 20th centuries). Vladivostok, Dal'nauka Publ., 2005, 444 p. (In Russian.).
12. Turaev V. A. Hunting by the indigenous peoples of the Far East during the post-soviet transformation (1990-2010). *Russia and the Pacific*, 2021, vol. 114, no. 4, pp. 12-27. DOI 10.24412/1026-8804-2021-4-12-27. (In Russian.).
13. Turaev V.A. The main features of the historical and modern ethnoeconomic complex. In: *Ecosystems of the Bikin River Basin: Environment. Human. Management*. Vladivostok, FEB RAS Publ., 1997, pp. 37-89. (in Russian).
14. Shnirel'man V. A. Bikin Udege: Politics and Ecology. Moscow, IEA RAS Publ., 1993, 23 p. (Research in Applied and Urgent Ethnology, 43). (In Russian.).

Научная статья

Original article

УДК 631.1

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_281

edn: HZNQDG

**ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ
ВОЗМОЖНОСТИ ВОВЛЕЧЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ
ОБОРОТ
PROGRAMMATIC IMPLEMENTATION OF THE METHODOLOGY
FOR ASSESSING THE POSSIBILITY OF INVOLVING AGRICULTURAL
LAND IN ECONOMIC TURNOVER**



***Благодарности.** Работа выполнена в рамках мероприятия «Геоинформационная система цифрового регионального управления» комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла «Разработка и внедрение комплекса технологий в областях разведки и добычи твердых полезных ископаемых, обеспечения промышленной безопасности, биоремедиации, создания новых продуктов глубокой переработки из угольного сырья при последовательном снижении экологической нагрузки на окружающую среду и рисков для жизни населения» утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 мая 2022 г. № 1144-р.*

The work was carried out within the framework of the event "Geoinformation system of digital regional management" of the comprehensive scientific and technical program of the full innovation cycle "Development and implementation

Московский экономический журнал. № 12. 2025.

Moscow economic journal. № 12. 2025

of a complex of technologies in the fields of exploration and extraction of solid minerals, industrial safety, bioremediation, creation of new products of deep processing from coal raw materials while consistently reducing the environmental impact and risks to life of the population" approved by the Decree of the Government of the Russian Federation dated May 11, 2022 No. 1144-R.

Бондарев Николай Сергеевич, заведующий кафедрой управления качеством, доктор экономических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», 650000, Россия, Кемеровская область – Кузбасс, г. Кемерово, ул. Красная, 6

Калашникова Марина Дмитриевна, аналитик отдела сопровождения проектов Центра геодезии, аэросъемки и кадастровых работ Института цифры, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», 650000, Россия, Кемеровская область – Кузбасс, г. Кемерово, ул. Красная, 6, m.syrova@i-digit.ru

Nikolay Sergeevich Bondarev, Head of the Department of Quality Management, Doctor of Economics, Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kemerovo State University», 650000, Russia, Kemerovo Region – Kuzbass, Kemerovo, Krasnaya str., 6

Marina Dmitrievna Kalashnikova, Analyst, Project Support Department, Center for Geodesy, Aerial Photography and Cadastral Works, Digital Institute, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kemerovo State University», 650000, Russia, Kemerovo Region – Kuzbass, Kemerovo, Krasnaya str., 6, m.syrova@i-digit.ru

Аннотация. В статье рассмотрена актуальность мониторинга неиспользуемых участков сельскохозяйственного назначения в целях первичной оценки возможности их вовлечения в хозяйственный оборот, определены основные причины сокращения площади сельскохозяйственных

земель, проанализированы элементы оценки состояния неиспользуемых земель и экономических затрат на проведение рекультивационных мероприятий. На основе методики оценки возможности введения земель сельскохозяйственного назначения в оборот, в составе которой определены критерии отнесения участка к стадии залесенности, разработан программный инструментарий, позволяющий осуществить поиск не востребуемых участков, зарастающих древесно-кустарниковой растительностью, оценить степень залесенности участка и произвести расчет экономических затрат на его рекультивацию. Цель работы заключалась в оценке эффективности применения программной реализации методики оценки состояния земель сельскохозяйственного назначения в целях мониторинга рационального использования и возможности их возвращения в сельскохозяйственный оборот.

Abstract. The article considers the relevance of monitoring unused agricultural land in order to initially assess the possibility of their involvement in economic turnover, identifies the main reasons for the reduction in the area of agricultural land, analyzes the elements of assessing the condition of unused land and the economic costs of reclamation measures. Based on the methodology for assessing the possibility of introducing agricultural land into circulation, which defines criteria for classifying a site as a wooded area, a software toolkit has been developed that allows searching for unclaimed areas overgrown with woody and shrubby vegetation, assessing the degree of wooded area and calculating the economic costs of its reclamation. The purpose of the work was to evaluate the effectiveness of the application of the programmatic implementation of the methodology for assessing the condition of agricultural land in order to monitor its rational use and the possibility of their return to agricultural circulation.

Ключевые слова: сельское хозяйство, ввод сельскохозяйственной земли в оборот, программная реализация, оценка качественного состояния земель, земельный надзор, неиспользуемые угодья

Keywords: agriculture, putting agricultural land into circulation, programmatic implementation, assessment of the quality of land, land supervision, unused land

Введение

Сельское хозяйство является одним из важнейших направлений экономической деятельности Российской Федерации, на протяжении последних трех лет ежегодно приносящей доход более 8 трлн. рублей¹, половину которого составляет стоимость продукции растениеводства. Вопреки этому, согласно официальной статистике, доля производства растениеводства за тот же трехлетний период сокращена на 4,8% (уменьшение выручки производителей на 238 млн. рублей). Снижение темпа производства во многом связано со сложившейся экономической ситуацией в стране: высокая ключевая ставка ЦБ практически исключает привлечение кредитных средств в целях развития агробизнеса. При этом территориальные ресурсы сельского хозяйства России становятся невостребованными, что еще больше усугубляет проблему рационального использования пахотных земель.

Среди других причин сокращения площади пашни рассматриваются природные негативные процессы (ветровая и водная эрозия, засоление и переувлажнение почв), недостатки землепользований, обусловленные пространственным размещением земельных участков [1], а также территориальные и социально-экономические факторы, такие как истощение земель вследствие интенсификации с/х производства, невостребованные земельные доли, миграция сельского населения в город, отсутствие развитой инфраструктуры, аренда на краткосрочной основе и др.

В 2023 году по итогам проведения контрольных (надзорных) мероприятий Россельхознадзора выявлены нарушения земельного законодательства на общей площади 2,5 млн. га, из которых 2,4 млн. га – зарастание земельных участков сельскохозяйственного назначения сорной,

¹ Данные Росстата

древесной и кустарниковой растительностью и их неиспользование для ведения сельского хозяйства или иной, связанной с сельскохозяйственным производством деятельности [6]. Это происходит наряду с требованиями рынка к развитию агропромышленного комплекса вследствие стремления к импортозамещению продукции, укреплению продовольственной безопасности и развитию экспортного потенциала. Сложившаяся ситуация требует усиленного внимания к реализации мер по предотвращению сокращения площади с/х земельных участков и возвращению невостребованных участков в сельскохозяйственный оборот. Однако, данный процесс осложнен отсутствием актуальной и достоверной информации о неиспользуемых землях сельскохозяйственного назначения, их местоположении, границ и собственников [8].

В таком случае ключевой задачей для выполнения оценки возможности использования заброшенного участка сельскохозяйственного назначения становится проведение инвентаризации земель [10]. При этом в современных условиях широко признается проведение инвентаризации с использованием данных дистанционного зондирования Земли, в частности материалов аэрофотосъемки с БПЛА. Преимуществами такого метода являются максимальная точность в получаемых результатах, высокая скорость обследования местности, мобильность и простота в использовании, возможность выбора погодных условий, низкая стоимость и экологичность метода [5,9].

Следующим этапом по итогам инвентаризации следует оценка состояния неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения. Указанные методы и способы расчета экономических затрат на проведение рекультивационных мероприятий являются предметом исследований многих авторов [2,4,7]. Элементами оценки, как правило, являются показатели плодородия, а также стоимость и окупаемость расходов на проведение работ по вводу земли в оборот. Отсюда вытекает необходимость оценки

экономической целесообразности проведения рекультивационных и мелиоративных мероприятий, а в случае принятия решения о нецелесообразности существенных капитальных вложений для возвращения земли в растениеводство, оценке возможности смены вида разрешенного использования.

На этом этапе одной из ключевых проблем первичной оценки пригодности заброшенных угодий является отсутствие оперативных и экономически обоснованных методов анализа степени их зарастания. Традиционные методы обследования требуют значительных трудозатрат, времени и финансовых ресурсов. В этой связи особый интерес представляет применение программных решений на основе геоинформационных технологий, в основе которых данные инвентаризации земель с использованием аэрофотосъемки с БПЛА. Функционал автоматического анализа аэрофотоснимков и расчёта затрат на расчистку участка позволят получить предварительную оценку возможности возврата участка в оборот без необходимости проведения полевых работ на начальном этапе.

Таким образом, одной из ведущих причин нарушений землепользования сельскохозяйственных участков является появление на них древесно-кустарниковой растительности вследствие нерационального использования или неиспользования собственниками. Необходимость развития отрасли сельского хозяйства, в частности растениеводства как преобладающей по стоимости, обуславливает поиск оперативных методов оценки пригодности участка к вводу в хозяйственный оборот. Стоит предполагать, что при первичной оценке в данном случае эффективно использовать цифровые программные решения на основе геоинформационных технологий, в основе которых – данные дистанционного зондирования земли.

Цель работы на текущем этапе: оценка эффективности мониторинга рационального использования участков сельскохозяйственного назначения и оценки возможности их возвращения в сельскохозяйственный оборот с

помощью разработанного программного обеспечения.

Материалы и методы

Объектом исследования являются заброшенные сельскохозяйственные земли категории «пашни», частично или полностью выведенные из оборота по причине зарастания древесно-кустарниковой растительностью.

В качестве примера для апробации методики и разработанного программного обеспечения выбран экспериментальный участок сельскохозяйственного назначения в Кемеровской области - Кузбассе. Участок был выбран на основании сведений из ЕГРН, сведений государственного фонда данных, полученных по итогам землеустройства (ГФДЗ), детализированных снимков высокого качества, полученных по материалам аэрофотосъемки с БПЛА с учётом следующих критериев:

- наличие признаков длительного неиспользования (визуально подтверждаемых по данным аэрофотосъемки);
- принадлежность к категории земель сельскохозяйственного назначения.

Методика подразумевает использование официальных кадастровых данных, векторных контуров архивных данных, а также высокоточных детализированных геопространственных материалов, полученных по итогам камеральной обработки данных аэрофотосъемки с БПЛА [3] и интегрированных в веб-приложение.

Учитывая специфику потенциальных пользователей (например, государственных и муниципальных служащих), при разработке веб-приложения были исключены технологии, предъявляющие высокие требования к технической части персональных компьютеров пользователей или требования к определенной операционной системе. В данном случае реализация программы в виде веб-приложения имеет следующие преимущества по сравнению с настольной версией:

- программа располагается на удаленном сервере (соответственно резервное копирование программы производится силами разработчика, у пользователя

нет необходимости в своих серверных мощностях);

– программа не требует больших ресурсов на внедрение (установку, настройку и т.д.);

– программа доступна на любом компьютере с установленным веб-браузером и подключенном к Интернет-сети;

– программа доступна на любой операционной системе и не зависит от параметров устройства.

Принцип работы веб-приложения построен на использовании инструментов вычитания векторных данных, а также применения нейросетевых алгоритмов. Функционал веб-приложения, задействованный в данном исследовании включал:

– поиск участка по кадастровому номеру;

– поиск участков залесенности;

– подсчет площади леса на участке;

– расчет ориентировочных экономических затрат на расчистку участка от древесно-кустарниковой растительности с помощью мульчера.

Этапы исследования включали: выбор участка сельскохозяйственного назначения, анализ залесенности участка с использованием нейросетевого алгоритма, подсчет площади залесенности участка, расчет экономических затрат на расчистку участка.

В рамках первого этапа методики в целях определения принадлежности участка к категории землепользования происходит сбор и систематизация данных о земельном участке. В программу интегрировались данные единого государственного реестра недвижимости, содержащего контуры границ кадастровых участков, сведения о площади и категории земельных участков, кадастровой стоимости, статусе и разрешенном использовании. Функционал программы также позволяет загружать данные контуров границ оцифрованных карт государственного фонда данных, полученных по итогам землеустройства (ГФДЗ).

2-й этап методики подразумевает выявление используемости (неиспользуемости) сельскохозяйственных земель. Цель данного этапа заключается в сравнении официальных данных с фактической ситуацией на участке. Программная реализация данного этапа подразумевает поиск признаков текущей деградации участка, в том числе идентификацию древесно-кустарниковой растительности, определение ее площади на ортофотоплане местности с использованием нейросетевого алгоритма. Ортофотоплан экспериментального земельного участка получен по итогам камеральной обработки данных аэрофотосъемки с БПЛА. Масштаб ортофотоплана – 1:5000.

Для обучения нейросети был выбран фреймворк (библиотека) Ultralytics, который предоставляет удобный интерфейс для разработки и обучения моделей семейства YOLO. Данный фреймворк обладает высокой производительностью и возможностью удобной кастомизации параметров обучения под свои нужды. Выборка данных для обучения состояла из ~10000 изображений размером ~8000x5000px, которые были предварительно размечены и разделены на тренировочный и тестовый наборы.

Обучение сети было выполнено в течение 50-ти эпох с использованием встроенного метода фреймворка, который позволяет во время обучения сохранять лучшие параметры модели в отдельный файл. Для улучшения качества модели были использованы стандартные методики, такие как автоматическая регулировка скорости обучения, аугментация данных и использование предобученных весов. Обучение было продолжено до определения зарастания с точностью 85%. Пример работы алгоритма продемонстрирован на рисунке 1.

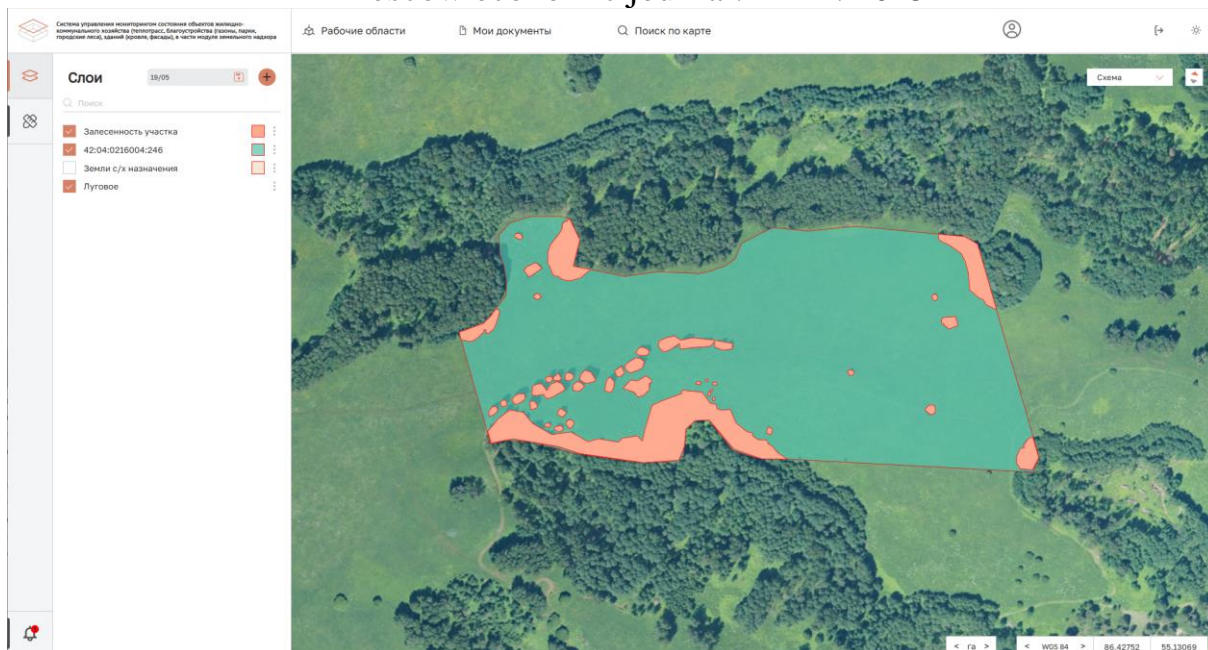


Рисунок 1. Найденные участки леса на выделенном участке ортофотоплана

Третий и четвертый этап методики подразумевают определение дальнейшей возможности введения участка в сельскохозяйственный оборот. Оценка производится на основе сведений о стадии залесенности участка. Стадии включают 5-ти бальную шкалу, где 5 стадия (от 20 %) – это слитый лес, по которому возможно принятие решения о его переводе в земли лесного фонда, 3 и 4 стадии – участки (от 10,1% до 20%), рекультивация которых является затратным процессом, 1 – 2 стадии (от 0% до – 10%) – представляют собой легководимые в сельскохозяйственный оборот земли. Для этого в программе реализован функционал подсчета площади леса на необходимом полигоне, по итогам которого определяется процент залесенности участка от

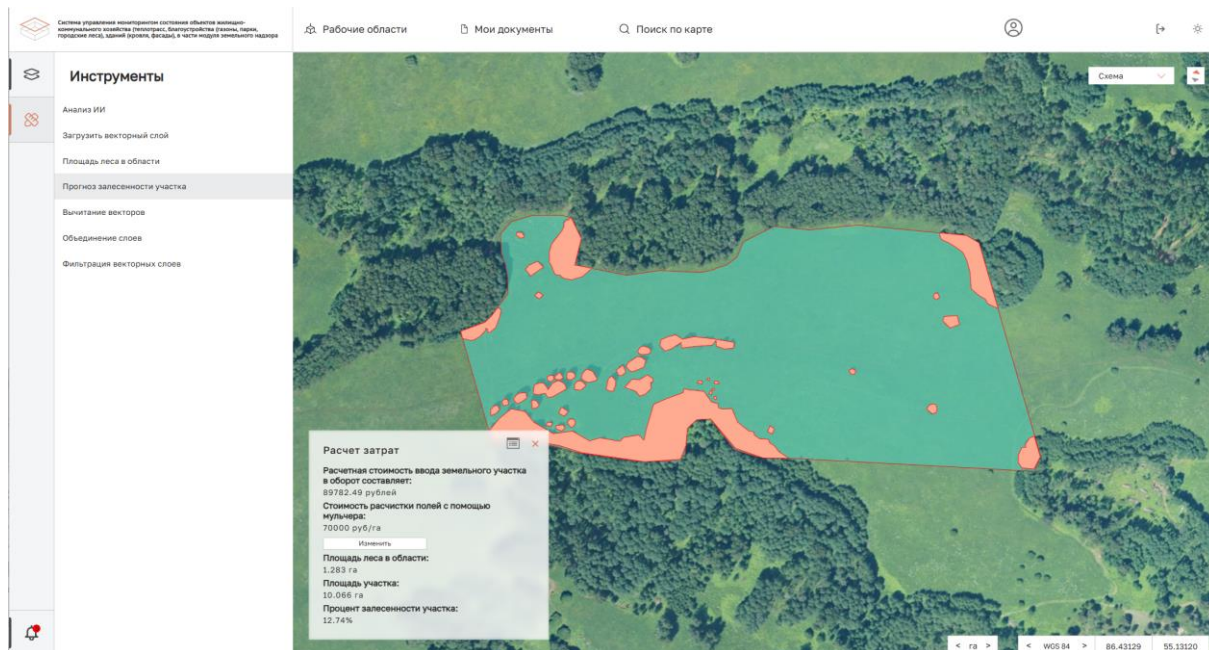


Рисунок 2. Расчет площади леса в выделенной области

Залесенность выбранного полигона равна 12,74 %, что соответствует третьей стадии зарастания участка. В соответствии с методикой, данная стадия определяет нецелесообразность работ по вовлечению участка в хозяйственный оборот. Согласно расчету затрат, расчистка участка с помощью мульчера составит 120 тыс. рублей.

Рассмотрим другой участок. По ортофотоплану местности видно, что данный участок на момент съемки не использовался для производства продукции растениеводства, визуально на участке присутствует древесно-кустарниковая растительность.

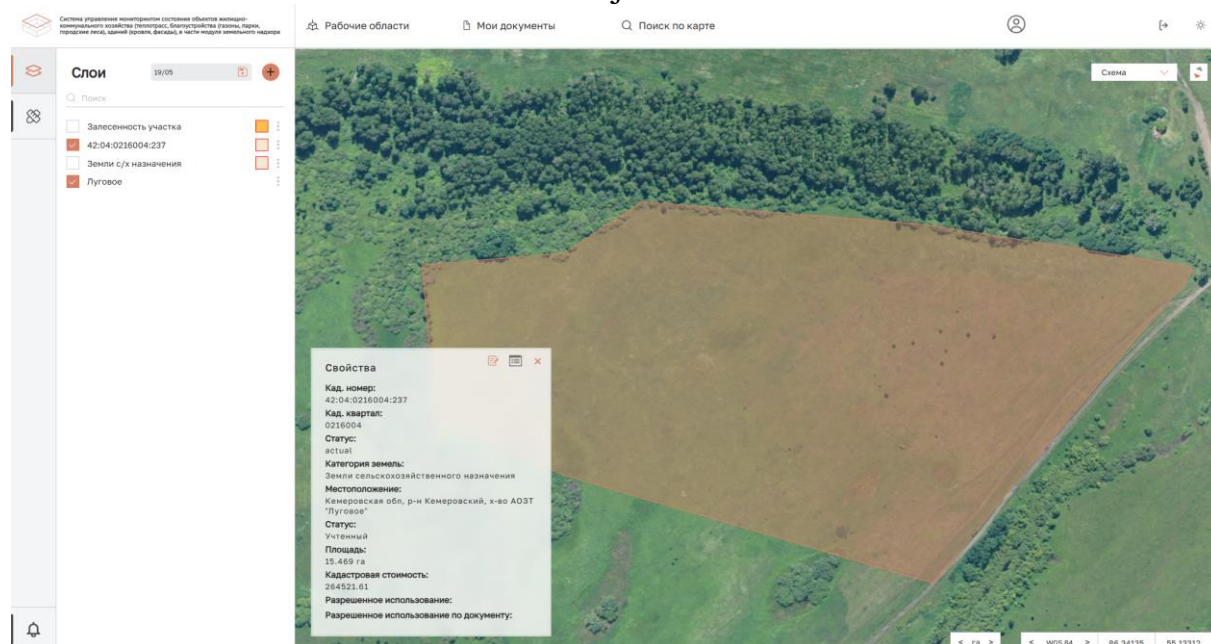


Рисунок 3. Участок земли сельскохозяйственного назначения

С помощью инструмента поиск залесенности в веб-приложении определены участки леса, подсчитана площадь участка залесенности по отношению к общей площади участка. В соответствии с результатами работы алгоритмов залесенность данного полигона равна 1,32%, что соответствует 2 стадии зарастания участка. Затраты на расчистку участка с помощью мульчера составят 14 329,63 рублей. Таким образом, данный участок является перспективным для возвращения в сельскохозяйственный оборот.

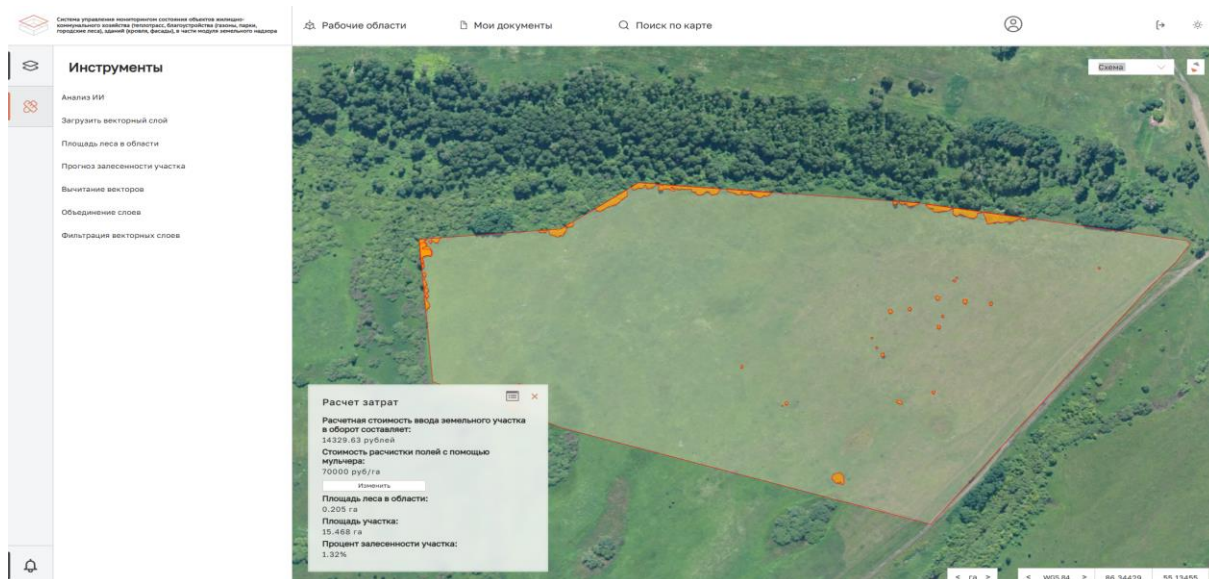


Рисунок 4. Расчет затрат на рекультивацию участка

Результаты и обсуждение

Результаты исследования подтверждают, что применение специализированного программного обеспечения с функцией анализа данных дистанционного зондирования и расчёта стоимости расчистки позволяет эффективно проводить предварительную оценку возможности возврата заброшенных сельскохозяйственных земель в оборот. Методика обеспечивает значительное сокращение временных и трудовых затрат на первичную инвентаризацию территорий. Но несмотря на полученные результаты, также следует учитывать ряд ограничений данного метода оценки:

- точность классификации растительности зависит от качества исходных изображений и алгоритмов сегментации;
- расчёт стоимости расчистки основан на усреднённых нормативах и не учитывает индивидуальные особенности (например, наличие пней, камней);
- методика не учитывает другие показатели пригодности участка, например, крутизну участка, наличие процессов деградации, влияющие на конечное решение о целесообразности рекультивации участка, например, деградация почв.

Метод не заменяет полевой осмотр на финальном этапе, но может быть полезен для предварительного анализа и сортировки участков по степени экономической целесообразности.

Возможными направлениями дальнейших исследований являются:

- интеграция более точных моделей оценки биомассы с учётом породного состава растительности, диаметра кроны деревьев, других факторов пригодности участка;
- учёт юридических факторов (наличие ограничений на использование земель, сервитутов и др.);
- создание модели расчета сроков окупаемости затрат на рекультивацию участка в зависимости от стоимости, планируемой к выращиванию на

данном участке, культуры, в целях обоснования экономической целесообразности и поддержки принятия решений по вводу участков в оборот;

– тестирование методики на различных типах ландшафта и в других регионах.

Выводы

Полученные результаты применения разработанного программного обеспечения в целях оценки состояния земель сельскохозяйственного назначения и возможности их возвращения в сельскохозяйственный оборот доказывают эффективность применения разработанного программного обеспечения для первичного анализа целесообразности рекультивации заброшенной земли в контексте стоимости расчистки древесно-кустарниковой растительности. Программная реализация методики позволяет с помощью цифровых карт и нейросетевых алгоритмов определить степень залесенности участка сельскохозяйственного назначения, а также произвести расчет экономических затрат на мероприятия по расчистке земли от древесно-кустарниковой растительности, применимых для дальнейшего подсчета экономической целесообразности возвращения земель в растениеводство или в хозяйственный оборот.

Веб-приложение позволит осуществлять задачи по поиску легковводимых неиспользуемых земельных участков, а также задачи по выявлению нарушений целевого использования земель сельскохозяйственного назначения (например, поиск заброшенных участков пашен).

Список источников

1. Арзамасцева Н.В., Ковалева Е.В., Мухаметзянов Р.Р. Критический анализ подходов вовлечения неиспользуемых земель в сельскохозяйственный оборот // Известия ТСХА. – 2022. – №3. – С. 77-89.

2. Афолина Т.Е., Пономаренко Е.А., Просвирнин В.Ю. Оценка качественного состояния бывших мелиорируемых земель для вовлечения их в сельскохозяйственный оборот на примере Иркутского района Иркутской области // Природообустройство. – 2024. – №5. – С. 6-13. – DOI: 10.26897/1997-6011-2024-5-6-13
3. Бондарев Н.С., Комарова А.А., Зверев Р.Е. Методика определения состояния земель сельскохозяйственного назначения и возможности их введения в оборот // Уголь. – 2024. – №11S. – С.71-75. – DOI: 10.18796/0041-5790-2024-11S-71-75.
4. Воронкова О.Ю. Методика оценки и учета залежных и неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения, пригодных для производства органической продукции // Экономика и предпринимательство. – 2022. – №7. – С.414-418
5. Галкин М.П., Долгирев А.В., Тарбаев В.А. Использование ГИС технологий при построении цифровой модели рельефа // Сборник научных трудов конференции «Вавиловские чтения – 2013». – Саратов: Ульяновский гос. пед. ун-т им. И. Н. Ульянова, 2013. – С. 289–292.
6. Итоги 2023: Земельный надзор и вовлечение неиспользуемых участков в оборот/ Официальный сайт Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору [Электронный ресурс]. - URL: <https://fsvps.gov.ru/news/itogi-2023-zemelnyj-nadzor-i-vovlechenie-neispolzuemyh-uchastkov-v-oborot/> (дата обращения: 28.03.2025 г.)
7. Комаров С.И., Мамедова Э.Э., Чибиркина Е.А. Оценка ресурсного потенциала неиспользуемых сельскохозяйственных земель для целей их вовлечения в оборот // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2024. – №4 (231), том 19. –2024. – С.220-226.
8. Нечаева Т. В. Залежные земли России: распространение, агроэкологическое состояние и перспективы использования (обзор) [Электронный ресурс] // Почвы и окружающая среда. – 2023. – Т. 6, № 2.

URL: <https://soils-journal.ru/index.php/POS/article/view/215/268> (дата обращения: 15.07.2025 г.)

9. Семочкин В. Н., Новиков Г. В., Шадманов М. Р., Зименкова К. А., Яралов И. М. Применение беспилотных летательных аппаратов при дистанционном зондировании земель сельскохозяйственного назначения // Столыпинский вестник. – 2021. – №5.

10. Черкашина Е. В. Невостребованные земельные доли: проблемы и пути их решения // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2024. – №5. – С.9-14. – DOI: 10.24412/2072-4098-2024-5272-9-14

References

1. Arzamasceva N.V., Kovaleva E.V., Muxametzayanov R.R. Kriticheskij analiz podxodov vovlecheniya neispol`zuemy`x zemel` v sel`skoxozyajstvenny`j oborot // Izvestiya TSXA. – 2022. – №3. – S. 77-89.

2. Afonina T.E., Ponomarenko E.A., Prosvirnin V.Yu. Ocenka kachestvennogo sostoyaniya by`vshix melioriruemy`x zemel` dlya vovlecheniya ix v sel`skoxozyajstvenny`j oborot na primere Irkutskogo rajona Irkutskoj oblasti // Prirodoobustrojstvo. – 2024. – №5. – S. 6-13. – DOI: 10.26897/1997-6011-2024-5-6-13

3. Bondarev N.S., Komarova A.A., Zverev R.E. Metodika opredeleniya sostoyaniya zemel` sel`skoxozyajstvennogo naznacheniya i vozmozhnosti ix vvedeniya v oborot // Ugol`. – 2024. – №11S. – S.71-75. – DOI: 10.18796/0041-5790-2024-11S-71-75.

4. Voronkova O.Yu. Metodika ocenki i ucheta zalezny`x i neispol`zuemy`x zemel` sel`skoxozyajstvennogo naznacheniya, prigodny`x dlya proizvodstva organicheskoy produkcii // E`konomika i predprinimatel`stvo. – 2022. – №7. – S.414-418

5. Galkin M.P., Dolgirev A.V., Tarbaev V.A. Ispol`zovanie GIS texnologij pri postroenii cifrovoj modeli rel`efa // Sbornik nauchny`x trudov konferencii

«Vavilovskie chteniya – 2013». – Saratov: Ul'yanovskij gos. ped. un-t im. I. N. Ul'yanova, 2013. – S. 289–292.

6. Itogi 2023: Zemel'nyj nadzor i vovlechenie neispol'zuemyx uchastkov v oborot/ Oficial'nyj sayt Federal'noj sluzhby po veterinarnomu i fitosanitarnomu nadzoru [Elektronnyj resurs]. - URL: <https://fsvps.gov.ru/news/itogi-2023-zemelnyj-nadzor-i-vovlechenie-neispolzuemyh-uchastkov-v-oborot/> (data obrashheniya: 28.03.2025 g.)

7. Komarov S.I., Mamedova E.E., Chibirkina E.A. Ocenka resursnogo potenciala neispol'zuemyx sel'skoxozyajstvennyx zemel' dlya celej ix vovlecheniya v oborot // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'. –2024. – №4 (231), tom 19. –2024. – S.220-226.

8. Nechaeva T. V. Zalezny'e zemli Rossii: rasprostranenie, agroekologicheskoe sostoyanie i perspektivy ispol'zovaniya (obzor) [Elektronnyj resurs] // Pochvy i okruzhayushhaya sreda. – 2023. – T. 6, № 2. URL: <https://soils-journal.ru/index.php/POS/article/view/215/268> (data obrashheniya: 15.07.2025 g.)

9. Semochkin V. N., Novikov G. V., Shadmanov M. R., Zimenkova K. A., Yaralov I. M. Primenenie bespilotnyx letatel'nyx apparatov pri distancionnom zondirovanii zemel' sel'skoxozyajstvennogo naznacheniya // Stoly'pinskiy vestnik. – 2021. – №5.

10. Cherkashina E. V. Nevostrebovanny'e zemel'ny'e doli: problemy i puti ix resheniya // Imushhestvenny'e otnosheniya v Rossijskoj Federacii. – 2024. – №5. – S.9-14. – DOI: 10.24412/2072-4098-2024-5272-9-14

© Бондарев Н.С., Калашникова М.Д., 2024. Московский экономический журнал, 2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 332.14:2(470.40)

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_282

edn: LIPDKM

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НА ОСНОВЕ
РЕЛИГИОЗНОЙ И КОНФЕССИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ
НАСЕЛЕНИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT BASED ON THE
RELIGIOUS AND CONFESSIONAL IDENTITY OF THE RURAL
POPULATION IN THE PENZA REGION**



Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-28-20463, <https://rscf.ru/en/project/25-28-20463/>.

Малышев Алексей Алексеевич, кандидат экономических наук, доцент
Пензенский государственный технологический университет, г. Пенза

Солодков Николай Николаевич, кандидат географических наук, доцент
Пензенский государственный аграрный университет, г. Пенза

Malyshev Alexey Alekseevich, candidate of Economic Sciences, Associate
Professor Penza State Technological University, Penza

Solodkov Nikolay Nikolaevich, candidate of Geographical Sciences, Associate
Professor Penza State Agrarian University, Penza

Аннотация. В условиях роста межрелигиозной напряжённости в мире и укрепления межконфессионального согласия в российских регионах всё большую значимость приобретает изучение религиозной и конфессиональной идентичности как ресурса устойчивого территориального

развития. Целью исследования является выявление различий между религиозной идентичностью (индивидуальной, рефлексивной, основанной на личном вероисповедании) и конфессиональной идентичностью (коллективной, этнически обусловленной) и оценка их потенциала для развития туризма в Пензенской области. В работе использованы методы сравнительного анализа, картографический подход, корреляционный анализ, а также анализ статистических данных Росстата и реестров религиозных организаций (2011–2025 гг.). Установлено, что распределение храмов и мечетей в области тесно связано с демографическим и этнокультурным ландшафтом: храмы сосредоточены в крупных городах, мечети — в районах компактного проживания татар и мордвы-мокша. На основе этого выделены два туристических потока: религиозно-культурный (мотивированный интересом к этноконфессиональным традициям) и паломнический (основанный на личной духовной потребности). Сформулированы рекомендации по дифференциации туристического продукта и инфраструктуры, что позволит не только сохранить культурное многообразие, но и усилить социально-экономическое развитие региона на основе устойчивого туризма. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-28-20463, <https://rscf.ru/en/project/25-28-20463/>.

Abstract. In the context of growing interreligious tensions worldwide and strengthening interfaith harmony in Russian regions, the study of religious and confessional identity as a resource for sustainable territorial development is becoming increasingly important. The aim of this research is to identify the differences between religious identity (individual, reflective, based on personal faith) and confessional identity (collective, ethnically determined) and to assess their potential for tourism development in the Penza Region. The study employs methods of comparative analysis, cartographic approach, correlation analysis, as well as analysis of statistical data from Rosstat and registers of religious

organizations (2011–2025). It has been established that the distribution of churches and mosques in the region is closely linked to the demographic and ethnocultural landscape: churches are concentrated in large cities, while mosques are located in areas of compact settlement of Tatars and Mordva-Moksha. Based on this, two tourist streams are identified: religious-cultural (motivated by interest in ethnoconfessional traditions) and pilgrimage (based on personal spiritual needs). Recommendations are formulated for the differentiation of tourism products and infrastructure, which will not only preserve cultural diversity but also enhance the socio-economic development of the region through sustainable tourism. The study was supported by a grant from the Russian Science Foundation No. 25-28-20463, <https://rscf.ru/en/project/25-28-20463/>.

Ключевые слова: конфессиональная идентичность, культурное многообразие, мечети, межконфессиональное согласие, паломничество, Пензенская область, религиозная идентичность, религиозно-культурный туризм, туристская инфраструктура, туризм, храмы, устойчивое территориальное развитие

Keywords: confessional identity, cultural diversity, mosques, interfaith harmony, pilgrimage, Penza Region, religious identity, religious-cultural tourism, tourist infrastructure, tourism, churches, sustainable territorial development

Введение

В современных условиях развития процессов глобализации на фоне усиления миграционных потоков и культурно-цивилизационной поляризации множество стран мира сталкиваются с нарастанием противостояния населения на религиозной основе. Примерами этого является раскол православия на Украине, конфликт между Палестиной и Израилем, мусульманским севером и христианским югом Центрально-Африканской республики и пр.

Усиление пропаганды экстремистской идеологии, импорт в Россию межнациональных и межрелигиозных конфликтов является признанными

угрозами первой четверти XXI в. [1]. В соответствии с докладом Ситуационного центра Федерального агентства по делам национальностей России в 2024 г. выявлено 35631 негативных инфоповода в 89 субъектах РФ, из которых 5702, или 16%, имели под собой межрелигиозный конфликт. При этом субъекты Приволжского федерального округа устойчиво занимают из года в год лидирующее положение по количеству инфоповодов.

Пензенская область, располагаясь на стыке между традиционными верованиями Европы и Азии, представляет пример благополучного сосуществования между многочисленными народами и религиями. Глубокие корни формирования ислама, русского православия и старообрядчества в регионе уходят к XVI в., а с XVIII–XX вв. заметно распространение униатства, католичества, иудаизма и буддизма в связи с переселениями народов (немцев, эстонцев, евреев, армян и пр.). В советский период борьба с религией привела к распространению атеизма. На современном этапе происходит возврат к духовно-культурным ценностям как основы гражданской стабильности и устойчивого развития. Столь многоукладное межконфессиональное взаимодействие требует изучения с точки зрения источника устойчивого развития.

Межконфессиональное согласие является продуктом партнерства государства, бизнеса и гражданского общества в интересах устойчивого развития. В этой связи, религиозная идентичность населения находит отражение в программах национальных проектов, развития отраслей сельского хозяйства и туризма, градостроительства, образования и социальной политики, а также укрепления гражданского единства.

Целью исследования является изучение роли религиозной и конфессиональной идентичности как фактора устойчивого развития сельских территорий на примере Пензенской области.

Для этого определены следующие задачи:

1. Проанализировать различия между религиозной идентичностью (индивидуальной, рефлексивной, основанной на личном вероисповедании и духовном опыте) и конфессиональной идентичностью (коллективной, этнически обусловленной, связанной с принадлежностью к определённой этнокультурной и религиозной группе) в контексте их влияния на социально-экономическое поведение и устойчивое развитие территорий.
2. Провести пространственно-статистический анализ размещения религиозной инфраструктуры (храмов и мечетей) в Пензенской области, сопоставить её с демографическими, этническими и экономическими характеристиками районов, а также с динамикой туристических потоков и развития гостиничного сектора.
3. Разработать рекомендации по дифференциации и развитию двух направлений туризма — религиозно-культурного (на основе конфессиональной идентичности) и паломнического (на основе религиозной идентичности личности) — в рамках стратегии устойчивого территориального развития Пензенской области.

Проблема религии как социально-экономического фактора развития впервые рассматривалась в работах представителей исторической и институциональной экономических школ. Основу такого анализа заложили работы Вильгельма Рошера, который впервые подчеркивал роль морали, этики и религии в формировании экономического поведения, Густава фон Шмоллера в области религиозных норм в регулировании экономических процессов, а также Вернера Зомбарта, усмотревшего влияние «духа иудаизма» на формирование капиталистических отношений в еврейском обществе. Торстен Веблен проанализировал роль религиозных обычаев и традиций в формировании социальной иерархии и потребительского поведения в работе «Теория праздного класса». В дальнейшем его последователи развивали идеи влияния религии на экономику и экономическую политику в рамках институционального анализа – Джон

Коммонс, Гуннар Мюрдаль, Дуглас Норт и пр. Эти работы заложили основы исследования религии как важнейшего элемента культурного и институционального фундамента социально-экономического развития.

Современные зарубежные исследования в этой области сосредоточены на проблематике индивидуализации веры. Религиозная идентичность является объектом анализа зарубежных социологов, под которой в общем виде можно определить социальную идентичность личности, связанную с принадлежностью с определенной религией или конфессией. Grace Davie [2] вводит понятие «believing without belonging» (можно перевести как «вера без религиозной принадлежности»), которое подразумевает сохранение религиозной идентичности без участия в религиозных практиках. Уильям Джеймс в работе «Многообразие религиозного опыта» [3] утверждает, что религия помогает создать чувство групповой принадлежности и идентичности на основе общности убеждений. В этой связи, Douglass North указывает на формирование экономического поведения на основе «ментальных моделей», которые включают экономическое поведение и «программу восприятия мира» [4].

Социологические исследования Luigi Guiso, Paola Sapienza, Luigi Zingales [5] степени религиозности населения в крупнейших странах мира показали, что верующее население менее склонно к коррупции и более склонно к благотворительности, а также участие в реализации социальных программ, что непосредственно влияет на поддержку государственной политики и решение проблемы социального неравенства. Как показали работы Robert Barro и Rachel McCleary [6] частота посещения религиозных учреждений положительно коррелирует с экономическим ростом, а вот вероисповедание без религиозной практики – отрицательно. Исследования Nunn, N., и Wantchekon, L. [7] на примере Африки показало, что религиозные нормы (например, запрет на ростовщичество в исламе) влияют на современные финансовые практики и восприятие государственной

экономической политики. Таким образом, обзор зарубежных исследований показывает, что религиозная идентичность, несомненно, является объективным фактором формирования социально-экономических процессов, а степень её выраженности опосредованно влияет на экономический рост, накопление капитала, качества трудовых ресурсов, а также коррупционного и потребительского поведения.

В отечественной науке религиозную и конфессиональную идентичность изучается в аспектах межэтнических отношений и в области реализации государственной политики в сфере религии. Губогло М. Н. [8] рассматривал конфессиональную идентичность как этносоциальный аспект на примере народов Поволжья и Северного Кавказа. Фуман Д. Е. [9] показал роль религии на формирование гражданской позиции и самоидентификации россиян. При этом православие в современной России ассоциируется по результатам исследований с государственничеством, патернализмом и недоверию россиян к частной инициативе, что обуславливает стремление к высоким социальным гарантиями и высокой роли государственного участия в экономике, а также стремлению к коллективным формам хозяйствования.

Вслед за зарубежными исследованиями Лукин Р. Н. [10] показывает, что верующие, проявляющую религиозную активность, ориентированы на традиционные ценности и ведение традиционных форм хозяйствования (ведение сельского хозяйства, потребление продукции национальных производителей). Проблемы влияния исламских традиций в формировании современной финансово-экономической политики регионов с высокой долей мусульманского большинства проанализировано в работах Малащенко А. В. [11].

Проблемы конфессиональной и религиозной идентичности на примере Пензенской области освещены в работах Юрасова И. А. и Юрасовой О. Н. [12]. В своих исследованиях конфессиональная идентичность понимается как коллективный феномен самоидентификации по этническому признаку, а

религиозная идентичность является индивидуальной формой рациональной идентичности, «основанной на эмоциях, индивидуальной и коллективной памяти, различных формах ностальгии» [13]. Таким образом, если конфессиональная идентификация основана на форме национальной самоидентификации, то религиозная идентичность на индивидуальных представлениях о религии. Это важное дополнение, объясняющее специфику экономического поведения одних и тех же представителей конфессий в различных культурных условиях. Исследователи выделяют «типы религиозности» – сельский и городской, для первого из которых характерно стремление к национальной идентичности по религиозным праздникам, а для второго – осознанность и рефлексивность религиозных канонов и текстов, критический анализ и религиозное мышление на основе религиозной компетентности. В этой связи, представляется, что конфессиональная идентичность может быть уравнена с сельским типом религиозности, а религиозная идентичность – с городским типом. Это важное замечание объясняет отличие экономического поведение верующего человека, систематически соблюдающего и критически анализирующего религиозные традиции и писания, от человека, причисляющего себя к определенной этнической и, связанной с этим, конфессиональной группе. В этой связи, опросы, проведенные Luigi Guiso, Paola Sapienza, Luigi Zingales показали высокую степень конфессиональной идентичности в России и низкую степень религиозной идентичности на фоне высокой доли атеизма (30,3% из 6775 опрошенных являются атеистами, 15,96% считают себя верующими, но редко посещают храмы, а 27,13% опрошенных посещают церковь хотя бы раз в год, 1,67% – хотя бы раз в неделю) [5].

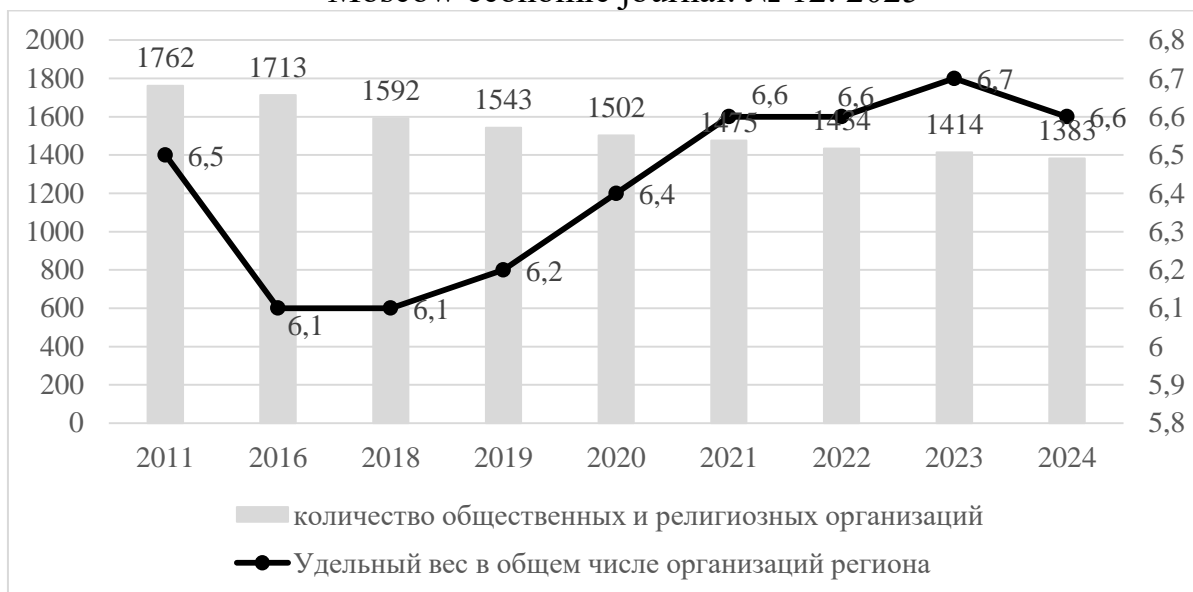
Материалы

В исследовании анализируется рынок туризма Пензенской области в контексте развития религиозного туризма и паломничества на основе статистических данных Пензенского областного отделения Росстата

(материалах срочных публикаций, итогов переписи населения, статистических сборников), а также информации реестра некоммерческих организаций Минюста РФ по Пензенской области. Широко задействованы сведения открытых источников (сайт Правительства Пензенской области) и официальные документы (Стратегия развития туризма Пензенской области до 2035 г. (распоряжение №625-рП), паспорт региона, отчёты по нацпроектам), а также результаты социологических исследований по религиозной и конфессиональной идентичности.

Результаты. Результаты переписи населения 2020 г. показали, что в Пензенской области проживают представители более чем 100 национальностей. Более 1,0 млн. идентифицируют себя с русским населением, в том числе казаки и поморы. Широко представлены татары – 74,1 тыс. чел., мордва – 28,4 тыс. чел., цыгане – 4,3 тыс. чел., мордва-эрзя – 1,2 тыс. чел. [14]. В этой связи, перечисленные группы национально-этнического большинства населения региона проповедуют, преимущественно, христианскую и исламскую религии, основным носителем последней являются представители татар-мишарей – наиболее представительной группы татар Пензенской области.

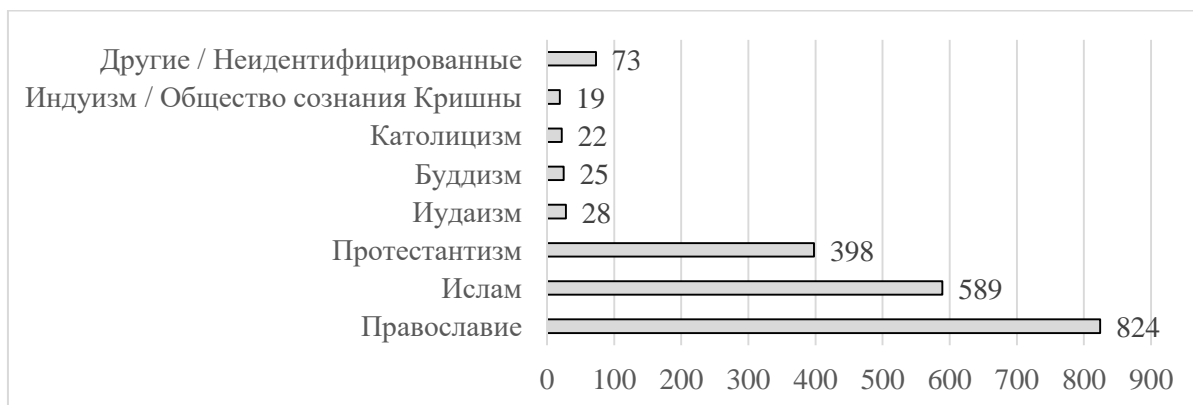
По статистике Правительства Пензенской области [15] на 1 октября 2025 года в регионе осуществляют свою деятельность 27 этнокультурных организаций, из которых 4 – региональных, и 10 – местных (рис. 1). По данным Паспорта Пензенской области [16] действует 577 религиозных организаций, 441 из которых представлена православными и 99 мусульманскими организациями, а прочих насчитывается 37.



Источник: составлен авторами по данным [14].

Рисунок 1 – Динамика количества общественных и религиозных организаций Пензенской области с 2011 г. по 2024 г., а также их доли в общем количестве предприятий региона.

Однако, эти данные значительно разнятся с результатами анализа данных реестра некоммерческих организаций правления министерства юстиции РФ по Пензенской области религиозных организаций, где насчитывается 1978 записей, из которых православных насчитывается 824, исламских – 589, а протестантских – 398. Состав и структура религий Пензенской области представлена на рис. 2.



Источник: составлен авторами по данным Реестра некоммерческих организаций правления министерства юстиции РФ по Пензенской области.

Рисунок 2 – Состав зарегистрированных религиозных организаций по данным реестра некоммерческих организаций Пензенской области в 2025 г.

Значительное превышение расчетного количества некоммерческих религиозных организаций над данными официальной статистики объяснима в связи с преобладанием филиалов организаций, головные центры которых расположены вне Пензенской области. Тем не менее структура представленных организаций в целом сохраняется. Преобладающее большинство сохраняет православие всех зарегистрированных НКО (рис. 2), из них выявлено 47 старообрядческих организаций. Широко представлены мусульманские некоммерческие организации (около 30% всех НКО). Большое представительно отмечается протестантскими организациями, деятельность которых осуществляется в рамках филиалов в Пензенской области. Примерно в равной степени (около 1% от общей численности религиозных НКО) представлены иудаистские, буддистские, католические организации и филиалы армяно-апостольской церкви. Однако, количество посетителей приходов различается значительно: от 200 чел. последователей кришнаизма до 6 тыс. чел. армянской апостольской церкви [17].

Общее число храмов и монастырей региона насчитывается в количестве 584 ед., а мечетей – 59. Их география в разрезе административных районов представлена на рис. 3. Статистика составлена авторами по данным открытых источников [18].

Наибольшее количество храмов отмечается в административном центре – г. Пенза, где 82 православных храма и 6 мечетей. От 19 до 38 храмов расположены в центральных районах области: Нижнеломовском, Кузнецком, Пензенском, Белинском, Никольском, Мокшанском, Сердобском, Наровчатском, Каменском, Вадинском, Сосновоборском, Городищенском и Лунинском. При этом в Городищенском районе насчитывается наибольшее число мечетей – 16, а также в Неверкинском районе – 11. В два раза меньше мечетей, чем в соседнем Городищенском районе, в Кузнецком районе и г. Кузнецк – 8 и 2 соответственно. Столько же мечетей, как и в Пензе, насчитывается в Каменском и Сосновоборском районах – по 6.

Пензенская область неизменно является объектом туристических поездок. На рис. 4 представлена динамика туристов Пензенской области с 2012 г. За это время туристический поток увеличился в 5 раз с 112 тыс. чел. до 537 тыс. в 2019 г., что объяснимо проведением мероприятий, приуроченных к Чемпионату мира по футболу. Закрытие объектов культуры и гостиниц в период пандемии COVID-19 количество туристов снизилось до 226,75 тыс. чел. в 2021 г. Сегодня этот показатель восстанавливается и находится на уровне 366 тыс. чел. Следовательно, среднегодовые темпы роста на протяжении анализируемого периода были очень высокими – 58%.



Источник: составлен авторами по данным [20]

Рисунок 4 – Динамика количества туристов в Пензенской области с 2012 г. по 2024 г., чел.

Вслед за ростом общего турпотока растет и количество иностранных туристов. Здесь динамика обусловлена низкой базой 2012 г. На пике в 2018–2019 гг. количество иностранных туристов в регионе достигало 32 тыс. чел., а с введением экономических ограничений в 2022 г. отмечается второе «дно»

графика. Тем не менее, с 2023 г. объем туристов-иностранцев восстанавливается и в 2024 г. достиг 28,2 тыс. чел.

По данным «Стратегии развития туризма Пензенской области на период до 2035 года» [19] в 2020 г. 30,5% туристов указали отдых и досуг целью своих поездок, еще 8% – посещение религиозных объектов и паломничество, что составляет примерно равную величину с целью посещения родственников (8,9%), образования (9%), а также лечения и здоровья (8,2%). Иностранцы не интересуются посещением религиозных объектов: из 17,2 тыс. чел. только 2 чел. указали целью религиозный туризм и паломничество. Это обстоятельство объяснимо в связи со спецификой религиозной культурой России, ориентированной на местную этнокультурную специфику. Большинство иностранцев выбирают поездки в Пензенскую область в целях образования и налаживания деловых и профессиональных связей.

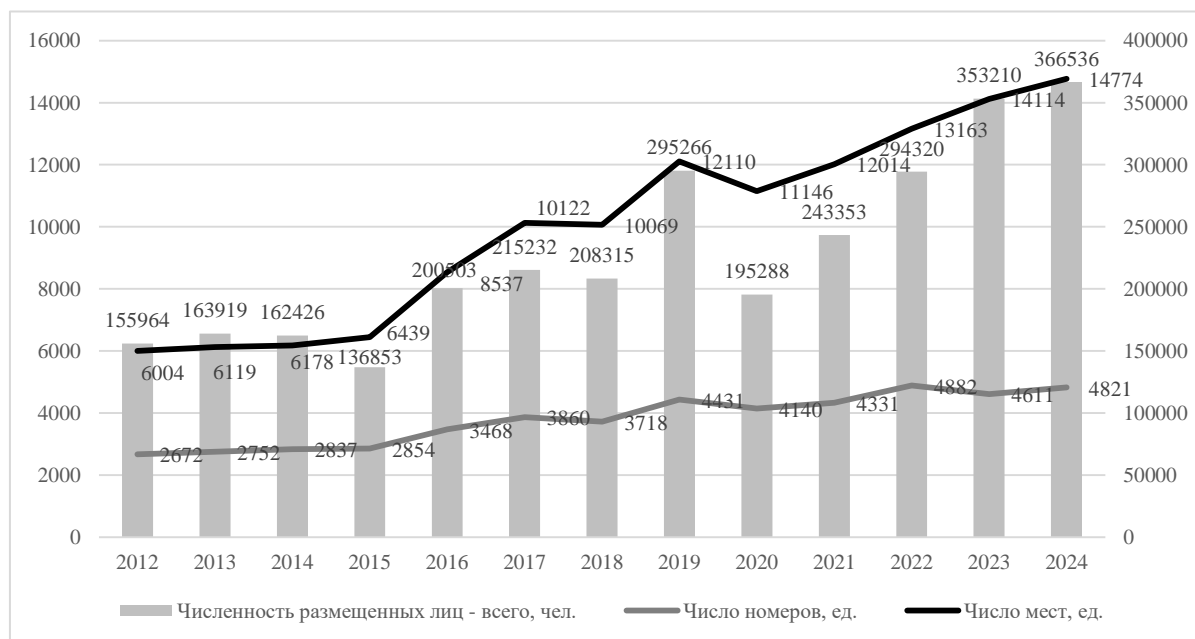
По количеству туристов, посетивших Пензенскую область с целью религиозного туризма и паломничества, регион занимает лидирующее положение – 25,7 тыс. чел. Это почти вдвое меньше, чем в Нижегородской области (50,7 чел.), но сопоставимо с республикой Татарстан (21 тыс. чел.) и почти в 10 раз больше, чем в Башкортостане (2,7 тыс. чел.). Однако, ограниченная транспортная доступность Пензенской области является основной причиной, по которой регион занимает последнее место по индексу туристической привлекательности среди субъектов Приволжского федерального округа [21].

Следовательно, Пензенская область имеет большой потенциал развития религиозного туризма. Однако, ограничителем его роста являются недостаточные темпы роста фонда средств размещения. На 1 октября 2025 г. в Пензенской области насчитывалось 23 коллективных средств размещения (без учета субъектов малого бизнеса), из которых 14 организаций общего назначения (8 – гостиниц 5 – прочих организаций гостиничного типа, 1 –

хостел) и 9 организаций специального назначения (7 –санаторно-курортных организаций, 2 – организации отдыха) [22].

В 2023 г. в регионе насчитывалось 167 ед. размещения (с учетом субъектов малого бизнеса), 4611 номеров на 14114 мест. Рост количества коллективных средств размещения невысокий. За 2024 г. количество коллективных средств размещения увеличилось на 3 единицы, достигнув 170 единиц. За последние 5 лет абсолютная величина составила 32 ед. При этом основная масса фонда пополнилась к 2019 г. (159 ед.), приурочив свое открытие к Чемпионату мира по футболу.

Динамика основных показателей коллективных средств размещения региона представлена на рис. 5. Численность размещения туристов, число номеров и число мест устойчиво растет в 1,8-2,5 раза. После пандемии заметно восстановление вводимых коллективных средств размещения за счет увеличения номерного фонда. Это свидетельствует о. увеличении эффективности использования инфраструктуры туризма по сравнению с доковидным периодом.

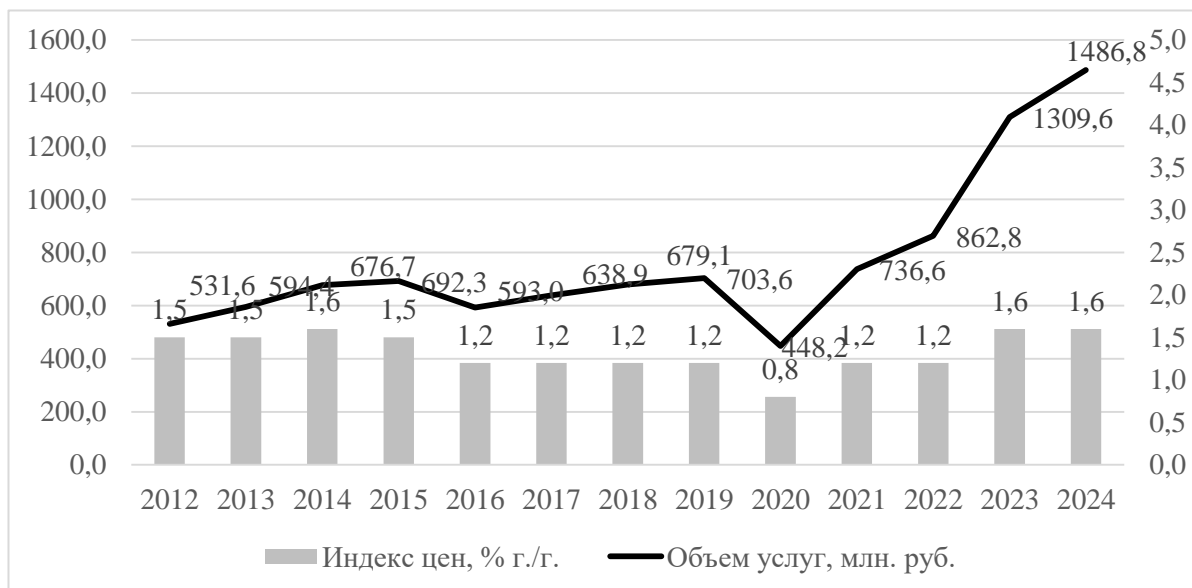


Источник: составлен авторами по данным [20]

Рисунок 5 – Динамика основных показателей коллективных средств размещения Пензенской области с 2012 г. по 2024 г., чел.

На фоне устойчивого роста коллективных средств размещения, который развивается в рамках субъектов малого предпринимательства, загрузка средств в круглогодично составляет 58,8%, что несколько ниже, чем в 2023 г. на 2,3%. При этом в летний период пиковая нагрузка номерного фонда увеличивается до 83,2% [22]. Следовательно, темпы снижения нагрузки на коллективные средства размещения являются недостаточными, что подчеркивает необходимость формирования программ поддержки в области строительства гостиниц, хостелов, гостевых домов и пр., а также расширение имеющегося количества номерного фонда.

Устойчиво низкую динамику сохраняет инфляция на рынке предоставления гостиничных услуг в Пензенской области на уровне 1,3% (рис. 6). Объем предоставленных по данным динамики с 2012 г. стремительно рос, снижая свою величину в 2016 г. (в связи с экономическим кризисом 2014–2016 гг. и снижения деловой активности), 2020 г. (в период пандемии COVID–19). В постпандемийный период объем предоставленных гостиничных услуг испытывает бурное восстановление и рост, перевалив в 2023 г. за отметку 1 трлн. руб.: в 2021 г. – 736,6 млн. руб. (+64,4% к 2020 г.), в 2022 – 862,8 мон. руб. (+17,1% к 2021 г.), в 2023 г. – 1,31 трлн. (+51,8% к 2022 г.), в 2024 г. – 1,49 трлн. руб. (+13,5% к 2023 г.).



Источник: составлен авторами по данным [20]

Рисунок 6 – Динамика объема гостиничных услуг Пензенской области с 2012 г. по 2024 г., млн. руб., и роста цен, % г/г.

Такой бурный рост объема гостиничных услуг связан с активизацией внутреннего туризма, введением международных ограничений в области туризма, а также роста предложения на рынке за счет расширения номерного фонда региона.

Анализ развития туризма и туристических услуг Пензенской области показал устойчиво высокие темпы развития. При этом на фоне регионов Приволжского федерального округа область выделяется высоким потенциалом развития религиозного туризма и паломничества. Поликонфессиональный состав населения с глубокими историческими традициями совместного сосуществования различных религий и народов позволяет быть привлекательным местом для посещения объектов духовно-культурного наследия. Однако, туристический поток к этим местам неоднороден. Одни заинтересованы в познании культуры, традиций, архитектуры, быта этнических групп и связанных с ними определенными конфессиями (например, татар-мусульман, мордвы как православного народа, старообрядчества и пр.), а другой поток образуют мотивированные

духовными потребностями люди, которые стремятся к участию в богослужению и испытывают личное переживание веры. В связи с чем, эти потоки целесообразно разделить на религиозно-культурный и паломнический туризм, для который необходимо конкретизировать мероприятия по развитию в соответствии с принципами устойчивого развития.

Обсуждение

Развитие туристической отрасли в Пензенском регионе осуществляется в соответствии со «Стратегией развития туризма в Пензенской области на период до 2035 г.», принятой от 29 октября 2021 г. приказом №625-рП [24]. В этой связи, растет доля деловых поездок и отдыха, а этноконфессиональный и религиозный потенциал туризма остается нереализованным. Это связано с грубым делением турпотока и в связи с этим объединение религиозных и паломнических целей в одну, что приводит к универсальному формированию туристического продукта. Такая ситуация не учитывает разные потребности, маршруты, инфраструктура и сервис для паломников (молельные комнаты, ночлежки, духовное сопровождение) и культурных туристов (аудиогиды, фотозоны, сувениры). К тому же упускается возможность монетизации глубокого духовного опыта, что особенно актуально в эпоху «медленного туризма» и «перезагрузки».

В Стратегии развития туризма игнорируется объективная реальность – многослойный этноконфессиональный ландшафт Пензенской области. Как показал анализ высокая концентрация мусульман (татар, мордвы-мокша) является нереализованным потенциалом развития Городищенского, Неверкинского и Каменского районов. Кроме того, необходимо пересмотреть статистику некоммерческих организаций и в программах развития учесть деятельность филиалов религиозных организаций.

Слабая организация религиозного туризма и паломничества реализуется в рамках массового туризма и носит культурно-просветительский характер.

В этой части необходимо предусмотреть не столько количество средств размещения (отелей, гостиниц и гостевых домов), а количество комнат в ночлежках при монастырях и мечетях (и количество мест), молитвенные зоны, духовное сопровождение, маршруты с местами уединения и молитвы. Отсутствие таких моментов приводит к росту стоимости размещения и отсекает паломников с невысоким доходом, а также фактическому отсутствию «тихого туризма» в регионе.

Наконец, развитие религиозного туризма и паломничества в Пензенской области осуществляется в условиях отсутствия системного партнерства с Пензенской епархией, Муфтията и местных мусульманских общин и пр. Следует признать, что в рамках программы «Развития культуры и туризма Пензенской области» проводятся областные праздники православной и татарской культуры («Спас», «Сабантуй» и пр.). Однако, требуется проведение мероприятий, ориентированных на этноконфессиональные мероприятия, выпуск открытого религиозного календаря планирования событий, аттестации гидов-паломников при сотрудничестве с представителями духовенства.

Кроме того, анализ связи количества религиозных организаций и численности населения показал, что необходимо провести оценку уровня обеспеченности населения религиозными организациями. Это обусловлено ролью религиозных организаций в устойчивом социальном обслуживании населения. Необходимо рассмотреть введение нормативов количества мест в храмах и мечетях на 1000 жителей населенного пункта.

В области развития религиозно-культурного туризма необходимо проводить мероприятия по сохранению и популяризации этнокультурного многообразия, основанного на конфессиональной принадлежности, с вовлечением местных сообществ и созданием экономических возможностей в сельских территориях. Здесь работу необходимо проводить на следующих основных направлениях:

1. Создание этноконфессиональных туристических кластеров на основе данных о концентрации мечетей и мусульманского населения. Например, «Татаро-исламский маршрут» (в Городищенском, Неверкинском, Каменском и Сосновоборском районах) с включением в состав маршрута сел с высокой долей татар (например, Средняя и Нижняя Елюзань, Малахино и пр.), где представлены традиционные гастрономические и ремесленные маршруты. Другой этноконфессиональный центр – «Мордовско-православный» в Наровчатском, Спасском района и Белинского района (с. Поим и с. Даньшино), где основной акцент сделан на языческих и христианских традициях.
2. Развитие этнокультурных центров как якорных объектов. Так в с. Даньшино Белинского районов Пензенской области целесообразно расширение «Райского поместья с функциями этнокультурного инклюзивного пространства с демонстрацией мордовских обрядов, ремёсел, календарных праздников. В с. Средняя Елюзань Городищенского района актуально создание «Дома татарской культуры» с мастер-классами по исламской каллиграфии, национальной кухне, традиционному костюму.
3. Интеграция народных промыслов в туристический продукт через развитие этнической сувенирной продукции (абашевской игрушки с. Абашево Спасского района), а также этноконфессиональных фестивалей (например, «Ид аль-Фитр в селе Карамалы», «Масленица в мордовской деревне»).
4. Развитие малых гостевых домов и гастротуризма сельских территорий. Как показывает анализ именно коллективные средства размещения малого предпринимательства показывают высокую эффективность использования номерного фонда, но при этом их общего количества не хватает. В этом связи, целесообразно создание гостевых комнат в домах татарских и мордовских семей для «проживания у хозяев» с условием обязательного обучения хозяев основ гостеприимства и безопасности.

5. Создание цифровой карты «Конфессиональные ландшафты Пензенской области» с аудиогuidaми на русском, мордовском и татарском языках в целях повышения информативности о туристах о маршрутах и кластерах.

Развитие религиозно-культурного туризма Пензенской области необходимо вести в контексте привязки к этнонациональным особенностям. Поддержка различного рода туристических услуг на селе повысит турпоток и создаст новые рабочие места.

Другое направление – паломнический туризм, основой которого является развитие инфраструктуры духовного туризма с акцентом на личный опыт, молитву, уединение и сакральное восприятие пространства. Основными направлениями деятельности здесь могут быть:

1. Формирование паломнических маршрутов по святым местам. Например, «Сурский святой круг», объединяющий храмы и соборы г. Пензы (Спасский кафедральный собор, Покровский архиерейский собор, Троицкий, Успенский соборы, Воскресенская церковь, Преображенский храм и Митрофановская церковь), Сканов монастырь в Сердобском районе, Свято-Троицкий Сканов женский монастырь в Наровчатском районе, источник «Семиключье» и при нем Церковь Тихвинской иконы Божией Матери и благоверного князя Александра Невского, расположенные в Щемышейском районе области, а также храмовый комплекс в честь иконы Божией Матери «Живоносный Источник» с. Большая Валяевка Пензенского района, а также Спасо-Преображенская церковь в селе Радищево Кузнецкого района Пензенской области. Кроме этого, на базе действующего комплекса село-усадьба Тарханы следует активизировать деятельность при Казанской церкви в рамках реализации проекта «Лермонтовский молитвенный путь». Здесь целесообразно создание молельной комнаты и восстановление церкви при усадьбе, где бы проводились богослужения с чтением стихов поэзии и литературных встреч.

2. Развитие инфраструктуры для паломников с созданием при монастырях зон отдыха, парковки, комнат бесплатной ночлежки в паломнических корпусах, столовой с постной (монастырской) кухней, местами для духовного общения и покоя. Возможно, стоит обсудить создание молельных комнат на железнодорожных станциях (Белинская, Кузнецкая, Спасская и Пенза-1).

3. Необходимо предусмотреть развитие тихого, или «медленного», туризма с предусмотрением «дней уединения в скитах и монастырях (на 3–7 дней) с участием в молитве, труде, духовных беседах, а также маршруты для уединённых прогулок (например, тропы к святым источникам с QR-кодами с молитвами и аудиомедитациями).

4. Организация и проведение духовных фестивалей и форумов («День Божией Матери» в Наровчате, «Праздник Святого Сергия» в Сканове, Рамадан и Ураза-байрам в Городищенском районе — с организацией вечерних молитв на открытом воздухе.

Таким образом, программы развития религиозно-культурного туризма и паломничества Пензенской области требуют формулирование уникального торгового предложения – межконфессионального согласия Пензенской области, в рамках которого возможен кросскультурный туристический маршрут по православным храмам, монастырям и соборам, татарским мечетям, католическим костелам и пр. На государственном уровне Пензенская область имеет большие возможности для создания площадки межконфессионального диалога, на базе чего возможен привлечение иностранных инвестиций и международных фондов.

Выводы

С учетом представленного анализа религиозный фактор в развитии экономики реализуется через формирование долгосрочных устойчивых социальных отношений. Повышение степени религиозности ведет к развитию различных форм благотворительности, снижению коррупции,

положительно отражается на экономическом росте страны. Религиозная и конфессиональная идентичность населения является различными формами проявления духовной идентичности человека к этносу и вере, способности критического осмысления этно-религиозных событий и социально-экономических явлений.

Пензенская область обладает уникальным поликонфессиональным ландшафтом с глубокими историческими традициями сосуществования православия, ислама, старообрядчества и других религий, что создаёт потенциал для развития религиозного и культурного туризма. При этом, туристический потенциал региона реализован не в полной мере. Несмотря на высокие темпы роста туристического потока, религиозный туризм и паломничество развиты слабо из-за недостаточной инфраструктуры, унификации туристических продуктов и отсутствия системного подхода к их дифференциации.

В ходе анализа выявлены диспропорции в развитии инфраструктуры. Наблюдается недостаток специализированных средств размещения для паломников (ночлежки, моельные комнаты), слабая транспортная доступность и низкая информированность туристов о возможностях региона.

В этой связи, необходимо разделение туристических потоков на религиозно-культурный туризм (с акцентом на этнические традиции, ремёсла, гастрономию) и паломнический туризм (с акцентом на духовные практики, молитва, уединение).

Разработанные предложения содержат конкретные предложения по развитию с упором на развитие религиозно-культурного туризма и паломничества в сельских территориях (создание этноконфессиональных кластеров и маршрутов, развития инфраструктуры для паломников, интеграции народных промыслов и цифровизацию туристических услуг, расширения взаимодействия с религиозными организациями), а также

межконфессионального согласия, которое может стать уникальным торговым предложением Пензенской области, способным привлечь иностранных туристов и инвестиции.

Список источников

1. Государственный доклад о реализации государственной национальной политики Российской Федерации в 2024 году. – М.: Федеральное агентство по делам национальностей, 2025. – 142 с.
2. Davie, G. Religion in Britain since 1945: Believing without Belonging. – Oxford: Blackwell, 1994. – 224 p.
3. Джеймс, У. Многообразие религиозного опыта. – М.: Наука, 1993. – 432 с.
4. Норт, Д. Понимание процесса экономических изменений / пер. с англ. К. Мартынова, Н. Эдельмана; Гос. ун-т — Высшая школа экономики. – М.: Изд. дом Гос. ун-та — Высшей школы экономики, 2010. – 256 с.
5. Guiso, L., Sapienza, P., & Zingales, L. People's Opium? Religion and Economic Attitudes // Journal of Monetary Economics. – 2003. – Vol. 50, № 1. – P. 225–282.
6. Barro, R. J., & McCleary, R. M. Religion and Economic Growth. – National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, 2003. – 45 p.
7. Nunn, N., & Wantchekon, L. The Slave Trade and the Origins of Mistrust in Africa // American Economic Review. – 2011. – Vol. 101, № 7. – P. 3221–3252.
8. Губогло, М. Н. Идентификация идентичности: Этносоциологические очерки / М. Н. Губогло; Институт этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН. – М.: Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр РАН «Издательство «Наука», 2003. – 768 с. – ISBN 5-02-008856-0.
9. Фурман, Д. Е., Каарияйнен, К., Карпов, В. Религиозность в России в 90-е гг. XX – начале XXI в. // Старые церкви, новые верующие: Религия в массовом сознании постсоветской России / под ред. К. Каарияйнена, Д. Е. Фурмана. – М.: Летний сад, 2007. – С. 6–87.

10. Лункин, Р. Н. Церкви в политике и политика в церквях. Как современное христианство меняет европейское общество / Р. Н. Лункин; Институт Европы Российской академии наук, Центр по изучению проблем религии и общества. – М.: ООО «Нестор-История», 2020. – 504 с. – ISBN 978-5-4469-1764-8.
11. Малашенко, А. В. Ислам в России: религия и политика // Исламоведение. – 2010. – № 3(5). – С. 67–85.
12. Юрасов, И. А., Павлова, О. А. Дискурсивное исследование религиозной идентичности // Теория и практика общественного развития. – 2018. – № 7(125). – С. 24–29. – DOI 10.24158/tpor.2018.7.3.
13. Yurasov, I. A., Batova, V. N., Sokolov, A. Y., Soboleva, Y. V. Formation of the Orthodox religious identity of the inhabitants of Russia // Journal Ponte. – 2017. – Vol. 73, iss. 9. – DOI 10.21506/j.ponte.2017.9.7.
14. Итоги Всероссийской переписи населения в 2020 г. Национальный состав и владение языками населения Пензенской области. Том 5. – Пенза: Пензастат, 2023. – С. 6–8.
15. Этноконфессиональные отношения // Официальный сайт Правительства Пензенской области. – URL: <https://pnzreg.ru/open-government/nekommercheskie-organizatsii/etnokonfessionalnye-otnosheniya/> (дата обращения: 30.09.2025).
16. Паспорт Пензенской области. – URL: <https://www.mid.ru/upload/main/05d/kh217moz4rrudqtz2duf3078hxgds2e0/1.%20ПАСПОРТ%20на%20рус.%20языке%20июль%202023.pdf> (дата обращения: 30.09.2025).
17. Ислам в Пензенской области: претендует ли Пенза на статус многоконфессиональной? // IslamNews. – URL: <https://islamnews.ru/pretenduet-li-penza-na-status-mnogokonfessionalnoj> (дата обращения: 30.09.2025).

18. Пензенская область, список храмов и монастырей // Соборы.ру. – URL: <https://sobory.ru/geo/state/17> (дата обращения: 30.09.2025).
19. Распоряжение Правительства Пензенской области от 29.10.2021 № 625-рП «Об утверждении Стратегии развития туризма в Пензенской области на период до 2035 года». – URL: <https://minkult.pnzreg.ru/news/rss/625-рП.docx> (дата обращения: 30.09.2025).
20. Деятельность коллективных средств размещения в январе–сентябре 2025 г. Срочная информация 31.10.2025 // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области. – URL: https://58.rosstat.gov.ru/retail_public_services_tourism (дата обращения: 15.11.2025).
21. Индекс туристической привлекательности регионов России 2024. Научно-образовательный консорциум «Устойчивый туризм», Сочинский ГУ, 2025.
22. Туризм в России. Итоги 2024 года // Министерство экономического развития РФ, ЦСР, Национальные проекты России. Туризм. – URL: <https://visit-kaluga.ru/uploads/userfiles/Туризм%20в%20России%20итоги%202024%20года-сжатый.pdf> (дата обращения: 30.09.2025).
23. Стратегией развития туризма в Пензенской области на период до 2035 г. <https://minkult.pnzreg.ru/> (дата обращения: 15.10.2025)
24. Социологический анализ православной религиозной идентичности: дискурс патриотизма и оппозиционности / Л. Н. Мордишева, И. А. Юрасов, Ю. Р. Луканина, Д. М. Тимохина // Теория и практика общественного развития. – 2025. – № 8(208). – С. 24–36. – DOI 10.24158/tpor.2025.8.2.
25. Юрасов, И. А., Юрасова, О. Н. Религиозная идентификация педагогов Пензенской области и её влияние на образовательный процесс в регионе // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2023. – № 1(65). – С. 61–75. – DOI 10.21685/2072-3016-2023-1-7.

26. Пензенская область. Основные показатели развития с 2010 г. по 2023 г. Комплексный статистический сборник. – Пенза: Пензастат, 2024. – 320 с.

References

1. Gosudarstvenny`j doklad o realizacii gosudarstvennoj nacional`noj politiki Rossijskoj Federacii v 2024 godu. – M.: Federal`noe agentstvo po delam nacional`nostej, 2025. – 142 s.
2. Davie, G. Religion in Britain since 1945: Believing without Belonging. – Oxford: Blackwell, 1994. – 224 p.
3. Dzhejms, U. Mnogoobrazie religioznogo opy`ta. – M.: Nauka, 1993. – 432 s.
4. Nort, D. Ponimanie processa e`konomicheskix izmenenij / per. s angl. K. Marty`nova, N. E`del`mana; Gos. un-t — Vy`sshaya shkola e`konomiki. – M.: Izd. dom Gos. un-ta — Vy`sshej shkoly` e`konomiki, 2010. – 256 s.
5. Guiso, L., Sapienza, P., & Zingales, L. People's Opium? Religion and Economic Attitudes // Journal of Monetary Economics. – 2003. – Vol. 50, № 1. – P. 225–282.
6. Barro, R. J., & McCleary, R. M. Religion and Economic Growth. – National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, 2003. – 45 p.
7. Nunn, N., & Wantchekon, L. The Slave Trade and the Origins of Mistrust in Africa // American Economic Review. – 2011. – Vol. 101, № 7. – P. 3221–3252.
8. Guboglo, M. N. Identifikaciya identichnosti: E`tnosociologicheskie ocherki / M. N. Guboglo; Institut e`tnologii i antropologii im. N.N. Mikluxo-Maklaya RAN. – M.: Akademicheskij nauchno-izdatel`skij, proizvodstvenno-poligraficheskij i knigorasprostranitel`skij centr RAN «Izdatel`stvo «Nauka», 2003. – 768 s. – ISBN 5-02-008856-0.
9. Furman, D. E., Kaariajnen, K., Karpov, V. Religioznost` v Rossii v 90-e gg. XX – nachale XXI v. // Stary`e cerkvi, novy`e veruyushhie: Religiya v massovom soznanii postsovetsoj Rossii / pod red. K. Kaariajnena, D. E. Furmana. – M.: Letnij sad, 2007. – S. 6–87.

10. Lunkin, R. N. Cerkvi v politike i politika v cerkvyax. Kak sovremennoe xristianstvo menyaet evropejskoe obshhestvo / R. N. Lunkin; Institut Evropy` Rossijskoj akademii nauk, Centr po izucheniyu problem religii i obshhestva. – M.: OOO «Nestor-Istoriya», 2020. – 504 s. – ISBN 978-5-4469-1764-8.
11. Malashenko, A. V. Islam v Rossii: religiya i politika // Islamovedenie. – 2010. – № 3(5). – S. 67–85.
12. Yurasov, I. A., Pavlova, O. A. Diskursivnoe issledovanie religioznoj identichnosti // Teoriya i praktika obshhestvennogo razvitiya. – 2018. – № 7(125). – S. 24–29. – DOI 10.24158/tipor.2018.7.3.
13. Yurasov, I. A., Batova, V. N., Sokolov, A. Y., Soboleva, Y. V. Formation of the Orthodox religious identity of the inhabitants of Russia // Journal Ponte. – 2017. – Vol. 73, iss. 9. – DOI 10.21506/j.ponte.2017.9.7.
14. Itogi Vserossijskoj perepisi naseleniya v 2020 g. Nacional`ny`j sostav i vladenie yazy`kami naseleniya Penzenskoj oblasti. Tom 5. – Penza: Penzastat, 2023. – S. 6–8.
15. E`tnokonfessional`ny`e otnosheniya // Oficial`ny`j sajt Pravitel`stva Penzenskoj oblasti. – URL: <https://pnzreg.ru/open-government/nekommercheskie-organizatsii/etnokonfessionalnye-otnosheniya/> (data obrashheniya: 30.09.2025).
16. Pasport Penzenskoj oblasti. – URL: <https://www.mid.ru/upload/main/05d/kh217moz4rrudqtz2duf3078hxgds2e0/1.%20PASPORT%20na%20rus.%20yazy`ke%20iyul`%202023.pdf> (data obrashheniya: 30.09.2025).
17. Islam v Penzenskoj oblasti: pretenduet li Penza na status mnogokonfessional`noj? // IslamNews. – URL: <https://islamnews.ru/prenduet-li-penza-na-status-mnogokonfessionalnoj> (data obrashheniya: 30.09.2025).
18. Penzenskaya oblast`, spisok xramov i monasty`rej // Sobory`.ru. – URL: <https://sobory.ru/geo/state/17> (data obrashheniya: 30.09.2025).

19. Rasporyazhenie Pravitel'stva Penzenskoj oblasti ot 29.10.2021 № 625-rP «Ob utverzhdenii Strategii razvitiya turizma v Penzenskoj oblasti na period do 2035 goda». – URL: <https://minkult.pnzreg.ru/news/rss/625-rP.docx> (data obrashheniya: 30.09.2025).
20. Deyatel'nost' kollektivny'x sredstv razmeshheniya v yanvare–sentyabre 2025 g. Srochnaya informaciya 31.10.2025 // Territorial'ny'j organ Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Penzenskoj oblasti. – URL: https://58.rosstat.gov.ru/retail_public_services_tourism (data obrashheniya: 15.11.2025).
21. Indeks turisticheskoy privlekatel'nosti regionov Rossii 2024. Nauchno-obrazovatel'ny'j konsorcium «Ustojchivy'j turizm», Sochinskij GU, 2025.
22. Turizm v Rossii. Itogi 2024 goda // Ministerstvo e'konomicheskogo razvitiya RF, CzSR, Nacional'ny'e proekty Rossii. Turizm. – URL: <https://visitkaluga.ru/uploads/userfiles/Turizm%20v%20Rossii%20itogi%202024%20godaszhaty'j.pdf> (data obrashheniya: 30.09.2025).
23. Strategiej razvitiya turizma v Penzenskoj oblasti na period do 2035 g. <https://minkult.pnzreg.ru/> (data obrashheniya: 15.10.2025)
24. Sociologicheskij analiz pravoslavnoj religioznoj identichnosti: diskurs patriotizma i oppozicionnosti / L. N. Mordisheva, I. A. Yurasov, Yu. R. Lukanina, D. M. Timoxina // Teoriya i praktika obshhestvennogo razvitiya. – 2025. – № 8(208). – S. 24–36. – DOI 10.24158/tipor.2025.8.2.
25. Yurasov, I. A., Yurasova, O. N. Religioznaya identifikaciya pedagogov Penzenskoj oblasti i eyo vliyanie na obrazovatel'ny'j process v regione // Izvestiya vy'sshix uchebny'x zavedenij. Povolzhskij region. Obshhestvenny'e nauki. – 2023. – № 1(65). – S. 61–75. – DOI 10.21685/2072-3016-2023-1-7.
26. Penzenskaya oblast'. Osnovny'e pokazateli razvitiya s 2010 g. po 2023 g. Kompleksny'j statisticheskij sbornik. – Penza: Penzastat, 2024. – 320 s.

© *Мальшев А.А., Солодков Н.Н., 2025. Московский экономический журнал,*

2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 631.1; 632.93; 577.2

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_283

edn: JBEJNB

ТЕНДЕНЦИИ СОВРЕМЕННЫХ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ В США
TRENDS IN MODERN AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGY IN THE
UNITED STATES



Жиганова Лариса Петровна, 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. Развитие биотехнологий в животноводстве, сельском хозяйстве, здравоохранении и ряде промышленных отраслей в США является стратегическим приоритетом на ближайшие десять лет. Внедрение искусственного интеллекта, развитие синтетической биологии и геномного редактирования растений и животных, культивация альтернативных белков и создание качественного гибридного мяса в биореакторах приведет к переформатированию традиционных секторов агропромышленного комплекса. Рост рынка биотехнологий в США будет определяться мощной научной базой, венчурным капиталом и последовательной национальной стратегией, закрепленной в регуляторных и исполнительных документах, с

четко обозначенной необходимостью сохранить лидерские позиции в развитии ключевой технологии будущего.

Abstract. The development of biotechnology in livestock farming, agriculture, healthcare, and a number of industrial sectors in the United States is a strategic priority for the next ten years. The implementation of artificial intelligence, the development of synthetic biology and genome editing in plants and animals, the cultivation of alternative proteins, and the creation of high-quality hybrid meat in bioreactors will lead to a transformation of traditional sectors of the agro-industrial complex. The growth of the US biotechnology market will be driven by a strong scientific base, venture capital, and a consistent national strategy, enshrined in regulatory and executive documents, clearly articulated to maintain leadership in the development of key technologies of the future.

Ключевые слова: биотехнологии в сельском хозяйстве и животноводстве, геномное редактирование CRISPR, биотопливо, биопестициды, культивируемое мясо, альтернативные белки

Keywords: biotechnology in agriculture and livestock, CRISPR gene editing, biofuels, biopesticides, cultured meat, alternative proteins

Введение

В течение ближайших десяти лет ключевыми технологическими трендами, которые будут определять стратегический контекст развития биотехнологий в сельском хозяйстве, животноводстве, а также здравоохранении и различных отраслях промышленности США, являются следующие:

- повсеместное внедрение искусственного интеллекта и предиктивной аналитики, что откроет рынок продуктов для прогнозного обслуживания, гипер-персонализированных услуг и автоматизации сложных бизнес-процессов;
- развитие синтетической биологии с формированием новых рынков биоматериалов и устойчивых сельхозкультур, персонализированной

медицины, альтернативных белков и синтетического мяса, а также переформатирование традиционных отраслей, в частности, животноводства, переход к рутинному геномному редактированию животных;

- ускоренный переход к зеленой энергетике и возобновляемым ресурсам (рост рынков водородной энергетики, систем хранения энергии, переработки отходов и производства экологичных материалов, ужесточение углеродного регулирования).

Данные тенденции развития носят сквозной характер и стирают границы между отраслями, а для США технологическое лидерство рассматривается как вопрос национальной безопасности и экономического суверенитета. В «Американской стратегии развития инновационных агробiotехнологий» («U.S. Agriculture Innovation Strategy») зафиксировано, что стратегическое планирование до 2030 года критически важно для обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития агросектора [1]. Биотехнологии рассматриваются как ключевой инструмент для преодоления таких глобальных вызовов, как изменение климата, нехватка воды и растущий спрос на белок, и создания более устойчивой национальной продовольственной системы [2].

Экономика развития рынка биотехнологий

В текущем 2025 году мировой рынок биотехнологий составляет около 1,77 трлн долларов США. По данным опубликованных прогнозов, в 2026 году он вырастет до 2,02 трлн долларов США, а к 2034 году – капитализация рынка составит примерно 5,71 трлн долларов США (рис. 1). Доходность глобального рынка биотехнологий за прошедший год оценивается в 1,55 трлн долл., при этом доля США и Канады составляет 37,42% от общей выручки со среднегодовыми темпами роста (CAGR) 13,9%. Однако самый интенсивный рост эксперты ожидают в странах Азиатско-Тихоокеанского региона – 14,8% к 2034 г.

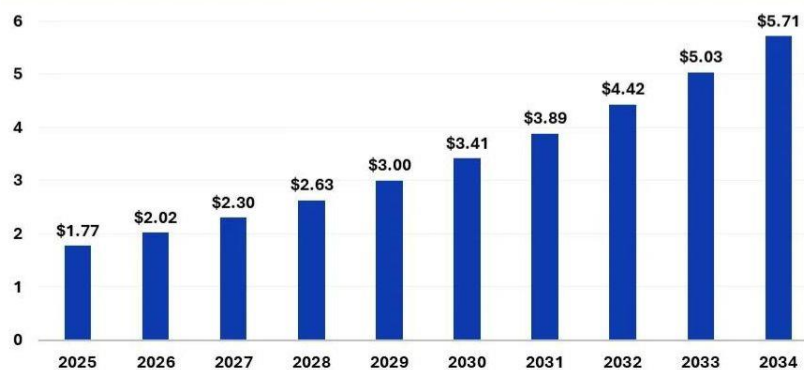


Рисунок 1. Прогнозируемый рост мирового рынка биотехнологий до 2034 г. (триллионы долл. США) [3]

На текущий момент за 2024 год при распределении по долям рынка лидирует сегмент биофармацевтики – 42% (рис. 2), и ожидается, что он будет расти в течение всего десятилетия со среднегодовым темпом 13,2%. При этом, среди инновационных технологий самую высокую долю рынка занял сегмент тканевой инженерии – 19,17% в 2024 г, а наиболее интенсивный рост – 15,1% – ожидается у компаний, занимающихся хроматографией.

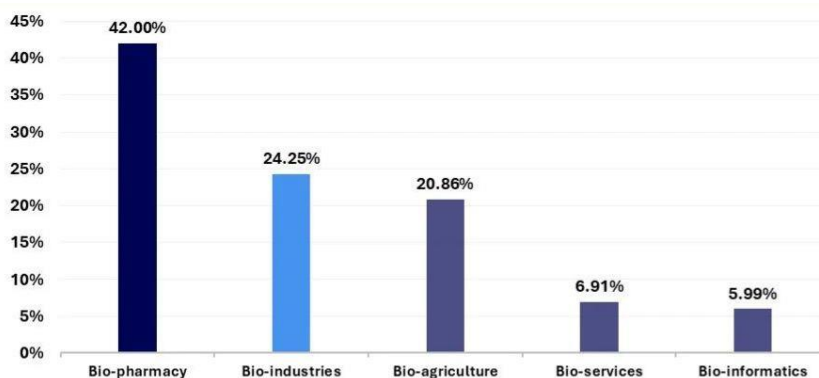


Рисунок 2. Распределение доходности по отраслям рынка биотехнологий за 2024 год [3]

Высокие показатели обеспечивались главным образом растущим спросом на биопрепараты и улучшенные свойства пищевых продуктов. Однако и в других сегментах сохраняется устойчивая тенденция к росту (табл. 1).

Таблица 1. Выручка глобального рынка биотехнологий в 2022-2024 гг.

Биотехнологии в различных сегментах рынка	Период, гг. (млрд долл. США)		
	2022	2023	2024
Биофармацевтика	507,57	575,26	652,56
Биотехнологии промышленности	298,88	335,41	376,75
Биотехнологии в сельском хозяйстве	253,40	286,43	324,06
Биоинформатика	72,55	82,23	93,04

Источник: [3,4].

При сравнительном анализе за последние три года сектор тканевой инженерии и регенерации занял наибольшую долю рынка по доходности – 19,17% в 2024 г., – что обусловлено высокой востребованностью в здравоохранении. В ближайшей перспективе наиболее быстрый рост ожидается в области хроматографии (CAGR до 15,1%), поскольку эти методы позволяют получать высокоточные результаты.

Таблица 2. Выручка глобального рынка биотехнологий в 2022-2024 гг. (продолжение).

Область применения биотехнологий	Период, гг. (млрд долл. США)		
	2022	2023	2024
Ферментация	103,04	116,39	131,58
Тканевая инженерия и регенерация	236,90	265,50	297,81
ПЦР-технологии	63,08	70,78	79,49
Нанобиотехнологии	43,28	49,24	56,07
Хроматография	30,41	33,61	37,18
Клеточный анализ (Cell-Based Assay)	157,35	178,64	203,01
Секвенирование ДНК	203,70	229,01	257,70

Источник: [3,4].

Основные факторы роста рынка биотехнологий

Искусственный интеллект.

Ключевым фактором, оказывающим влияние на состояние рынка, как в настоящее время, так и в долгосрочной перспективе является применение

искусственного интеллекта (ИИ). Алгоритмы ИИ не только ускоряют сам процесс исследований, но также повышают точность результатов и снижают расходы компаний. Развитие технологических достижений, таких как генное редактирование CRISPR, применение ИИ в создании лекарственных препаратов (более эффективное распознавание клеток-мишеней, прогнозирование свойств молекул, интерпретация генов), подкрепляется растущим спросом на прецизионную медицину, активными процессами цифровизации в сфере биоинформатики и геномики. Также, в развивающихся странах рынок стимулируется через упрощение регулирования со стороны надзорных органов для ускорения вывода продуктов для массового потребления и компенсации затрат разработчикам и производителям. Растущий спрос на экологичные методы земледелия стимулирует разработку новых вариантов генетически модифицированных культур, более устойчивых к изменению климата, вредителям и болезням [5].

Прецизионная медицина и генная терапия.

Другим драйвером роста станут достижения в области прецизионной медицины и генной терапии. Основная задача здравоохранения будущего – перейти от лечения симптомов к точечному исправлению причин заболеваний на генетическом уровне. В предстоящие десять лет ожидается взрывной рост клеточных (CAR-T) и генных таргетных препаратов для лечения онкологических, редких (орфанных) и наследственных заболеваний. Технологии редактирования генома CRISPR перейдут из стадии исследований в активную клиническую практику. Это открывает окно возможностей для перехода к прецизионной медицине, которая будет адаптирована к индивидуальным генетическим профилям. Компании, специализирующиеся на генетическом тестировании, идентификации биомаркеров и персонализированных стратегиях лечения, будут использовать подобный растущий спрос [4,6]. Доминирующие позиции в

этом направлении принадлежат американским корпорациям-гигантам, которые ведут подобные разработки самым активным образом (см. табл. 3).

Таблица 3. Мировые лидеры в области биотехнологий фармацевтического сектора.

Компания	Специализация в биотехнологии
«Джонсон энд Джонсон», США (Johnson & Johnson)	глобальная медицинская компания, работающая в области фармацевтики, медицинских устройств, разрабатывает биологические препараты, вакцины клеточной и генной терапии
«Амген», США (Amgen)	ведущая биотехнологическая компания, специализируется на инновационных биопрепаратах, включая моноклональные антитела и рекомбинантные белки для применения в онкологии, нефрологии и при аутоиммунных заболеваниях
Пфайзер, США (Pfizer)	разрабатывает вакцины, таргетные препараты генной терапии и препараты на основе мРНК
«Мерк энд Ко», США Merck & Co	Разрабатывает биопрепараты и вакцины для иммунотерапии рака, интегрирует НИОКР с крупномасштабным производством и коммерциализацией
«Гилеад Сайенсис», США (Gilead Sciences)	Специализируется на противовирусной терапии, клеточной и генной терапии и иммунологии, в частности известна разработкой методов лечения ВИЧ и вирусного гепатита, а также онкологических заболеваний (Biktarvy и Trodelvy)
«Биоген», США (Biogen)	Является разработчиком биопрепаратов для неврологических и нейродегенеративных заболеваний (рассеянный склероз и другие редкие неврологические болезни)
«Модерна», США (Moderna)	Пионер в области технологий с мРНК, работает над вакцинами и лекарственными препаратами с возможностью быстрого дизайна и масштабируемого производства
«Регенерон Фармасьютикалс», США (Regeneron Pharmaceuticals)	Разрабатывает моноклональные антитела и другие биопрепараты для воспалительных, сердечно-сосудистых и глазных заболеваний
«Новавакс», США (Novavax)	Сфокусирована на рекомбинантных белковых вакцинах и инновационных нанотехнологиях
«Вертекс Фармасьютикалс»	Специализируется на биопрепаратах при

(Vertex Pharmaceuticals)	генетических заболеваниях (напр., муковисцидоз)
«БиоНтех», Германия (BioNTech)	Автор инноваций в области мРНК-вакцин и персонализированной иммунотерапии, один из лидеров в биотехнологиях для онкологии и инфекционных заболеваний.
«CRISPR Терапевтикс», Швейцария, США (CRISPR Therapeutics)	Пионер в области геномного редактирования, использует технологию CRISPR-Cas9 для разработки препаратов для лечения генетических и орфанных заболеваний

Источник: [3,7].

Биопроизводство и синтетическая биология.

Последние достижения в этой области позволяют использовать живые клетки (дрожжей, бактерий и др.) в качестве «фабрик» по производству практически любого продукта, начиная от лекарственных препаратов и вакцин до различных полимерных материалов и биотоплива. Синтетическая биология в ближайшем будущем позволит проектировать микроорганизмы с заданными свойствами для создания новых биоразлагаемых пластиков, экологически чистых химикатов и устойчивых к болезням сельскохозяйственных культур [8]. Приоритетная задача – создание национальной экосистемы биопроизводства для снижения зависимости от зарубежных цепочек поставок. В США прямые государственные инвестиции в эту область одновременно стимулируют интерес крупных частных корпораций к «зеленым» технологиям.

Цифровое здоровье и ИИ-биотех.

Интеграция искусственного интеллекта и больших данных (big data) в биологические исследования обладает громадным потенциалом. ИИ станет рутинным инструментом анализа медицинских изображений и подбора персонализированных схем лечения, открытия новых лекарств и распознавания трехмерной структуры белков. Сегодня это уже делает AlphaFold (разработка корпорации Google DeepMind) [9]. Программа на основе искусственного интеллекта с высокой точностью предсказывает

трехмерную структуру белков по их аминокислотной последовательности. Это революционное достижение в биологии, которое доступно для использования учеными по всему миру в том числе и для некоммерческих исследований. Участие крупнейших в мире IT-компаний (Google, IBM) подразумевает использование огромных объемов медицинских данных, а также всплеск инвестиций в биомедицинские стартапы [10].

Трансформация отрасли животноводства

К 2030 году биотехнологии в животноводстве США будут ориентированы на создание высокопродуктивных, устойчивых к болезням и климатическим стрессам пород с минимальным воздействием на окружающую среду, а управление процессами будет выполняться при помощи автоматизированных систем сбора и анализа данных.

Геномная селекция станет рутинным стандартизированным процессом, ожидается массовое использование высокоплотного генотипирования и геномной оценки (Genomic prediction) для отбора племенных животных на основе их ДНК. Это ускорит генетический прогресс в стадах, повышая продуктивность, устойчивость к болезням и эффективность кормления [1,11]. Ожидается появление первых коммерческих линий крупного рогатого скота и свиней с отредактированными генами устойчивости к заболеваниям (например, к репродуктивно-респираторному синдрому свиней (PRRS) - вирусному заболеванию, которое приводит к серьезным экономическим убыткам в свиноводстве), а также устранение нежелательных признаков (например, комолости у молочного скота) [12,13].

Прецизионное животноводство (precision livestock farming) станет возможным благодаря широкому внедрению сенсоров, компьютерного зрения и ИИ для мониторинга здоровья, поведения и продуктивности каждого животного в реальном времени. Это позволит перейти от группового управления к индивидуальному, сократить использование антибиотиков и создать более комфортные и здоровые условия содержания [14,15].

Внедрение методов управления микробиомом и кормовых биотехнологий является ключевым для разработки пробиотиков следующего поколения, ферментов и кормовых добавок на основе микробиома для повышения эффективности усвоения питательных веществ и снижения выбросов метана у травоядных животных. Это ключевой элемент стратегии США по снижению экологического следа животноводства [1].

Агробиотехнологии и альтернативные белковые продукты

Технологии редактирования генов (CRISPR) станут мейнстримом для создания сортов сельхозкультур, устойчивых к засухе, болезням и экстремальным погодным условиям. Акцент сместится с повышения урожайности на устойчивость к климатическим стрессам. В области биоинженерии микробиома появятся коммерческие продукты на основе синтетических микробных сообществ, направленно повышающих плодородие почв, эффективность усвоения питательных веществ и устойчивость растений.

Доля биопестицидов и биостимуляторов на рынке средств защиты растений (СЗР) значительно вырастет – до 25% к 2035 году в связи с давлением регуляторов и растущим спросом на органическую продукцию. Для прецизионного назначения биопрепаратов будет проводиться анализ данных с дронов и спутников в реальном времени при помощи ИИ (например, для целевого внесения элиситоров для защиты от конкретного патогена) [16,17].

Среди альтернативных белковых продуктов наибольшие усилия сосредоточены на производстве культивированного мяса высокого качества. Белки, полученные с помощью точной ферментации (precision fermentation) в биореакторах, должны обеспечить соответствие по вкусу, текстуре и питательным свойствам натуральному аналогу. После преодоления регуляторных барьеров и при успешном масштабировании производства (то есть, снижение стоимости менее 10 долларов США за кг) культивированное

мясо займет нишу премиального сегмента, однако вряд ли в полной мере составит конкуренцию традиционному мясу для массового потребителя.

Производство растительных белковых продуктов нового поколения на основе бобовых (нут, чечевица) и ферментированных растительных белков будет постепенно приближаться по органолептике к продуктам животного происхождения, захватывая долю рынка в сегменте полуфабрикатов и общепита. Спрос ожидается на персонализированные белковые продукты, то есть – с заданными функциональными свойствами, например, с оптимизированным аминокислотным профилем для спортсменов или пожилых людей. Сочетание агробιοтехнологий с пищевыми технологиями приведет к созданию гибридных продуктов («умные» растительные смеси, обогащенные микробными белками) и трансформации традиционных цепочек создания стоимости в агропромышленном комплексе США [18,19].

Государственная поддержка и регулирование рынка биотехнологий

Успешное развитие биотехнологических направлений гарантировано активной поддержкой регуляторных органов во многих странах мира и в США, в частности.

Вектор развития современных стратегий биоэкономики был заложен в 2009 году, когда была опубликована стратегия развития рынка биотехнологий до 2030 года («The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda»), подразумевающая масштабную трансформацию мировой экономики, а также задающая рамки государственного регулирования для создания режима наибольшего благоприятствования с одновременной минимизацией рисков внедрения новых биологических технологий. В этом документе была заложена дорожная карта для государственной политики, которой сегодня придерживаются многие страны, включая США, Китай и государства ЕС, в своих национальных стратегиях по развитию биоэкономики [20].

Американская государственная стратегия была зафиксирована в

дальнейшем в рамках Исполнительного указа о продвижении биотехнологий и инноваций в области биопроизводства для устойчивой, безопасной и защищенной американской биоэкономики («Executive Order on Advancing Biotechnology and Biomanufacturing Innovation for a Sustainable, Safe, and Secure American Bioeconomy») от 12 сентября 2020 года [21]. Указ позиционирует биотехнологии как основу следующей волны экономического роста США на базе комплексной государственной стратегии, которая объединяет научные исследования, промышленную политику, образование и вопросы национальной безопасности с целью достижения технологического суверенитета и глобального лидерства в биоэкономике.

Основная цель – сохранить лидерство США в области биотехнологий и биопроизводства. Указ является ответом на стратегические вызовы, такие как зависимость от зарубежных цепочек поставок, и признает биотехнологии ключевой технологией будущего. Первоочередными задачами являются:

- развитие внутренних мощностей биопроизводства, госзакупки, господдержка пилотных и опытных производств, чтобы снизить зависимость от зарубежных цепочек поставок критически важных материалов (например, активных фармацевтических ингредиентов);
- ускорение трансфера технологий и внедрение биотехнологических разработок из лаборатории в реальный сектор экономики через финансирование НИОКР различными федеральными агентствами, упрощение процессов коммерциализации, создание партнерств между государственным и частным секторами. В качестве ключевых отраслей, где биотехнологии имеют приоритет, обозначены здравоохранение (разработка новых лекарств, методов терапии и диагностики), сельское хозяйство (создание инновационных удобрений, устойчивых к климату культур и белков), а также промышленность и энергетика (создание биоматериалов, биотоплива и экологически чистых химикатов) [21].

Ключевые проблемы и риски

Для преодоления влияния негативных тенденций на развитие биотехнологий необходимо стимулировать инвестиции в фундаментальные научные исследования со стороны государства (НИОКР), что в свою очередь станет катализатором для притока частных инвестиций. Упрощение существующих норм и принятие единого стандарта дорожной карты по одобрению биотехнологического продукта и выводу его на рынок к массовому потребителю, а также стимулирование спроса при помощи государственных закупок, налоговых льгот для разработчиков и производителей также внесет весомый вклад в развитие биотехнологического сектора. Важным аспектом является разработка и поддержка инфраструктуры (напр., биореакторов) и программ подготовки специалистов по биотехнологиям в каждом секторе рынка. Соотношение рисков и пользы внедрения биотехнологической продукции в различных сферах жизни человека необходимо обсуждать в рамках публичного диалога с привлечением общественности для формирования социального консенсуса по ряду чувствительных для общества вопросов [3-6].

Таким образом, основными препятствиями на пути прогресса биотехнологий являются следующие:

- ценообразование и стоимость (высокая стоимость биотехнологических продуктов и необходимость добиться экономической эффективности при массовом потреблении);
- регуляторные барьеры (сложные и не всегда предсказуемые процессы одобрения новых продуктов, например, содержащие ГМО, или генные лекарственные препараты);
- общественное восприятие и этика (необходимость публичных дискуссий о безопасности ГМО, конфиденциальности генетических данных и этических границах, например, редактирование зародышевой линии человека);
- интеллектуальная собственность (создание сбалансированной патентной

системы, которая стимулирует инновации, но не блокирует дальнейшие исследования);

- согласованность регуляторных стандартов (государственная политика в области биоэкономики должна быть согласована с таковыми для сферы сельского хозяйства, энергетики, охраны окружающей среды и здравоохранения).

Заключение

Рост рынка биотехнологий в США будет определяться мощной научной базой, венчурным капиталом и последовательной национальной стратегией, закреплённой в регуляторных и исполнительных документах. По прогнозам, биотехнологии станут неотъемлемой частью производства в таких секторах, как здравоохранение, сельское хозяйство, химическая промышленность. Драйверами роста являются растущий спрос на услуги здравоохранения, учитывая общемировую тенденцию старения населения и потребность в инновационных методах лечения и диагностики; необходимость решать проблемы продовольственной безопасности и устойчивости сельского хозяйства в условиях растущей численности населения, изменений климата и нехватки природных ресурсов; экологическая и энергетическая безопасность (поиск альтернатив ископаемому топливу – биотопливу, переход к «зеленой» экономике).

Список источников

1. U.S. Agriculture Innovation Strategy. <https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/AIS.508-01.06.2021.pdf>
2. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Science Breakthroughs to Advance Food and Agricultural Research by 2030. Washington, DC: The National Academies Press, 2019. <https://www.nationalacademies.org/projects/DELS-BANR-16-05>
3. Biotechnology Market Size, Share and Trends 2025 to 2034. Precedence Research, 2025. <https://www.precedenceresearch.com/biotechnology-market>

4. US Biotechnology Market 2024–2033. Custom Market Insights
<https://www.custommarketinsights.com/report/us-biotechnology-market/>
5. Biotechnology market analysis & forecast: 2025-2032. Coherent Market Insights. March 2025 <https://www.coherentmarketinsights.com/market-insight/biotechnology-market-4025>
6. U.S. Biotechnology Market Size, Share & Trends Analysis Report By Technology (Nanobiotechnology, Tissue Engineering and Regeneration), By Application (Health, Food & Agriculture), And Segment- Industry Analysis, Share, Growth, Regional Outlook and Forecasts, 2024-2033. Nova One Advisor, April 2025 <https://www.novaoneadvisor.com/report/us-biotechnology-market>
7. Top 20 pharma and biopharma companies. Contract Pharma, 2025
<https://www.contractpharma.com/top-companies-reports/top-25-pharma-and-biopharma/>
8. Synthetic Biology Market Size & Share Analysis - Growth Trends And Forecast (2025-2030) November 25, 2025
<https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/synthetic-biology-market>
9. AlphaFold Server Powered by AlphaFold 3 <https://alphafoldserver.com>
10. Szigetvári G., Mesko B. A review of technology giants' healthcare collaborations. *Mhealth*. 2023 Mar 15;9:17. doi: 10.21037/mhealth-22-45
11. Alison L Van Eenennaam. 6 Perspectives on the global regulation of genetically modified livestock. *Journal of Animal Science*, Vol. 103, Issue Supplement 3, October 2025, P. 39 <https://doi.org/10.1093/jas/skaf300.048>
12. Van Eenennaam, A.L. The Uses of Animal Biotechnology to Improve Animal Welfare. In *The Welfare of Cattle*, T. Engle, D.J. Klingborg, DVM and B.E. Rollin, 2019, eds. pp. 51-59. CRC Press, Boca Raton, FL
13. Lubieniechi S.A. et al. Regulation of animal and plant agricultural biotechnology. *Trends in Biotechnology*, March 2025, Vol. 43, Issue 3, pp.511-521 /<https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2024.11.003>
14. *Translational Animal Science*. Oxford Academic, Vol. 5, Issue 1, January 2021

<https://academic.oup.com/tas/issue/5/1>

15. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2018. Science Breakthroughs to Advance Food and Agricultural Research by 2030. Washington, DC: The National Academies Press. doi:<https://doi.org/10.17226/25059>.

16. The State of Food and Agriculture 2023 – Revealing the true cost of food to transform agrifood systems. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023, Rome <https://doi.org/10.4060/cc7724en>

17. Biopesticides. United States Environmental Protection Agency. <https://www.epa.gov/pesticides/biopesticides>

18. Dodds W. The alternative protein segment: What's next? Jun 2024 <https://www.foodmanufacture.co.uk/Article/2024/06/20/what-s-next-for-the-alternative-proteins-category>

19. Morach B., Witte B., Walker D., von Koeller E., et al. Food for Thought: The Protein Transformation Report. March 2021 <https://www.bcg.com/publications/2021/the-benefits-of-plant-based-meats>

20. The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda. Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). April 2009 DOI:10.1787/9789264056886-en

https://www.researchgate.net/publication/288364690_The_Bioeconomy_to_2030_Designing_a_Policy_Agenda

21. Executive Order on Advancing Biotechnology and Biomanufacturing Innovation for a Sustainable, Safe, and Secure American Bioeconomy. September 2020 <https://bidenwhitehouse.archives.gov/briefing-room/presidential-actions/2022/09/12/executive-order-on-advancing-biotechnology-and-biomanufacturing-innovation-for-a-sustainable-safe-and-secure-american-bioeconomy/>

© Жиганова Л.П., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 338.28

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_284

edn: YQKYVC

**К ВОПРОСУ О САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ЛЕСА,
ЕГО ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОМ ВЛИЯНИИ**
**ON THE ISSUE OF THE SANITARY AND HYGIENIC FUNCTION OF
THE FOREST, ITS THERAPEUTIC AND HEALTH-IMPROVING EFFECT**



Маргалитадзе Омари Николаевич, кандидат экономических наук, доцент, академик Международной инженерной академии. доцент кафедры региональной экономики и природопользования, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», г. Москва, Россия. E-mail: m-on-42@mail.ru

Margalitadze Omari Nikolaevich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Academician of the International Academy of Engineering, Associate Professor Department of Regional Economics and Environmental Management, State University of Land Management, Moscow, Russia. E-mail: m-on-42@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы о санитарно-гигиенической функции лесной экосистемы, её лечебно-оздоровительном влиянии на население страны. Особо выделен комплекс факторов, способствующих обеспечению экологически благоприятной среды обитания человека и имеющих преимущественно здравоохранительное направление.

Приводятся мнения известных людей об эстетическом значении леса, как одном из самых красивых элементов окружающей среды, как на протяжении

многих веков, люди восторгались красотой леса, использовали его в искусстве и поэзии. И показаны примеры небрежного, варварского отношения к этому бесценному национальному и мировому достоянию даже в наше время (Попытка разрешить в заповедной зоне Сочинского национального парка разведку и разработку полезных ископаемых, а также возможность проведения там сплошных рубок леса, нарушения почвенного покрова и изменения гидрологического режима. Или, попытка двух десятков депутатов Госдумы и сенаторов Совета Федерации, под предлогом заботы о местных жителях внести законопроект, прямо разрешающий сплошные рубки леса в рамках строительных проектов в центральной экологической зоне озера Байкал).

В заключении автор акцентирует внимание на рекреационной роли лесов, рассматривает общественные функции рекреации: медико-биологическую, социально-культурную и экономическую. Предлагает направления наиболее рационального использования имеющихся возможностей для сохранения этого важного ресурса.

Abstract. The article discusses the issues of the sanitary and hygienic function of the forest ecosystem, its therapeutic and health-improving effect on the population of the country. A set of factors contributing to ensuring an ecologically favorable human environment and having a predominantly health-related focus is highlighted.

The opinions of famous people about the aesthetic significance of the forest as one of the most beautiful elements of the environment are given, as for many centuries, people admired the beauty of the forest, used it in art and poetry. And examples are shown of the careless, barbaric attitude towards this invaluable national and world heritage even in our time (An attempt to allow exploration and development of minerals in the protected area of Sochi National Park, as well as the possibility of continuous logging, soil cover violations and changes in the hydrological regime. Or, the proposal of two dozen deputies of the State Duma and

senators of the Federation Council, under the pretext of caring for local residents, to introduce a bill explicitly allowing continuous logging as part of construction projects in the central ecological zone of Lake Baikal).

In conclusion, the author focuses on the recreational role of forests, examines the social functions of recreation: biomedical, socio-cultural and economic. It offers directions for the most rational use of available opportunities to preserve this important resource.

Ключевые слова: санитарно-гигиеническое значение лесов, «газоустойчивость» растений, шумовое загрязнение, микроклиматическая роль растительности, психологически оздоравливающее влияние, эстетическое значение лесов, ландшафтотерапия, рекреационное лесоводство

Keywords: sanitary and hygienic significance of forests, "gas resistance" of plants, noise pollution, microclimatic role of vegetation, psychologically healing effect, aesthetic significance of forests, landscape therapy, recreational forestry

Человек, как дитя природы, восстановить силы после работы полноценнее всего может сделать в родном доме, то есть на природе. Отдохнуть в городе значительно сложнее, нежели в лесу, а поэтому при малейшей возможности люди стремятся попасть на лоно природы. Здесь в лесной прохладе даже небольшие участки лесной растительности действуют на организм человека успокоительно и способствуют полноценному отдыху. Это связано с санитарно-гигиенической ролью леса. Видный русский советский писатель и драматург Л. М. Леонов в философском романе «Русский лес» представил лес как мифопоэтическое, национальное начало русской жизни, одним из первых в советской России затронул экологическую проблематику. Он писал: «Леса – это не только украшение земли, ее великолепный и удивительный наряд... Леса – величайшие источники здоровья и вдохновения. Это – исполинские зеленые лаборатории, вырабатывающие кислород, ловители ядовитых газов и пыли» [1, 2].

Общественные и личностные, субъективные и объективные факторы играют важную роль в определении места леса в культуре общества. Например, культура отдыха в лесу включает в себя не только правила поведения, но и знания о лесе и его возможностях, о допустимой рекреационной нагрузке на лес и его деградации при её превышении и т.п. При всем многообразии классификаций, экологические услуги леса условно можно подразделить на абиотические, связанные с атмосферой, гидросферой, литосферой; биотические, касающиеся флоры и фауны; а также, их комбинации – климат, почва, круговорот веществ и т.д.

1. Санитарно-гигиеническое значение лесов [3, 4, 5]

Способность лесной экосистемы к сглаживанию температурных условий, очистка воздуха от пыли и шума, наполнение его легкими ионами кислорода и эфирами масел в виде фитонцидов, создают в лесу комфортные условия как для отдыха, так и для восстановления здоровья человека. В этом заключается санитарно-гигиеническая роль лесной экосистемы. Все леса оказывают на человека положительное влияние, но оно несколько различно, что связано с составом лесных экосистем, их возрастом и другими биолого-экологическими условиями. Рассмотрим их более подробно.

1. В лесу в летний жаркий день температура воздуха на 10-15 градусов ниже в сравнении с той, которая в городе. Тем самым в лесу создается зона комфортного отдыха. Освежающий эффект одного взрослого дерева соответствует эффекту от действия нескольких кондиционеров в комнатных условиях, и не только потому, что кондиционер воздействует только на температуру, а лес - и на другие параметры: влажность, шум и др. В зимний период, наоборот, в лесу теплее в сравнении с открытым местом, что связано напрямую со снижением и даже отсутствием движения воздуха под пологом леса даже в его безлиственном состоянии.

Колебания температур в лесу в течении суток оказываются более сглаженными потому, что большая часть солнечной радиации поглощается

кронами, стволами, ветвями деревьев. Отсюда и разнонаправленность воздушных потоков: днем из леса в поле, где воздух прогревается сильнее и как более легкий поднимается вверх, а ему на смену приходит воздух из-под крон деревьев. В ночные часы происходит обратная картина: в лесу воздух остывает медленнее в сравнении с полем и происходит приток его из поля под полог леса.

2. *Площадь листовой поверхности леса значительно больше, соответственно, испарение влаги лесной растительностью происходит во много раз интенсивнее, чем с той же единицы площади открытой или водной поверхности.* Как утверждают эксперты, 1 га площади леса в 10 раз больше увлажняет и освежает воздух, чем открытая или водная поверхность того же размера, а с повышением влажности воздуха воздействие высоких температур ослабевает.

3. *В процессе жизнедеятельности зеленое растение, поглощая углекислый газ из атмосферы и образуя органическое вещество в качестве отходов фотосинтеза, выделяет в атмосферу кислород.* Так, 1 га соснового насаждения в возрасте 20-25 лет в течение вегетационного периода поглощает более 9 т углекислого газа и выделяет более 7 т кислорода, т.е. за 1 час сосняк поглощает около 8 кг углекислоты, столько, сколько выдыхают его в течение 1 часа 200 человек.

4. *Лучшему освежению воздуха способствует влияние леса на увеличение легких ионов кислорода с отрицательным зарядом при сокращении тяжелых ионов.* Возникновению легких ионов способствуют практически все древесные породы и в итоге в лесном воздухе степень ионизации кислорода в 15 раз выше по сравнению с городским воздухом. (Справочно: без влияния леса число отрицательных ионов в воздухе не превышает 1000, в воздухе жилых помещений их до 100, а в лесу - до 15000).

От соотношения легких и тяжелых ионов кислорода в воздухе зависят рекреационные достоинства насаждений. Современными исследованиями

установлена различная степень влияния на здоровье человека разных типов насаждений и биологически активных компонентов лесной среды, в том числе и аэроионов, недостаток которых способствует повышенной утомляемости, подавленности и даже смертности людей, страдающих болезнями сердца и легких.

5. Лес очищает атмосферный воздух от сажи, пыли и других твердых частиц. Наибольшей улавливающей способностью обладают деревья и кустарники с шершавыми листьями, такие как вяз, рябина, бузина и др. Один квадратный метр площади листовой пластинки задерживает до 10 г. пыли. Поэтому под пологом леса воздух всегда чище, в нем в среднем содержится на 42% меньше пылевых частиц. В результате, в течение года кронами 1 га елового леса задерживается до 30 т пыли, сосны - до 39, вяза - до 43 т. Причем дождевыми осадками основная масса пыли смывается и попадает на землю, где вовлекается в общий круговорот. Дождем смывается от 70 до 85% пыли с листовых пластинок.

6. Примечательна способность растений сохранять свою жизнеспособность в условиях загрязнения атмосферного воздуха. Эта способность достигает максимума в средневозрастных насаждениях, 1 га которых способен в течение вегетационного периода поглотить до 400 кг сернистого газа, до 100 кг хлоридов. Поступая в процессе газообмена вместе с воздухом внутрь листа, сернистый газ вызывает угнетение жизнедеятельности клеток - листья покрываются бурыми пятнами и усыхают. Аналогичная способность присуща зеленым растениям и в поглощении тяжелых металлов: медь, свинец, кадмий. Древесные растения задерживают искусственные радионуклиды, и поэтому радиационный фон в лесу всегда ниже в сравнении с открытым местом. В результате задерживающей способности прозрачность воздуха над лесом всегда выше, чем в городе. И тем самым достигается повышение прозрачности атмосферы на 10-30%.

Следует различать понятия «газоустойчивость», т.е. способность растения довольно длительное время противостоять отравляющему воздействию поллютанта, и «газочувствительность» растений, т.е. скорость и степень проявления у растения патологической реакции в ответ на воздействие токсического газа. Так, лиственница очень чувствительна к сернистому ангидриду, и в то же время она значительно устойчива против него благодаря биологической особенности ежегодно сбрасывать хвою. Наиболее уязвимыми по отношению к загрязнению атмосферы оказываются вечнозеленые хвойные древесные породы, и в частности - ель, но тем не менее, она оказывается одной из самых распространенных пород в городском озеленении. Дело в том, что у нее резко сократился срок жизнедеятельности хвои, и вместо 8-9 лет хвоя живет 2-3 года, и это делает ель довольно газоустойчивой древесной породой.

7. Городская среда, развитие техники и постоянное наращивание шумового загрязнения создают крайне тяжелые условия для жизни и отдыха человека. Сильные шумы более 70 дБ очень негативно влияют на центральную нервную систему человека, вызывают изменения скорости дыхания и пульса, способствуют нарушению обмена веществ, возникновению сердечно-сосудистых заболеваний, язвы желудка, гипертонической болезни и даже летальный исход.

И в плане оздоровления среды в части снижения шумового загрязнения лес становится незаменимым компонентом. Снижение уровня шума происходит не только вследствие поглощения звуковой энергии, но и вследствие отражения звуковых волн от стволов, ветвей, листьев, то есть лес становится экранирующим барьером. Так, кроны лиственных деревьев поглощают до 26%, а отражают и рассеивают до 74% звуковой энергии. Поэтому лесная полоса шириной 250 м практически сводит на нет шумовое загрязнение мощной автомагистрали. А в лесу, даже в 100 м от опушки, создаются уже комфортные условия в части шумового загрязнения.

О важности данной проблемы для городских жителей свидетельствует то, что Государственная дума Федерального собрания Российской Федерации по предложению мэрии Москвы и Мосгордумы в июле 2023 года внесла поправки в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП РФ), дающие право регионам штрафовать за нарушение норм шума на сумму до 30 тыс. руб. (Справочно: до этого штраф составлял всего 500 руб.) [6, 7].

8. *Очень важна микроклиматическая роль естественной и искусственной растительности и в первую очередь - охлаждающее и вентилирующее ее действие в условиях городского ландшафта.* Древесные и травянистые растения обладают умеряющим тепло свойствами: температура газона в солнечный день ниже температуры асфальта на 8-10 градусов, охлаждающее влияние трав распространяется на высоту до 1,5 м. Облучение солнцем стен зданий, затененных деревьями, уменьшается в 10-15 раз.

9. *В системе многофункционального использования санитарно-гигиенических свойств лесной растительности важное место принадлежит психологически оздоравливающему влиянию.* На современном этапе в связи с высокими концентрациями населения в городах возникает ряд неблагоприятных для здоровья человека условий. Напряженный ритм жизни, многолюдность, загрязнение воздушного бассейна, обилие производственных, бытовых, информационных, пространственных и других раздражителей, создает условия для появления различного рода перегрузок, стрессовых ситуаций, быстрой производственной утомляемости. Поэтому психогигиеническую роль леса как профилактического, лечебного и эстетически воспитывающего фактора трудно переоценить. Контакты с растительным миром оказывают благотворное воздействие на жителей особенно крупных городов, в распоряжении каждого из них в течение года находится до 1500 часов личного свободного времени, которые создают возможности для регулярного общения людей с растительным миром.

Силу эмоционального воздействия древесных растений на человека можно объяснить их природной эстетической и физической уникальностью. В природе нет одинаковых цветков, одинаковых растений, и каждый человек может выбрать для себя наиболее благоприятные для него сочетания ландшафтов, видов растений в любое время года. С пребыванием человека в лесу связан и благотворный психофизиологический эффект, вызванный зеленым цветом, который является сильным успокаивающим средством. В медицине возникло новое направление - ландшафтотерапия, которому уделяется все большее внимание. Это объясняется тем, что ощущаемому оздоровительному эффекту, наблюдаемому в лесу, способствует прохлада, тишина, мягкое освещение, гармония звуков и красок, приятный запах.

Таким образом, санитарно-гигиеническая роль леса - это комплекс факторов, способствующих обеспечению экологически благоприятной среды обитания человека и имеющих преимущественно здравоохранительное направление.

2. Эстетическое значение лесов

Как писал классик мировой и русской литературы, прозаик, драматург, публицист, практикующий земский врач, общественный деятель в сфере благотворительности А.П.Чехов: «Леса украшают землю... Они учат человека понимать прекрасное и внушают ему величавое настроение» [8]. И с ним невозможно не согласиться.

На современном этапе развития общества в связи с широким проникновением художественного начала в различные области бытия и сознания людей, расширением самой сферы эстетического освоения действительности, важным проявлением эстетической науки получили интенсивное развитие такие виды деятельности, которые выходят за пределы художественного творчества и охватывают проблемы технической эстетики, дизайна, эстетического воспитания, спорта. Знание законов эстетики нужно не только художнику, но инженеру, создающему машины, архитектору,

строющему города, ландшафтному архитектору, создающему парки и лесопарки, так как их творчество осуществляется по законам красоты.

Внешний вид леса играет важную роль в формировании окружающей среды. Красивый и ухоженный лес создает приятную атмосферу, которая положительно влияет на наше настроение. При этом, красота леса не является просто эстетическим фактором, но также имеет практическое значение. Леса, которые имеют привлекательный внешний вид, часто являются местами отдыха для людей. Такие места улучшают качество жизни, и способствуют сохранению здоровья людей. Установлено, что люди, имеющие доступ к зеленым зонам, испытывают меньше стресса и тревоги, и более продуктивны в своих работах.

Кроме того, внешний вид леса имеет важное значение для биоразнообразия. Пестрота, красочность и разнообразие растительности способствуют сохранению различных видов животных, птиц, насекомых и микроорганизмов, что помогает поддерживать экологическое равновесие в природе.

Лес является основным компонентом ландшафта, предназначенного для отдыха. Эстетическая привлекательность его будет больше, если в нем есть небольшие полянки и опушки с хорошо развитой цветущей растительностью. Здесь также важны неожиданные переходы от открытых пространств к закрытым, занятым различными древесно-кустарниковыми породами. Эстетические свойства лесных экосистем усиливаются в том случае, если в едином целом будут сочетаться различные формы рельефа и виды древесно-кустарниковых пород, их возраст, и, конечно же, наличие водоемов (река, ручей, ключ, озеро, пруд).

Леса, предназначенные для отдыха, должны быть долговечными, обладать высокими санитарно-гигиеническими свойствами и находиться в гармонии со всей окружающей средой, и задача человека состоит в том, чтобы эту

гармонию не нарушить, а по возможности усилить эстетическую ценность выбранного лесного объекта.

Внешность леса играет важную роль в формировании психологического состояния людей. Согласно научным исследованиям, зеленые насаждения, особенно леса, способны умиротворять, вызывать чувство гармонии и радости, снижать уровень стресса и усталости. Красота леса также важна с экологической точки зрения. Ухоженный, здоровый лес, обладающий богатым и разнообразным растительным покровом, способен значительно снизить выбросы углекислого газа и улучшить качество воздуха.

Кроме этого, внешний вид леса имеет большое значение для развития туризма и отдыха на природе. Привлекательный, ухоженный лес с хорошо обустроенными пешеходными тропами и местами для отдыха привлекает туристов и создает дополнительное экономическое благосостояние региона. Развитие экологического туризма стало одним из приоритетных направлений не только в России, но и во всём мире.

На сегодняшний день такие мероприятия как пешие экскурсии по лесам, сбор грибов и ягод, охота и рыбалка, стали популярными среди туристов. Благодаря наличию активного сотрудничества лесников и местного населения с туристическими компаниями и организациями, правильно организованный экологический туризм становится источником дохода, одновременно сохраняя леса в первозданном состоянии. В целом, использование новых технологий и развитие экологического туризма помогают сохранить и развивать природные ресурсы нашей планеты, а также создают на этой основе новые рабочие места и источники дохода. Специальные тропы, созданные для туристов, обеспечивают мыслящих экологически людей возможностью обмена опытом, получения новых знаний и общения с единомышленниками [9].

В последние годы довольно популярными стали организация таких церемоний и представлений на открытом воздухе, как фестивали, концерты,

презентации, выставки, брифинги, инаугурации, банкеты, турниры, соревнования, праздники, конкурсы и другие массовые мероприятия. Они привлекают креативных людей, особенно молодёжь, руководствующихся принципом экологически чистой жизни.

Леса являются одним из самых красивых элементов окружающей среды. На протяжении многих веков, люди восторгались красотой леса, использовали его в искусстве и поэзии. Русский лес был воспет великими русскими писателями И.С.Тургеневым, Л.Н.Толстым, М.М.Пришвиным, К.Г.Паустовским, Л.М.Леоновым, М.А.Шолоховым. Одухотворенное живое изображение русского леса, многие уголки замечательной природы представлены в картинах И.И.Шишкина, И.И.Левитана, А.И.Куинджи, А.К.Саврасова, В.А.Серова, В.И.Сурикова, В.Д.Поленова, И.Е.Репина, В.М.Васнецова, М.В.Нестерова и многих других. Лес, как художественный образ, нашел отражение в творчестве многих русских композиторов: М.И.Глинки, А.Г.Рубинштейна, С.И.Танеева, П.И.Чайковского, А.К.Глазунова, С.В.Рахманинова, Д.Д.Шостаковича, С.С.Туликова и других.

Великий русский композитор П.И.Чайковский создал свои лучшие произведения в тени лесов Подмосковья. Он имел любимое место в лесу, называемое "Рудным яром". Дорога к яру всегда вызывала в нем волнение. Это место казалось ему наилучшим выражением русской природы. И, побывав здесь, он знал, что сюда снова вернется, и давно скованная где-то внутри тема о лирической силе этой лесной стороны хлынет потоком звуков. Так и случилось: "Чайковский отдал свое сердце без остатка России, ее лесам, деревушкам, околицам, тропинкам и песням", пишет в специальной главе своей книги "Повесть о лесах" К.Г.Паустовский. Писатель вспоминает о душевных муках композитора, который, живя на даче в подмосковном лесу, безуспешно пытается предотвратить вырубку соседнего лесного участка предприимчивым купцом-лесопромышленником,

для чего предлагал ему деньги, которые он ещё не заработал, обращался за поддержкой к губернатору [10].

Как ни печально, но аналогичное варварство по отношению к национальному и мировому достоянию может произойти и в наше время. Так, например, в конце июля 2023 года Минприроды России опубликовало для общественного обсуждения проект Положения о Сочинском национальном парке. Этот документ, разрешает в заповедной зоне, где произрастает 126 краснокнижных растений, разведку и разработку полезных ископаемых на определенных территориях, а также допускает возможность проведения там сплошных рубок леса, нарушения почвенного покрова и изменения гидрологического режима. По оценке более ста известных российских ученых и экспертов в области охраны природы, экологов и активистов, проект «противоречит действующему законодательству РФ и позиции президента РФ, а его реализация приведет также к нарушению международных обязательств России, вытекающих из Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия» [11, 12, 13, 14].

Или другой пример. В начале июля 2023 года Госдума приняла в первом чтении законопроект о поправках к законам «Об охране озера Байкал» и «Об экологической экспертизе», прямо разрешающий сплошные рубки в рамках строительных проектов в центральной экологической зоне озера Байкал. Авторы документа из парламента (14 думских депутатов из разных фракций) и Совета Федерации (7 сенаторов), предлагают разрешить возводить там дороги, очистные сооружения, коммунальные объекты, кафе, рестораны и туалеты, мотивируя это заботой о местных жителях и тем, что «жизнь не стоит на месте». Если вспомнить, что Байкальская природная территория с 1996 года находится под охраной ЮНЕСКО, где действуют самые жесткие ограничения - например, запрещена практически вся промышленная деятельность и застройка нетронутых участков, вызывает недоумение, на

каком основании к законопроекту прилагается перечень из 75 участков с кадастровыми номерами, где можно рубить заповедный бореальный лес и строить гидротехнические сооружения [15, 16, 17, 18, 19, 20].

Создаётся ощущение, что эти высокопрактичные чиновники, принимающие судьбоносные решения, не (или плохо) учились в начальной школе, и не знакомы с известной фразой М.М.Пришвина : «Рыбе - вода, птице - воздух, зверю - лес, степь, горы. А человеку нужна родина. И охранять природу - значит охранять родину» [21].

Красота леса также имеет множество экологических преимуществ. Она помогает поддерживать биоразнообразие, сохраняет природное равновесие и предотвращает глобальное потепление. Сохранение красоты леса важно для продолжительного существования человека на Земле и жизни всех существ, обитающих в лесной среде. Эту красоту надо беречь и лелеять.

Но чтобы создать красивый лес, необходимо уделить внимание нескольким аспектам. В первую очередь, нужно заботиться о разнообразии деревьев и растительности. Широкий спектр видов способствует формированию более полноценной экосистемы и повышению ее стабильности. Следующий важный аспект – правильная и своевременная обрезка деревьев и кустарников. Это помогает сохранить здоровье растений и улучшить их осанку. Кроме того, грамотные земляные работы играют большую роль в создании красивого леса. Необходимо удалять старые корни, валежник и кочевью, чтобы освободить место для молодых деревьев и дамб, которые защитят лес от наводнений. Наконец, стоит уделять внимание проблеме защиты леса от вредителей и болезней, регулярно проводить профилактические работы и использовать экологически безопасные способы борьбы с вредителями.

Уделяя внимание этим аспектам, можно создать красивый и живописный лес, который будет радовать глаз и играть важную роль в формировании экологически стабильной среды.

3. Рекреационное воздействие лесной экосистемы [22, 23, 24]

Рекреация – это комплекс оздоровительных мероприятий, осуществляемых с целью восстановления нормального самочувствия и работоспособности здорового, но утомлённого человека, утверждает Википедия. Понятие охватывает все виды отдыха - санаторно-курортное лечение, туризм, любительский спорт, рекреационное рыболовство и т. п. Восстановление эмоциональных и психологических сил, здоровья и трудоспособности путём отдыха вне жилища: на природе, в туристической поездке и т. п. При этом высшей потребностью, которая должна удовлетворяться в первую очередь, является развитие духовного мира человека, его творческих способностей [25].

О рекреационном воздействии леса так высказался великий русский советский писатель, поэт, прозаик, драматург, журналист и общественный деятель, публицист М. Горький: «Лес вызывал у меня чувство душевного покоя и уюта в этом чувстве исчезали огорчения, забывалось неприятное...» [26].

Исследователи предлагают следующую классификацию кратковременного отдыха в пригородном лесу: дорожную, бездорожную, добывательскую, бивуачную, транспортно-бездорожную и инфраструктурную рекреации. Рассмотрим их по отдельности:

1. Дорожная форма рекреации наиболее характерна для лесов с развитой инфраструктурой. Отдыхающие здесь передвигаются по дорожно-тропиночной сети и направление их регулируется указателями.
2. Бездорожная рекреация характерна для большинства лесопарков с отсутствием лесной инфраструктуры. В этих случаях отдыхающие свободно передвигаются по лесу поодиночке или группами по 2–3 человека, не нанося ущерба древесной растительности. При такой рекреации отдыхающие предпочитают среднеполнотные сосняки или березовые рощи и участки с невысоким травостоем.

3. Добывательская рекреация связана с бессистемным передвижением с целью собирания лекарственного сырья, грибов, цветов и др. Чаще всего посещаются ягодные и грибные места.

4. Бивуачный вид рекреации предусматривает устройство пикников с походами или спортивным туризмом. Для этих целей выбирают хорошо проходимые места. Это обычно групповой отдых, когда устраивают палатки, купаются или занимаются рыбной ловлей, сбором ягод, грибов или спортивными играми.

5. Транспортно-бездорожный вид отдыха – это передвижение по лесу автотранспортом, включая элементы дорожной, бездорожной и бивуачной формы рекреации. Передвижение на транспорте позволяет осваивать отдаленные участки леса. Использование транспортных средств требует строительства кемпингов, автостоянок, пунктов питания, объектов сервисного обслуживания.

В настоящее время Лесным кодексом РФ выделены категории защитных лесов, имеющие отношение к рекреационному лесопользованию: зеленые зоны; лесопарковые зоны; городские леса [27].

По характеру использования леса зеленой зоны подразделяют на лесопарковую и лесохозяйственную части. Площадь лесопарковой хозчасти устанавливается по специальным нормативам. Основной и наиболее частой организационной единицей рекреационного лесопользования для массового отдыха населения крупных городов является лесопарк.

Общественные функции рекреации можно разделить на 3 основные группы:

1. Медико-биологическая функция состоит в санаторно-курортном лечении и оздоровлении. Оздоровление через туризм – один из путей решения проблемы снятия производственного и внепроизводственного психического утомления человека.

2. *Социально-культурная функция* – это ведущая функция рекреации. Культурные, или духовные, потребности – это потребности познания в самом широком смысле, познания окружающего мира и своего места в нем, познания смысла и назначения своего существования. Туризм открывает большие возможности для общения человека с природными, культурно-историческими и социальными ценностями не только своей страны, но и всего мира.

3. *Экономическая функция* – простое и расширенное воспроизводство рабочей силы. Рекреация сберегает общественно необходимое время. Благодаря рекреации повышается способность людей к труду, увеличивается продолжительность периода сохранения полноценной работоспособности, что ведет к увеличению фонда рабочего времени вследствие сокращения заболеваемости, повышения жизненного тонуса.

Рекреация выполняет также и другие экономические функции: ускоренное развитие хозяйственной структуры определенной части территории страны; расширение сферы приложения труда, то есть увеличение занятости населения за счет рекреационного обслуживания и в отраслях, связанных с рекреацией косвенно; существенное влияние на структуру баланса денежных доходов и расходов населения по территории страны в пользу рекреационных районов; повышение эффективности внутреннего и иностранного туризма как источника пополнения местных бюджетов, а также поступления иностранной валюты в страну [9].

При этом, следует различать следующие понятия:

– *отдых* – как процесс восстановления работоспособности после ее временного снижения в результате нарастания утомления под воздействием оперативных нагрузок, как средство естественного регулирования работоспособности;

– *рекреацию* – как процесс восстановления работоспособности после ее значительного и длительного снижения в результате суммирования воздействия нагрузок на фоне хронического недовосстановления;

– *реабилитацию* – как процесс полного или частичного восстановления (компенсации) работоспособности после ее снижения в результате развития патологических состояний, связанных с болезнью или длительными истощающими нагрузками.

В свою очередь, обеспечение качественного отдыха в лесу требует, с одной стороны, создания максимально комфортных условий для населения, с другой – максимального сохранения лесной обстановки как единой экосистемы, способной демонстрировать стабильность состояния в условиях высоких рекреационных нагрузок. С этой точки зрения к рекреационным лесам и лесопаркам предъявляются требования, отличные от остальных территорий, находящихся в ведении лесного хозяйства. В научной литературе известны следующие виды рекреационного воздействия на лесной биоценоз:

1. Механические (вытаптывание, разного рода повреждения - зарубки на стволах, обламывание ветвей, ожог почвы от костров, распугивание животных, птиц и т.д.).
2. Вынос посетителями вещества и энергии (сбор грибов, ягод, цветов, лекарственных растений, заготовка сена, добыча живицы и т.д.).
3. Принос новых биологических видов (семян различных растений), а также органических и неорганических материалов антропогенного происхождения (остатки пищи, посуда и пр.).

Рекреационные леса – это леса, входящие в Государственный лесной фонд и предназначенные для массового отдыха и лечения с круглогодичным циклом их использования. Практически к рекреационным лесам относятся все леса I группы (зеленые зоны вокруг городов, курортные леса, природные парки, другие особо ценные насаждения, такие как ленточные боры Алтайского края, которые по сути дела все являются рекреационными).

Рекреационная роль лесов обусловлена острой потребностью в отдыхе, в восстановлении работоспособности, в живительном общении с природой, в смене искусственно созданной техногенной среды средой биологически присущей человеку - природной. Организация массового отдыха в лесу превращается в самостоятельную отрасль народного хозяйства, приобретает современные индустриальные организационные черты. Такая деятельность требует более полного учета биологических особенностей как отдельных древесно-кустарниковых пород, так и лесных экосистем в целом, а значит и новых подходов к формированию ландшафтов как лесоводственными, так и лесокультурными приемами. В итоге появляется новое направление в лесной науке - рекреационное лесоводство.

Периодическое присутствие больших масс отдыхающих на неблагоустроенной в рекреационном отношении лесной территории вызывает в экосистеме определенные изменения, приводящие в конечном итоге к рекреационной депрессии. До определенного периода неблагоприятное антропогенное воздействие компенсируется способностью экосистемы к самовосстановлению, то есть последствия допустимых нагрузок носят обратимый характер, позволяющий лесному биогеоценозу возвращаться к состоянию, приближающемуся к первоначальному. В этом случае можно констатировать о некотором равновесии между природным комплексом и рекреационными нагрузками, и это может продолжаться довольно длительное время, пока нагрузки не выйдут за пределы возможностей самовосстановления экосистемы, после чего могут наступить необратимые изменения в ней.

Рекреационная депрессия - это изменения в природных лесных комплексах под влиянием интенсивного их использования для отдыха населения. Регулярное пребывание даже ограниченного количества рекреантов в лесу вызывает постепенные прогрессирующие изменения в сложных биологических системах, что ведет к разрушению природной среды.

Самым ощутимым и постоянно действующим фактором рекреационной депрессии является вытаптывание растительного покрова и уплотнение почвы. В первую очередь это сказывается на уничтожении первых весенних цветковых растений - эфемеров и эфемероидов. При массовом посещении лесных участков растет плотность верхнего слоя почвы, падает её порозность (пористость), водо- и воздухопроницаемость, ухудшается структура, нарушаются физические и биохимические процессы в почве. Лесная подстилка уплотняется, запасы ее уменьшаются, изменяется почвенная микрофлора, нарушается общий круговорот биогенных элементов. В результате протекающих изменений происходит снижение интенсивности роста корневых систем, ухудшаются условия их питания, падает радиальный прирост деревьев по диаметру одновременно со снижением прироста в высоту.

Специалисты выделяют 5 стадий рекреационной депрессии. Первые три стадии характеризуются изменениями в растительном и животном мире без существенного воздействия на почвенно-гидрологические условия, эти стадии принято считать обратимыми. Наступление последующих стадий депрессии существенно затрагивают почвенно-грунтовые компоненты природного комплекса, они вызывают ускоренное развитие разрушительных процессов вплоть до полного изменения облика ландшафта, то есть ведут к необратимым процессам.

Для определения допустимых нагрузок на лесные комплексы был принят ОСТ 56-84-85 «Использование лесов в рекреационных целях. Термины и определения» и Стандарт отрасли ОСТ 56-100-95 "Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы" (утв. приказом Рослесхоза от 20 июля 1995 г. N 114). В этих документах разработаны и приводятся следующие основные показатели и термины [28, 29]:

Функции и жизнеспособность в условиях рекреационного воздействия.

Предел устойчивости к рекреации: состояние биогеоценоза, при котором дальнейшее увеличение рекреационной нагрузки вызывает его деградацию.

Экологическая емкость рекреационной территории: максимальное с учетом видов отдыха количество людей, которые одновременно могут отдыхать в пределах территории, не вызывая деградации биогеоценоза.

Психологическая емкость рекреационной территории: максимальное с учетом видов отдыха количество людей, которые могут одновременно отдыхать в пределах территории, не испытывая психологического дискомфорта.

Рекреационная емкость территории: максимальное с учетом видов отдыха количество людей, которые могут одновременно отдыхать в пределах территории, не вызывая деградации биогеоценоза и не испытывая психологического дискомфорта.

Можно согласиться с рекомендациями специалистов, которые предлагают рассчитывать рекреационную нагрузку на территорию как количество отдыхающих на единице площади и рекомендуют соответствующий режим пользования. Экономическая целесообразность диктует: вместо коммерческой и финансовой выгоды сегодня, предпочтение отдавать обеспечению долгосрочного периода деятельности. Ведь исправление нанесённого природе вреда значительно дороже, чем меры по защите окружающей среды [30].

Поэтому очень важным становится определение границы перехода обратимых процессов в необратимые, то есть установление предела устойчивости природного комплекса. Одним из внешних показателей возникновения таких критических условий служит исчезновение лесной подстилки и жизнеспособного подростка. Такое положение, создалось в лесной зоне «А» в непосредственной близости к г. Бийску, крупному научному и промышленному центру Юго-Западной Сибири, второму по численности населения городу Алтайского края (до 200 тыс. жителей). Город

и прилегающая территория прикрыты горными системами от ветров, характеризуются наименьшей среднегодовой скоростью ветра в Алтайском крае и одним из самых низких значений этого показателя в России (ниже среднегодовая скорость ветра только в межгорных котловинах Республики Алтай и Якутии), зимой какой-либо ветер может отсутствовать много дней подряд. Такая штилевая погода способствует сильному загрязнению атмосферы из-за накопления выбросов. В результате этого, в окружающих город лесах под пологом сосновых насаждений совершенно отсутствует жизнеспособный подрост сосны, получился возрастной разрыв между поколениями деревьев, и нишу, ранее занимаемую молодыми поколениями сосны, с успехом стал занимать клен ясенелистный. Сосновая экосистема под влиянием многолетнего загрязнения аэрополлютантами перешла в необратимую стадию депрессии [31].

Выводы и предложения

Россия является одной из самых урбанизированных стран мира, где в городах проживает $\frac{3}{4}$ населения страны. Вследствие роста крупных городов образуются урбанизированные районы и зоны, требующие отчуждения новых территорий природных комплексов для организации отдыха горожан. Большая часть таких территорий приходится на лесные насаждения [32].

Проблема состоит в том, что выделение лесных территорий, предназначенных для отдыха населения, регулирование микроклимата и окружающей среды сопряжено с соответствующей их организацией, благоустройством, поиском и созданием дополнительных ресурсов как рекреационного, так и экономического направления.

Рекреационное значение лесов зеленых зон неопределимо при организации отдыха, строительстве санаториев, домов отдыха, пансионатов, туристских баз, дачных поселков и др. Кроме того, эти леса – источник продуктов побочного пользования и древесины от рубок ухода. Правильная организация территории лесного фонда, рациональное ведение лесного хозяйства,

регулирование состава и строения насаждений существенно повышают эффективность выполнения городскими лесами защитных, санитарно-гигиенических и рекреационных функций. Важное экономическое и социальное значение имеет рекреационное использование городских лесов.

Отдых в городских лесах, лесопарках и парках способствует снятию нервного напряжения, восстановлению физических и духовных сил человека, что в итоге повышает производительность физического и умственного труда. Рекреационная деятельность в лесах входит в сложную систему взаимоотношений общества и природы, приобретает масштабы нового вида хозяйственной деятельности – рекреационного лесопользования. Территория лесопарка должна быть рационально организована, иметь сеть дорог, прогулочных маршрутов, места отдыха и стоянок. При правильной планировке насаждения не вытаптываются и выполняют свои санитарно-гигиенические и эстетические функции.

В зеленой зоне регулярно должны проводиться следующие мероприятия по охране природы: сохранение лесных биогеоценозов; предотвращение загрязнения водоемов; восстановление территорий, нарушенных хозяйственной деятельностью; сохранение и выделение охраняемых ландшафтов с памятниками культуры (исторические усадьбы и постройки, архитектурные сооружения, сады и парки). Только это может гарантировать устойчивое развитие лесной экосистемы во благо человека.

Лес - одно из главных богатств России, и важно его сохранить для будущих поколений. Именно поэтому, улучшению состояния лесов по всей стране уделяется особое внимание со стороны первых лиц государства. Об этом свидетельствует и то, что в 2025 году в России стартовал новый федеральный проект «Сохранение лесов», на который до 2030 года предусмотрено на две трети больше средств, чем в предыдущие 5 лет [33].

Лесное богатство России являются достоянием всего человечества. Без её участия любые усилия по сохранению нормальной среды обитания на

планете Земля не даст положительного результата. Не смотря на сложные международные отношения, ответственным политикам необходимо выработать конструктивную, амбициозную и детально проработанную стратегию участия всех стран в борьбе с изменением климата. Глобальное потепление, опустынивание, эрозия почв, таяние вечной мерзлоты - слишком серьезные аргументы, чтобы из-за политических разногласий прекращать по ним диалог и откладывать глобальные природоохранные проекты в долгий ящик, тем самым нанося непоправимый ущерб планетарной экосистеме [34, 35].

Список источников

1. Леонов Л.М. Русский лес. – М.: Художественная литература, 1974. – 720 с.
2. Леонов Л.М. Цитаты, афоризмы про лес. [Электронный источник] URL: <https://doi.org/10.24891/re.21.9.1771> (дата обращения 5.12.2025).
3. Ничипорович А.А., Овчаров К.Е. КПД зеленого листа, витамины в растениях. Лес и атмосфера. [Электронный источник] URL: <https://lsdinfo.org/les-i-atmosfera/?ysclid=1l0kfu60gh832830025> (дата обращения 5.12.2025).
4. Ильичёв Ю.А., Ноздренко Я.В., Бабин М.В. Санитарно-экологическое состояние городских лесов в зонах контакта с социально-бытовыми объектами. – Новосибирск, Интерэкспо Гео-Сибирь, 2015. [Электронный источник] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sanitarno-ekologicheskoe-sostoyanie-gorodskih-lesov-v-zonah-kontakta-s-sotsialno-bytovymi-obektami?ysclid=1l0k80jh98859614502> (дата обращения 5.12.2025).
5. Бех И. А., Калинин А. М., Таран И. В. Лес и жизнь. - Кемеровское кн. изд-во, 1986. - 160 с. [Электронный источник] URL: <http://dendrology.ru/books/item/f00/s00/z0000031/st000.shtml> (дата обращения 5.12.2025).
6. Государственная дума РФ. Законопроект № 97773-8 «О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных

- правонарушениях в части установления ответственности за нарушение тишины и покоя граждан в ночное время». [Электронный источник] URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/97773-8?ysclid=lldeawv1k6282909052> (дата обращения 5.12.2025).
7. Буранов И. Госдума регулирует звук выхлопа. - Коммерсантъ, 21.07.2023. [Электронный источник] URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6112235> (дата обращения 5.12.2025).
8. Чехов А.П. Цитаты, афоризмы про лес. [Электронный источник] URL: <https://grayreason.ru/tsitaty-aforizmy-pro-les/> (дата обращения 5.12.2025).
9. Вайсенбургер К.И., Горбунов В.С., Маргалитадзе О.Н. Современный туризм и его развитие в России // Региональная экономика: теория и практика. – 2023. – Т. 21, № 9. – С. 1771 – 1800. [Электронный источник] URL: <https://doi.org/10.24891/re.21.9.1771> (дата обращения 5.12.2025).
10. Паустовский К.Г. Повесть о лесах. - М.: Государственное Издательство Детской Литературы Детгиз, 1962. - 224 с.
11. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Об утверждении Положения о Сочинском национальном парке. [Электронный источник] URL: <https://regulation.gov.ru/Regulation/Npa/PublicView?npaID=140361>
<https://doi.org/10.24891/re.21.9.1771> (дата обращения 5.12.2025).
12. Федеральный закон "О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах" от 23.02.1995 № 26-ФЗ (последняя редакция). [Электронный источник] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6001/?ysclid=ll6c7njb6u552514641 <https://doi.org/10.24891/re.21.9.1771> (дата обращения 5.12.2025).
13. Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия. Принята 16 ноября 1972 года Генеральной конференцией Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры. [Электронный источник] URL:

https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/heritage.shtml

<https://doi.org/10.24891/re.21.9.1771> (дата обращения 5.12.2025).

14. Ячменникова П. Сочинскому нацпарку прописали застройку. – Коммерсантъ, 09.08.2023. [Электронный источник] URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6148674> (дата обращения 5.12.2025).

15. Воронов А. Байкал заполняется учеными. – Коммерсантъ, 9.09.2025. [Электронный источник] URL: <https://www.kommersant.ru/doc/8023645?from=main> (дата обращения 5.12.2025).

16. Полканов В. Байкальский тупик. – Независимая газета, 30.09.2025. [Электронный источник] URL: https://www.ng.ru/regions/2025-09-30/100_170230092025.html (дата обращения 5.12.2025).

17. Госдума Федерального Собрания РФ, законопроект № 387575-8 «О внесении изменений в статью 25-1 Федерального закона "Об охране озера Байкал" и статью 11 Федерального закона "Об экологической экспертизе" (в части уточнения ограничений отдельных видов деятельности в центральной экологической зоне Байкальской природной территории). [Электронный источник] URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/387575-8?ysclid=1l9bcjh123118784188> (дата обращения 5.12.2025).

18. Федеральный закон "Об охране озера Байкал" от 1 мая 1999 г. N 94-ФЗ (последняя редакция). [Электронный источник] URL: <https://base.garant.ru/2157025/?ysclid=1l9b4r23g9381843813> (дата обращения 5.12.2025).

19. Федеральный закон "Об экологической экспертизе" от 23.11.1995 N 174-ФЗ (последняя редакция). [Электронный источник] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8515/?ysclid=1l9b7cjb1t899466905 (дата обращения 5.12.2025).

20. Гордеева Е. М. Озеро Байкал как объект Всемирного природного наследия: актуальные вопросы международно-правовой охраны // Теоретическая и

прикладная экология, 2021. № 4. Сс. 230-236. [Электронный источник] URL: <http://envjournal.ru/ari/v2021/v4/21433.pdf?ysclid=llaig6bfxi801043417> (дата обращения 5.12.2025).

21. Пришвин М.М. Моя родина. Рассказ о родине для 3 класса. [Электронный источник] URL: <https://ped-kopilka.ru/semeinaja-biblioteka/vneklasnoe-chtenie-3-klas/prishvin-moja-rodina.html?ysclid=llagu5dnep574216799> (дата обращения 5.12.2025).

22. Фомина, Н.В. Основы лесопаркового хозяйства: учеб. пособие; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – 256 с.

23. Юшкевич, М. В., Шиман Д. В., Клыш А. С. Рекреационное лесоводство: учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» специализации 1-75 01 01 01 «Лесоведение и лесоводство» : в 2 кн. – Минск: БГТУ, 2021. – Кн. 1. – 258 с.

24. Терешкин, А.В. Основы лесопаркового хозяйства: краткий курс лекций / А.В. Терешкин; Саратовский ГАУ. – Саратов, 2015. – 90 с.

25. Рекреация. Википедия. [Электронный источник] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Рекреация> (дата обращения 5.12.2025).

26. М. Горький. Цитаты, афоризмы про лес. [Электронный источник] URL: <https://grayreason.ru/tsitaty-aforizmu-pro-les/> (дата обращения 5.12.2025).

27. Лесной кодекс Российской Федерации. ФЗ №200 от 4.12.2006 (последняя редакция). [Электронный источник] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/?ysclid=ll23zey9hb403953639 (дата обращения 5.12.2025).

28. «Использование лесов в рекреационных целях. Термины и определения». ОСТ 56-84-85. [Электронный источник] URL: <https://nd.gostinfo.ru/document/3548027.aspx> (дата обращения 5.12.2025).

29. "Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы" утв. приказом Рослесхоза от 20 июля 1995 г. N 114) ОСТ 56-100-95 - <https://www.dokipedia.ru/document/5327894> [Электронный

- источник] URL:
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/?ysclid=ll23zey9hb403953639 (дата обращения 5.12.2025).
30. Зацаринный М.Ю. Рекреационный пресс. Влияние туризма на окружающую среду. /Доклад на круглом столе: «Туристско - рекреационный потенциал в сахалинском туристском кластере». [Электронный источник] URL: <http://davaiknam.ru/text/doklad-rekreacionnij-press-vliyanie-turizma-na-okrujajushuyu-s> (дата обращения 5.12.2025).
31. Бийск. [Электронный источник] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Бийск> (дата обращения 5.12.2025).
32. Горбунов В.С. Современная Россия: экономические вызовы времени. – М.: Издательство «Научный консультант», 2024. – 180 с.
33. Встреча Михаила Мишустина с руководителем Федерального агентства лесного хозяйства Иваном Советниковым 3 декабря 2025 года. [Электронный источник] URL: <http://government.ru/news/57163/> (дата обращения 5.12.2025).
34. Маргалитадзе О.Н. К вопросу об управлении лесным хозяйством России // Московский экономический журнал, № 2/2024. Сс. 417-443. [Электронный источник] URL: <https://e-science.ru/ru/nauka/article/75480/view> (дата обращения 5.12.2025).
35. Маргалитадзе О.Н. Значение и роль лесного комплекса России в сохранении климата планеты. / Землеустройство, кадастр и мониторинг земли. Том 19, № 6 (233) июнь / 2024. Сс. 354-360.

References

1. Leonov L.M. Russkij les. – М.: Художественная литература, 1974. – 720 с.
2. Leonov L.M. Citaty`, aforizmy` pro les. [E`lektronny`j istochnik] URL: <https://doi.org/10.24891/re.21.9.1771> (дата обращения 5.12.2025).
3. Nichiporovich A.A., Ovcharov K.E. KPD zelenogo lista, vitaminy` v rasteniyax. Les i atmosfera. [E`lektronny`j istochnik] URL: <https://lsdinfo.org/les-i-atmosfera/?ysclid=ll0kfu60gh832830025> (дата обращения 5.12.2025).

4. Il'ichyov Yu.A., Nozdrenko Ya.V., Babin M.V. Sanitarno-e`kologicheskoe sostoyanie gorodskix lesov v zonax kontakta s social`no-by`tovy`mi ob`ektami. – Novosibirsk, Intere`kspo Geo-Sibir`, 2015. [E`lektronny`j istochnik] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sanitarno-ekologicheskoe-sostoyanie-gorodskih-lesov-v-zonah-kontakta-s-sotsialno-bytovymi-obektami?ysclid=ll0k80jh98859614502> (data obrashheniya 5.12.2025).
5. Bex I. A., Kalinin A. M., Taran I. V. Les i zhizn`. - Kemerovskoe kn. izd-vo, 1986. - 160 s. [E`lektronny`j istochnik] URL: <http://dendrology.ru/books/item/f00/s00/z0000031/st000.shtml> (data obrashheniya 5.12.2025).
6. Gosudarstvennaya дума RF. Zakonoproekt № 97773-8 «O vnesenii izmenenij v Kodeks Rossijskoj Federacii ob administrativny`x pravonarusheniyax v chasti ustanovleniya otvetstvennosti za narushenie tishiny` i pokoya grazhdan v nochnoe vremya». [E`lektronny`j istochnik] URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/97773-8?ysclid=lldeawv1k6282909052> (data obrashheniya 5.12.2025).
7. Buranov I. Gosduma reguliruet zvuk vy`xlopa. - Kommersant`, 21.07.2023. [E`lektronny`j istochnik] URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6112235> (data obrashheniya 5.12.2025).
8. Chexov A.P. Citaty`, aforizmy` pro les. [E`lektronny`j istochnik] URL: <https://grayreason.ru/tsitaty-aforizmy-pro-les/> (data obrashheniya 5.12.2025).
9. Vajsenburger K.I., Gorbunov V.S., Margalitadze O.N. Sovremenny`j turizm i ego razvitie v Rossii // Regional`naya e`konomika: teoriya i praktika. – 2023. – T. 21, № 9. – S. 1771 – 1800. [E`lektronny`j istochnik] URL: <https://doi.org/10.24891/re.21.9.1771> (data obrashheniya 5.12.2025).
10. Paustovskij K.G. Povest` o lesax. - M.: Gosudarstvennoe Izdatel`stvo Detskoj Literatury` Detgiz, 1962. - 224 s.
11. Ministerstvo prirodny`x resursov i e`kologii Rossijskoj Federacii. Ob utverzhdenii Polozheniya o Sochinskom nacional`nom parke. [E`lektronny`j istochnik] URL: <https://regulation.gov.ru/Regulation/Npa/PublicView?npaID=140361> <https://doi.org/10.24891/re.21.9.1771> (data obrashheniya 5.12.2025).

12. Federal'nyj zakon O prirodnyx lechebnyx resursax, lechebno-ozdorovitel'nyx mestnostyax i kurortax ot 23.02.1995 № 26-FZ (poslednyaya redakciya). [E'lektronnyj istochnik] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6001/?ysclid=1l6c7njn6u552514641 <https://doi.org/10.24891/re.21.9.1771> (data obrashheniya 5.12.2025).
13. Konvenciya ob ohrane vseмирного kul'turnogo i prirodnogo naslediya. Prinyata 16 noyabrya 1972 goda General'noj konferenciej Organizacii Ob`edinennyx Nacij po voprosam obrazovaniya, nauki i kul'tury. [E'lektronnyj istochnik] URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/heritage.shtml <https://doi.org/10.24891/re.21.9.1771> (data obrashheniya 5.12.2025).
14. Yachmennikova P. Sochinskomu naczparku propisali zastrojku. – Kommersant`, 09.08.2023. [E'lektronnyj istochnik] URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6148674> (data obrashheniya 5.12.2025).
15. Voronov A. Bajkal zapolnyaetsya ucheny'mi. – Kommersant`, 9.09.2025. [E'lektronnyj istochnik] URL: <https://www.kommersant.ru/doc/8023645?from=main> (data obrashheniya 5.12.2025).
16. Polkanov V. Bajkal'skij tupik. – Nezavisimaya gazeta, 30.09.2025. [E'lektronnyj istochnik] URL: https://www.ng.ru/regions/2025-09-30/100_170230092025.html (data obrashheniya 5.12.2025).
17. Gosduma Federal'nogo Sobraniya RF, zakonoproekt № 387575-8 «O vnesenii izmenenij v stat'yu 25-1 Federal'nogo zakona Ob ohrane ozera Bajkal i stat'yu 11 Federal'nogo zakona Ob e'kologicheskoy e'kspertize (v chasti utochneniya ogranichenij ot del'nyx vidov deyatel'nosti v central'noj e'kologicheskoy zone Bajkal'skoj prirodnoj territorii). [E'lektronnyj istochnik] URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/387575-8?ysclid=1l9bcjh123118784188> (data obrashheniya 5.12.2025).
18. Federal'nyj zakon Ob ohrane ozera Bajkal ot 1 maya 1999 g. N 94-FZ (poslednyaya redakciya). [E'lektronnyj istochnik] URL: <https://base.garant.ru/2157025/?ysclid=1l9b4r23g9381843813> (data obrashheniya 5.12.2025).

19. Federal'nyj zakon Ob e'kologicheskoy e'kspertize ot 23.11.1995 N 174-FZ (poslednyaya redakciya). [E'lektronnyj istochnik] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8515/?ysclid=1l9b7cjb1t899466905 (data obrashheniya 5.12.2025).
20. Gordeeva E. M. Ozero Bajkal kak ob`ekt Vsemirnogo prirodnogo naslediya: aktual'ny'e voprosy` mezhdunarodno-pravovoj oxrany` // Teoreticheskaya i prikladnaya e'kologiya, 2021. № 4. Ss. 230-236. [E'lektronnyj istochnik] URL: <http://envjournal.ru/ari/v2021/v4/21433.pdf?ysclid=1laig6bfxi801043417> (data obrashheniya 5.12.2025).
21. Prishvin M.M. Moya rodina. Rasskaz o rodine dlya 3 klassa. [E'lektronnyj istochnik] URL: <https://ped-kopilka.ru/semeinaja-biblioteka/vneklasnoe-chtenie-3-klas/prishvin-moja-rodina.html?ysclid=1lagu5dnep574216799> (data obrashheniya 5.12.2025).
22. Fomina, N.V. Osnovy` lesoparkovogo xozyajstva: ucheb. posobie; Krasnoyar. gos. agrar. un-t. – Krasnoyarsk, 2020. – 256 s.
23. Yushkevich, M. V., Shiman D. V., Kly'sh A. S. Rekreativnoe lesovodstvo: ucheb.-metod. posobie dlya studentov special'nosti 1-75 01 01 «Lesnoe xozyajstvo» specializacii 1-75 01 01 01 «Lesovedenie i lesovodstvo» : v 2 kn. – Minsk: BGTU, 2021. – Kn. 1. – 258 s.
24. Tereshkin, A.V. Osnovy` lesoparkovogo xozyajstva: kratkij kurs lekcij / A.V. Tereshkin; Saratovskij GAU. – Saratov, 2015. – 90 s.
25. Rekreatsiya. Vikipediya. [E'lektronnyj istochnik] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Rekreatsiya> (data obrashheniya 5.12.2025).
26. M. Gor`kij. Citaty`, aforizmy` pro les. [E'lektronnyj istochnik] URL: <https://grayreason.ru/tsitaty-aforizmy-pro-les/> (data obrashheniya 5.12.2025).
27. Lesnoj kodeks Rossijskoj Federacii. FZ №200 ot 4.12.2006 (poslednyaya redakciya). [E'lektronnyj istochnik] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/?ysclid=1l23zey9hb403953639 (data obrashheniya 5.12.2025).

- 28.«Ispol`zovanie lesov v rekreacionny`x celyax. Terminy` i opredeleniya». OST 56-84-85. [E`lektronny`j istochnik] URL: <https://nd.gostinfo.ru/document/3548027.aspx> (data obrashheniya 5.12.2025).
- 29.Metody` i edinicy izmereniya rekreacionny`x nagruzok na lesny`e prirodny`e komplekсы` utv. prikazom Roslesxoza ot 20 iyulya 1995 g. N 114) OST 56-100-95 - <https://www.dokipedia.ru/document/5327894> [E`lektronny`j istochnik] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/?ysclid=1l23zey9hb403953639 (data obrashheniya 5.12.2025).
- 30.Zaczarinny`j M.Yu. Rekreacionny`j press. Vliyanie turizma na okruzhayushhuyu sredu. /Doklad na kruglom stole: «Turistsko - rekreacionny`j potencial v saxalinskom turistskom klasterе». [E`lektronny`j istochnik] URL: <http://davaiknam.ru/text/doklad-rekreacionnij-press-vliyanie-turizma-na-okrujayushuyu-s> (data obrashheniya 5.12.2025).
- 31.Bijsk. [E`lektronny`j istochnik] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Bijsk> (data obrashheniya 5.12.2025).
32. Gorbunov V.S. Sovremennaya Rossiya: e`konomicheskie vy`zovy` vremeni. – M.: Izdatel`stvo «Nauchny`j konsul`tant», 2024. – 180 s.
33. Vstrecha Mixaila Mishustina s rukovoditelem Federal`nogo agentstva lesnogo xozyajstva Ivanom Sovetnikovym 3 dekabrya 2025 goda. [E`lektronny`j istochnik] URL: <http://government.ru/news/57163/> (data obrashheniya 5.12.2025).
34. Margalitatdze O.N. K voprosu ob upravlenii lesny`m xozyajstvom Rossii // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal, № 2/2024. Ss. 417-443. [E`lektronny`j istochnik] URL: <https://eciience.ru/ru/nauka/article/75480/view> (data obrashheniya 5.12.2025).
35. Margalitatdze O.N. Znachenie i rol` lesnogo kompleksa Rossii v soxranenii klimata planety`. / Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemli. Tom 19, № 6 (233) iyun` / 2024. Ss. 354-360.

© Маргалитадзе О.Н., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 338.436.37

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_285

edn: JMVKWS

**ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АГРАРНОГО СЕКТОРА РЕГИОНА В
УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ: ОТВЕТ НА ВЫЗОВЫ СТРАТЕГИЕЙ
РАЗВИТИЯ**

**FUNCTIONING OF THE REGIONAL AGRICULTURAL SECTOR
UNDER SANCTIONS: RESPONSE TO CHALLENGES WITH
DEVELOPMENT STRATEGY**



Бунчиков Олег Николаевич, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономики и товароведения ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет; профессор кафедры инновационного менеджмента и предпринимательства, ФГБОУВО «Ростовский государственный экономический университет» (РИНХ), г. Ростов-на-Дону, E-mail: bunchikov.oleg@mail.ru

Гайдук Владимир Иванович, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой институциональной экономики и инвестиционного менеджмента, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина», г. Краснодар, E-mail: vi_gayduk@mail.ru

Скоробогатько Марина Александровна, аспирант 3 курса факультета экономики и управления, ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет, посёлок Персиановский, E-mail: marina.pavlova.1997@inbox.ru

Bunchikov Oleg Nikolaevich, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economics and Commodity Science at the Don State Agrarian

University; Professor of the Department of Innovative Management and Entrepreneurship at the Rostov State University of Economics (RINH), Rostov-on-Don, E-mail: bunchikov.oleg@mail.ru

Gaiduk Vladimir Ivanovich, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Institutional Economics and Investment Management, I.T. Trubilin Kuban State Agrarian University, Krasnodar, E-mail: vi_gayduk@mail.ru

Skorobogatko Marina Aleksandrovna, 3 st year postgraduate student, Faculty of Economics and Management, FSBEI HE Donskoy State agricultural university, the village of Persianovsky, E-mail: marina.pavlova.1997@inbox.ru

Аннотация. Статья посвящена вопросам, отражающим эффективность деятельности аграрного сектора экономики Южного федерального округа, а также одним из основных аграрных регионов не только Южного ФО, но и Российской Федерации, - Ростовской области. Проведена оценка состояния и результативность деятельности аграриев, как в растениеводстве, так и в животноводстве. Проведен анализ эффективности всего аграрного производства на Юге нашей страны, исследована динамика показателей. Сделаны соответствующие выводы.

Abstract. The article is devoted to issues reflecting the efficiency of the agricultural sector of the economy of the Southern Federal District, as well as one of the main agricultural regions not only of the Southern Federal District, but also of the Russian Federation - the Rostov Region. An assessment was conducted of the status and performance of agricultural producers in both crop and livestock production. An analysis of the overall efficiency of agricultural production in the south of our country was conducted, and the dynamics of these indicators were studied. The corresponding conclusions were drawn.

Ключевые слова: аграрный сектор, эффективность, удельный вес, индексы производства, ЮФО, регион, сельскохозяйственная продукция, Ростовская область, продовольственная безопасность, прибыль

Keywords: agricultural sector, efficiency, share, production indices, Southern Federal District, region, agricultural products, Rostov Oblast, food security, profit

Население земного шара стремительно растет, и если в начале 18 века оно насчитывало 1 млрд. чел., через столетие, - в 1927 году насчитывало уже 2 млрд.чел., то за период с 1927 по 2022 годы, оно выросло в 4 раза, и насчитывает уже 8 млрд.чел.

При этом, следует отметить, что площади земель с\х назначения в мире, на которых производится аграрная продукция, не только не увеличиваются, но и постоянно сокращаются, уходя под строительство жилых домов, промышленных предприятий, автодорог и т.д.

В связи с этим, перед аграриями все острее встает вопрос, по обеспечению населения полноценными, качественными, разнообразными и доступными продуктами питания.

Россия, является одной из немногих стран мира, способной не только обеспечить свою продовольственную независимость, но и экспортировать на мировой рынок значительную часть продовольствия, нем самым поддерживая продуктовый баланс в мире.

Так, по итогам 2023 года, мировое производство продукции сельского хозяйства составило 135,5 трлн. руб., а в России произведено на 8,5 трлн. руб., что составляет 6,3% общемирового уровня (рисунки 1 и 2).

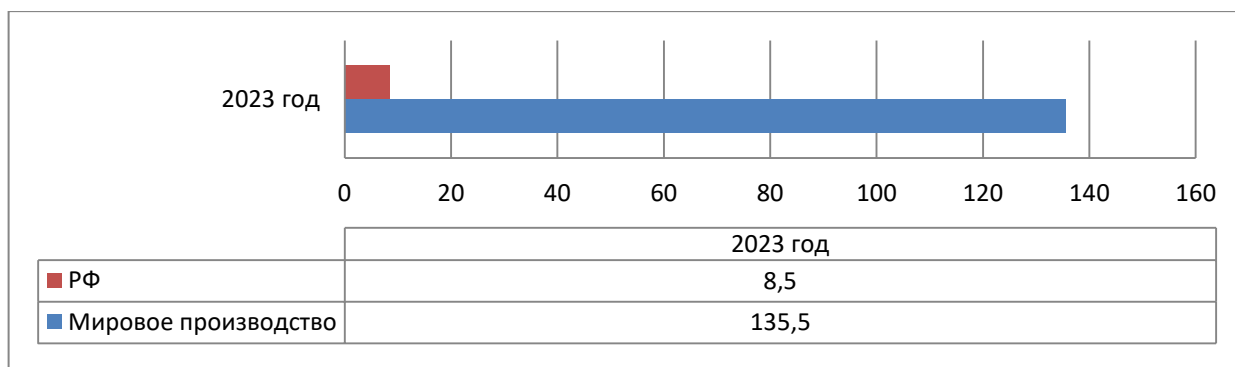


Рисунок 1 Производство сельскохозяйственной продукции в мире, трлн. руб.

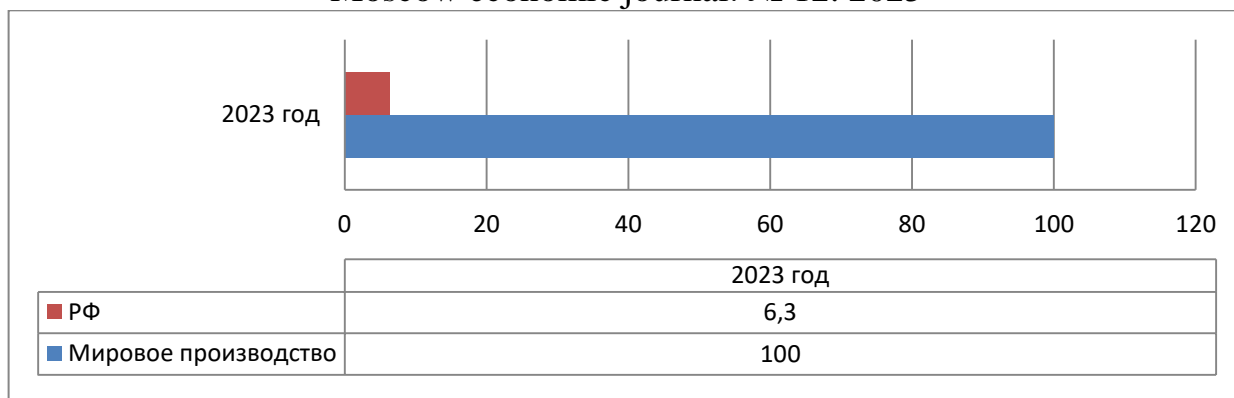


Рисунок 2 Удельный вес производства сельскохозяйственной продукции РФ от общемирового производства, %

В РФ по итогам 2023 года, произведено продукции сельского хозяйства на сумму, равную почти 8,5 трлн. руб., а в Южном федеральном округе (ЮФО), 1,5 трлн. руб., что в 1,8 раза больше, чем уровень 2015 года (рисунок 3).



Рисунок 3 Производство сельскохозяйственной продукции в РФ и ЮФО, млрд. руб.

Удельный вес производимой продукции сельского хозяйства в ЮФО, в общероссийском производстве, колеблется в пределах 16,9% - 18,1% (рисунок 4).



Рисунок 4 Удельный вес ЮФО в производстве сельскохозяйственной продукции в РФ, %

Среди субъектов ЮФО, особое место занимают два, - Краснодарский край и Ростовская область (РО), деля первое и второе места по производству аграрной продукции в нашей стране.

По итогам 2023 года, в Ростовской области всеми категориями хозяйств произведено аграрной продукции на общую сумму почти в 0,5 трлн. руб., что в 2,1 раза больше уровня 2015 года (рисунок 5).

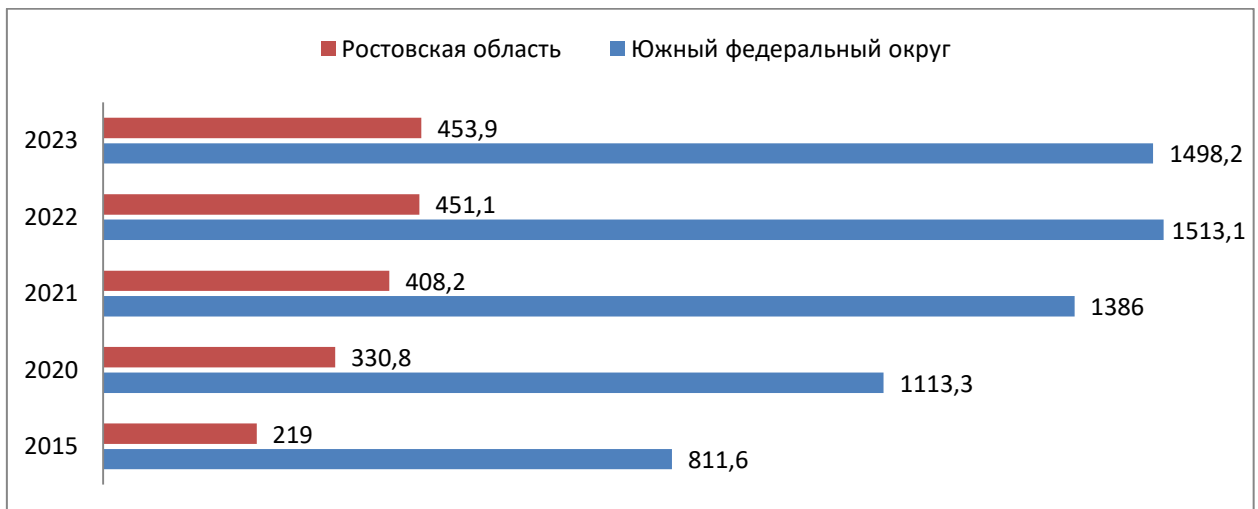


Рисунок 5 Производство сельскохозяйственной продукции в ЮФО и РО, млрд. руб.

Удельный вес Ростовской области в производстве продукции сельского хозяйства ЮФО, колеблется от 26,8% в 2015 году, до 30,3% в 2023 году, и за этот период рост составил +3,5 п.п.(рисунок 6).

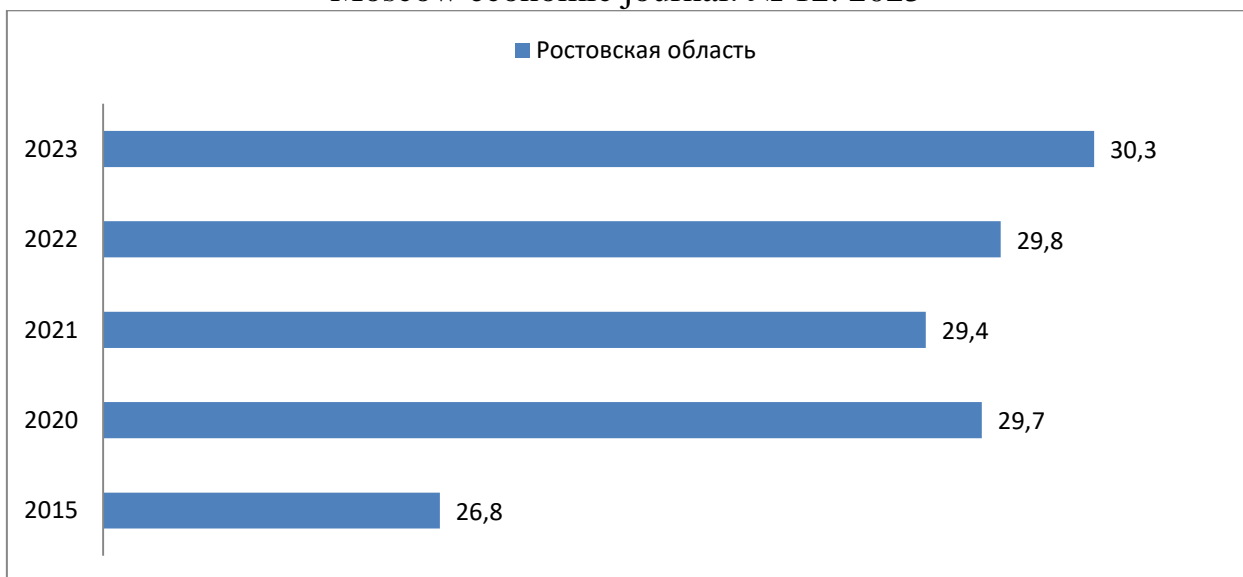


Рисунок 6 Удельный вес Ростовской области в производстве сельскохозяйственной продукции в ЮФО, %

Значение индекса производства с/х продукции в ЮФО, по итогам 2023 года, было равно 100,4%, что на 0,4 п.п. больше чем 2022 году, а в среднем по области он был равен 106,9%, что на 6,9 п.п. больше чем в 2022 году (рисунок 7).

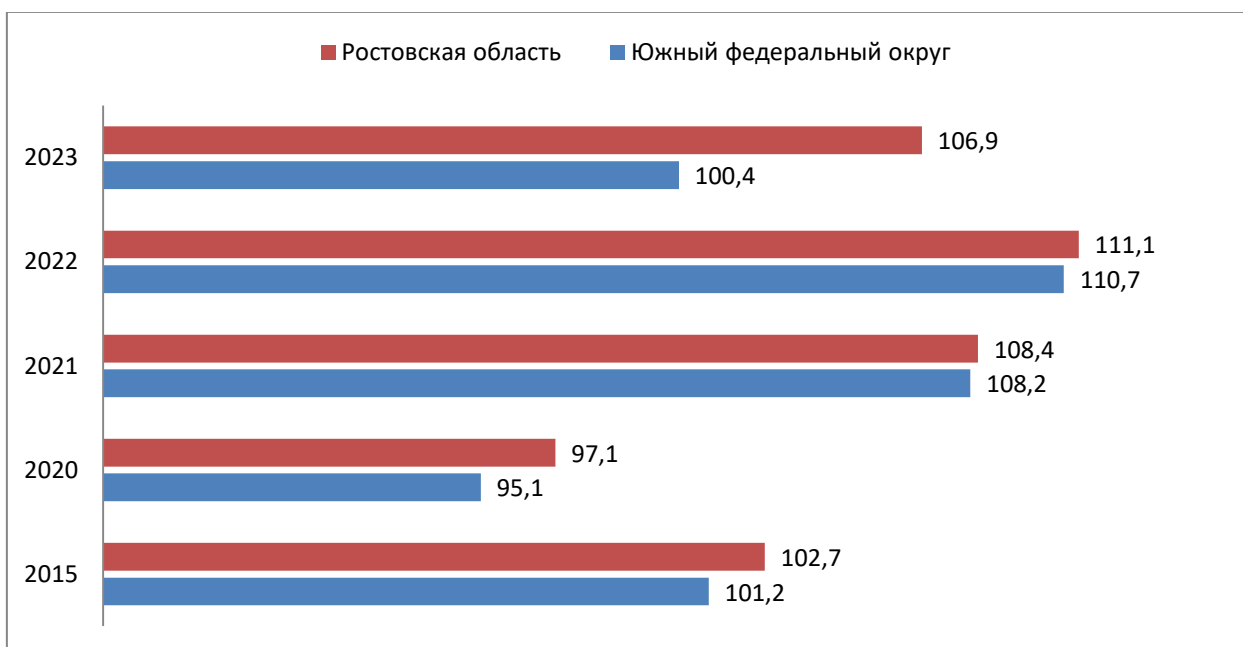


Рисунок 7 Индексы производства с/х продукции в ЮФО и РО, %

По ЮФО, в 2023 году индекс производства в растениеводстве был равен 100,6%, что свидетельствует о росте на 0,6 п.п. в сравнении с уровнем 2022

года, а динамика значений показателей, индексов производства растениеводства в Ростовской области, в целом аналогична динамике ЮФО, однако в 2023 году значение данного показателя значительно превышает окружной уровень, и составил 109,5%, что на 9,5 п.п. больше значения аналогичного областного показателя 2022 года, и на 8,9 п.п. больше аналогичного значения окружного уровня 2023 года (рисунок 8).

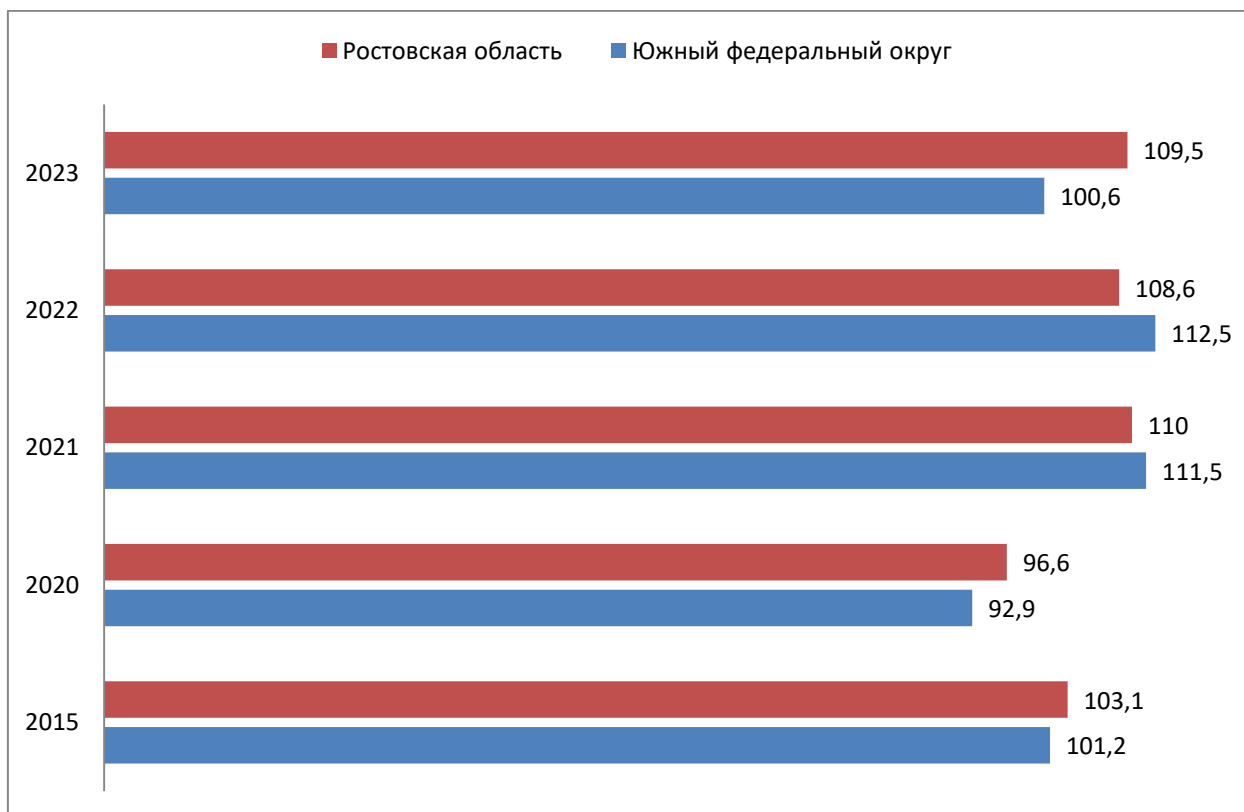


Рисунок 8 Индексы производства растениеводства в ЮФО и Ростовской области, %

Индекс производства продукции животноводства в 2023 году, в целом по ЮФО был равен 99,7%, что на 0,3 п.п. меньше уровня 2022 года, а данный показатель по области был равен 99,1%, что на 0,9 п.п. меньше уровня 2022 года (рисунок 9).

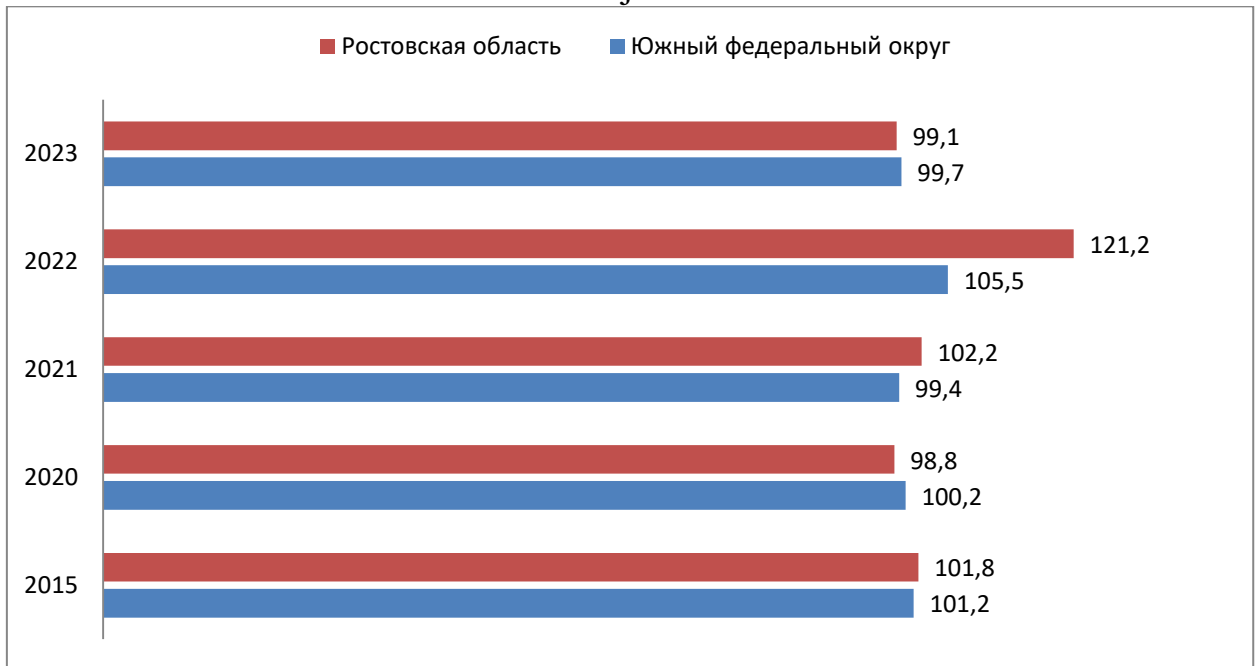


Рисунок 9 **Индексы производства животноводства, %**

Проведенная оценка эффективности деятельности аграрного сектора, как на уровне ЮФО, так и в областном масштабе, свидетельствует о высокоэффективном интенсивном пути развития отрасли, с положительной стратегической динамикой развития.

Список источников

1. Fedorov V., Bunchikov O., Kapelist E. ASSESSMENT OF AGRICULTURAL BUSINESS ACTIVITIES AND ITS CONTRIBUTION TO THE FORMATION OF FOOD SECURITY OF THE COUNTRY // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science . Сер. "Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East, AFE 2021 - Papers" 2021. С. 032081
2. Бунчиков О.Н., Михненко Т.Н., Седых Ю.А. Оценка деятельности отечественного аграрного предпринимательства в условиях санкций: ответ на вызовы и векторы развития // Бунчиков О.Н., Михненко Т.Н., Седых Ю.А. Московский экономический журнал . 2023. № 161-ВАК от 11 апреля 2023 г.

3. Джуха В.М., Мищенко К.Н., Бунчиков О.Н., Родионова Н.Д. Анализ предпринимательской активности в Ростовской области в разрезе быстрорастущих предприятий // Джуха В.М., Мищенко К.Н., Бунчиков О.Н., Родионова Н.Д. АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ XXI ВЕКА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА 2023 г. № 2 (61) С.27-41
4. Е.Н. Камышанченко, О.Н. Бунчиков, М.Ю. Казаков КОМПАРАТИВИСТИКА ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ РЕГИОНОВ АГРАРНО-ИНДУСТРИАЛЬНОГО ТИПА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СПЕЦИФИКАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ (НА ПРИМЕРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ И РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТЕЙ) // Е.Н. Камышанченко, О.Н. Бунчиков, М.Ю. Казаков ЭКОНОМИКА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ №2 (54) 2023г
5. Бунчиков О.Н., Фоменко Г.А., Багмут А.А. ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО АГРАРНОГО БИЗНЕСА В ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ // Бунчиков О.Н., Фоменко Г.А., Багмут А.А. Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент №1, 2023г, С. 52-60
6. Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Гайдук В.И., Бунчикова Е.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО БИЗНЕСА: АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ // Современные научные исследования в АПК: актуальные вопросы, достижения и инновации: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции (Персиановский, 22 декабря 2022г.). В 3 т. Т. III. – Персиановский : Донской ГАУ, 2022. С 139-143.

7. Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Капелист Е.В., Бунчикова Е.В. **ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АГРАРНОГО БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ** // Аграрная наука и производство в условиях становления цифровой экономики Российской Федерации: материалы международной научно-практической конференции, (Персиановский, 7-9 февраля 2023 г.). В 3 т. Т. III. - пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2023. С. 140-143
8. Бунчиков О.Н., Ковылева С.П. **АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РОССИЙСКОГО АГРАРНОГО БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОГО РЕЖИМА: ОТВЕТ НА ВЫЗОВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ** // Проектный и инвестиционный менеджмент в условиях новой экономической реальности : материалы IV национальной научно-практической конференции г. Краснодар, 6 апреля 2023 г. С. 95-99
9. Бунчиков О.Н., Ковылева С.П., Капелист Е.В., Бунчикова Е.В. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАЛОГО АГРАРНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ: АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ** // Современное состояние и приоритетные направления развития аграрной экономики в условиях геополитических и геоэкономических противостояний: материалы международной научно-практической конференции, Персиановский, 25 мая 2023 г. - пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2023. С. 20-22
10. Бунчиков О.Н., Сироткин В.А. Анализ динамики обеспеченности и эффективности использования основных производственных фондов аграрным предпринимательством // Бунчиков О.Н., Сироткин В.А. Московский экономический журнал. 2022. Т.7. № 6.

References

1. Fedorov V., Bunchikov O., Kapelist E. **ASSESSMENT OF AGRICULTURAL BUSINESS ACTIVITIES AND ITS CONTRIBUTION TO THE FORMATION OF FOOD SECURITY OF THE COUNTRY** // В сборнике: IOP Conference

Series: Earth and Environmental Science . Сер. "Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East, AFE 2021 - Papers" 2021. С. 032081

2. Bunchikov O.N., Mikhnenko T.N., Sedykh Yu.A. Evaluation of the activities of domestic agrarian entrepreneurship under sanctions: response to challenges and vectors of development // Bunchikov O.N., Mikhnenko T.N., Sedykh Yu.A. Moscow Economic Journal. 2023. No. 161-VAK of April 11, 2023

3. Dzhukha V.M., Mishchenko K.N., Bunchikov O.N., Rodionova N.D. Analysis of entrepreneurial activity in the Rostov region in the context of fast-growing enterprises // Dzhukha V.M., Mishchenko K.N., Bunchikov O.N., Rodionova N.D. CURRENT DIRECTIONS OF SCIENTIFIC RESEARCH OF THE XXI CENTURY: THEORY AND PRACTICE 2023 No. 2 (61) P.27-41

4. E.N. Kamyshanchenko, O.N. Bunchikov, M.Yu. Kazakov COMPARATIVISTICS OF SPATIAL STRUCTURE OF REGIONS OF AGRARIAN-INDUSTRIAL TYPE FOR THE PURPOSES OF SPECIFICATION OF REGIONAL ECONOMIC POLICY (BY THE EXAMPLE OF BELGOROD AND ROSTOV REGIONS) // E.N. Kamyshanchenko, O.N. Bunchikov, M.Yu. Kazakov ECONOMY OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT REGIONAL SCIENTIFIC JOURNAL №2 (54) 2023

5. Bunchikov O.N., Fomenko G.A., Bagmut A.A. EVALUATION OF THE ACTIVITIES OF THE DOMESTIC AGRICULTURAL BUSINESS IN THE LIVESTOCK SECTOR: MODERN CHALLENGES AND MAIN DIRECTIONS OF DEVELOPMENT // Bunchikov O.N., Fomenko G.A., Bagmut A.A. Bulletin of the Buryat State University. Economics and management №1, 2023, pp. 52-60

6. Bunchikov O.N., Dzhukha V.M., Gaiduk V.I., Bunchikova E.V. EFFICIENCY OF THE REGIONAL AGRICULTURAL BUSINESS: ANALYSIS OF ACTIVITIES AND DEVELOPMENT DIRECTIONS // Modern scientific research in the agro-industrial complex: topical issues, achievements and innovations: materials of the All-Russian (national) scientific and practical

conference (Persianovsky, December 22, 2022). In 3 vols. T. III. - Persianovsky: Donskoy GAU, 2022. P. 139-143.

7. Bunchikov O.N., Dzhukha V.M., Kapelist E.V., Bunchikova E.V. -practical conference, (Persianovsky, February 7-9, 2023). In 3 vols. T. III. - settlement Persianovskiy: Donskoy State Agrarian University, 2023, pp. 140-143

8. Bunchikov O.N. Kovyleva S.P. ANALYSIS OF THE FUNCTIONING OF THE RUSSIAN AGRICULTURAL BUSINESS UNDER THE CONDITIONS OF THE SANCTION REGIME: A RESPONSE TO THE CHALLENGES AND DIRECTIONS OF DEVELOPMENT // Project and investment management in the conditions of the new economic reality: materials of the IV national scientific and practical conference, Krasnodar, April 6, 2023, pp. 95-99

9. Bunchikov O.N., Kovyleva S.P., Kapelist E.V., Bunchikova E.V. EFFICIENCY OF ACTIVITIES OF SMALL AGRICULTURAL BUSINESS IN THE CONDITIONS OF SANCTIONS: ANALYSIS OF ACTIVITIES AND DEVELOPMENT PROSPECTS // Current state and priority directions of development of the agrarian economy in the context of geopolitical and geo-economic confrontations: materials of the international scientific and practical conference, Persianovsky, May 25, 2023 - pos. Persianovsky: Donskoy GAU, 2023. S. 20-22

10. Bunchikov O.N., Sirotkin V.A. Analysis of the dynamics of security and the efficiency of the use of fixed production assets by agrarian entrepreneurship //

Bunchikov O.N., Sirotkin V.A. Moscow Economic Journal. 2022. V.7. No. 6.

© Бунчиков О.Н., Гайдук В.И., Скоробогатько М.А., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 528.4

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_286

edn: KBKCPX

**ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ВИДА КАДАСТРОВЫХ РАБОТ С ЦЕЛЬЮ
ПРИВЕДЕНИЯ В СООТВЕТСТВИЕ КАДАСТРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ
JUSTIFICATION OF THE CHOICE OF THE TYPE OF CADASTRAL
WORK IN ORDER TO BRING THE CADASTRAL INFORMATION INTO
COMPLIANCE**



Рыбкина Алина Михайловна, к.т.н., доцент кафедры «Инженерная геодезия», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», Санкт-Петербург, E-mail: rybkina@pgups.ru

Демидова Полина Михайловна, к.т.н., доцент кафедры инженерной геодезии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», Санкт-Петербург, E-mail: Demidova_PM@pers.spmi.ru

Rybkina Alina Mikhailovna, PhD, Associate Professor of the Department of Engineering Geodesy, Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, Saint-Petersburg, E-mail: rybkina@pgups.ru

Demidova Polina Mikhailovna, PhD, Associate Professor of the Department of Engineering Geodesy, Empress Catherine II Saint Petersburg Mining University, Saint-Petersburg, E-mail: Demidova_PM@pers.spmi.ru

Аннотация. В статье рассмотрены актуальные вопросы государственной регистрации недвижимости, связанные с невозможностью осуществления сделок купли-продажи с земельными участками, в отношении которых отсутствуют сведения о местоположении границ. Установлено, что значения средней квадратической погрешности определения координат характерных точек границ и предельной погрешности определения площади земельного участка являются не менее важными показателями наряду с координатами, так как их отсутствие может указывать на некорректность данных ЕГРН, и привести к неблагоприятным последствиям в случае земельных споров. Таким образом, обоснована необходимость приведения в соответствие кадастровой информации в части описания местоположения границ и площадей земельных участков. В результате анализа сведений о земельных участках, полученных посредством портала «Национальная система пространственных данных» и выписок из Единого государственного реестра недвижимости выявлена несогласованность данных информационных ресурсов и определены ключевые параметры местоположения границ и площадей земельных участков. На основе анализа значений установленных ключевых параметров разработаны предложения по определению вида кадастровых работ с целью приведения в соответствие сведений Единого государственного реестра недвижимости.

Abstract. The article discusses current issues of state registration of real estate related to the impossibility of making purchase and sale transactions with land plots for which there is no information about the location of borders. It is established that the values of the average square error in determining the coordinates of the characteristic points of the boundaries and the marginal error in determining the area of the land plot are no less important indicators along with the coordinates, since their absence may indicate the incorrectness of the EGRN data, and lead to adverse consequences in the case of land disputes. Thus, the need to align cadastral information in terms of describing the location of boundaries and

land areas is justified. As a result of the analysis of information about land plots obtained through the portal «National Spatial Data System» and extracts from the Unified State Register of Real Estate, inconsistencies in the data of information resources were revealed and key parameters of the location of the boundaries and areas of land plots were determined. Based on the analysis of the values of the established key parameters, proposals have been developed to determine the type of cadastral work in order to bring the information from the Unified State Register of Real Estate into line.

Ключевые слова: земельный участок, кадастровые работы, координаты характерных точек, средняя квадратическая погрешность, предельная погрешность определения площади, уточнение описания местоположения границ, реестровая ошибка

Keywords: land plot, cadastral work, coordinates of characteristic points, average square error, marginal error in determining the area, clarifying the description of the location of the boundaries, registry error

Введение

Развитие системы государственной регистрации недвижимости в Российской Федерации носит непрерывный характер, изменения затрагивают как правовую, так и техническую составляющую регистрационной и кадастровой деятельности.

Следует отметить, что с 1 марта 2025 года невозможно осуществлять сделки с земельными участками, в отношении которых отсутствуют сведения о местоположении границ (О государственной регистрации недвижимости : федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Текст: электронный). Данная мера нацелена на снижение рисков появления негативных последствий и защиты прав покупателей при совершении сделок с землей, так как недостоверность сведений о местоположении и площади земельного участка может повлечь за собой земельные споры, а в некоторых случаях и потерю приобретенной недвижимости.

Ранее на практике встречались случаи фальсификации сведений при осуществлении сделок с землей [1]:

- продажа земельных участков под видом иных участков, принадлежащих третьим лицам;
- демонстрация участков с захватом территорий, не являющихся их частями.

Наличие в Едином государственном реестре недвижимости (далее – ЕГРН) сведений о координатах характерных точек границ земельных участков обеспечивает гарантии прав новых правообладателей, в том числе за счет появившейся возможности выноса в натуру границ земельных участков перед осуществлением сделок купли-продажи.

С технической точки зрения отсутствие сведений о местоположении означает, что в ЕГРН не содержатся данные о координатах характерных точек границ земельных участков [2-5]. Однако, значения средней квадратической погрешности определения координат характерных точек границ и предельной погрешности определения площади земельного участка являются не менее важными показателями наряду с координатами, так как их отсутствие может указывать на некорректность данных ЕГРН, и привести к неблагоприятным последствиям [6-8].

В этой связи наиболее важным является вопрос достоверности сведений ЕГРН, который широко рассмотрен в научной литературе. Оценкой качества кадастровых данных занимались такие ученые, как Карпик А. П., Колмогоров В. Г., Рычков А. В. [9]. В работах Дороша М. П. и Аврунева Е. И. рассмотрены последствия перехода к ЕГРН, вопросы верификации и гармонизации данных [10-12]. Григорьевым С.А. выделены критерии достоверности сведений ЕГРН, а также разработана система кадастрового аудита объектов недвижимости, в том числе автоматического по выписке из ЕГРН [13-14].

Однако в данных работах уделяется особое внимание выявлению несоответствий в данных ЕГРН, но не приводится обоснование выбора вида

кадастровых работ, выполняемых с целью приведения в соответствие кадастровой информации.

Целью настоящего исследования является разработка предложений по определению вида кадастровых работ, основанных на анализе значений ключевых параметров, описывающих местоположение границ и площадь земельного участка, полученных посредством обращения к информационным ресурсам Росреестра.

Методы и материалы

Выбор вида кадастровых работ, проводимых в отношении земельного участка с целью корректировки недостоверных сведений о границах и площади, напрямую зависит от данных, содержащихся в ЕГРН.

Следует отметить, что в ЕГРН основной характеристикой земельного участка является площадь, в то время как на портале пространственных данных «Национальная система пространственных данных» (далее - НСПД) отображается два типа площадей (рис.1).

В настоящий момент законодательно не установлены понятия декларированной и уточненной площадей, при этом, согласно утратившему силу Приказу Росземкадастра от 02.10.2002 № П/327, следует, что:

- значение декларированной площади носит условных характер, погрешность её определения не указывается, так как координаты межевых знаков были либо не определены, либо определены с недопустимой точностью.
- под уточненной понимается площадь, определенная в результате кадастровых работ и обладающая точностными характеристиками: известна величина предельной погрешности определения площади земельного участка.

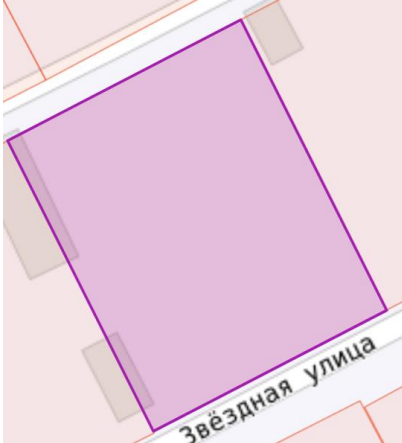


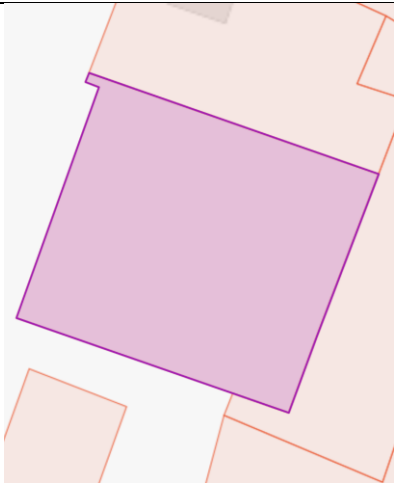
Рисунок 1. Типы площадей земельных участков согласно НСПД

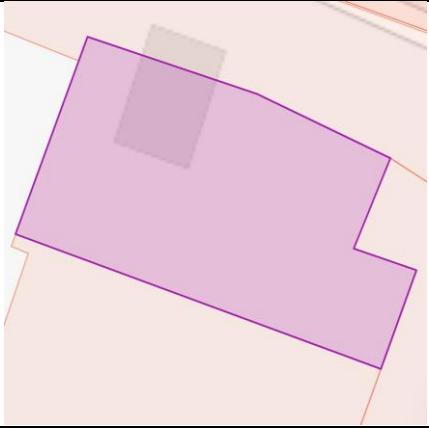
В таблице 1 представлены примеры отображения информации о земельных участках, полученной посредством портала НСПД и выписок из ЕГРН. Сопоставление полученных материалов позволило выявить несогласованность сведений данных информационных ресурсов (п.п. 2, 3 табл. 1).

Таблица 1. Сведения о земельных участках

№ п.п.	Сведения НСПД	Сведения выписки из ЕГРН																																				
1	<p>Земельный участок: 47:XX:XXXXXXXX:X</p> <p>Информация Сервисы Объекты Части ЗУ</p> <table border="1"> <tr> <td>Вид объекта недвижимости</td> <td>Земельный участок</td> </tr> <tr> <td>Вид земельного участка</td> <td>Землепользование</td> </tr> <tr> <td>Дата присвоения</td> <td>13.05.2002</td> </tr> <tr> <td>Кадастровый номер</td> <td>47:XX:XXXXXXXX:X</td> </tr> <tr> <td>Кадастровый квартал</td> <td>47:XX:XXXXXXXX</td> </tr> <tr> <td>Адрес</td> <td>Ленинградская область</td> </tr> <tr> <td>Площадь уточненная</td> <td>2 000 кв. м</td> </tr> <tr> <td>Площадь декларированная</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Площадь</td> <td>-</td> </tr> </table>	Вид объекта недвижимости	Земельный участок	Вид земельного участка	Землепользование	Дата присвоения	13.05.2002	Кадастровый номер	47:XX:XXXXXXXX:X	Кадастровый квартал	47:XX:XXXXXXXX	Адрес	Ленинградская область	Площадь уточненная	2 000 кв. м	Площадь декларированная	-	Площадь	-	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Земельный участок</td> </tr> <tr> <td colspan="2">вид объекта недвижимости</td> </tr> <tr> <td colspan="2">22.08.2025г. № КУВИ-001/2025-161408417</td> </tr> <tr> <td>Кадастровый номер:</td> <td>47:XX:XXXXXXXX:X</td> </tr> <tr> <td>Номер кадастрового квартала:</td> <td>47:XX:XXXXXXXX</td> </tr> <tr> <td>Дата присвоения кадастрового номера:</td> <td>29.12.1992</td> </tr> <tr> <td>Местоположение:</td> <td>Ленинградская область</td> </tr> <tr> <td>Площадь:</td> <td>2000 +/- 16</td> </tr> <tr> <td>Категория земель:</td> <td>Земли населенных пунктов</td> </tr> </table>	Земельный участок		вид объекта недвижимости		22.08.2025г. № КУВИ-001/2025-161408417		Кадастровый номер:	47:XX:XXXXXXXX:X	Номер кадастрового квартала:	47:XX:XXXXXXXX	Дата присвоения кадастрового номера:	29.12.1992	Местоположение:	Ленинградская область	Площадь:	2000 +/- 16	Категория земель:	Земли населенных пунктов
Вид объекта недвижимости	Земельный участок																																					
Вид земельного участка	Землепользование																																					
Дата присвоения	13.05.2002																																					
Кадастровый номер	47:XX:XXXXXXXX:X																																					
Кадастровый квартал	47:XX:XXXXXXXX																																					
Адрес	Ленинградская область																																					
Площадь уточненная	2 000 кв. м																																					
Площадь декларированная	-																																					
Площадь	-																																					
Земельный участок																																						
вид объекта недвижимости																																						
22.08.2025г. № КУВИ-001/2025-161408417																																						
Кадастровый номер:	47:XX:XXXXXXXX:X																																					
Номер кадастрового квартала:	47:XX:XXXXXXXX																																					
Дата присвоения кадастрового номера:	29.12.1992																																					
Местоположение:	Ленинградская область																																					
Площадь:	2000 +/- 16																																					
Категория земель:	Земли населенных пунктов																																					

№ п.п.	Сведения НСПД	Сведения выписки из ЕГРН																																																										
		<table border="1" data-bbox="817 331 1476 629"> <thead> <tr> <th colspan="4">Сведения о характерных точках границы земельного участка</th> </tr> <tr> <th colspan="4">Система координат МСК 47 зона 2</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Номер точки</th> <th colspan="2">Координаты, м</th> <th rowspan="2">Средняя квадратичная погрешность определения координат характерных точек границ земельного участка, м</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>40XXXX.XX</td> <td>219YYYY.YY</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>40XXXX.XX</td> <td>219YYYY.YY</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>40XXXX.XX</td> <td>219YYYY.YY</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>40XXXX.XX</td> <td>219YYYY.YY</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>40XXXX.XX</td> <td>219YYYY.YY</td> <td>0.1</td> </tr> </tbody> </table>	Сведения о характерных точках границы земельного участка				Система координат МСК 47 зона 2				Номер точки	Координаты, м		Средняя квадратичная погрешность определения координат характерных точек границ земельного участка, м	X	Y	1	2	3	4	1	40XXXX.XX	219YYYY.YY	0.1	2	40XXXX.XX	219YYYY.YY	0.1	3	40XXXX.XX	219YYYY.YY	0.1	4	40XXXX.XX	219YYYY.YY	0.1	1	40XXXX.XX	219YYYY.YY	0.1																				
Сведения о характерных точках границы земельного участка																																																												
Система координат МСК 47 зона 2																																																												
Номер точки	Координаты, м		Средняя квадратичная погрешность определения координат характерных точек границ земельного участка, м																																																									
	X	Y																																																										
1	2	3	4																																																									
1	40XXXX.XX	219YYYY.YY	0.1																																																									
2	40XXXX.XX	219YYYY.YY	0.1																																																									
3	40XXXX.XX	219YYYY.YY	0.1																																																									
4	40XXXX.XX	219YYYY.YY	0.1																																																									
1	40XXXX.XX	219YYYY.YY	0.1																																																									
	<p>Примечание: Согласно сведениям НСПД площадь земельного участка уточненная, границы отображаются на портале. В выписке из ЕГРН указана предельная погрешность определения площади (+/- 16), установлена актуальная система координат, внесены сведения о координатах характерных точек границ земельного участка и средней квадратической погрешности их определения, соответствующие требованиям Приказа Росреестра от 23.10.2020 № П/0393. Данные НСПД согласуются с данными выписки из ЕГРН.</p>																																																											
2	<p>Земельный участок: 47:YY:YYYYYYY:Y</p> <table border="1" data-bbox="343 1115 778 1635"> <thead> <tr> <th>Информация</th> <th>Сервисы</th> <th>Объекты</th> <th>Части ЗУ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вид объекта недвижимости</td> <td></td> <td>Земельный участок</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Вид земельного участка</td> <td></td> <td>Землепользование</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Дата присвоения</td> <td></td> <td>29.07.2009</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Кадастровый номер</td> <td></td> <td>47:YY:YYYYYYY:Y</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Кадастровый квартал</td> <td></td> <td>47:YY:YYYYYYY</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Адрес</td> <td></td> <td>Ленинградская область</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Площадь уточненная</td> <td></td> <td>1 660 кв. м</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Площадь декларированная</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Площадь</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Информация	Сервисы	Объекты	Части ЗУ	Вид объекта недвижимости		Земельный участок		Вид земельного участка		Землепользование		Дата присвоения		29.07.2009		Кадастровый номер		47:YY:YYYYYYY:Y		Кадастровый квартал		47:YY:YYYYYYY		Адрес		Ленинградская область		Площадь уточненная		1 660 кв. м		Площадь декларированная		-		Площадь		-		<table border="1" data-bbox="817 1220 1476 1489"> <thead> <tr> <th colspan="2">Земельный участок</th> </tr> <tr> <th colspan="2">вид объекта недвижимости</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">16.07.2025г. № КУВИ-001/2025-140496037</td> </tr> <tr> <td>Кадастровый номер:</td> <td>47:YY:YYYYYYY:Y</td> </tr> <tr> <td>Номер кадастрового квартала:</td> <td>47:YY:YYYYYYY</td> </tr> <tr> <td>Дата присвоения кадастрового номера:</td> <td>23.04.2009</td> </tr> <tr> <td>Местоположение:</td> <td>Ленинградская область</td> </tr> <tr> <td>Площадь:</td> <td>1660</td> </tr> <tr> <td>Категория земель:</td> <td>Земли населенных пунктов</td> </tr> </tbody> </table>	Земельный участок		вид объекта недвижимости		16.07.2025г. № КУВИ-001/2025-140496037		Кадастровый номер:	47:YY:YYYYYYY:Y	Номер кадастрового квартала:	47:YY:YYYYYYY	Дата присвоения кадастрового номера:	23.04.2009	Местоположение:	Ленинградская область	Площадь:	1660	Категория земель:	Земли населенных пунктов
Информация	Сервисы	Объекты	Части ЗУ																																																									
Вид объекта недвижимости		Земельный участок																																																										
Вид земельного участка		Землепользование																																																										
Дата присвоения		29.07.2009																																																										
Кадастровый номер		47:YY:YYYYYYY:Y																																																										
Кадастровый квартал		47:YY:YYYYYYY																																																										
Адрес		Ленинградская область																																																										
Площадь уточненная		1 660 кв. м																																																										
Площадь декларированная		-																																																										
Площадь		-																																																										
Земельный участок																																																												
вид объекта недвижимости																																																												
16.07.2025г. № КУВИ-001/2025-140496037																																																												
Кадастровый номер:	47:YY:YYYYYYY:Y																																																											
Номер кадастрового квартала:	47:YY:YYYYYYY																																																											
Дата присвоения кадастрового номера:	23.04.2009																																																											
Местоположение:	Ленинградская область																																																											
Площадь:	1660																																																											
Категория земель:	Земли населенных пунктов																																																											

№ п.п.	Сведения НСПД	Сведения выписки из ЕГРН																																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Сведения о характерных точках границы земельного участка</th> </tr> <tr> <th colspan="4">Система координат МСК 47 зона 2</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Номер точки</th> <th colspan="2">Координаты, м</th> <th rowspan="2">Средняя квадратичная погрешность определения координат характерных точек границ земельного участка, м</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>28XXXX.XX</td> <td>218YYYY.YY</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>28XXXX.XX</td> <td>218YYYY.YY</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>28XXXX.XX</td> <td>218YYYY.YY</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>28XXXX.XX</td> <td>218YYYY.YY</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>28XXXX.XX</td> <td>218YYYY.YY</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>28XXXX.XX</td> <td>218YYYY.YY</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>28XXXX.XX</td> <td>218YYYY.YY</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>28XXXX.XX</td> <td>218YYYY.YY</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Сведения о характерных точках границы земельного участка				Система координат МСК 47 зона 2				Номер точки	Координаты, м		Средняя квадратичная погрешность определения координат характерных точек границ земельного участка, м	X	Y	1	2	3	4	1	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-	2	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-	3	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-	4	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-	5	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-	6	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-	7	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-	1	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-										
Сведения о характерных точках границы земельного участка																																																														
Система координат МСК 47 зона 2																																																														
Номер точки	Координаты, м		Средняя квадратичная погрешность определения координат характерных точек границ земельного участка, м																																																											
	X	Y																																																												
1	2	3	4																																																											
1	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																											
2	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																											
3	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																											
4	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																											
5	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																											
6	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																											
7	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																											
1	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																											
	<p>Примечание: Согласно сведениям НСПД площадь земельного участка уточненная, границы отображаются на портале. В выписке из ЕГРН не указана предельная погрешность определения площади, установлена актуальная система координат, внесены сведения о координатах характерных точек границ земельного участка, отсутствуют значения средней квадратической погрешности их определения. Данные НСПД не согласуются с данными выписки из ЕГРН, согласно которой площадь земельного участка не является уточненной ввиду отсутствия сведений о погрешности ее определения. Также остается открытым вопрос о корректности отображения графического представления границ земельного участка на портале НСПД ввиду отсутствия сведений о средней квадратической погрешности определения координат характерных точек.</p>																																																													
3	<p>Земельный участок: 47:ZZ:ZZZZZZ:Z</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Информация</th> <th>Сервисы</th> <th>Объекты</th> <th>Части ЗУ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вид объекта недвижимости</td> <td></td> <td>Земельный участок</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Вид земельного участка</td> <td></td> <td>Землепользование</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Дата присвоения</td> <td></td> <td>04.03.2003</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Кадастровый номер</td> <td></td> <td>47:ZZ:ZZZZZZ:Z</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Кадастровый квартал</td> <td></td> <td>47:ZZ:ZZZZZZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Адрес</td> <td></td> <td>Ленинградская область</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Площадь уточненная</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Площадь декларированная</td> <td></td> <td>1 000 кв. м</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Площадь</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Информация	Сервисы	Объекты	Части ЗУ	Вид объекта недвижимости		Земельный участок		Вид земельного участка		Землепользование		Дата присвоения		04.03.2003		Кадастровый номер		47:ZZ:ZZZZZZ:Z		Кадастровый квартал		47:ZZ:ZZZZZZ		Адрес		Ленинградская область		Площадь уточненная		-		Площадь декларированная		1 000 кв. м		Площадь		-		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Земельный участок</th> </tr> <tr> <th colspan="2">вид объекта недвижимости</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">16.07.2025г. № КУВИ-001/2025-140497272</td> </tr> <tr> <td>Кадастровый номер:</td> <td>47:ZZ:ZZZZZZ:Z</td> </tr> <tr> <td>Номер кадастрового квартала:</td> <td>47:ZZ:ZZZZZZ</td> </tr> <tr> <td>Дата присвоения кадастрового номера:</td> <td>23.11.1993</td> </tr> <tr> <td>Местоположение:</td> <td>Ленинградская область</td> </tr> <tr> <td>Площадь:</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>Категория земель:</td> <td>Земли населенных пунктов</td> </tr> <tr> <td>Особые отметки:</td> <td>Граница земельного участка не установлена в соответствии с требованиями земельного законодательства.</td> </tr> </tbody> </table>	Земельный участок		вид объекта недвижимости		16.07.2025г. № КУВИ-001/2025-140497272		Кадастровый номер:	47:ZZ:ZZZZZZ:Z	Номер кадастрового квартала:	47:ZZ:ZZZZZZ	Дата присвоения кадастрового номера:	23.11.1993	Местоположение:	Ленинградская область	Площадь:	1000	Категория земель:	Земли населенных пунктов	Особые отметки:	Граница земельного участка не установлена в соответствии с требованиями земельного законодательства.
Информация	Сервисы	Объекты	Части ЗУ																																																											
Вид объекта недвижимости		Земельный участок																																																												
Вид земельного участка		Землепользование																																																												
Дата присвоения		04.03.2003																																																												
Кадастровый номер		47:ZZ:ZZZZZZ:Z																																																												
Кадастровый квартал		47:ZZ:ZZZZZZ																																																												
Адрес		Ленинградская область																																																												
Площадь уточненная		-																																																												
Площадь декларированная		1 000 кв. м																																																												
Площадь		-																																																												
Земельный участок																																																														
вид объекта недвижимости																																																														
16.07.2025г. № КУВИ-001/2025-140497272																																																														
Кадастровый номер:	47:ZZ:ZZZZZZ:Z																																																													
Номер кадастрового квартала:	47:ZZ:ZZZZZZ																																																													
Дата присвоения кадастрового номера:	23.11.1993																																																													
Местоположение:	Ленинградская область																																																													
Площадь:	1000																																																													
Категория земель:	Земли населенных пунктов																																																													
Особые отметки:	Граница земельного участка не установлена в соответствии с требованиями земельного законодательства.																																																													

№ п.п.	Сведения НСПД	Сведения выписки из ЕГРН																																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="815 286 1477 315">Сведения о характерных точках границы земельного участка</th> </tr> <tr> <th colspan="4" data-bbox="815 315 1477 344">Система координат МСК 47 зона 2</th> </tr> <tr> <th data-bbox="815 344 884 405">Номер точки</th> <th colspan="2" data-bbox="884 344 1134 405">Координаты, м</th> <th data-bbox="1134 344 1477 405">Средняя квадратичная погрешность определения координат характерных точек границ земельного участка, м</th> </tr> <tr> <th data-bbox="815 405 884 434"></th> <th data-bbox="884 405 995 434">X</th> <th data-bbox="995 405 1134 434">Y</th> <th data-bbox="1134 405 1477 434"></th> </tr> <tr> <th data-bbox="815 434 884 463">1</th> <th data-bbox="884 434 995 463">2</th> <th data-bbox="995 434 1134 463">3</th> <th data-bbox="1134 434 1477 463">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="815 463 884 492">1</td> <td data-bbox="884 463 995 492">28XXXX.XX</td> <td data-bbox="995 463 1134 492">218YYYY.YY</td> <td data-bbox="1134 463 1477 492">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="815 492 884 521">2</td> <td data-bbox="884 492 995 521">28XXXX.XX</td> <td data-bbox="995 492 1134 521">218YYYY.YY</td> <td data-bbox="1134 492 1477 521">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="815 521 884 551">3</td> <td data-bbox="884 521 995 551">28XXXX.XX</td> <td data-bbox="995 521 1134 551">218YYYY.YY</td> <td data-bbox="1134 521 1477 551">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="815 551 884 580">4</td> <td data-bbox="884 551 995 580">28XXXX.XX</td> <td data-bbox="995 551 1134 580">218YYYY.YY</td> <td data-bbox="1134 551 1477 580">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="815 580 884 609">5</td> <td data-bbox="884 580 995 609">28XXXX.XX</td> <td data-bbox="995 580 1134 609">218YYYY.YY</td> <td data-bbox="1134 580 1477 609">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="815 609 884 638">6</td> <td data-bbox="884 609 995 638">28XXXX.XX</td> <td data-bbox="995 609 1134 638">218YYYY.YY</td> <td data-bbox="1134 609 1477 638">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="815 638 884 667">7</td> <td data-bbox="884 638 995 667">28XXXX.XX</td> <td data-bbox="995 638 1134 667">218YYYY.YY</td> <td data-bbox="1134 638 1477 667">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="815 667 884 696">1</td> <td data-bbox="884 667 995 696">28XXXX.XX</td> <td data-bbox="995 667 1134 696">218YYYY.YY</td> <td data-bbox="1134 667 1477 696">-</td> </tr> </tbody> </table>	Сведения о характерных точках границы земельного участка				Система координат МСК 47 зона 2				Номер точки	Координаты, м		Средняя квадратичная погрешность определения координат характерных точек границ земельного участка, м		X	Y		1	2	3	4	1	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-	2	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-	3	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-	4	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-	5	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-	6	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-	7	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-	1	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-
Сведения о характерных точках границы земельного участка																																																						
Система координат МСК 47 зона 2																																																						
Номер точки	Координаты, м		Средняя квадратичная погрешность определения координат характерных точек границ земельного участка, м																																																			
	X	Y																																																				
1	2	3	4																																																			
1	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																			
2	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																			
3	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																			
4	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																			
5	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																			
6	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																			
7	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																			
1	28XXXX.XX	218YYYY.YY	-																																																			
	<p>Примечание: Согласно сведениям НСПД площадь земельного участка декларированная, границы отображаются на портале. В выписке из ЕГРН не указана предельная погрешность определения площади, установлена актуальная система координат, внесены сведения о координатах характерных точек границ земельного участка, отсутствуют значения средней квадратической погрешности их определения. В графе «особые отметки» содержатся данные о том, что граница земельного участка не установлена в соответствии с требованиями земельного законодательства. Данные НСПД в части графического представления границ земельного участка не согласуются с данными графы «Особые отметки» выписки из ЕГРН. Также остается открытым вопрос о корректности отображения границ земельного участка на портале НСПД ввиду отсутствия сведений о средней квадратической погрешности определения координат характерных точек.</p>																																																					

Следует отметить, что согласно действующему законодательству при проведении кадастровых работ за основу необходимо брать данные выписки из ЕГРН, а не портала НСПД (Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке : Приказ Росреестра от 14.12.2021 № П/0592. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Текст : электронный).

Кроме того, земельные участки, представленные в п.п. 2 и 3 таблицы 1, имеют схожий набор параметров, однако в отношении границ объекта из п.п. 2 особые отметки в выписке из ЕГРН отсутствуют. Таким образом, наличие особых отметок не всегда является информативным показателем в отношении корректности сведений об установлении границ земельного участка.

Результаты

Исходя из вышеизложенного, в рамках исследования установлены четыре параметра, значения которых влияют на определение вида кадастровых работ, выполняемых с целью приведения в соответствие кадастровой информации (табл. 2).

Таблица 2. Определение вида кадастровых работ

№ п.п.	Предельная погрешность определения площади	Система координат	Координаты характерных точек границ земельного участка	Средняя квадратическая погрешность определения координат характерных точек границ земельного участка	Вид кадастровых работ
1	Определена	Актуальная	Определены	Определена, соответствует требованиям Приказа Росреестра от 23.10.2020 № П/0393	Проведение кадастровых работ не требуется
2	Не определена	-	Не определены	Не определена	Уточнение описания местоположения границ и площади земельного участка
3	Не определена	Актуальная	Определены верно	Не определена	Уточнение описания местоположения границ и площади земельного участка
4	Определена	Актуальная	Определены с ошибками	Определена	Уточнение описания местоположения границ и площади земельного участка с целью исправления ошибки в описании местоположения его границ и площади (исправление реестровой ошибки)
	Не определена				
5	Определена	Неактуальная / условная	Определены	Определена, соответствует требованиям Приказа Росреестра от	Заявление о пересчете координат, в случае невозможности пересчета -

№ п.п.	Предельная погрешность определения площади	Система координат	Координаты характерных точек границ земельного участка	Средняя квадратическая погрешность определения координат характерных точек границ земельного участка	Вид кадастровых работ
				23.10.2020 № П/0393	исправление реестровой ошибки
6	Определена	Актуальная / Неактуальная / условная	Определены	Определена, не соответствует требованиям Приказа Росреестра от 23.10.2020 № П/0393	Уточнение описания местоположения границ и площади земельного участка с целью исправления ошибки в описании местоположения его границ и площади (исправление реестровой ошибки)

Обсуждение

Кадастровые работы с целью изменения сведений ЕГРН о границах и площадях земельных участков проводятся по одной из следующих процедур:

- уточнение описания местоположения границ и (или) площади земельного участка;
- исправление реестровой ошибки.

Уточнение границ – это первичная процедура, исправление реестровой ошибки – вторично: выполняется в случае наличия недостоверных сведений, внесенных в ЕГРН в отношении какого-либо параметра (табл. 2).

Таким образом, в случае отсутствия в ЕГРН определенных значений по одному из параметров, кадастровые работы проводятся по процедуре уточнения описания, а при наличии некорректных данных выполняется исправление реестровой ошибки.

Заключение

Следует отметить, что согласно позиции Росреестра, изложенной в письме №12-7737-АБ/25 от 01.08.2025, регистрация сделки купли-продажи земельного участка приостанавливается, если в ЕГРН отсутствуют сведения о координатах характерных точек границ земельного участка или данные координаты определены в системе координат, отличной от системы координат, в соответствии с которой осуществляется ведение ЕГРН. При этом наличие недостоверных сведений об определении погрешностей или их полное отсутствие не является причиной для приостановления регистрационных действий.

Однако земельные споры ведутся за каждый сантиметр границ земельных участков с учетом точностных характеристик, не превышающих допустимых значений, установленных Приказом Росреестра от 23.10.2020 № П/0393. Таким образом, при проведении сделок с землей необходимо учитывать значения погрешностей, и, в случае выявления недостоверных сведений, выполнение кадастровых работ с целью приведения в соответствие кадастровой информации является надежным инструментом сокращения рисков возникновения возможных негативных последствий.

Список источников

1. Важные изменения в регистрации недвижимости: что нужно знать владельцам земельных участков / [Электронный ресурс] // Официальный сайт Севастьяновского сельского поселения : [сайт]. — URL: <http://севастьяновское.рф/?p=28539> (дата обращения: 25.08.2025).
2. Вальков В.А., Виноградов К.П., Валькова Е.О., Мустафин М.Г.. Создание растров высокой информативности по данным лазерного сканирования и аэрофотосъемки // Геодезия и картография. – 2022. – № 11. – С. 40-49. DOI: 10.22389/0016-7126-2022-989-11-40-49
3. Кузин А.А., Филиппов В.Г. Метод определения плановых координат и высоты рабочего репера на оползне с принудительными отклонениями вехи

от отвесного положения // Геодезия и картография. – 2024. – № 9. – С. 2-11.

DOI: 10.22389/0016-7126-2024-1011-9-2-11.

4. Лепихина О.Ю., Рагузин И.И., Быкова Е.Н. Пространственный подход к выявлению методологических ошибок в процессе расчета кадастровой стоимости // Геодезия и картография. – 2023. – № 11. – С. 43-51. DOI: 10.22389/0016-7126-2023-1001-11-43-51.

5. Гура Д.А., Дьяченко Р.А., Самарин С.В., Беспятчук Д.А., Методика использования воздушного лазерного сканирования и нейросетевых технологий для обеспечения достоверными пространственными данными кадастра недвижимости // Геодезия и картография. – 2025. – № 6. – С. 54-63. DOI: 10.22389/0016-7126-2025-1020-6-54-63

6. Брынъ М.Я., Мустафин М.Г., Баширова Д.Р., Васильев Б.Ю. Исследования точности построения цифровых моделей рельефа техногенных массивов по данным спутниковых определений координат // Записки Горного института. 2025. Т. 271. С. 95-107.

7. Елагин А. В., Зайцев М. В., Прохоров Д. А., Шендрик Н. К. Оценка точности определения координат спутниковыми приемниками EFT M3 GNSS и EFT M4 GNSS в режиме RTK // Вестник СГУГиТ. – 2020. – Т. 25. – № 3. – С. 26–33.

8. Афанасьева А. В. и Таранникова А. М. Повышение качества кадастровой информации в Едином государственном реестре недвижимости // Вавиловские чтения - 2019. - Саратов : Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2019 г.. - стр. 297-300.

9. Карпик А. П., Колмогоров В. Г., Рычков А. В. Разработка критериев оценки качества кадастровых данных // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2013. – № 4/С. – С. 133–136.

10. Дорош М. П. Результаты работ по повышению качества данных в Едином государственном реестре недвижимости на территории Новосибирской области // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2017. XIII Междунар. науч. конгр. :

Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 2 т. (г. Новосибирск 17–21 апреля 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. Т. 2. – С. 107–116.

11. Дорош М. П. Определение показателя достоверности кадастровой информации в Едином государственном реестре недвижимости // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения : сб. материалов Национальной науч.-практ. конф. в 2 ч. (г. Новосибирск, 14–15 декабря 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. Ч. 1. – С. 10–16.

12. Аврунев Е. И., Дорош М. П. Разработка информационной модели для повышения достоверности кадастровой информации // Вестник СГУГиТ. – 2018. – Т. 23, № 1. – С. 156–166.

13. Григорьев, С. А. Достоверность сведений ЕГРН и ее критерии / С. А. Григорьев // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2021. – Т. 26, № 4. – С. 100-107. – DOI 10.33764/2411-1759-2021-26-4-100-107.

14. Григорьев, С. А. Разработка научных основ кадастрового аудита объектов недвижимости: специальность 25.00.26 «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель» : диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Григорьев Сергей Александрович, 2021. – 194 с.

References

1. URL: <http://севастьяновское.рф/?p=28539> (accessed 25.08.2025).
2. Val`kov, V.A., Vinogradov, K.P., Val`kova, E.O., Mustafin, M.G. (2022) Creating high-information-content rasters using laser scanning and aerial photography data. Geodeziya i kartografiya [Geodesy and cartography], 11, 40–49 [in Russian]. DOI: 10.22389/0016-7126-2022-989-11-40-49

3. Kuzin, A.A., Filippov, V.G. (2024) Method for determining the plan coordinates and height of a working reference point on a landslide with forced deviations of a milestone from a vertical position. *Geodeziya i kartografiya* [Geodesy and cartography], 9, 2–11 [in Russian]. DOI: 10.22389/0016-7126-2024-1011-9-2-11.
4. Lepikhina, O.Yu., Raguzin, I.I., Bykova, E.N. (2023) Spatial Approach to Identifying Methodological Errors in the Calculation of Cadastral Value. *Geodeziya i kartografiya* [Geodesy and cartography], 11, 43-51 [in Russian]. DOI: 10.22389/0016-7126-2023-1001-11-43-51.
5. Gura, D.A., Dyachenko, R.A., Samarin, S.V., Bespyatchuk, D.A. (2025) Methodology for Using Airborne Laser Scanning and Neural Network Technologies to Provide Reliable Spatial Data for Real Estate Cadastral Records. *Geodeziya i kartografiya* [Geodesy and cartography], 6, 54-63 [in Russian]. DOI: 10.22389/0016-7126-2025-1020-6-54-63.
6. Bryn, M.Ya., Mustafin, M.G., Bashirova, D.R., Vasilyev, B.Yu. (2025) Research on the Accuracy of Building Digital Models of Technogenic Massifs Based on Satellite Coordinate Determinations. *Zapiski Gornogo Instituta* [Journal of Mining Institute], Vol. 25, 3, 26-33 [in Russian].
7. Yelagin, A. V., Zaitsev, M. V., Prokhorov, D. A., Shendrik, N. K. (2020) Evaluation of the Accuracy of Coordinates Determination by EFT M3 GNSS and EFT M4 GNSS Satellite Receivers in RTK Mode. *Vestnik SGUGiT* [Vestnik SSUGT], Vol.25, 3, 26 – 33 [in Russian].
8. Afanasyeva, A. V., Tarantnikova, A. M. (2019) Improving the Quality of Cadastral Information in the Unified State Register of Real Estate. *Vavilovskie chteniya – 2019* [Vavilov Readings - 2019], 297–300. Saratov: Amirite Publ. [in Russian].
9. Karpik, A. P., Kolmogorov, V. G., Rychkov, A. V. (2013) Development of criteria for assessing the quality of cadastral data. *Izvestiya vuzov "Geodeziya i aerofotos"emka* [Izvestia Vuzov "Geodesy and Aerophotosurveying"], 4/S, 133–136 [in Russian].

10. Dorosh, M. P. (2017) Results of work on improving the quality of data in the Unified State Register of Real Estate in the Novosibirsk Region. Interexpo GEO-Sibir'-2017. In Sbornik materialov XIII Mezhdunarodnogo nauchnogo kongressa : Mezhdunarodnaya nauchnaya konferenciya "Ekonomicheskoe razvitie Sibiri i Dal'nego Vostoka. Ekonomika prirodopol'zovaniya, zemleustrojstvo, lesoustrojstvo, upravlenie nedvizhimost'yu" [Interexpo GEO-Siberia 2017. Proceedings of the XIII International Scientific Congress: International Scientific Conference "Economic Development of Siberia and the Far East. Environmental Economics, Land Management, Forestry Management, and Real Estate Management"], Vol.2, 107–116. Novosibirsk: SGUGiT Publ. [in Russian].
11. Dorosh, M. P. (2018) Determining the reliability of cadastral information in the Unified State Register of Real Estate. In sbornik materialov nacional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii: Regulirovanie zemel'no-imushchestvennyh otnoshenij v Rossii: pravovoe i geoprostranstvennoe obespechenie, ocenka nedvizhimosti, ekologiya, tekhnologicheskie resheniya [Proceedings of National Scientific and Practical Conference: Regulation of Land and Property Relations in Russia: Legal and Geospatial Support, Real Estate Appraisal, Ecology, and Technological Solutions], Vol.1, 10–16. Novosibirsk: SGUGiT Publ. [in Russian].
12. Avrunev, E. I., Dorosh, M. P. (2018) Development of an information model to improve the reliability of cadastral information. Vestnik SGUGiT [Vestnik SSUGT], Vol.23, 1, 156–166 [in Russian].
13. Grigoriev, S. A. (2021) The reliability of information in the Unified State Register of Real Estate and its criteria. Vestnik SGUGiT [Vestnik SSUGT], Vol.26, 4, 100–107. DOI 10.33764/2411-1759-2021-26-4-100-107 [in Russian].
14. Grigoriev, S. A. (2021) Razrabotka nauchnyh osnov kadastravogo audita ob"ektov nedvizhimosti [Development of scientific foundations for cadastral audit of real estate objects]. Doctor's thesis. Moscow [in Russian].

© Рыбкина А.М., Демидова П.М., 2025. Московский экономический журнал,

2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 31.011

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_287

edn: GFYMWV

**РАЗВИТИЕ ТОРГОВЫХ ЦЕНТРОВ. КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ БАЗА И
ИСТОРИКО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
DEVELOPMENT OF SHOPPING CENTERS. CONCEPTUAL
FRAMEWORK AND HISTORICAL GENETIC ANALYSIS**



Шафикова Индира Галияхматовна, аспирант, Государственная академия промышленного менеджмента имени Н. П. Пастухова – филиал Федерального Государственного Автономного Образовательного Учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Ярославль, E-mail: indira@7902780.ru

Люлин Павел Борисович, д.э.н., Государственная академия промышленного менеджмента имени Н. П. Пастухова – филиал Федерального Государственного Автономного Образовательного Учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Ярославль, E-mail: lyulin@expertcre.ru

Shafikova Indira Galiakhmatovna, postgraduate, N.P. Pastukhov State Academy of Industrial Management - branch of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “National Research Tomsk State University”, Yaroslavl, E-mail: indira@7902780.ru

Liulin Pavel Borisoritch, Doctor of Economics, N.P. Pastukhov State Academy of Industrial Management - branch of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “National Research Tomsk State University”, Yaroslavl, E-mail: lyulin@expertcre.ru

Аннотация. Статья посвящена историко-генетическому анализу эволюции торговых центров как формата торговой недвижимости – от античных и средневековых организованных торговых пространств до современных многофункциональных ТРЦ. Показано, как на разных этапах развития менялись архитектурно-пространственные решения и экономические модели – от простой арендной и фискальной схемы к инвестиционно-платформенной, основанной на управлении трафиком, данными и клиентским опытом. Выявлены особенности догоняющего развития российских торговых центров и их роль в региональной экономике. Сформулированы направления дальнейших исследований, связанных с разработкой инструментария оценки эффективности форматов торговой недвижимости и уточнением понятийного аппарата.

Abstract. The article is devoted to a historical-genetic analysis of the evolution of shopping centers as a format of retail real estate – from ancient and medieval organized trading spaces to modern multifunctional shopping and entertainment centers. It shows how architectural and spatial solutions and economic models have changed at different stages of development – from simple rental and fiscal schemes to an investment-platform model based on managing traffic, data and customer experience. The article identifies the specific features of the catching-up development of Russian shopping centers and their role in the regional economy. It also outlines directions for further research related to the development of tools for assessing the efficiency of retail real estate formats and to the refinement of the conceptual framework.

Ключевые слова: торговый центр, торговая недвижимость, коммерческая недвижимость, историко-генетический анализ, торговая инфраструктура,

региональная экономика, экономические модели, девелопмент, операции с недвижимостью, коммерциализация

Keywords: shopping center, retail real estate, commercial real estate, historical-genetic analysis, retail infrastructure, regional economy, economic models, development, real estate operations, commercialization

Торговые центры (моллы) являются важнейшим элементом современной коммерческой недвижимости и инфраструктуры розничной торговли. Они представляют собой группу предприятий торговли, управляемых как единое целое и находящихся в одном здании или комплексе зданий. Торговая недвижимость, в современном понимании как специализированный класс коммерческой собственности, и торговые центры, как ее наиболее крупные и значимые объекты, представляют собой не только ключевые элементы городской инфраструктуры и экономики, но и играют важную роль в жизни общества. Их эволюция отражает глубинные изменения в общественном устройстве, экономических отношениях, технологиях потребления и градостроительных подходах. Понимание исторического пути развития торговых пространств является методологически необходимым фундаментом для анализа современных тенденций и выработки эффективных стратегий их функционирования, в частности, в области коммерциализации их потенциала.

Согласно определению Международного совета торговых центров, это архитектурно объединённые розничные предприятия под единым управлением, с общей парковкой на специально спланированном участке. Подобный формат обеспечивает синергетический эффект: совместное размещение магазинов, сервисов и развлечений в одном комплексе создаёт комплексную полезность для посетителей, удовлетворяя широкий спектр их потребностей в одном месте (покупки, услуги, питание, досуг, общение).

Такая концептуальная база отличает торговый центр от традиционного магазина и обуславливает его особую роль в экономике.

В условиях затяжного кризиса торговой недвижимости, ухода части международных брендов, роста вакансии[10] и одновременного поиска новых путей развития форматов очевидно, что простой адаптации концепции торговых центров уже недостаточно. Возникает необходимость обратиться к истории: проанализировать, как торговые центры и их предшественники переживали предыдущие волны изменений – от смены технологий и форматов торговли до трансформации городской среды, и потребительского поведения. Такой историко-генетический анализ позволяет увидеть не только последовательность архитектурных и организационных изменений, но и то, какие управленческие и экономические решения помогали объектам адаптироваться или, наоборот, приводили к их деградации. На этой основе становится возможным более обоснованно судить о вероятных направлениях дальнейшей эволюции торговых центров, о жизнеспособности тех или иных моделей и о том, какие элементы их исторического опыта могут быть востребованы в современной российской практике.

В рамках решения этой проблемы следует поставить следующие цели работы:

- 1) Ретроспективно проследить зарождение и эволюцию организованных торговых пространств – от архаичных форм (рынки, агоры, форумы, пассажи, универмаги) до современных многофункциональных торговых центров XXI века.
- 2) Выявить и описать ключевые этапы, факторы и принципы, которые на разных исторических этапах определяли: архитектурно-планировочные решения, функциональное наполнение и экономические модели управления торговыми пространствами.
- 3) Сформировать методологическую основу для анализа современных тенденций и выработки эффективных стратегий функционирования торговых

центров, прежде всего в части коммерциализации их потенциала как объектов коммерческой недвижимости.

Для достижения поставленных целей применён комплексный методологический подход, сочетающий историко-генетический метод, анализ документов и данных, а также прикладные методы экономики недвижимости[1]. Историко-генетический анализ позволил проследить генезис формата торгового центра во временном разрезе. Изучены литературные источники и научные статьи, описывающие эволюцию торговых сооружений – от первых крытых рынков и пассажей XVIII–XIX вв. до современных торгово-развлекательных комплексов. Особое внимание уделялось историческим этапам развития торговых центров в России: анализировались статистические данные о вводе торговых площадей, хроника открытия крупных ТЦ в крупных городах, изменения в законодательстве и экономической конъюнктуре, влияющие на строительство и эксплуатацию ТЦ.

Отправной точкой анализа служит античная агора, рассматриваемая как ранняя формализованная модель общественно-торгового центра, заложившая базовые принципы концентрации коммерции в специально отведенном и организованном публичном пространстве. Дальнейшее повествование проследит преемственность и инновации в развитии торговой недвижимости через такие знаковые формы, как средневековые торговые ряды и гостиные двory, фокусировавшиеся на специализации и защищенности торговли; пассажи XIX века, ставшие первыми крытыми "торговыми галереями" с управляемой средой и акцентом на привлекательность для посетителя; и, наконец, торговые центры (моллы) XX века, доведшие до совершенства концепцию контролируемой климатической среды, зонирования и комплексного досуга.

Агора являлась центральным элементом греческого полиса, подчеркивая ее фундаментальную роль в развитии городских торговых пространств.

Агора, термин, восходящий к VIII веку до н.э. и означающий "собрание" или "место собрания", рассматривалась уже античными авторами (Геродот, Гомер) как ключевой признак урбанизации и цивилизованного порядка. Возникновение агоры тесно связано с формированием полиса.

К V-IV векам до н.э., особенно в Афинах, агора утвердилась как центральное место для торговли. Пространство становилась все более организованным: появлялись специализированные зоны для продажи конкретных товаров (овощи, мясо, благовония). Знаковым архитектурным элементом, повлиявшим на организацию торговли, стали крытые колоннады. Эти сооружения не только формировали границы агоры и обеспечивали укрытие, но и содержали арендуемые помещения под лавки и мастерские. Например, одна из колоннад в Афинах предоставляла 42 таких торговых помещения, которые сдавались в аренду властями полиса. Это демонстрирует раннюю институционализацию аренды торговых площадей в структурированном общественном пространстве.

Потребность в упорядочении коммерческой активности привела к теоретическим и практическим шагам по функциональному зонированию. Аристотель в "Политике" прямо предлагал создавать отдельную торговую агору. Эта идея получила практическое воплощение в эллинистический период (III-I вв. до н.э.), когда наличие двух агор – административной и специализированной коммерческой стало распространенной практикой. Этот процесс отражает растущую специализацию и усложнение торговой инфраструктуры. [14]

В период расцвета Афинской агоры (VI-I вв. до н.э.), она представляла из себя динамичный многофункциональный центр, где торговая деятельность являлась неотъемлемой и оживленной составляющей городской жизни. Хотя агора выполняла критически важные политические, судебные, религиозные и культурные функции, ее роль как централизованного рынка и места концентрации ремесленно-торговой активности подчеркивается особо. [6]

Таким образом, греческая агора представляет собой важнейший исторический прототип организованного, многофункционального торгового общественного пространства в городской среде. Ее эволюция от открытой площади к архитектурно оформленному комплексу со специализированными торговыми зонами и арендными помещениями в колоннадах закладывает ключевые принципы, на которых впоследствии развивалась торговая недвижимость, вплоть до современных торговых центров.

Во время рассвета Древнего Рима также были заложены многие важнейшие основы коммерческой деятельности. Торговая система Древнего Рима, несмотря на кажущуюся архаичность, демонстрировала удивительную сложность, во многом предвосхищая элементы современных экономических практик. В основе её эффективности лежала тесная интеграция производства и розничной торговли, а также продуманная организация логистических сетей (строительство надежных дорог, морские перевозки), обеспечивавшая бесперебойное движение товаров.

Большинство ремесленников (главным образом они были представлены вольноотпущенниками и рабами) работали в небольших мастерских, называемых табернами, и часто сами продавали свою продукцию потребителям, минуя посредников, что снижало издержки. Сырье они приобретали напрямую у импортеров в портах, либо у ворот, или в кредит у смежников (напр., сапожники у кожевников). Также была характерна кластеризация однотипных ремесел (например, улицы Vicus Sandaliarius для сапожников, Vicus Tuscus для предметов роскоши), что упрощало доступ розничных покупателей и оптовиков к товарам и сырью.

Порт Эмпориум был главным центром оптовой торговли и распределения импортных товаров (продовольствие, сырье, ремесленные изделия). Расположен на берегу Тибра, с развитой инфраструктурой. Существовали также другие причалы и склады (Horrea): крупные государственные (например, Horrea Galbana) и частные склады хранили зерно, масло, вино (в

амфорах), ткани и другие товары. Horrea были не просто хранилищами, в них происходили сортировка, переупаковка и, вероятно, оптовые сделки. Функция Horrea зависела от владельца и времени.

Также, как и порты, городские ворота (напр., Porta Trigemina, Porta Capena) были точками ввоза товаров и местами концентрации торговцев, включая оптовиков. Здесь также могли происходить прямые закупки розничными торговцами. При этом, четкого разделения между оптом и розницей не существовало. Производители могли продавать и оптом (другим торговцам), и в розницу. Оптовики (особенно владельцы horrea) могли заниматься и розничной реализацией. Розничные торговцы могли выступать как мелкие оптовики для уличных разносчиков. [4]

Стоит отметить, что до нашего времени сохранились уникальные мифологические росписи в мацеллуме Помпей (ок. 65 г. н.э.). Это позволяет углубить понимание роли торговых пространств в римском обществе за пределами их экономической функции. Мацеллум (аналог центрального рынка) предстает не только местом купли-продажи, но и общественным форумом для созерцания живописи. Сохранившиеся фрески (изображающие Одиссея с Пенелопой и Ио с Аргом), вкуче с реконструкцией утраченных композиций, формируют продуманную визуальную картину.

Ключевой особенностью является выбор нарративных моментов. Художники последовательно изображали "предгрозовые" сцены – моменты напряженного ожидания перед кульминационным. Пенелопа запечатлена в момент узнавания замаскированного Одиссея, предшествующий их воссоединению. Ио и Аргос изображены перед убийством последнего Гермесом. Этот акцент на психологической напряженности и зрительском предвкушении, усиленный включением фигур "наблюдателей" внутри композиций (например, персонаж, заглядывающий в окно в сцене с Пенелопой), создает интерактивный опыт, вовлекающий посетителя рынка в созерцание и осмысление сцен.

Это визуальное сопровождение, превращало визит в мацеллум в значимый и запоминающийся опыт для большинства неискушенных посетителей. Люди всех социальных слоев, приходившие за покупками или, возможно, специально для осмотра росписей, неизбежно сталкивались с этими визуальными проповедями о добродетели, верности и семейных обязанностях. Мацеллум выступал не просто крытым рынком, но и важным социокультурным местом притяжения, где коммерция соседствовала с религией (наличие святилищ внутри) и идеологическим воздействием через искусство. [19]

Средневековая торговая среда не сильно отличалась от таковой в древнем Риме. Ее организация отражала не только экономические реалии эпохи с доминированием локального производства и натурального хозяйства, но и глубоко укорененные социальные нормы, усиленную регламентацию властей. Центральным элементом этой системы был не стационарный магазин в его нынешнем понимании, а открытый рынок – динамичное, строго контролируемое публичное пространство, где происходила основная масса товарообмена. Изучение структуры и функционирования торговой недвижимости того периода требует анализа не столько зданий, сколько способов использования открытого пространства и правовых рамок, определявших взаимодействие продавцов, покупателей и власти.

Открытый рынок оставался сердцем городской торговли, являлся экономическим, социальным и административным центром жизни. Даже крупные по меркам эпохи города (с населением в несколько тысяч человек) концентрировали основную торговую активность на один день в неделю на центральной площади или улице. Физически рынок представлял собой открытое пространство, часто примыкавшее к рыночному кресту – символу королевской защиты и честной торговли. Торговля велась преимущественно с временных приспособлений.

Жилище средневекового горожанина, особенно ремесленника, было одновременно и производственным помещением, и складом, и точкой розничной торговли вне рыночных дней (хотя и в ограниченном объеме). Это была многофункциональная недвижимость. На первом этаже (часто в единственной комнате) размещались инструменты, сырье и велась работа подмастерьев и учеников. Здесь же могли происходить сделки с покупателями, пришедшими напрямую. Товары, особенно привезенные с ярмарок "дальние" товары (ткани, специи, металлические изделия), хранились в подвалах или на первом этаже в тесноте и беспорядке. Скорость оборота была низкой. Возможность торговать из дома вне рыночного дня была привилегией и зависела от местных правил и силы гильдий. Власти, особенно в Лондоне, крайне подозрительно относились к "прячущим" товары в домах, видя в этом попытку уклонения от рыночного контроля, спекуляции и обхода рыночных регулируемых цен. Открытый рынок позволял властям видеть объемы предложения и следить за ценами и качеством.

Организация торгового пространства была ареной постоянного напряжения: Гильдии стремились закрепить за своими членами лучшие места на рынке и ограничить доступ "чужакам" (ремесленникам из других городов, которых облагали высокими пошлинами). Муниципальные власти, напротив, были заинтересованы в оживленном рынке (ибо это приносило доход от пошлин и сборов) и обеспечении населения продовольствием, что требовало притока товаров из сельской округи.

При этом, узкие, загроможденные прилавками и товарами улочки рынков создавали проблемы. Регламенты, как в Ковентри, запрещали свиней, уток и крупных собак на главной улице, требовали от мясников убирать потроха и кровь, запрещали мытье внутренностей или сжигание щетины со свиных туш на месте. Расположение торговцев разных специальностей строго зонировалось (мясной ряд, рыбный ряд, зерновые весы). Специальные чиновники следили за мерами, весами, качеством товаров. Позорные столбы

и колодки на рынке служили наглядным напоминанием о наказании за обвес, продажу тухлого мяса или нарушение ценовой политики.

Отсутствие единых стандартов мер и весов было огромной проблемой для торговли. Размер бушеля или вес центнера варьировались от города к городу и для разных товаров. Попытки навязать лондонские стандарты могли парализовать рынок, так как местные продавцы и покупатели не доверяли непривычным мерам. Нехватка мелкой монеты (полновесные серебряные пенни были основной монетой) также затрудняла мелкую розничную торговлю.

Таким образом, торговая недвижимость позднего Средневековья была представлена в первую очередь временными, мобильными структурами (лотки, стойки) в рамках строго регламентированного публичного пространства открытого рынка. Постоянный элемент – дом ремесленника или купца – совмещал функции жилья, производства, хранения и ограниченной розничной торговли через откидной прилавок. Этот прилавок был важным шагом к стационарной торговой точке, но его принципиальная "открытость" и подчинение строгим правилам рыночных дней отражали доминирующую модель, где контроль властей и коллективный надзор за честностью сделки были важнее удобства индивидуального покупателя или продавца. Специализированные магазины как закрытые, постоянно действующие пространства для розничной торговли разнообразными товарами были явлением будущего, порожденным изменениями в производстве, спросе и городской инфраструктуре. Средневековый рынок оставался шумным, грязным, тесным, но жизненно важным пространством, где физическая организация торговли напрямую воплощала экономические принципы и социальные отношения эпохи. [13]

Отсутствие значимого прогресса в сфере ритейла и торговой недвижимости в Средние века по сравнению с античным периодом объясняется комплексом взаимосвязанных факторов.

Технологический регресс стал ключевым элементом. В доиндустриальную эпоху знания передавались преимущественно через практическую деятельность, а не через формальные механизмы хранения информации. Это делало технологический прогресс особенно уязвимым к демографическим и экономическим спадам. После падения Римской империи были утрачены многие знания и технологии: производство римского цемента, потеря архитектурных знаний, исчезновение технологий строительства больших куполов, утрата медицинских знаний. Это ограничивало возможности создания сложных торговых сооружений, подобных римским мацеллумам (крытым рынкам) с их системами водоснабжения и вентиляции. [5]

Инфраструктурный коллапс усугублял ситуацию. Роль Римской дорожной сети, выходя за рамки простой функциональной инфраструктуры. Дороги обеспечивали не только технологические, военные или экономические достижения, но и играли активную роль в построении и поддержании могущества Римской империи. Они воплощали идеологические, социальные и пространственные измерения, формируя идентичность и единую динамику власти по всей империи. [18]

Социокультурные факторы также играли роль – если в античности купцы обладали высоким социальным статусом, то христианская церковь осуждала торговлю как греховное занятие, связанное с обманом и стяжательством. Каноническое право цитировало отцов церкви (Иоанна Златоуста, Августина), видевших в купцах угрозу духовному спасению. Даже после роста влияния купечества в XII–XIII веках сохранялось противоречие между их экономической значимостью и социальным статусом. Гильдии ограничивали доступ иностранцев, а феодальная система не включала купцов в свою иерархию. Это отразилось в архитектуре: вместо специализированных торговых комплексов появились многофункциональные гильдейские дома, где лавки совмещались с жилыми помещениями. [15]

XVIII–XIX столетия стали поворотным этапом в эволюции торговой архитектуры, заложив основы современных торговых центров. Этот период, движимый индустриализацией, урбанизацией и ростом потребительской культуры, трансформировал хаотичные рыночные площади в организованные, эстетически осмысленные пространства коммерции.

Одним из первых торговых сооружений, близких по своему строению к современным торговым центрам, можно считать Большой Гостиный двор в Санкт-Петербурге. Идея каменного торгового комплекса возникла в 1735 году по просьбе купцов, страдавших от ветхости старых дворов. Указом Анны Иоанновны участок на Невском проспекте был выделен под строительство. В 1748 году Елизавета Петровна утвердила план каменного здания, но реализация затянулась на десятилетия из-за споров о финансировании (государственном или частном) и отвергнутых проектов: барокко-проект Растрелли (1757) сочли слишком дорогим. Лишь в 1761 году был окончательно принят проект в стиле классицизма архитектора Валлен-Деламота. Несмотря на все препятствия, комплекс завершили к 1785 году — через 24 года после утверждения финального проекта.

Важной вехой в истории стал прародитель европейских торговых галерей середины XIX века и первый в мире современный торговый центр — Берлингтонская галерея. Основанная в 1819 году по инициативе Джорджа Кавендиша, первого графа Берлингтона, представляет собой исторически значимый пример ранней специализированной торговой архитектуры. Идея создания галереи возникла у лорда Берлингтона во время битвы при Ватерлоо, а проект преследовал цель обеспечить безопасное пространство для шопинга аристократических кругов, включая супругу графа. Архитектурное решение включало характерный наклонный мраморный пол, спроектированный для удобства дам в длинных платьях. Галерея стала прообразом современных торговых центров, сочетая коммерческую функцию с контролируемой общественной средой.

Таблица 1. Этапы эволюции торговых центров

Этап	Временной период	География / контекст	Формат торгового объекта	Ключевые характеристики	Экономическая модель
Агоры древней Греции	VIII–II вв. до н.э.	Полисы Древней Греции	Открытые городские площади с торговыми рядами и общественным и зданиями	Совмещение торговли, общения, политической и религиозной жизни; центр городской активности	Торговля на местах/лавках, сбор пошлин и налогов, усиление роли города как центра обмена
Форумы и макеллумы Древнего Рима	III вв. до н.э. – IV в. н.э.	Города Римской республики и империи	Форумы с базиликами, крытыми рынками (macellum), рядами лавок	Пространства с более чётким зонированием: торговля, суд, администрация; первые специализированные крытые рынки	Аренда лавок, сбор налогов и пошлин, усиление контроля государства над оборотом и снабжением
Пассажи и крытые рынки	XVIII–XIX вв.	Европа, крупные города	Крытые галереи с лавками и сервисами	Защита от погоды, концентрация торговли, первые элементы «комфортной среды»	Доход от аренды лавок, ставка на проходимость и центральное расположение
Универмаги	Конец XIX – первая половина XX вв.	Европа, США, позднее СССР	Крупный магазин с отделами под единым управлением	Широкий ассортимент, фиксированные цены, стандартизированный сервис	Эффект масштаба, управление ассортиментом и оборотом, бренд объекта
Городские многофункциональные комплексы	1930–1950-е гг.	Крупные мегаполисы	Комплексы «торговля + офисы + услуги»	Интеграция торговой функции в городской центр (пример – Рокфеллер-центр)	Управление потоками людей и функциональным зонированием, рост стоимости квартала
Пригородные	1950–	США,	Закрытые	Ориентация на	Арендная

ые моллы	1970-е гг.	далее Европа	центры с большой парковкой и якорными арендаторами	автомобилиста, «путь клиента» через галерею, якорные универмаги	модель (фикс + % от оборота), управление tenant-mix, маркетинг трафика
Диверсификация форматов	1980–1990-е гг.	США, Европа	Lifestyle-centers, аутлеты, ритейл-парки	Реакция на насыщение рынка, поиск дифференциации и формата	Форматный маркетинг, работа с нишевыми аудиториями, управление локацией
Первое поколение ТЦ в РФ	Конец 1990-х – начало 2000-х	Крупные города России	Крытые рынки, первые моллы по западным лекалам	Переход от стихийной торговли к организованным пространствам	Концентрация спроса, базовая аренда, слабая концептуализация управления
Второе поколение ТРЦ в РФ	Середина 2000-х – 2010-е	Москва, регионы	Полноценные ТРЦ с развлечениями	Фуд-корты, кинотеатры, семейный досуг, профессиональные УК	Управление доходностью, развитый маркетинг, работа с брендами-сетями
Третье поколение и цифровая трансформация	Конец 2010-х – 2020-е	Россия, мир	МФК, «третье место», омниканальные форматы	Цифровые сервисы, интеграция online/offline, изменение якорей	Управление данными, клиентским опытом, адаптация к e-commerce и структурным шокам

В Соединенных Штатах Америки первая крытая торговая галерея появилась значительно позже России и Европы. Providence Arcade, также известная как Westminster Arcade, открытая в 1828 году в Провиденсе (Род-Айленд), признана первым крытым торговым центром Соединенных Штатов. Здание, возведенное из гранита с 21-футовыми ионическими колоннами, добытыми в Джонстоне (Род-Айленд), включало центральную галерею под остекленной крышей, обеспечивающей естественное освещение, и балконы с

чугунными перилами на верхних этажах. Несмотря на архитектурную значимость, первоначальное расположение вдали от основных торговых районов, принесло центру прозвище «Батлерова Глупость» (Butler's Folly) из-за низкой посещаемости. Перелом наступил с открытием модного магазина шляп, привлекшего состоятельную клиентуру и стимулировавшего развитие Вестминстер-стрит как коммерческой оси. В XX веке здание столкнулось с физическим упадком, но в 1971 году было включено в Национальный реестр исторических мест, а в 1976-м получило статус Национального исторического памятника. Закрытая в 2008 году, она была реконструирована, и в 2013 году объект возродился как многофункциональный комплекс: первый этаж сохранил торговые функции, а верхние этажи адаптированы под апартаменты, ориентированные на студентов и молодых специалистов. Providence Arcade представляет собой модель устойчивости исторического наследия, демонстрируя адаптацию первого американского торгового центра к современным урбанистическим реалиям через синтез коммерции, жилья и культурной идентичности. [7; 8]

Возникновение и распространение торговых центров в современном понимании представляют собой сложные процессы транснациональных переносов, адаптаций и взаимных влияний, уходящих корнями в более ранние институты, и вовлекающих разнонаправленные потоки идей, капитала, людей и архитектурных моделей. Ключевой фигурой в этом процессе выступает Виктор Груэн, часто именуемый "отцом" американского торгового центра. Его проекты несли на себе отпечаток европейского урбанистического идеала, вдохновленного парижскими пассажами и миланской Галереей. Груэн использовал элементы вроде фонтанов, скульптур, скамеек и просторных центральных атриумов, задуманных как общественные центры, хотя впоследствии коммерческие интересы часто вытесняли эту социальную функцию в пользу узких проходов, оптимизированных под ритейл. Его концепции быстро распространились за

пределы США – уже в 1960 году он отмечал строительство торговых центров по американским принципам в Австралии, Южной Америке и Англии. [16]

Развитие торгового центра нельзя понять вне контекста Холодной войны и идеологического противостояния. Как показывает исследование Николаса Блума, посвященное девелоперу Джеймсу Роузу, американский подход к урбанизму и потребительству, опиравшийся на частный сектор при ограниченной государственной поддержке, сознательно противопоставлялся воспринимаемым как этатистские европейским и советским моделям. Проекты Роуза, такие как его торговые центры, имели двойные транснациональные корни. С одной стороны, они включали элементы, почерпнутые из его поездок по Европе и привнесенные иммигрантами-архитекторами в его команду, знакомыми с результатами более ранних трансатлантических обменов. С другой стороны, восприятие "социалистического" вызова из-за рубежа придало новое идеологическое измерение этим влияниям. Торговые центры Роуза, внешне напоминавшие европейские пассажи по масштабу и стилю, принципиально отличались отсутствием интеграции в историческую городскую архитектуру и подлинным смешением функций, будучи строго контролируемые коммерческими пространствами, ориентированными на сетевые магазины. В итоге, созданные Роузом и другими модели превратились из реципиентов в экспортеров транснациональных влияний: сам торговый центр как типология и связанная с ним идеология "потребительской демократии" стали оружием в Холодной войне. Роуз апеллировал к визиту Хрущева в США в выступлениях перед девелоперами, встраивая развитие розничной торговли в более широкий трансатлантический торговый спор, кульминацией которого стали дебаты Никсона и Хрущева на Американской выставке в Москве в 1959 году. Экономическое развитие и массовое потребление на обоих берегах "железного занавеса" могут рассматриваться как сквозная тема этого периода, где крупноформатная розница играла ключевую роль. [3]

С накоплением критической массы моллов в США выяснилось, что рынок насытился, и часть традиционных «коробочных» моллов стала терять привлекательность[11]. В 1990-е годы произошёл кризис классических моллов в США: на фоне экономического спада и смены потребительских предпочтений многие моллы закрылись. Ритейл начал искать новые форматы – так появились Lifestyle centers – открытые торговые центры, имитирующие городские торговые улицы под открытым небом. Параллельно развивались аутлет-центры, павильонные торговые парки, ориентированные на формат низких цен или больших пространств. Урок этого этапа – необходимость инноваций и адаптации, т.к. торговый центр должен эволюционировать (обновлять дизайн, добавлять развлечения, менять микс арендаторов) либо рискует устареть. Это подтверждает и зарубежный, и российский опыт: жизненный цикл торгового центра ограничен[12], без модернизации трафик снижается.

Отдельной строкой в анализе выделена эволюция торговых центров в постсоветской России. Первое поколение российских ТЦ (конец 90-х – начало 2000-х) фактически представляло собой крупные крытые рынки с элементами цивилизованной торговли. В условиях стабилизации экономики после кризиса 1998 г. и роста предпринимательства стали появляться первые моллы по западным лекалам в Москве и крупных городах. Траектории развития ТЦ в США и РФ совпадают по этапам, но сдвинуты во времени: то, на что в США ушло 40 лет, в России прошло за 15–20 лет[17].

Уже к началу 2000-х в РФ были построены современные торгово-развлекательные комплексы (ТРЦ «МЕГА Химки», ТРЦ «Атриум» и др.), соответствующие мировым стандартам. Второе поколение российских ТЦ (середина 2000-х – 2010-е) – это полноценные торгово-развлекательные комплексы с кинотеатрами, фуд-кортами, семейными зонами отдыха. Они стали якорями для развития целых районов, часто интегрируясь с транспортными узлами (станции метро, развязки). На это повлияли и

факторы быстрого догоняющего развития: использование зарубежного опыта девелопмента, готовность потребителей к новым форматам и активная государственная политика, стимулирующая развитие торговой недвижимости. Действительно, государство осознало необходимость обеспечивать население качественными торговыми площадями: принята Стратегия развития торговли в РФ (приказ Минпромторга № 2733 от 25.12.2014), где развитие торговых центров прописано как одна из мер повышения качества торгового обслуживания.

Третье поколение (конец 2010-х – 2020-е) характеризуется уже цифровыми технологиями (интерактивные сервисы, омниканальность) и стремлением превратить ТЦ в «третье место» (третье после дома и работы) – пространство для времяпрепровождения. Настоящие вызовы (2020-е годы) – это отток части торговли в интернет и необходимость импортозамещения ассортиментной матрицы из-за изменений геополитической ситуации. Российские ТЦ демонстрируют гибкость: как показывают текущие тренды, менеджмент активно переформатирует пустующие площади (например, под локальных производителей, развлекательные зоны или склады для онлайн-ритейла), чтобы сохранить трафик[9].

Если эволюцию торговых центров рассматривать не только как смену архитектурных форматов, но и как смену экономических моделей, становится заметно, что на каждом историческом этапе по-разному распределялись риски, источники доходов и роль собственника объекта[2]. В табл. 2 обобщены ключевые этапы такой трансформации – от античных рыночных площадей до современных многофункциональных комплексов, работающих как полноценные инвестиционные активы и элементы региональной экономической инфраструктуры.

Таблица 2. Эволюция экономических моделей торговых центров

Этап / формат	Основной источник дохода	Структура ключевых расходов	Ключевые особенности модели
Древние рынки, агоры, форумы	Сбор пошлин, мест, торговых налогов; иногда аренда мест	Охрана, содержание площади, иногда – инженерная инфраструктура (водоснабжение и т.п.)	Пространство торговли как общественное благо; экономическая модель опирается на фискальные доходы и политический контроль
Средневековый рынок, гостиный двор	Аренда лавок и складов, торговые сборы	Строительство и содержание капитального здания, охрана, базовая инфраструктура	Появляется модель доходной недвижимости: здание как актив, приносящий регулярную арендную ренту
Пассажи и крытые галереи XIX века	Аренда магазинов, иногда доля от оборота, доход от сопутствующих сервисов	Капитальные вложения в архитектуру и оформление, освещение, отопление, содержание общих зон	Усиление роли “опыта” и комфортной среды; появляется сознательное управление потоком и витринной торговлей
Универмаг (торговля за свой счёт)	Выручка от продажи товаров, торговая наценка	Закупка товаров, персонал, маркетинг, содержание здания; инвестиции в мерчандайзинг	Модель вертикально интегрированного торговца; недвижимость – часть операционного бизнеса, а не самостоятельный актив
Классический пригородный молл (США, 1950–1970-е)	Арендные платежи (фикс + % от оборота якорей и галерей), плата за эксплуатацию, парковку	Эксплуатация здания, маркетинг, управление парковкой, коммунальные услуги, охрана	Недвижимость становится отдельной инвестиционной категорией; основная задача – обеспечить стабильный поток арендного дохода через управление концепцией и трафиком
Региональный ТРЦ “второго поколения” (РФ, 2000–2010-е)	Аренда (фикс + переменная часть), эксплуатационные платежи, рекламные и промо-доходы, краткосрочная аренда (островки)	Строительство и финансирование объекта, эксплуатация (ОРЕХ), маркетинг, сервис для арендаторов и посетителей	Сложная модель “доходный актив + операционный бизнес”; растёт значение профессионального управления, аналитики и работы с брендами-сетями
Современный ТЦ / МФК в условиях конкуренции и e-commerce	NOI как целевой показатель: арендный доход (фикс + %), доход от услуг (парковка, реклама,	Высокие CAPEX и ОРЕХ, затраты на цифровую инфраструктуру, мероприятия, безопасность, редевелопмент;	Экономическая модель смещается от “арендной машины” к платформе: ТЦ как узел экосистемы ритейла и услуг, монетизация не только площади, но и трафика,

	складские и сервисные площади), specialty leasing	растёт доля гибких пространств и капитальных вложений в “опыт”	данных, сервисов; усиливается значение управления стоимостью актива на всём жизненном цикле
--	---	--	---

Как следует из таблицы 2, несмотря на различия эпох, масштабов и архитектурных решений, все исторические прототипы торговых центров объединяет одно и то же ядро: организованное пространство обмена, в котором торговая, социальная и репрезентативная функции постепенно переплетаются и усложняются. От открытой агоры и форума с минимальной инфраструктурой через гостиные дворы и каменные комплексы к крытым галереям и пассажирам нарастает степень управляемости среды, развивается функциональное зонирование, появляются устойчивые арендные отношения и всё более осознанная работа с потоком посетителей и визуальным рядом. Современный торговый центр фактически аккумулирует эти «слои» исторического опыта, превращая их в сознательно проектируемую экономическую и пространственную модель, где организованная торговля, городское общественное пространство и коммерческая недвижимость оказываются неразрывно связаны.

Прослеженная эволюция экономических моделей торговых центров показывает, что развитие формата неизбежно сопровождается усложнением финансовых и управленческих решений. Для региональной экономики это означает, что крупный торговый центр одновременно выступает инвестиционным проектом строительства, источником устойчивых денежных потоков на стадии эксплуатации и узлом перераспределения потребительского спроса в пространстве города.

Таким образом, историко-генетический анализ подтверждает, что торговые центры – динамичный формат, генезис которого обусловлен сочетанием технологических, экономических и социокультурных факторов. От античных торговых рядов к цифровым моллам XXI века прослеживается

главная линия: стремление создать удобное, привлекательное пространство торговли, которое одновременно экономически эффективно для владельцев. При этом изменение экономических моделей – от фискальной и рентной к инвестиционно-платформенной – позволяет рассматривать торговые центры не только как архитектурный феномен, но и как полноценный объект экономики строительства и операций с недвижимостью, что особенно важно в контексте региональной экономической политики.

Исторический опыт показывает, что устойчивыми оказываются не «вечные» форматы, а те объекты, которые способны своевременно менять экономическую модель, наполнение и роль в городской жизни. На этой основе следующим шагом исследований должно стать количественное сопоставление различных поколений и форматов ТЦ по ключевым показателям эффективности, анализ жизненного цикла объекта и сценариев его реконцепции, перепрофилирования и интеграции в многофункциональные городские проекты.

Перспективным направлением дальнейших исследований представляется разработка научно обоснованного инструментария для оценки эффективности работы различных форматов торговой недвижимости в структуре современного торгового центра (по показателям доходности, устойчивости трафика, влияния на стоимость актива и региональную экономику), а также уточнение и систематизация понятийного аппарата, определяющего, что именно следует считать объектом торговой недвижимости в быстро меняющихся институциональных и рыночных условиях. Формирование такой «единой системы координат» позволит сопоставимо анализировать результаты разных исследований, выстраивать корректные модели сравнительной эффективности форматов и создаст методическую основу для принятия управленческих решений девелоперами, управляющими компаниями и органами публичной власти.

Список источников

1. Асаул А.Н. Управление объектами коммерческой недвижимости /Асаул А.Н., Люлин П.Б.
2. Богатырев Н. С. Эволюция теории рисков: инструментарий для оценки эффективности инноваций в коммерческой недвижимости / Богатырев Н.С., Люлин П.Б. – Текст : непосредственный. // Управленческий учет. 2024. ЭВОЛЮЦИЯ ТЕОРИИ РИСКОВ. № 6. – С. 323-334.
3. Bloom, N. D. Merchant of illusion: James Rouse, American's salesman of the businessman's utopia : Urban life and urban landscape series. Merchant of illusion / N. D. Bloom – Columbus, Ohio: Ohio State University Press, 2004. – 223 с.– ISBN 978-0-8142-0953-0. – Текст : непосредственный.
4. Holleran, C. Shopping in Ancient Rome: The Retail Trade in the Late Republic and the Principate. Shopping in Ancient Rome / C. Holleran Google-Books-ID: oO7NwmbyxwAC OUP Oxford, 2012. – 321 p.– ISBN 978-0-19-969821-9. – Text : direct.
5. Moav, O. Technological Progress and Regress in Pre-Industrial Times / O. Moav, S.S. Aiyar, C.-J. Dalgaard – Text : direct. 2006.
6. Sakoulas, T. Agora of Athens History.Agora of Athens History – Ancient Greece / T. Sakoulas. – 2025.
7. Strahan, D. Westminster Arcade, Providence, RI / D. Strahan. – 2016.
8. The Historic Providence Arcade: America's First Enclosed Shopping Mall.The Historic Providence Arcade.
9. Колчанов А. А. Классификация объектов коммерческой недвижимости с торговой функцией /Колчанов А.А., Люлин П.Б. – Текст : непосредственный. // Московский экономический журнал. Т. 10. № 3.
10. Люлин П.Б. Операционное управление современным торговым центром : Бизнес. Как это работает в России / Люлин П.Б. Эксмо, 2025. – 304 с.– ISBN 978-5-04-225056-9. – Текст : непосредственный.

11. Люлин П.Б. Эволюция торговых центров и перспективы развития / Люлин П.Б. – Текст : непосредственный. // Московский экономический журнал. 2024. Т. 9. № 2. – С. 183-200.
12. Орлов Д. Н. Основные этапы жизненного цикла объектов недвижимости / Орлов Д.Н – Текст : непосредственный. // Научный аспект. 2024. Т. 8.
13. Davis, D. A history of shopping / D. Davis Routledge, 2013.
14. Lindenlauf, A. Agora in the Greek World / A. Lindenlauf // Encyclopedia of Global Archaeology / ред. C. Smith. – New York, NY: Springer New York, 2014. – С. 69-78.
15. Piergiovanni, V. The itinerant merchant and the fugitive merchant in the Middle Ages / V. Piergiovanni – Текст : непосредственный. 2012.
16. Sedlmaier, A. From Department Store to Shopping Mall: New Research in the Transnational History of Large-scale Retail / A. Sedlmaier – Текст : непосредственный. // Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte / Economic History Yearbook. 2005. Т. 46. From Department Store to Shopping Mall. № 2.
17. Stukalova, I. B. Trade centers in the Russian Federation: the essence, development dynamics, assessment of effectiveness / I.B. Stukalova, O.S. Tokmacheva – Текст : непосредственный. // Russian Journal of Entrepreneurship. 2015. Т. 16. Trade centers in the Russian Federation. № 11. – С. 1637.
18. Witcher, R. Roman roads: phenomenological perspectives on roads in the landscape / R. Witcher – Текст : непосредственный. // Theoretical Roman Archaeology Journal. 1998. Roman roads. № 1997.
19. The Mythological Paintings in the Macellum at Pompeii | Classical Antiquity | University of California Press. – URL: <https://online.ucpress.edu/ca/article-abstract/13/2/149/25528/The-Mythological-Paintings-in-the-Macellum-at> (дата обращения: 17.07.2025) – Текст: электронный.

References

1. Asaul A.N. Upravlenie ob`ektami kommercheskoj nedvizhimosti /Asaul A.N., Lyulin P.B.
2. Bogaty`rev H.C. E`volyuciya teorii riskov: instrumentarij dlya ocenki e`ffektivnosti innovacij v kommercheskoj nedvizhimosti / Bogaty`rev H.C., Lyulin P.B. – Tekst : neposredstvenny`j. // Upravlencheskij uchet. 2024. E`VOLYUCIYa TEORII RISKOV. № 6. – S. 323-334.
3. Bloom, N. D. Merchant of illusion: James Rouse, American's salesman of the businessman's utopia : Urban life and urban landscape series. Merchant of illusion / N. D. Bloom – Columbus, Ohio: Ohio State University Press, 2004. – 223 с.– ISBN 978-0-8142-0953-0. – Tekst : neposredstvenny`j.
4. Holleran, C. Shopping in Ancient Rome: The Retail Trade in the Late Republic and the Principate. Shopping in Ancient Rome / C. Holleran Google-Books-ID: oO7NwmbyxwAC OUP Oxford, 2012. – 321 p.– ISBN 978-0-19-969821-9. – Text : direct.
5. Moav, O. Technological Progress and Regress in Pre-Industrial Times / O. Moav, S.S. Aiyar, C.-J. Dalgaard – Text : direct. 2006.
6. Sakoulas, T. Agora of Athens History.Agora of Athens History – Ancient Greece / T. Sakoulas. – 2025.
7. Strahan, D. Westminster Arcade, Providence, RI / D. Strahan. – 2016.
8. The Historic Providence Arcade: America's First Enclosed Shopping Mall.The Historic Providence Arcade.
9. Kolchanov A. A. Klassifikaciya ob`ektov kommercheskoj nedvizhimosti s torgovoj funkciej /Kolchanov A.A., Lyulin P.B. – Tekst : neposredstvenny`j. // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. T. 10. № 3.
10. Lyulin P.B. Operacionnoe upravlenie sovremenny`m torgovy`m centrom : Biznes. Kak e`to rabotaet v Rossii / Lyulin P.B. E`ksmo, 2025. – 304 s.– ISBN 978-5-04-225056-9. – Tekst : neposredstvenny`j.

11. Lyulin P.B. E`volyuciya torgovy`x centrov i perspektivy` razvitiya / Lyulin P.B. – Tekst : neposredstvenny`j. // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. 2024. T. 9. № 2. – S. 183-200.
12. Orlov D. N. Osnovny`e e`tapy` zhiznennogo cikla ob`ektov nedvizhimosti / Orlov D.N – Tekst : neposredstvenny`j. // Nauchny`j aspekt. 2024. T. 8.
13. Davis, D. A history of shopping / D. Davis Routledge, 2013.
14. Lindenlauf, A. Agora in the Greek World / A. Lindenlauf // Encyclopedia of Global Archaeology / ред. C. Smith. – New York, NY: Springer New York, 2014. – С. 69-78.
15. Piergiovanni, V. The itinerant merchant and the fugitive merchant in the Middle Ages / V. Piergiovanni – Tekst : neposredstvenny`j. 2012.
16. Sedlmaier, A. From Department Store to Shopping Mall: New Research in the Transnational History of Large-scale Retail / A. Sedlmaier – Tekst : neposredstvenny`j. // Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte / Economic History Yearbook. 2005. T. 46. From Department Store to Shopping Mall. № 2.
17. Stukalova, I. B. Trade centers in the Russian Federation: the essence, development dynamics, assessment of effectiveness / I.B. Stukalova, O.S. Tokmacheva – Tekst : neposredstvenny`j // Russian Journal of Entrepreneurship. 2015. T. 16. Trade centers in the Russian Federation. № 11. – С. 1637.
18. Witcher, R. Roman roads: phenomenological perspectives on roads in the landscape / R. Witcher – Tekst :neposredstvenny`j. // Theoretical Roman Archaeology Journal. 1998. Roman roads. № 1997.
19. The Mythological Paintings in the Macellum at Pompeii | Classical Antiquity | University of California Press. – URL: <https://online.ucpress.edu/ca/article-abstract/13/2/149/25528/The-Mythological-Paintings-in-the-Macellum-at> (дата обращения: 17.07.2025) – Tekst: e`lektronny`j.

© Шафикова И.Г., Люлин П.Б., 2025. Московский экономический журнал,
2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 91:656(571.6)(479)

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_288

edn: UHUWRS

**ОСНОВНЫЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ
ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА В ДОСОВЕТСКИЙ
ПЕРИОД**

**MAIN GEOGRAPHICAL FACTORS IN THE FORMATION OF THE
TRANSPORT NETWORK OF THE FAR EAST IN THE PRE-SOVIET
PERIOD**



Ткаченко Григорий Геннадьевич, к.г.н., старший научный сотрудник лаборатории территориально-хозяйственных структур, Тихоокеанский институт географии ДВО РАН (ТИГ ДВО РАН), 690041, РФ, Приморский край, г. Владивосток, ул. Радио 7, E-mail: tkatchenko-gri@mail.ru

Шведов Вячеслав Геннадьевич, д.г.н., ведущий научный сотрудник лаборатории территориально-хозяйственных структур, Тихоокеанский институт географии ДВО РАН (ТИГ ДВО РАН), 690041, РФ, Приморский край, г. Владивосток, ул. Радио 7, E-mail: i-svg@yandex.ru

Боенков Сергей Андреевич, аспирант лаборатории территориально-хозяйственных структур, Тихоокеанский институт географии ДВО РАН (ТИГ ДВО РАН), 690041, РФ, Приморский край, г. Владивосток, ул. Радио 7, E-mail: boenkov.bf@gmail.com

Tkachenko Grigoriy Gennadievich, Ph.D of Geography, senior researcher of laboratory of territorial and economic structures, Pacific Geographical Institute of

FEB RAS (PGI FEB RAS), 690041, RF, Primorsky Krai, Vladivostok city, Radio st. 7, E-mail: tkatchenko-gri@mail.ru

Shvedov Vyacheslav Gennadievich, Doctor of Geography, leading researcher of laboratory of territorial and economic structures, Pacific Geographical Institute of FEB RAS (PGI FEB RAS), 690041, RF, Primorsky Krai, Vladivostok city, Radio st. 7, E-mail: i-svg@yandex.ru

Boenkov Sergej Andreevich, student researcher of laboratory of territorial and economic structures, Pacific Geographical Institute of FEB RAS (PGI FEB RAS), 690041, RF, Primorsky Krai, Vladivostok city, Radio st. 7, E-mail: boenkov.bf@gmail.com

Аннотация. Формирование транспортной сети Дальнего Востока насчитывает почти четыре столетия. Наиболее протяжённым в этом процессе был Досоветский период, длившийся с середины XVII до начала XX веков. Актуальность его рассмотрения обусловлена тем, что материальная основа транспортной сети региона была, по преимуществу, создана на этом отрезке времени. Таким образом, информация о нём содержит сведения о мотивации, создания и функционирования путей сообщения на Дальнем Востоке. Эти сведения уникальны, и могут быть востребованы при проектировании новых коммуникационных линий. При этом на формирование дорожной сети решающим образом влияли географические факторы – действенные силы, которые приводят к образованию и существованию географических данностей различного свойства. Цель публикации состоит в рассмотрении характера влияния географических факторов на ход формирования дорожной сети Дальнего Востока в Досоветский период. Поставленные задачи: 1) рассмотреть определяющие влияние географических факторов на этот процесс 2) выявить на этой основе этапы развития сети путей сообщения в регионе 3) определить степень влияния географических факторов на формирование транспортной сети региона. Рассмотрены географические факторы, которые имели решающее значение при становлении и развитии

транспортной сети Дальнего Востока: физико-географический, природно-ресурсный, внешнеэкономический и геополитический. Изучение особенностей их проявления позволило выделить в составе Досоветского периода три этапа: Ранний Континентальный, Океанический и Континентально-Океанический. Обоснование выделения этих этапов, их характеристика, определение специфики и результативности каждого из них, а также роль географических факторов в данном процессе составили новизну проведённого исследования.

Abstract. The development of the Far East's transport network spans nearly four centuries. The longest period in this process was the pre-Soviet period, which lasted from the middle of 17th to the beginning of the 20th centuries. The relevance of its consideration lies in the fact that the material basis of the region's transport network was mainly created during this period of time. So, information about it contains data on the motivation, creation and operation of communication routes in the Far East. This information is unique and may be in demand when designing new communication lines. The formation of the road network was decisively influenced by geographical factors – active forces that lead to the formation and existence of geographical data of various properties. The purpose of the publication is to examine the nature of the influence of geographical factors on the formation of the road network of the Far East in the Pre-Soviet period. Assigned tasks: 1) to consider the determining influence of geographical factors on this process 2) to identify on this basis the stages of development of the network of communications in the region 3) to determine the degree of influence of geographical factors on the formation of the transport network of the region. The article examines the geographical factors that were of decisive importance in the formation and development of the transport network of the Far East: physical-geographical, natural-resources, foreign economic activity and geopolitical. The study of the characteristics of their manifestation allowed us to identify three stages within the Pre-Soviet period: Early Continental, Oceanic and Continental-

Oceanic. The rationale for the identification of these stages, their characteristics, and the determination of the specificity and effectiveness of each of them, as well as the role of geographical factors in this process, constituted the novelty of the study.

Ключевые слова: Дальний Восток, транспортная сеть, пути сообщения, период, факторы, этапы

Keywords: Far East, transport network, communication routes, period, factors, stages

Введение

Удалённость Дальнего Востока от центра России обусловили для него основополагающее значение транспорта. Его роль в социально-экономическом развитии региона определяется пространственным размещением, составом и функциональными возможностями транспортной сети. Эти аспекты в свое время стали объектом изучения основателями советской школы социально-экономической географии [15 и др.]. В дальнейшем данная традиция продолжена рядом исследователей, но основное внимание уделялось современному состоянию дорожной сети региона и экономическим аспектам её работы [3 – 6 и многие др.]. При этом значительно меньше внимания уделено проблематике факторов её формирования. По преимуществу она активно освещалась в 80е годы XX в., что, видимо, было связано со строительством БАМа [1; 10; 14; и др.], а в настоящее время связанные с ней публикации выходят не столь часто [13], что нельзя признать удовлетворительным, как минимум, по двум причинам:

- недостаток внимания к ней существенно снижает те направления географического познания, которые связаны с анализом факторов развития тех или иных объектов в системе пространственно-временных координат;
- динамичное развитие системы путей сообщения на Дальнем Востоке берёт начало в середине XVII века в связи с появлением здесь русского населения. Этот процесс находился под воздействием ряда географических факторов.

Недостаточное, на наш взгляд, внимание к этому обстоятельству может стать причиной серьёзных просчётов при осуществлении дальнейшего пространственного развития системы путей сообщения в регионе.

Материалы и методы

Периодизация формирования транспортной сети на Дальнем Востоке ранее в научной литературе не проводилась; отсутствует и хронологически развёрнутый, комплексный анализ воздействия на него факторных императивов. Восполняя этот пробел, авторы использовали следующие материалы: тематические публикации в научной периодике, материалы монографий, ресурсы сети Internet и выборочные статданные по пространственному развитию транспортной сети Дальнего Востока. Использовались методы локализации объектов, хронологических построений, выборочно-статистический, расчётный, системного анализа.

Результаты исследования

Со времени вхождения Дальнего Востока в состав России пространственное развитие его дорожной сети стало для неё одной из важнейших задач. Этому требовали процессы интегрирования в её внутреннее пространство обширного региона, его освоения, защиты национальных интересов на дальнем восточном рубеже страны. Формирование дорожной сети региона насчитывает почти четыре столетия, непрерывно находясь под воздействием факторов, которые имеют как естественно-природную, так и антропогенную основу. Особое значение в их ряду занимают географические факторы. Они представляют собой проявления комплекса условий окружающей среды при их воздействии на разного рода объекты в пределах определенного региона. На пространственное развитие дорожной сети Дальнего Востока наиболее очевидное влияние оказывали следующие географические факторы:

- физико-географический, характеризующий природные условия (климат, рельеф, грунт, речные и морские навигационные условия), которые влияют на сооружение и работу путей сообщения;
- природно-ресурсный, представляющий важный стимул транспортного освоения территорий и акваторий для обеспечения доступа к их природно-ресурсному потенциалу;
- внешнеэкономический, отражающий роль, которую оказывают на размещение путей сообщения торговля и другие экономические связи между странами. С ним связано представление и об экономико-географическом положении;
- геополитический, определяющий характер влияния политических отношений с различными странами на конфигурацию дорожной сети.

Анализ различий в проявлении этих факторов позволяет выделить в пространственном формировании дорожной сети региона в Досоветский период следующие этапы: 1) Ранний Континентальный 2) Океанический 3) Континентально-Океанический. Их особенности показаны в табл. 1.

Ранний Континентальный этап (середина XVI – начало XVIII вв.). Отсчетом его начала служит 1632 г., когда П. Бекетов заложил Якутский острог, из которого, благодаря его местоположению в центре речного бассейна, начали прокладываться судоходные пути. К 1640 г. они охватили все доступные для парусно-гребных судов водотоки. Затем последовал выход из устья Лены в море и продвижение вдоль его побережья на восток с заходами в реки Яна, Индигирка, Колыма. В 1649 г. С. Дежнёв и Ф. Попов обогнули Чукотский полуостров, а в 1697 г. В. Атласов открыл Камчатку.

Отличительной чертой этого этапа стало формирование региональной дорожной сети в условиях Terra Incognita. Пути сообщения прокладывались либо по совершенно незнакомой местности, либо по той, о которой имелись ограниченные сведения. Это объясняет узость факторной мотивации. В ней выделялось абсолютное преобладание биоресурсного компонента природно-

ресурсного фактора. Доходы от реализации пушнины и клыка моржа составляли в XVII в. до 20 % доходов казны. Таким образом, дороги на Дальнем Востоке изначально прокладывались в поиске промысловых угодий, а также стойбищ местных жителей с целью их пушного налогообложения. Но события на севере и юге региона развивались по-разному.

Другие факторные мотивы на севере были представлены слабо. Коренное население добывать драгоценные металлы не умело.

Таблица 1 Основные этапы, географические факторы и результаты формирования транспортной сети Дальнего Востока до 1917 года

Этап и его временные границы, гг.	Характер пространственного формирования	Преобладающая географическая среда и основное направление реализации	Географические факторы и степень их влияния*					Основные виды транспорта	Основные результаты
			Физико-географический	Ресурсный фактор		Внешне-экономический	Геополитический		
				Биоресурсный	Минерально-сырьевой				
Ранний Континентальный 1632 – 1723 гг.	Состояние Terra Incognita	Материк. Проникновение до восточных пределов Северо-Востока Евразии	4 на севере; 3 на юге.	3	1	0	1 на севере; 3 на юге	Речной	Транспортное освоение бассейна Лены
Океанический 1724 – 1857 гг.	Переходное состояние от Terra Incognita	Океан. Выход за пределы Евразии. Освоение Северной Америки	4 на севере; 0 на юге (отсутствует по итогу Нерчинского договора)	3	1	1	2	Морской	Активное портовое строительство в Северо-Восточной Евразии, Сев. Америке и Океании
Континентально-Океанический 1857 – 1917 гг.	Пространственно относительно упорядоченный	Материк и океан. Сосредоточение в пределах Северо-Востока Евразии	4 на севере; 3 на юге.	3	3	3	3	Речной, железнодорожный, морской	Сооружение Транссиба и портов южного Приморья. Начало освоения Северного морского пути

*Примечание: условная шкала степени влияния географических факторов (в баллах): определяющий – 4, важный – 3, существенный – 2, слабый – 1, отсутствует – 0.

Землепроходцы не обладали знаниями для их поиска. Поэтому биоресурсный мотив оставался здесь преобладающим. Система внешнего экономического соседства не успевала складываться, так как местные этносы быстро входили в число российских подданных. Исключением были воинственные чукчи, что стало единственным проявлением геополитического фактора на севере; иные устойчивые очаги напряжённости здесь отсутствовали.

Той физико-географической средой, которая стала основой формирования дорог на Дальнем Востоке, был континентальный массив, но роль транспортных путей выполняла в основном его речная система. Это объяснялось тем, что землепроходческое движение за Уралом в целом развивалось в широтном направлении по материку. Но при этом основными путями были реки: многочисленные, разветвлённые, достаточно безопасные и, при движении по течению, скоростные (по меркам своего времени) естественные пути сообщения.

Сухопутные маршруты были представлены ограниченно. Имелось три гужевых тракта из Якутска к Охотскому, Анадырскому и Авачинскому острогам. Причиной этого служила сложность преодоления суши из-за труднодоступного горного рельефа, заболоченных равнин и многолетней мерзлоты. Тракты действовали лишь зимой; движение по ним было медленным и изобиловало множеством угроз. Путь из Якутска до Охотска занимал три месяца, до Анадыря – полгода; их обслуживание ежегодно требовало обновления нескольких тысяч голов вьючных животных. С конца XVII до начала XVIII вв. на северных трактах погибло более четырёхсот человек [Расчёт по: 2; 11]. Мореплавание осуществлялось вдоль материка. Его развитие сдерживалось коротким навигационным периодом, сложностью создания и содержания баз обеспечения на арктическом побережье. Поэтому движение по морям представляло собой соединяющие маршруты между устьями рек, являлись компонентом сообщений по схеме "река – море".

Итак, к концу XVII в. на севере Дальнего Востока сложилась дорожная сеть, охватившая на суше почти 4 млн. км² и протянувшаяся вдоль побережья Северного Ледовитого океана на 4,5 тыс. км. Но она имела серьёзные недостатки с точки зрения освоения территориального пространства и его включения в систему транспортных коммуникаций российского государства:

- привязка путей сообщения к рекам заставляла подстраиваться под их гидрорежим и географию. Развитие иных видов транспорта было серьёзно ограничено экстремальностью региональной природной среды;
- дорожная сеть в северной части региона была почти изолирована от таковой на остальной части России. Связь между ними поддерживалась лишь двумя зимними волоками с Лены на Ангару и Нижнюю Тунгуску.

Схожий процесс транспортного освоения мог развернуться и на юге Дальнего Востока после того, как В. Поярков в 1643 г. открыл речную систему Амура. Но дальнейший ход событий оказался под негативным воздействием геополитического фактора – конфликта с маньчжурской Империей Цин, который пресёк влияние иных факторов. По Нерчинскому договору 1689 г. Россия утратила доступ к Амуру. Для неё это был сигнал, что региональная обстановка может внезапно обостряться и (как показало участие европейцев на стороне маньчжуров в боевых действиях) не гарантирована от вмешательства внешних "третьих" сил.

Океанический этап (начало XVIII – середина XIX вв.) – это время перехода познания о пространстве на стыках Евразии с Северной Америкой, Северного Ледовитого и Тихого океанов от Terra Incognita к состоянию географической изученности. Он шёл перманентно, хотя по-прежнему требовал усилий, расходов и сопровождался разного рода издержками. На этом этапе были открыты северо-западное побережье Северной Америки от мыса Гвоздева (Принца Уэльского) до архипелага Александра и острова Сомнительный (Врангеля) (1707 г.), Новосибирских (1712 г.), Курильских (1732 – 1742 гг.). По их итогам в 1764 г. было учреждено "владение Аляска",

к 1776 г. урегулированы отношения с чукчами; в 1786 г. Россия присоединила Курильские острова и продвинулась по побережью Северного Ледовитого океана до моря Бофорта и втрое расширила выход в Тихий океан.

При таких обширных аква-территориальных приобретениях требовался поиск новых подходов к транспортному освоению. Поэтому на этом этапе возросло значение всех факторов, которые вели к развитию транспортной сети. Но основным среди них остался биоресурсный. Это объяснялось возросшим качеством добывавшейся здесь продукции пушного и зверобойного промысла, оснащением промысловиков мощным огнестрельным оружием, внедрение ими практики длительных рейдов на многомачтовых парусных судах. Пушная охота, зверобойный и китовый промысел на Камчатке вдвойне окупали расходы на её организацию. На Аляске за 1743 – 1781 гг. налог на пушной промысел принёс в казну 193,8 тыс., а ясачный сбор с аборигенов составил 42,4 тыс. руб. [1].

Такая активность стала первоосновой формирования внешних экономических интересов России в бассейне Тихого океана. Пётр I рассматривал возможность создания на Камчатке базы для связей со странами Юго-Восточной Азии и Индией; записку о перспективах торговли с испанскими владениями в Америке составил капитан-командор А.И. Чириков в 1742 г. В это же время в геополитическом отношении бассейн Тихого океана начал превращаться в "поле" конкуренции между европейскими державами. Это напрямую касалось России, перед которой стояла задача защиты своих дальних рубежей от возможной агрессии.

Проявления всех упомянутых факторов привели к тому, что на этом этапе основной географической средой транспортного освоения стал океан. Условия плавания были не столь экстремальны, как при передвижениях по суше в высоких широтах. Корабли обладали большей грузоподъёмностью и скоростью, чем гужевые караваны, а открытые морские акватории допускали возможность их широкого маневрирования. Это предопределило новый

характер создания транспортных коммуникаций на восточной окраине России. По указу Пётра I от 1724 г. следовало рассмотреть возможность создания арктического морского пути от Архангельска до Камчатки. Но решавшие эту задачу I Камчатская (1728 г.) и Великая Северная (1733 – 1743 гг.) экспедиции дали отрицательное заключение по этому маршруту. В итоге транспортная активность сместилось на моря Тихого океана.

Первоначально Россия располагала на Тихом океане одним портом – Охотском. В 1740 г. В.И. Беринг основал Петропавловск-Камчатский, вслед затем Русско-Американская компания в 1772 и 1799 гг. заложила порты Уналашка и Ново-Архангельск на Аляске. Их связь с "Большой землёй" поддерживалась с Якутском через Охотск по имевшему малую пропускную способность маршруту. Как альтернатива ему, канцлером А.Р. Воронцовым и министром иностранных дел А.А. Безбородко в 1786 г. было предложено установление связи этих портов с Петербургом через Магелланов пролив. Осуществила его позже кругосветная экспедиция И.Ф. Крузенштерна и Ю.Ф. Лисянского в 1803 – 1806 гг. В первое время открытие этого трансокеанского маршрута дало положительный эффект. Корабли проходили расстояние от Петербурга до Петропавловска-Камчатского по двум океанам за 9 – 10 месяцев – в два раза быстрее, чем по суше между этими городами, а доставка грузов обходилась при этом на треть дешевле. В результате число рейсов к тихоокеанским портам с начала и до середины XIX в. увеличилось с 10 до 24 за год. Этот успех стимулировал создание новых российских портов на Тихом океане: в 1812 г. в Калифорнии – Форт-Росса, в 1816 г. – форта Св. Елизаветы на Гавайях (остров Кауаи), в 1843 г. – Аяна (южнее Охотска).

Предполагалось, что эти порты, опираясь на связь со столичным регионом, станут самостоятельными "центрами роста", которые будут расширять зоны освоения окружающих их территорий. Но Россия не располагала достаточным количеством кораблей дальнего плавания для их снабжения. Крепостной строй, наряду с колоссальным расстоянием

препятствовал их заселению. Также эти порты, не имея собственной производственной базы, не могли развиваться в крупные опорные центры.

В этот период активность России стала объектом геополитических интриг со стороны Великобритании. Это привело к потере форта Св. Елизаветы (1817 г.) и Форта-Росс (1841 г.), а затем вылилось в открытии ею здесь, вместе с Францией, одного из фронтов Крымской войны в 1854 – 1855 гг. Хотя они потерпели поражение, переоценка оборонных возможностей России на Тихом океане стала одной из причин продажи Аляски США в 1867 г., в результате чего были утрачены Уналашка и Ново-Архангельск. Таким образом, к середине XIX в. Россия потеряла четыре тихоокеанских порта, что отразило несостоятельность концепции исключительно морского транспортного освоения отдалённой окраины в отрыве от создания сухопутных коммуникаций и опорных баз со стороны "Большой земли".

Континентально-Океанический этап (середина XIX – начало XX вв.)

протекал под знаком двух важных обстоятельств. Одно из них состояло в массовом переходе подвижных средств транспорта на паровые двигатели в ходе технической революции. Другое было обусловлено приобретениями Россией по Айгуньскому (1858 г.) и Пекинскому договорам (1860 г.) Приамурья и Приморья. Их физико-географические условия, как и прилегающей к ним морской акватории, в большей степени, чем на севере, способствовали их транспортному освоению. Это позволило охватить им и материк и океан с использованием самых современных на то время видов транспорта – железнодорожного и пароходного.

В составе природно-ресурсного фактора видное место заняли минеральные ресурсы. Совершенствование геологоразведки, многократный рост спроса на минеральное сырьё обусловили увеличение потребления полезных ископаемых. Транспорт на этом этапе уже позволял перемещать большие объёмы грузов на значительные расстояния, что нашло отражение и на юге Дальнего Востока. В 1867 г. на реке Джалинда было открыто золото,

затем последовали открытия в долинах рек Селемджа, Буряя, Сутара, Керби, Амгунь, Иман, на острове Аскольд. Разработка угольных месторождений Сучана началась в 1888 г, Артёма и на Бире – в 1891 и 1912 гг. С 1897 г. разрабатывается месторождение свинцово-цинковых руд на реке Тетюхе. В начале XX в. Приамурье и Приморье производили около 2 тыс. пудов золота (40 % общероссийской добычи), 4,5 млн. пудов каменного угля, несколько сотен пудов свинцово-цинкового концентрата. Достичь этих показателей помогло обеспечение работы предприятий железнодорожным транспортом, вывоза экспортной продукции (уголь, свинец и цинк) на паровых судах.

Промысловая охота на юге Дальнего Востока традиционно сохранялась, но ведущая роль в биоресурсном секторе перешла к лесозаготовке и рыболовству. Лесные массивы в основном подступали к железным дорогам практически на всём протяжении. Это обусловило возможность проведения коммерческих рубок – до 4 млн. м³ в год [20]. Морское рыболовство оснастилось моторными и парусно-моторными судами, что позволило перевести его на промышленную основу. В начале XX в. объём добычи рыбы в морях Дальнего Востока составлял 10 – 12 млн. пудов в год [19].

На этом этапе, благодаря передовому подходу к развитию транспорта, стала возможной реализация потенциала внешнеэкономического фактора. Европейские метрополии препятствовали своим азиатским колониям вести торговлю с Россией. Но введённый в 1856 г. для Николаевска-на-Амуре и в 1860 г. – для Владивостока режим порто-франко стимулировал активность иных торговых контрагентов. Американские купцы ежегодно реализовывали через них товаров до 1 млн. долл., немецкие распространили деятельность на все значимые поселения Приморья и Приамурья. Годовой доход крупнейшей из них, "Кунст и Альберс" к 1914 г. составлял 17 млн. рублей [16].

Особые экономические отношения установились с ближайшими соседями юга Дальнего Востока – Империей Цин (с 1912 г. – Китайская Республика) и Японией. Вдоль границы с первой из них в 1860 г. была учреждена зона

беспошлинной торговли. К началу XX в. годовой торговый оборот в её пределах превышал 36,5 млн. рублей. На российской территории находились китайские рабочие, численность которых зимой составляла примерно 100 тыс. человек, а летом – до 200 – 250 тыс. [17]. Их труд находил применение и в дорожном строительстве. До 1904 г. высокая динамика была характерна для отношений с Японией. За последнее десятилетие XIX в. торговый оборот с ней возрос с 1,2 млрд. до 7,8 млрд. иен [7]. Кроме того, японские рыболовы арендовали в российских водах промысловые участки, где к 1900 г. добывалось до 2 млн. т рыбы [8]. При этом их суда имели право заходить в порты России для ремонта, пополнения запасов и частичной обработки улова. В качестве квалифицированных специалистов из сферы обслуживания во Владивостоке трудилось от 1,5 до 3 тыс. японцев.

Проявление геополитического фактора на юге региона, определялось резкой активизацией колониальной политикой европейских держав, появлением новых энергичных акторов – США и Японии. С другой стороны, Империя Цин погружалась в состояние необратимого кризиса, что обострило соперничество за её "наследие" между иностранными государствами. Угрозой для России стало сближение Японии и Великобритании, которое к 1902 г. оформилось в военный союз. Ситуацию усугубило и сближение США с их альянсом. Воцарившийся в Империи Цин хаос грозил дестабилизацией приграничным российским территориям. Таким образом, транспортное освоение Дальнего Востока наравне с экономической целесообразностью должно было учитывать нужды укрепления его обороноспособности.

При формировании транспортной сети на юге региона, пионерным видом, в отсутствии здесь иных путей сообщения, стал речной. Коммерческие перевозки в бассейне Амура начались в 1871 г. Товариществом Амурского пароходства. Его рейсы по главному фарватеру осуществлялись от Сретинска до Николаевска-на-Амуре, охватывали Зею, Селемджу, Бурею, Сунгари, Усури, Амгунь. Годовой объём речных перевозок превышал 80 тыс. пудов.

С 1903 г. был открыт маршрут «река – море» от Хабаровска до акваторий Охотского и Японского морей. В 1908 г. для охраны границы была создана речная Амурская военная флотилия.

Айгуньский и Пекинский договоры расширили присутствие России на побережье Охотского моря и предоставили ей доступ к Японскому морю, что стало основой развития морского транспорта. В первую очередь этому способствовало создание портов, как пунктов базирования и ремонта судов, обработки грузов. Некоторые из них оправдали своё сооружение не в полной мере, поскольку были заложены в замерзающих гаванях – Николаевск-на-Амуре (1856 г.), Де-Кастри, Императорская Гавань (1863 г.). На этом этапе из сезонных портов значение приобрёл лишь Николаевск-на-Амуре, занимая в устье Амура ключевое положение на комбинированной трассе "река – море".

Большими перспективами обладали порты, созданные на берегах незамерзающих бухт – Ольга (1858 г.), Посъет и Владивосток (1860 г.). Но и они имели существенные проблемы. Ольга была изолирована со стороны суши труднодоступной горной местностью, а гавань Посъета была мелководной. Лишь Владивосток обладал сочетанием глубоководности и открытости со стороны суши в сторону удобной для освоения Приханкайской равнины, а особенности рельефа и прилегающей к нему морской акватории стали благоприятны для создания опорного пункта – мощной крепости. Это обусловило его становление в качестве крупнейшего российского порта на Тихом океане. С 1879 г., после установления регулярной связи с Одессой, он стал портом трансокеанического сообщения. Огромное значение имело создание 1865 г. судоремонтного предприятия – Восточной верфи, которая в дальнейшем стала полнопрофильным судостроительным заводом, обслуживавшим гражданское пароходство и нужды Сибирской военной флотилии. К 1914 г. Владивостокский порт принял около 800 кораблей, а объём обработанных им грузов составил 412,8 тыс. т, из которых почти 70 % пришлось на зарубежный транзит [12].

Другим знаковым событием на этом этапе стало железнодорожное строительство. При выборе маршрута первой трассы, был учтён опыт боевых действий 1855 г., когда неприятель пытался овладеть судоходной артерией Амура. Поэтому экспедиция полковника Н.А. Волошинова вела в 1889 г. изыскание севернее: на линии Усть-Кут – оконечность Байкала – село Пермское на Нижнем Амуре – Императорская Гавань. Она выявила стратегическую безопасность проекта, но и техническую невозможность его исполнения. Поэтому в железнодорожном строительстве была принята концепция министра путей сообщения С.Ю. Витте. В её основе лежали идеи сооружения железных дорог по кратчайшим прямым маршрутам. Первой стадией её реализации стало строительство в 1891 – 1897 гг. Уссурийской железной дороги между главными центрами юга Дальнего Востока – Хабаровском и Владивостоком, что активизировало освоение Приханкайской равнины и долины Уссури, а линия вдоль её полотна стала опорой размещения и снабжения приграничных гарнизонов.

Но Уссурийская магистраль представляла собой локальный путь, не имевший связи с железнодорожной сетью страны. Устранить этот недостаток должна была Китайская Восточная железная дорога (КВЖД), построенная к 1903 г. и соединившая Читу и Владивосток по территории Империи Цин. Она представляла собой арендный объект, за пользование которым Россия вносила плату. От возведённого на КВЖД узлового города Харбин, в 1904 г. к также арендуемой Россией Квантунской области была проложена Южно-Маньчжурская железная дорога (ЮМЖД), которая заканчивалась в Порт-Артуре – военно-морской базе I Тихоокеанской эскадры и порту Дальний (Далянь). Таким образом, на северо-восточной периферии Империи Цин в кратчайшие сроки Россией была создан транспортный каркас, обеспечивший оперативную связь Забайкалья с Приморьем. В зоне тяготения к нему развернулась активная хозяйственная деятельность: распашка целинных

земель, освоение Южно-Маньчжурских каменноугольных и железорудных месторождений, определены участки лесных концессий вдоль реки Ялуцзян.

Сооружением КВЖД завершилось создание трансконтинентального железнодорожного коридора Петербург – Владивосток. К 1917 г. объём российских и транзитных перевозок по нему достиг 126,3 тыс. пудов. Этот показатель мог стать ещё больше, если бы не перемены в региональной геополитической ситуации. Потерпев поражение в войне 1904 – 1905 гг. с Японией, Россия, помимо иных территориальных потерь, лишилась ЮМЖД и Квантунской области с портами Дальний и Порт-Артур. КВЖД теперь находилась под внешней угрозой, что привело к ее ослаблению. Компенсировать это было решено с помощью ранее неостребованного проекта пролонгации главной трассы Транссиба от Читы по российской территории вдоль государственной границы до Хабаровска, где он должен был сомкнуться с Уссурийской железной дорогой. Эта транспортная линия была построена к 1915 г, благодаря чему Транссиб вновь стал кратчайшим путем сообщения между побережьями Атлантического и Тихого океанов. Грузовой состав проходил по нему от Гамбурга до Владивостока за 20 суток, а морской путь через Суэцкий канал занимал 45 суток. Объём перевозок на дистанции Чита – Владивосток в 1916 г. достиг 231,3 тыс. пудов [18].

В целом на данном этапе произошло ускоренное транспортное строительство в южной части Дальнего Востока, когда здесь возникли и развились речные и железнодорожные пути, которые замкнулись на морских портах. Эта коммуникационная сеть органично вписалась в систему национальных и межгосударственных (в том числе – транзитных) перевозок.

Развитие транспортной сети на севере Дальнего Востока выглядело скромнее, что объяснялось не только неблагоприятными природными условиями, но и ослаблением действовавших здесь ранее факторов.

На этом этапе бесконтрольная охота подорвала базу самой ценной части биоресурсного потенциала – морского зверобойного промысла. Во второй

половине XIX в. промысловики добыли около 60 тыс. котиков. Но уже в 1911 г. Россия, США и Великобритания заключили конвенцию об ограничении их промысла из-за катастрофического сокращения численности. К началу XX в. были практически истреблены каланы, критически уменьшились популяции китов и моржей, а морской зверобойный промысел потерял рентабельность. Отчасти это компенсировалось добычей другой пушнины – белок, белых песцов, лисиц. Но эти меха ценились меньше, чем мех морских млекопитающих и практически истреблённого соболя.

Состав и масштаб минерально-сырьевого потенциала на Севере оставались малоизвестны из-за низкого уровня развития разведки и добычи полезных ископаемых в условиях многолетней мерзлоты. Лишь в 1908 г. на Колыме было найдено рассыпное золото, но добыча его была невелика. Редкие старатели в тяжелых условиях работали кустарным способом.

Внешнеэкономический фактор в это время на севере Дальнего Востока практически не проявлялся. Речная транспортная сеть обладала относительной густотой лишь в удалённом от внешних рынков бассейне Лены. Меновая торговля, которую вели с американскими купцами чукчи, в силу их полунезависимого статуса, находилась вне российского внешнеторгового учёта. Основанный в 1888 г. в Ново-Мариинске (современный Анадырь) таможенный пост был в состоянии контролировать лишь малую долю этого товарообмена. Возрастающая американская активность могла иметь негативные последствия для России, поскольку экономическое доминирование США на Чукотке могло перерасти в политическое. И этому во многом способствовало слабое транспортное освоение северной части Дальнего Востока российской стороной.

Наземный транспорт здесь все еще соответствовал уровню XVII в.: сухопутные перевозки осуществлялись по нескольким трактам на гужевой тяге. А с середины XIX столетия коммуникационная система этой территории претерпела даже некоторую деградацию. В 1849 г.

неперспективным портом был признан Охотск, что стало причиной закрытия в 1852 г. Охотско-Якутского тракта. Закрыты были Порт Аян (1865 г.) и Якутско-Аянский тракт (1867 г.). Значение Петропавловска-Камчатского было невелико. Он в основном являлся базой судов, предназначенных для борьбы с браконьерством в Охотском и Беринговом морях.

Но некоторые подвижки в формировании и состоянии транспортной сети на севере Дальнего Востока происходили. В первую очередь, они затронули повышение эффективности судоходства в бассейне Лены. В 1861 г. здесь по маршруту Верхоленск – Якутск начал ходить первый пароход, а в 1895 г. была принята государственная программа развития речного судоходства в Якутии. К 1917 г. в бассейне Лены ходило 38 пароходов. Их число было на порядок меньше, чем в бассейне Амура. Но это были крупные суда, к тому же они буксировали 113 барж. Суммарная грузоподъемность этого парка речных судов составляла 21 тыс. т [9].

Важной вехой стало установление связи с южной частью Дальнего Востока. Ведущая роль в этом отводилась Владивостоку, откуда были открыты морские трассы до Охотска (1886 г.) и Петропавловска-Камчатского (1913 г.). На суше к 1916 г. от Сковородино до Транссиба был проложен гужевого тракт, достигший водораздела Станового хребта. Но полноценное развитие этих маршрутов столкнулось с трудностями природно-климатического и технического характера. Поэтому поиск вариантов развития транспортной сети на севере региона стал причиной восстановления интереса к возможности создания Северного морского пути. В 1878 – 1879 гг. шведский учёный А. Норденшельд, а в 1914 – 1915 гг. капитан II ранга Б.А. Вилькицкий совершили проходы вдоль арктического побережья России. Им и не удалось справиться с зимним льдом Северного Ледовитого океана за одну навигацию, но они доказали, что судоходство по Северному морскому пути станет возможным после создания мощных ледоколов.

Революция 1917 г. и Гражданская война не нанесли дорожной сети Дальнего Востока критического ущерба, поскольку все противоборствовавшие участники этих событий осознавали свою зависимость от работы путей сообщения в местных специфических условиях. Поэтому она почти без потерь смогла стать основой дальнейшего транспортного освоения региона в Советское время. Но теперь этот процесс протекал в социально-экономических условиях, которые сильно отличались от таковых Досоветского периода, что делает его темой отдельного рассмотрения.

Заключение

Проведён анализ причин, по которым происходили перемены в интенсивности влияния географических факторов на процесс формирования транспортной сети Дальнего Востока России в Досоветский период. На этой основе в составе Досоветского периода выделены три этапа: Ранний Континентальный, Океанический, Континентально-Океанический. На всех этапах выявлены форма, результаты и степень влияния географических факторов (табл. 1). В целом их значение за рассмотренный период времени заметно возросло. Но поэтапная дифференциация степени их влияния была не одинакова и зависела от характера продвижения России на Восток и ее взаимодействия с окружающим географическим пространством. При этом изначально важнейшие физико-географический и биоресурсный (как часть природно-ресурсного) факторы сохранили свое значение до советского периода. Роль остальных факторов, изначально не столь существенных, была достаточно динамичной. Так, влияние минерально-сырьевого фактора на первых двух этапах оставалось довольно слабым, но со второй половины XIX резко усилилось. Слабое влияние внешнеэкономического фактора проявилось лишь во время Океанического этапа формирования транспортной сети Дальнего Востока, но резко возросло на следующем, а влияние

геополитического фактора увеличивалось постепенно, хотя на юге региона носило более сложный, разнонаправленный характер.

Список источников

1. Алексеев А.И. Освоение русскими людьми Дальнего Востока и Русской Америки. М.: Наука, 1982. 288 с.
2. Алексеев А.И. Хождение от Байкала до Амура. М.: Молодая гвардия. 1976. 208 с.
3. Бабурин В.Л. Подходы к оценке социально-экономической эффективности развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в Сибири и на Дальнем Востоке // Региональные исследования. 2018. № 2 (60). С. 25–31.
4. Бакланов П.Я., Мошков А.В., Романов М.Т. Базисные структурные звенья в долгосрочном развитии транспортных систем Дальневосточного региона России // Вестник Московского университета. Серия 5: География. 2018. № 4. С. 83 – 92.
5. Бандман М.К., Малов В.Ю. Транспортный комплекс Азиатской России. Укрепление экономической безопасности / Сборник научных трудов "Современные проблемы географии и природопользования" под ред. М.К. Бандмана. Барнаул: изд. Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, 2001. Вып. 5 – 6. С. 100 – 114.
6. Бардаль А.Б. Транспортный комплекс Дальнего Востока: трансформация и интеграция. Хабаровск: изд. Института экономических исследований ДВО РАН, 2019. 336 с.
7. Богуславский Н.Д. Япония. Военно-географическое и статистическое обозрение. СПб.: типография Генерального штаба. 1904. 413 с.
8. Воробьева Э.А. Японский рыболовный промысел на русском Дальнем Востоке в конце XIX – начале XX в.: новые аспекты // Вестник Томского гос. университета. Серия: История. 2024. № 90. С. 5 – 16.

9. Захаров В.П. Становление пароходства на реке Лена // Северо-Восточный гуманитарный вестник. 2017. № 1 (18). С. 32 – 38.
10. Кабузан В.М. Дальневосточный край в XVII – начале XX веков. М.: Наука, 1985. 260 с.
11. Казарян П.Л. Об Охотско-якутском тракте // Наука и техника Якутии. 2006. № 2 (11). С. 50 – 57.
12. Курбенков В.А. Владивостокский морской порт и положение русского морского судоходства на Дальнем Востоке с 1905 по 1914 годы // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2018. Т. 23. № 173. С. 203 – 208.
13. Лаврентьев А.В. Развитие транспорта на Дальнем Востоке России (середина 1980-х гг. – начало XXI века). Владивосток: изд. Владивостокского государственного университета экономики и сервиса, 2014. 232 с.
14. Ламин В.А. Ключи к двум океанам. Хабаровск: Хабаровское книжное издательство, 1982. 255 с.
15. Маергойз И.М. Уникальность экономико-географического положения советского Дальнего Востока и некоторые проблемы его использования в перспективе // Вестник Московского государственного университета. Серия географическая. 1974. № 4. С. 3 – 9.
16. Молчанова Е.Г. Деятельность фирмы «Кунст и Альберс» на Дальнем Востоке в период политической нестабильности // Общество: философия, история, культура. 2022. № 6. С. 157 – 161.
17. Романова Г.Н. Китайские рабочие в экономике Дальнего Востока России и проблема национальной безопасности на рубеже XIX – XX веков // Россия и АТР. 2011. № 3. С. 95 – 104.
18. Хадонов С. П. Экономическая политика России на Дальнем Востоке в период активного освоения (конец XIX – начало XX веков) // Вопросы экономики. 1995. № 3. С. 153 – 160.

19. Челенко Н.Н. Развитие промышленности Дальнего Востока России в XIX веке // Крымский научный вестник. 2015. № 6. С. 96 – 119.

20. Шейнгауз А.С. Освоение лесов Дальнего Востока и использование их продуктивности с середины XIX до середины XX в. // Пространственная экономика. 2008. № 1. С. 118 – 146.

References

1. Alekseev. A.I. The development of the Far East and Russian America by Russian people. Moscow: Science, 1982. 288 p.
2. Alekseev A.I. Movement from Baikal to Amur. Moscow: Young Guard, 1976. 208 p.
3. Baburin V.L. Approaches to assessing the socio-economic efficiency of transport and communications infrastructure development in Siberia and Far East // Regional studies [Regional'nye issledovaniya]. Regional studies. 2018. No. 2 (60). pp. 25–31.
4. Baklanov P.Ya., Moshkov A.V., Romanov M.T. Basic structural links in the long-term development of transport systems in the Far Eastern region of Russia // Bulletin of Moscow University. Series 5: Geography [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5. Geografiya], 2018. No 4. pp. 83 – 92.
5. Bandman M.K., Malov V.Yu. Transport Complex of Asian Russia. Strengthening Economic Security / Collection of scientific papers "Modern Problems of Geography and Nature Management" [Sbornik nauchnykh trudov "Sovremennye problemy goografii i prirodopol'zovaniya"] ed. by M.K. Bandman. Barnaul: Publishing House of the Institute of Economics and Industrial Organization SB RAS, 2001. Vol. 5 – 6. pp. 100 – 114.
6. Bradal' A.B. Far East Transport Complex: Transformation and Integration. Khabarovsk: publishing house of Economic Research Institute of FEB RAS, 2019. 336 p.
7. Boguslavskij N.D. Japan. Military-geographical and statistical review. Saint Petersburg: General Staff printing house, 1904. 413 p.

8. Vorob'eva E.A. Japanese Fisheries in the Russian Far East in the Late 19th – Early 20th Centuries: New Aspects // Tomsk State University Bulletin. Series History [Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Istoriya], 2024. No. 90. pp. 5 – 16.
9. Zakharov V.P. The beginning of steamboat traffic on the Lena River // North-Eastern Humanitarian Bulletin [Severo–Vostochnyj gumanutarnyj vestnik], 2017. No. 1 (18). pp. 32 – 38.
10. Kabuzan V.M Far Eastern region in the 17th – early 20th centuries. Moscow: Science, 1985. 260p.
11. Kazaryan P.L. About the Okhotsk-Yakutsk tract Science and technology of Yakutia Science and technology of Yakutia [Nauka i tekhnika Yakutii], 2006. No. 2 (11). pp. 50 – 57.
12. Kurbenkov V.A. The Vladivostok seaport and the situation with Russian maritime shipping in the Far East from 1905 to 1914 // Tambov University Bulletin. Humanities Series [Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Gumanitarnye nauki], 2018. Vol. 23. No. 173. pp. 203 – 208.
13. Lavrent'ev A.V Development of transport in the Russian Far East (mid-1980s – early 21st century). Vladivostok: publishing house of Vladivostok State University of Economics and Service, 2014. 232 p.
14. Lamin V.A. Keys to two oceans. Khabarovsk: Khabarovsk Book Publishing House, 1982. 255 p.
15. Maergojz I.M. The uniqueness of the economic and geographical position of the Soviet Far East and some problems of its use in the future // Bulletin of Moscow State University. Geographical Series [Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya geograficheskaya], 1974. No. 4. pp. 3– 9.
16. Molchanova E.G. The activities of the firm "Kunst and Albers" in the Far East during the period of political instability // Society: philosophy, history, culture [Obshchestvo: filosofiya, istoriya, kul'tura], 2022. No. 6. pp. 157 – 161.

17. Romanova G.N. Chinese workers in the economy of the Russian Far East and the problem of national security at the turn of the 19th and 20th centuries. // Russia and the APR [Rossiya i ATR], 2011. No 3. pp. 95 – 104.

18. Khadonov S.P. Russia's economic policy in the Far East during the period of active development (late 19th – early 20th centuries) // Economic issues [Voprosy ekonomiki], 1995. No. 3. pp. 153 – 160.

19. Chelenko N.N Industrial development in the Russian Far East in the 19th century // Crimean Scientific Bulletin [Krymskij nauchnyj vestnik], 2015. No. 6. pp. 96 – 119.

20. Shejngauz A.S. Development of forests in the Far East and the use of their productivity from the mid-19th to the mid-20th century // Spatial economics [Prostranstvennaya ekonomika], 2008. No. 1. pp. 118 – 146.

© *Ткаченко Г.Г., Шведов В.Г., Боенков С.А., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 12.*

Научная статья

Original article

УДК 332.12

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_289

edn: STQOFN

**ВНУТРЕННИЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНОВ РФ
В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ И ВНЕШНЕПОЛИТИЧЕСКОЙ
НЕСТАБИЛЬНОСТИ**
**INTERNAL INVESTMENT POTENTIAL OF RUSSIAN REGIONS UNDER
SANCTIONS AND FOREIGN POLICY INSTABILITY**



*Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием для
Института экономики Уральского отделения Российской академии наук на
2024-2026 гг.*

*The article was prepared in accordance with the state assignment for the Institute
of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences for 2024-
2026.*

Трынов Александр Валерьевич, младший научный сотрудник центра стратегического развития территорий, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, Россия. E-mail: trynov.av@uiec.ru

Trynov Alexander Valerievich, Junior Researcher at the Center for Strategic Development of Territories, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia. E-mail: trynov.av@uiec.ru

Аннотация. Целью статьи является исследование влияния санкций и внешнеполитической нестабильности на инвестиционный потенциал регионов Российской Федерации. На основе анализа теоретических подходов

к исследованию инвестиционного потенциала территорий различного уровня сделан вывод, что в текущих условиях, наиболее актуально исследование внутреннего инвестиционного потенциала регионов. При этом, особое внимание уделено анализу внутреннего инвестиционного потенциала в разрезе институциональных секторов с акцентом на сектор нефинансовых корпораций. В статье показано, что основным источником внутреннего инвестиционного потенциала сектора нефинансовых корпораций является прибыль. Проведен анализ динамики прибыли предприятий в регионах РФ с 2017 по 2024гг. Показано, что в период усиления санкций и внешнеполитической нестабильности (2022-2024) наблюдается снижение совокупной прибыли в реальном выражении. По итогам 2024г. значение показателя снизилось относительно 2021г. на 22,8%. Выделены группы регионов лидеров по росту и снижению прибыли до налогообложения. Выделена группа регионов, где в течении всего исследуемого периода наблюдается отрицательное значение совокупной прибыли предприятий. Также в статье проведен анализ динамики концентрации прибыли нефинансовых корпораций на основе индекса Херфиндаля-Хиршмана. Показано, что в рассматриваемом периоде показатель имел смешанную динамику и остается на среднем уровне. При этом доля шести регионов лидеров по объему прибыли составляет 57,1% от общей прибыли всех предприятий РФ за 2024г, что на 4,1 процентных пункта больше значения 2017г. и на 0,2 процентных пункта выше, чем в 2021г. Сделан вывод, что концентрация прибыли предприятий является одним из важнейших факторов концентрации населения и экономической активности в данных регионах.

Abstract. The aim of this article is to study the impact of sanctions and foreign policy instability on the investment potential of Russian regions. Based on an analysis of theoretical approaches to studying the investment potential of territories of various levels, it is concluded that, in the current conditions, the study of the internal investment potential of regions is most relevant. Particular attention is paid

to the analysis of internal investment potential by institutional sectors, with a focus on the non-financial corporations sector. The article demonstrates that the main source of internal investment potential for the non-financial corporations sector is profit. An analysis of the dynamics of enterprise profits in Russian regions from 2017 to 2024 is conducted. It is shown that during the period of increased sanctions and foreign policy instability (2022-2024), a decrease in total profit in real terms is observed. By the end of 2024, the indicator value decreased by 22.8% compared to 2021. Groups of regions with leading growth and decline in pre-tax profits are identified. A group of regions with a negative value of total enterprise profits throughout the study period is identified. The article also analyzes the dynamics of profit concentration in non-financial corporations using the Herfindahl-Hirschman Index. It shows that the indicator has shown mixed dynamics over the period under review and remains at an average level. The share of the six leading regions by profit volume is 57.1% of the total profit of all Russian enterprises in 2024, which is 4.1 percentage points higher than in 2017 and 0.2 percentage points higher than in 2021. It is concluded that profit concentration is a key factor in population concentration and economic activity in these regions.

Ключевые слова: внутренний инвестиционный потенциал, регионы российской федерации, прибыль предприятий, международные санкции, внешнеполитическая нестабильность

Key words: domestic investment potential, regions of the Russian Federation, enterprise profits, international sanctions, foreign policy instability

Вступление. В настоящее время, вопросы, связанные с инвестициями, имеют ключевое значение ввиду большого количества наложенных на Россию экономических санкций. Органы власти всех уровней находятся в поисках новых источников экономического роста. В этом контексте особое значение приобретают исследования, направленные на изучение

инвестиционного потенциала территорий и отдельных экономических субъектов.

Категория «инвестиционный потенциал» была введена в научный оборот в начале 1980-х годов как один из элементов экономического потенциала страны. Авторами данного понятия были Хачатуров Т.С., Красовский В.П. [1], а также Горбунов Е. [2]. Основным объектом исследования на данном этапе стал потенциал совокупности фондосоздающих отраслей (строительство, производство машин и оборудования, а также производство конструкционных материалов и машин для строительной отрасли). К сожалению, авторы данного подхода не приводят конкретного определения инвестиционного потенциала, однако анализ публикаций позволяет сделать вывод, что речь идет об экономической эффективности функционирования совокупности фондосоздающих отраслей.

Распад командно-административной системы управления экономикой кардинально повлиял на инвестиционные процессы. Во-первых, активизация внешнеэкономической деятельности открыла доступ на российский рынок иностранным производителям оборудования. Данный факт, позволил существенно снизить внимание к внутренним источникам восполнения основных фондов. Во-вторых, приватизация резко увеличила роль частного капитала (в том числе и иностранного) в инвестиционных процессах. Данные изменения привели к формированию другого подхода к изучению инвестиционного потенциала – ресурсного. В рамках этого направления основное внимание было направлено на исследование источников инвестиционных ресурсов, их потенциале и эффективности использования. Основы данного подхода были заложены в работах Е. Кондратенко [3], Ф.С. Тимусовым [4] и др. Значительный вклад в развитие данного направления был сделан научным коллективом под руководством А. И. Татаркина, рассматривающим инвестиционный потенциал как составную часть социально-экономического потенциала региона, под которым понимается

«совокупность всех имеющихся в ее (территории) границах ресурсов ... которые могут быть использованы для роста экономической мощи, установления и укрепления социально-политической стабильности, повышения уровня и качества жизни данной территории»[5]. В рамках данного подхода особое внимание уделяется собственным источникам финансирования инвестиционных процессов, поскольку только наличие достаточного количества внутренних ресурсов позволяет обеспечить равномерность и стабильность социально-экономического развития территории.

В зависимости от подхода к исследованию инвестиционного потенциала формируется и методическая база его оценки. Например, в работе Токаревой П.В.[6] приводится методика оценки инвестиционного потенциала регионов РФ и на её основе построен рейтинг субъектов Приволжского федерального округа. Автор предлагает проводить оценку инвестиционного потенциала с учетом интенсивности и эффективности бюджетных расходов. Вообще довольно узко исследуется инвестиционный потенциал. Учитываются преимущественно бюджетные расходы на различные сферы экономики, в то время как прочие институциональные сектора игнорируются.

В работе Двас Г.В. [7] выделяет следующие методы воздействия на инвестиционный потенциал:

- 1) инструменты территориального развития;
- 2) налоговое регулирование;
- 3) инструменты финансового инжиниринга (проектное финансирование, лизинг и др.);
- 4) финансовая поддержка предприятий;
- 5) информационная и консультационная поддержка инвесторов;
- 6) создание образовательных центров подготовки кадров;
- 7) социальная поддержка населения;
- 8) механизмы государственно-частного партнерства (ГЧП).

В работах Захарчук Е.А. и Трифионовой П.С. [8], а также Трынова А.В. [9] предлагается рассматривать инвестиционный потенциал территории в разрезе институциональных секторов (домашних хозяйств, нефинансовых корпораций, государственного управления, финансовых корпораций и теневой экономики), что соответствует методологии системы национальных счетов. В статье Цепелева О.А. [10] предложен методический подход к оценке инвестиционного потенциала в разрезе институциональных секторов. В исследовании показано, что основным источником инвестиций в регионах являются именно нефинансовые корпорации. При этом, большая часть инвестиций финансируется из собственных источников, то есть, прибыли. Поэтому, предлагается оценивать инвестиционный потенциал нефинансовых корпораций именно через объем прибыли до налогообложения. Далее рассмотрим динамику выбранного показателя по регионам РФ в период с 2017 по 2024гг. чтобы выявить, тенденции, сформировавшиеся в условиях ужесточения санкций и внешнеполитической нестабильности.

Результаты и их обсуждения. Считается, что основным стимулом для осуществления инвестиций является получение прибыли в будущем. Соответственно, частный бизнес осуществляет вложения на тех территориях и в тех сферах, где ожидает максимальной финансовой отдачи. С другой стороны, основным источником инвестиций является прибыль предприятий от осуществления текущей деятельности. В соответствии с предложенным подходом, именно наличие прибыли является основным показателем для оценки инвестиционного потенциала. Для анализа был взят показатель «Прибыль (убыток) предприятий до налогообложения» в разрезе регионов РФ. Значения приведены к ценам 2017 года с помощью базовых индексов потребительских цен. С 2017 по 2024гг значение прибыли до налогообложения по всем регионам РФ в реальном выражении увеличилось на 82,7 процента с 10,32 трлн. Рублей до 18 850трл. рублей. Главным

центром концентрации прибыли предприятий является г. Москва. По итогам 2024г. на долю столицы приходится 27,7% от общероссийского значения (5,2 трлн рублей из 18,85трлн. Рублей). Второе место занимает Ханты-Мансийский автономный округ (1,52 трлн рублей). Далее можно выделить группу субъектов федерации с близким значением показателя: г. Санкт Петербург (1,06 трлн. рублей), Московская область (1,04 трлн. рублей); Красноярский край (0,984 трлн. рублей), Ямало-ненецкий АО (0,927 трлн. рублей). Данные субъекты существенно выделяются по величине показателя, поскольку следующим регионом является Республика Татарстан со значением 0,628 трлн. рублей. Таким образом, на долю шести регионов лидеров приходится 57,1% от общей прибыли всех предприятий РФ за 2024г, что на 4,1 процентных пункта больше значения 2017г.

В ряде регионов РФ наблюдается совокупный убыток. По итогам 2024г. таких регионов было семь: Волгоградская область (-20,2 млрд. рублей), Кемеровская область (-16,3 млрд. рублей), Чеченская республика (-6,4 млрд. рублей), Республика Дагестан (-0,95 млрд. рублей), Республика Северная Осетия-Алания (-0,77млрд. рублей), Республика Ингушетия (-0,46 млрд. рублей) и Республика Калмыкия (-0,16 млрд. рублей). По сравнению с 2017 годом количество регионов, имеющих совокупный убыток по предприятиям, увеличилось на один. Однако необходимо отметить, во-первых, появление в списке Кемеровской области, являющейся одним из центров угольной промышленности РФ. В рассматриваемом периоде, в данном регионе уже фиксировался совокупный убыток по предприятиям в год пика пандемии коронавируса и заморозки международных перевозок, наиболее сильно ударившей по экспорту угля. В 2021г. совокупная прибыль предприятий Кемеровской области составило 557 млрд. рублей. Как отмечалось выше, в 2024г. предприятия региона совокупно получили 16млн. убытка. Данный факт показывает, насколько сильно экономика данного региона зависит от внешних факторов и насколько уязвима перед шоковыми событиями. Во-

вторых, необходимо отметить ряд регионов Северо-Кавказского федерального округа, а именно Чеченскую Республику, Республику Дагестан, Республику Ингушетию и Республику Северная Осетия. На протяжении всего рассматриваемого периода в данных регионах наблюдался совокупный убыток предприятий. Данный факт должен вызывать существенные вопросы у федеральных властей, однако, проблема по большей части, игнорируется.

Необходимо также отметить, что доля десяти регионов имеющих наименьшее значение совокупной прибыли предприятий в 2024г. составила 0,3% от общероссийского показателя. Данный факт свидетельствует о практически полном отсутствии собственных финансовых ресурсов у предприятий региона и их полной зависимости от внешнего финансирования.

Как отмечалось выше, с начала 2022г. кардинально изменились условия функционирования практически всех российских предприятий. Поэтому, целесообразно проанализировать динамику прибыли предприятий по сравнению с 2021г. и выяснить, в каких регионах наблюдалось улучшение экономической ситуации, а на какие регионы произошедшие события оказали наиболее негативный эффект. Данные, по динамике прибыли до налогообложения за 2017-2024гг.в сопоставимых ценах показывают, что в целом, по всем регионам РФ значение прибыли предприятий до налогообложения в 2024г. составило 18,8 трлн. рублей, что на 22,9% ниже значения 2021г. (24,4трлн. рублей). Данный результат сопоставим со снижением, вызванным пандемией коронавируса в 2020г. (тогда снижение составило 24,4%). Динамика показателя по отдельным регионам была разнонаправленной. Среди регионов, показавшим наибольший рост следует отметить Калининградскую область (+127%), Республику Марий Эл (+147%), Чувашскую Республику (+249%), Курганскую область (+135%), Забайкальский край (+98%). Среди регионов, показавших самую худшую динамику, отметим Белгородскую область (-69%), Республику Карелия (-

70%), Мурманскую область (-90,8%), г. Санкт-Петербург (-72,3%), Республику Хакасия (-86,9%), Еврейскую автономную область (-88%).

Для сбалансированного развития территорий важным показателем является индекс концентрации прибыли, рассчитываемый как сумма квадратов долей каждого региона в общем значении показателя. На рисунке представлена динамика показателя в рассматриваемом периоде. Можно сказать, что динамика индекса концентрации была смешанной и имела два пика, в 2019г. (1428 пунктов) и в 2023г. (1407 пунктов). Минимальное значение было достигнуто в 2020г. (989 пунктов). Значение за 2024г. находится на среднем для периода уровне и составляет 1237 пунктов. Таким образом концентрация прибыли по регионам РФ не имеет явной тенденции, однако остается на среднем уровне.

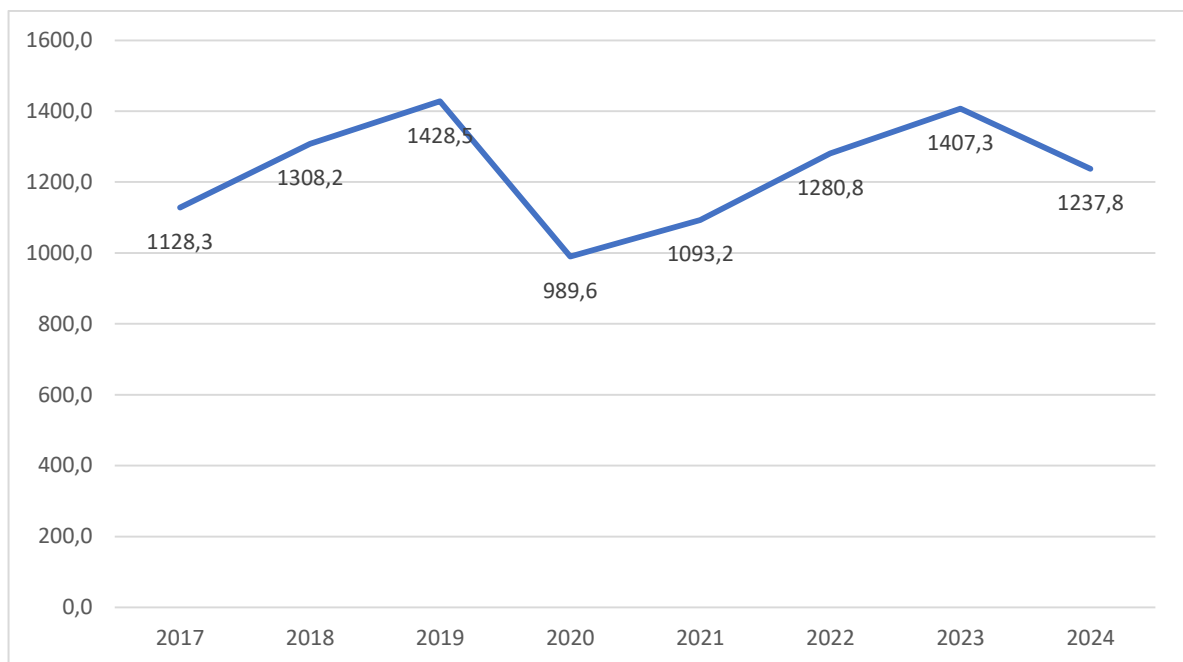


Рисунок 1. Индекс концентрации Херфиндаля-Хиршмана прибыли до налогообложения предприятий по регионам РФ в 2017-2024гг.

Заключение. Подводя итог анализа внутреннего инвестиционного потенциала в регионах РФ в условиях внешнеэкономических ограничений и внешнеполитической нестабильности, можно сделать следующие выводы.

Во-первых, 2024г. характеризуется проявлением негативной тенденции, выраженной в существенном снижении прибыли предприятий регионов. Относительно 2023г. показатель в реальном выражении снизился на 16,2%, а относительно 2021г. на 22,9%. Можно предположить, что данный факт окажет негативное воздействие на инвестиционную активность частных предприятий ввиду сокращения собственных источников финансирования. Во-вторых, концентрация прибыли остается на довольно высоком уровне. На долю шести субъектов федерации с максимальным объемом прибыли предприятий приходится 57,1% от общего значения показателя. Данный факт обуславливает существенный дисбаланс в социально-экономическом развитии и как результат, усиления процессов концентрации населения и экономической активности в данных регионах. При этом, существует ряд регионов, где в течении всего рассматриваемого периода наблюдался отрицательный совокупный финансовый результат деятельности предприятий. С точки зрения экономического развития данный факт носит скорее характер патологии и требует дополнительного углубленного изучения.

Список источников

1. Хачатуров Т. С., Красовский В. П. Инвестиционный потенциал и его использование // Вестник Академии наук СССР / Серия экономическая. — 1981. — № 10. — С. 67–76.
2. Gorbunov E. The construction as a part of the investment potential // Problems of economic transition. — 1981. — No. 4.— P. 57–75.
3. Кондратенко Е. Инвестиционные ресурсы: проблемы аккумуляции // Экономист. — 1997. — № 7. — С. 82–90.
4. Тимусов Ф. С. Инвестиционный потенциал региона: теория. Проблемы, практика. — М.: Экономика, 1999. —272 с.

5. Социально-экономический потенциал региона: проблемы оценки, использования и управления / под ред. чл.-корр. РАН А. И. Татаркина. — Екатеринбург, 1997. — 379 с.
6. Токарева Т. В. Оценка инвестиционного потенциала субъектов Российской Федерации: формирование рейтинга и создание цифровых портретов инвестиционного потенциала регионов // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. № 1. Т. 6. С. 108–116; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2024.01.06.013>
7. Двас Г.В., Цыплакова Е.Г., Саргсян М.В. Инвестиционный потенциал региона и методы управления его формированием и развитием // Теория и практика общественного развития. 2023. № 6. С. 117–124. <https://doi.org/10.24158/tipor.2023.6.14>.
8. Захарчук Е.А., Трифонова П.С. Формирование финансового потенциала территории как важно направление стратегического планирования // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2022. - №12. – С. 2319-2337. DOI: 10.24891/ni.18.12.2319.
9. Трынов А.В. Теоретические аспекты анализа инвестиционного потенциала региона в разрезе институциональных секторов // Журнал экономической теории. – 2020. - №1. – С. 238-244. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-1.20>
10. Цепелев О.А., Сериков С.Г. Методика оценки инвестиционного потенциала региона по институциональным секторам // Экономический анализ: теория и практика. – 2016. - №5. – С.124-134.

References

1. Khachaturov T. S., Krasovskii V. P. Investment potential and its use // Bulletin of the USSR Academy of Sciences / Economic Series. — 1981. — № 10. — P. 67–76.
2. Gorbunov E. The construction as a part of the investment potential // Problems of economic transition. — 1981. — No. 4.— P. 57–75.

3. Kondratenko E. Investment resources: accumulation problems // Economist. — 1997. — № 7. — P. 82–90.
4. Timusov F. S. Investment potential of the region: theory. Problems, practice. — Moscow: Economica, 1999. — 272 p.
5. Socio-economic potential of the region: problems of assessment, use and management / edited by Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences. — Ekaterinburg, 1997. — 379 p.
6. Tokareva T. V. Assessing the investment potential of the constituent entities of the Russian Federation: forming a rating and creating digital portraits of the investment potential of regions // Economics and Management: Problems, Solutions. 2024. № 1. Vol. 6. p. 108–116; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2024.01.06.013>
7. Dvas G.V., Tsyplakova E.G., Sargsian M.V. Investment potential of the region and methods of managing its formation and development // Theory and practice of social development. 2023. № 6. P. 117–124. <https://doi.org/10.24158/tipor.2023.6.14>.
8. Zakharchuk E.A., Trifonova P.S. Formation of the financial potential of the territory as an important direction of strategic planning // National interests: priorities and security. – 2022. - №12. – P. 2319-2337. DOI: 10.24891/ni.18.12.2319.
9. Trynov A.V. Theoretical aspects of the analysis of the investment potential of a region in the context of institutional sectors // Journal of Economic Theory. – 2020. - №1. – P. 238-244. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-1.20>
10. Tsepelev O.A., Serikov S.G. Methodology for assessing the investment potential of a region by institutional sectors // Economic Analysis: Theory and Practice. – 2016. - №5. – P.124-134.

© *Трынов А.В., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 12.*

Научная статья

Original article

УДК 528.87

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_290

edn: RIORPR

**АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАВОДКОВОЙ
СИТУАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ**

**ANALYSIS OF THE POSSIBILITY OF RESEARCHING THE FLOOD
SITUATION USING EARTH REMOTE SENSING DATA**



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

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", Yakutsk, E-mail: arian0000@yandex.ru

Аннотация. Дистанционное зондирование Земли играет важную роль в оперативном мониторинге и прогнозировании паводков. Спутниковые данные позволяют охватывать большие территории и быстро выявлять зоны затопления, а также оценивать масштаб происшествия, что особенно актуально для труднодоступных регионов. Ключевое преимущество дистанционного зондирования заключается в возможности получения данных независимо от погодных условий и времени суток. Например, радарные системы способны проводить съемку сквозь облачность и в ночное

время, что особенно полезно при стремительном развитии паводков. Сенсоры различных типов на спутниках предоставляют возможность не только фиксировать площадь затопления, но и анализировать уровень воды в реках и водохранилищах, исследовать влажность почвы и состояние растительности.

Abstract. Remote sensing plays a vital role in the rapid monitoring and forecasting of floods. Satellite data allows for the coverage of large areas, the rapid identification of flood zones, and the assessment of the scale of an event, which is especially important in hard-to-reach regions. A key advantage of remote sensing is the ability to obtain data regardless of weather conditions or time of day. For example, radar systems can image through cloud cover and at night, which is particularly useful during rapidly developing floods. Various types of satellite sensors make it possible not only to record flooded areas but also to analyze water levels in rivers and reservoirs, as well as soil moisture and vegetation conditions.

Ключевые слова: дистанционное зондирование, космический снимок, паводок, спутники

Keywords: remote sensing, space imagery, flood, satellites

Весенние паводки для Якутии являются одной из главных сезонных проблем. Особую актуальность эта проблема приобретает для населенных пунктов, расположенных в поймах рек и низменных территориях. Традиционные методы мониторинга паводков, основанные на данных гидрологических постов и наземных наблюдений, зачастую оказываются недостаточно эффективными из-за ограниченного территориального охвата и высокой трудоемкости сбора информации. В этих условиях применение технологий дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) открывает новые возможности для оперативного и точного мониторинга паводковых ситуаций.

Современное правовое регулирование в сфере дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) представляет собой сложную многоуровневую систему, включающую международные соглашения, национальное законодательство и ведомственные нормативные акты. Формирование этой системы обусловлено стремительным развитием космических технологий и возрастающей ролью спутниковых данных в решении задач мониторинга окружающей среды, прогнозирования чрезвычайных ситуаций и управления природными ресурсами.

В Российской Федерации правовая база в области ДЗЗ формируется на основе нескольких ключевых законодательных актов. Фундаментальное значение имеет закон Российской Федерации от 20.08.1993 г. № 5669-І «О космической деятельности», который определяет правовые основы организации и осуществления космической деятельности, включая дистанционное зондирование Земли. Закон устанавливает порядок лицензирования деятельности по ДЗЗ, регулирует вопросы распространения получаемых данных и закрепляет полномочия государственных органов в этой сфере [1].

Также одним из ключевых является Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации», который наблюдает за соблюдением обязательных требований. Вместе с этим указывает основную цель деятельности о ДЗЗ из космоса, их задачи [2].

Важную роль в правовом регулировании играет Федеральный закон от 19.07.1998 г. № 113-ФЗ "О гидрометеорологической службе", который регламентирует использование данных ДЗЗ для гидрометеорологических наблюдений и мониторинга окружающей среды. Этот закон предусматривает создание единой государственной системы информации о состоянии окружающей среды, где данные дистанционного зондирования занимают центральное место [3].

В Российской Федерации нормативно-правовая база в области ДЗЗ регулируется федеральными законами, постановлениями правительства и ведомственными актами, которые определяют порядок использования данных для мониторинга природных процессов. Основным законодательным актом для этого является Федеральный закон №149-ФЗ от 27 июля 2006 года «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», который устанавливает принципы доступа к геопространственным данным, включая данные ДЗЗ. Закон закрепляет право государственных органов и организаций использовать такие данные для обеспечения безопасности, в том числе при мониторинге паводков.

Предоставлением данных ДЗЗ регулируется Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.08.2019 г. № 1087 «Об утверждении Положения о порядке и особенностях предоставления данных дистанционного зондирования Земли из космоса, получаемых с космических аппаратов» [4]. Это положение регулирует порядок и особенности предоставления данных ДЗЗ из космоса, получаемых с космических аппаратов, созданных за счет средств физических и юридических лиц и не относящихся к государственным космическим аппаратам. Данные, полученные с космических аппаратов, классифицируются по величине пространственного разрешения представленных в таблице 1:

Таблица 1. Классификация пространственного разрешения

Градация данных ДЗЗ из космоса	Величина пространственного разрешения (метров)
Сверхвысокое	менее 1
Высокое	от 1 до 10
Среднее	от 10 до 100
Низкое	от 100 до 1000
Сверхнизкое	от 1000

Современные технологии дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) предоставляют уникальные возможности для мониторинга и анализа

паводковых ситуаций. Многообразие доступных спутниковых данных и методов их обработки позволяет решать широкий спектр задач – от оперативного обнаружения зон затопления до долгосрочного прогнозирования паводковых рисков.

Для мониторинга паводков используются как оптические, так и радиолокационные спутниковые данные. Оптические спутники (Sentinel-2, Landsat 8/9) обеспечивают высокое пространственное и спектральное разрешение, что позволяет точно выделять водные объекты, анализировать состояние почвы и растительности. Однако их эффективность снижается при облачности и в ночное время.

Радиолокационные спутники (Sentinel-1, RADARSAT-2) работают в микроволновом диапазоне и способны получать данные независимо от погодных условий и времени суток. Радиолокационные снимки особенно эффективны для выделения затопленных территорий, так как вода резко отличается по отражательной способности от других типов поверхности [5,6].

Современные подходы к мониторингу можно разделить на три основные группы:

1. Оперативное обнаружение зон затопления
2. Оценка масштабов и динамики паводка
3. Прогнозирование развития паводковой ситуации

Quantum GIS (QGIS) представляет собой мощную геоинформационную систему с открытым исходным кодом, которая была выбрана в качестве основного инструмента для обработки данных дистанционного зондирования в рамках данного исследования [7]. Для дальнейшей работы были выбран снимок, доступный для общего пользования с пространственным разрешением не выше 50 см на пиксель. Объектом исследования является село Кысыл-Деревня – это сельский населенный пункт (село) в Хатын-Арынском наслеге Намского улуса в Республике Саха (Якутия), России,

расположенный в 8 километрах от улусного центра с. Намцы, административного центра района, и в 3 километрах от с. Аппаны, административного центра наслега (рисунок 1).



Рисунок 1. Спутниковый снимок села Кысыл-Деревня 2024 г.

Село включает 79 участков индивидуальной застройки. Основные объекты инфраструктуры – жилые дома, фельдшерский пункт, многофункциональный центр, детский сад. Анализ в QGIS показал, что 30 – 40% территории села находятся в зоне риска затопления, особенно участки домов, находящиеся в низменной части села высотой до 7 м над уровнем реки.

Для анализа паводковой ситуации использовался спутниковый снимок, полученные в 2024 году, охватывающий весенний паводковый сезон, который является наиболее критичным для Якутии из-за интенсивного снеготаяния и сезонных осадков. Снимок был выбраны с учетом высокого пространственного разрешения (менее 10 м), что позволило детально картировать границы затопленных территорий. Основными источникам данных стали спутники Sentinel-2 (оптические данные с разрешением 10 м для видимых и ближних ИК каналов) и Sentinel-1 (радиолокационные данные с разрешением 5×20 м в режиме Interferometric Wide swath).

В QGIS выполнялась предварительная обработка, включая геометрическую коррекцию с использованием системы координат WGS 84/Pseudo-Mercator и устранение облачного покрова для Sentinel-2 с помощью алгоритма Dark Object Subtraction (DOS), реализованного через плагин Semi-Automatic Classification Plugin (SCP). Для Sentinel-1 применялся Lee-фильтр в модуле GRASS (r.neighbors) для подавления шума и анализа обратного рассеяния, что позволило выделить водные поверхности под растительным покровом.

Для анализа динамики паводков применялся метод сравнения одновременных снимков, который позволил выявить изменения в площади и конфигурации затопленных территорий по годам. Автоматизация процессов осуществлялась с использованием Python-скриптов в PyQGIS, что сократило время обработки данных на 35% по сравнению с ручным анализом. Результаты анализа визуализировались в виде картографических материалов.

По сформированной цифровой модели местности населенного пункта в момент максимального уровня воды в 2024 году, показала, что площадь затопления составила 725 455,65 м².

Интеграция данных ДЗЗ с ЦМР показала, что паводковые воды распространялись на высоту до 7 м над уровнем реки, что привело к затоплению значительной части сельскохозяйственных угодий и 7 участков домов в границе села. По данным сводок по затопленным населенным пунктам по состоянию на 22.05.2024 г. (Министерство экологии Якутии), в с. Кысыл-Деревня было затоплено 13 дворовых территорий, 5 жилых домов, где проживают 65 человек (рисунок 2).

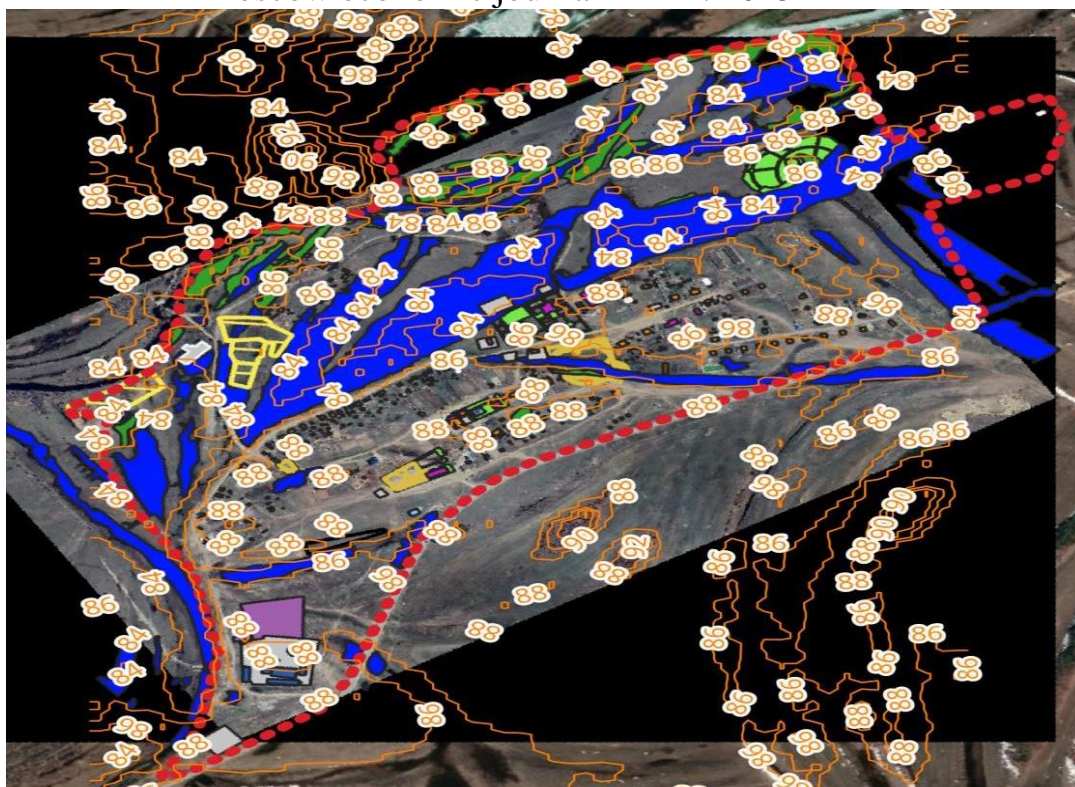


Рисунок 2. Цифровая модель населенного пункта Кысыл-Деревня

Исследование подчеркивает важность интеграции ДЗЗ и ЦМР для местного мониторинга паводков, особенно в условиях Якутии, где облачность и удаленность территорий затрудняют наземные наблюдения. Перспективы дальнейших исследований связаны с внедрением алгоритмов машинного обучения для прогнозирования паводков, использованием данных новых спутниковых миссий и установкой автоматических гидрологических станций для верификации данных ДЗЗ. Развитие таких подходов позволит создать комплексную систему управления паводковыми рисками, обеспечивая безопасность населения и устойчивое развитие села Кысыл-Деревня.

Список источников

1. Закон РФ от 20 августа 1993 г. N 5669-1 "О космической деятельности" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] // Консультант Плюс: справочно-правовая система / Компания «Консультант плюс». Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_3219/ (дата

обращения: 01.06.2025).

2. Закон РФ от 31 июля 2020 № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» (последняя редакция) [Электронный ресурс] // Консультант Плюс: справочно-правовая система / Компания «Консультант плюс». Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358750/ (дата обращения: 18.04.2025).
3. Закон РФ от 19 июля 1998 № 113-ФЗ «О гидрометеорологической службе» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] // Гарант.ру информационно-правовой портал / Компания «Гарант-сервис». Режим доступа: <https://base.garant.ru/12112455/> (дата обращения: 01.06.2025).
4. Постановление Правительства РФ от 24.08.2019 № 1087 «Об утверждении Положения о порядке и особенностях предоставления данных дистанционного зондирования Земли из космоса, получаемых с космических аппаратов» [Электронный ресурс] // Гарант.ру информационно-правовой портал / Компания «Гарант-сервис». Режим доступа: <https://base.garant.ru/72651442/> (дата обращения: 13.04.2025).
5. Saim, A. Al. Fusion-Based Approaches and Machine Learning Algorithms for Forest Monitoring: A Systematic Review / A. Al. Saim, M. H. Aly // Wild. – 2025. – Vol. 2, No. 1. – P. 7. – DOI 10.3390/wild2010007. – EDN NYETXG.
6. Мониторинг паводков на основе дистанционного зондирования Земли / Л. Г. Павлова, Д. А. Шаймарданов, А. Ф. Атнабаев, Д. И. Мухаметов // Бюллетень науки и практики. – 2024. – Т. 10, № 7. – С. 82-85. – DOI 10.33619/2414-2948/104/11. – EDN QLEAWT.
7. Quantum GIS Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://qgis.org/en/docs/index.html> (дата обращения: 01.06.2025).

References

1. Zakon RF ot 20 avgusta 1993 g. N 5669-I O kosmicheskoy deyatel`nosti (s izmeneniyami i dopolneniyami) [E`lektronny`j resurs] // Konsul`tant Plyus:

spravochno-pravovaya sistema / Kompaniya «Konsul'tant plyus». Rezhim dostupa: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_3219/ (data obrashheniya: 01.06.2025).

2. Zakon RF ot 31 iyulya 2020 № 248-FZ «O gosudarstvennom kontrole (nadzore) i municipal'nom kontrole v Rossijskoj Federacii» (poslednyaya redakciya) [E`lektronny`j resurs] // Konsul'tant Plyus: spravochno-pravovaya sistema / Kompaniya «Konsul'tant plyus». Rezhim dostupa: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358750/ (data obrashheniya: 18.04.2025).

3. Zakon RF ot 19 iyulya 1998 № 113-FZ «O gidrometeorologicheskoy sluzhbe» (s izmeneniyami i dopolneniyami) [E`lektronny`j resurs] // Garant.ru informacionno-pravovoj portal / Kompaniya «Garant-servis». Rezhim dostupa: <https://base.garant.ru/12112455/> (data obrashheniya: 01.06.2025).

4. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 24.08.2019 № 1087 «Ob utverzhdenii Polozheniya o poryadke i osobennostyax predostavleniya danny`x distancionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa, poluchaemy`x s kosmicheskix apparatov» [E`lektronny`j resurs] // Garant.ru informacionno-pravovoj portal / Kompaniya «Garant-servis». Rezhim dostupa: <https://base.garant.ru/72651442/> (data obrashheniya: 13.04.2025).

5. Saim, A. Al. Fusion-Based Approaches and Machine Learning Algorithms for Forest Monitoring: A Systematic Review / A. Al. Saim, M. H. Aly // Wild. – 2025. – Vol. 2, No. 1. – P. 7. – DOI 10.3390/wild2010007. – EDN HYETXG.

6. Monitoring pavodkov na osnove distancionnogo zondirovaniya Zemli / L. G. Pavlova, D. A. Shajmardanov, A. F. Atnabaev, D. I. Muxametov // Byulleten` nauki i praktiki. – 2024. – T. 10, № 7. – S. 82-85. – DOI 10.33619/2414-2948/104/11. – EDN QLEAWT.

7. Quantum GIS Documentation [E`lektronny`j resurs]. – Rezhim dostupa: <https://qgis.org/en/docs/index.html> (data obrashheniya: 01.06.2025).

© Далбараев А.С., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 332.628

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_291

edn: ATZRVL

**ОЦЕНОЧНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ ПО
РЕЗУЛЬТАТАМ АНАЛИЗА РЫНКА ЖИЛЬЯ**

**ESTIMATED ZONING OF THE TERRITORY OF THE KOMI REPUBLIC
BASED ON THE RESULTS OF THE HOUSING MARKET ANALYSIS**



Пильник Юлия Николаевна, д.т.н., доцент кафедры поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, ФГБОУ ВО Ухтинский государственный технический университет, Ухта, E-mail: ypilnik@mail.ru

Сератирова Валентина Васильевна, к.г.н., доцент кафедры поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, ФГБОУ ВО Ухтинский государственный технический университет, Ухта, E-mail: seratirova-v@yandex.ru

Батырев Дмитрий Игоревич, аспирант кафедры поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, ФГБОУ ВО Ухтинский государственный технический университет, Ухта, E-mail: batyrevdmitrii@mail.ru

Pilnik Yulia Nikolaevna, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Prospecting and Exploration of Mineral Deposits, Ukhta State Technical University, Ukhta, E-mail: ypilnik@mail.ru

Seratirova Valentina Vasilyevna, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Prospecting and Exploration of Mineral Deposits, Ukhta State Technical University, Ukhta, E-mail: seratirova-v@yandex.ru

Batyrev Dmitriy Igorevich, postgraduate student of the Department of Prospecting and Exploration of Mineral Deposits, Ukhta State Technical University, Ukhta, E-mail: batyrevdmitrii@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена оценочному зонированию на территории Республики Коми по результатам анализа рынка жилья. При анализе рынка было установлено достаточное количество предложений о продаже квартир в группе «Многokвартирные дома (дома средне- и многоэтажной жилой застройки)». Информация, признана полной и достоверной для проведения оценочного зонирования. Выбор типового объекта недвижимости осуществлялся по следующим характеристикам: тип объектов недвижимости, количество жилых комнат, площадь, материал стен, год постройки, расположение относительно остановки общественного транспорта, качество отделки, вид совершаемой сделки. От характеристик типового объекта недвижимости и наличия информации о ценах предложений по аналогичным объектам зависит выбор применяемого метода расчета средних рыночных цен типовых объектов в ценовых зонах. По результатам оценочного зонирования всей территории Республики Коми было выделено 7 ценовых зон и составлена цветовая схема оценочных зон. Средний УПС ТО определен для каждого муниципального образования, в которых имеются объекты оценки группы «Многokвартирные дома (дома средне- и многоэтажной жилой застройки)» в рамках соответствующей ценовой зоны. Полученная информация по оценочному зонированию территории используется для дальнейшей работы, в том числе для определения ценообразующих факторов в процессе построения моделей оценки кадастровой стоимости.

Abstract. This article examines appraisal zoning in the Komi Republic based on a housing market analysis. The market analysis revealed a sufficient number of apartments for sale in the "Apartment Buildings (Medium- and High-Rise Residential Buildings)" category. This information was deemed complete and

reliable for appraisal zoning. The selection of a typical property was based on the following characteristics: property type, number of rooms, area, wall material, year of construction, location relative to public transportation, quality of finish, and type of transaction. The selection of the method used to calculate average market prices for typical properties within price zones depends on the characteristics of the typical property and the availability of information on asking prices for similar properties. Based on the appraisal zoning of the entire Komi Republic, seven price zones were identified, and a color-coded scheme of the appraisal zones was developed. An average UPS TO was determined for each municipality with properties appraised in the "Apartment Buildings (Medium- and High-Rise Residential Buildings)" category within the corresponding price zone. The obtained information on the assessed zoning of the territory is used for further work, including the determination of price-forming factors in the process of constructing cadastral value assessment models.

Ключевые слова: оценочное зонирование, Республика Коми, ценовая зона, анализ рынка, недвижимость, рыночная цена, кадастровая оценка

Keywords: valuation zoning, Komi Republic, price zone, market analysis, real estate, market price, cadastral valuation

Введение

Оценочное зонирование – это один из этапов определения кадастровой стоимости, который подразумевает собой деление территории на территориальные единицы (оценочные зоны). В оценочные зоны входят территории однородные по целевому назначению и по другим присущим им факторам зонирования, таким как местоположение, социально-экономическое развитие и другое [3].

Для проведения оценочного зонирования необходимы документы градостроительного и территориального зонирования, кадастровый план исследуемой территории и анализ рыночной информации.

Итогом оценочного зонирования является определение удельного показателя средних рыночных цен земельных участков, представленных в конкретных ценовых зонах. Информация предоставляется в графическом и семантическом виде.

Оценочное зонирование проводится в несколько этапов [3], представленных на рисунке 1.

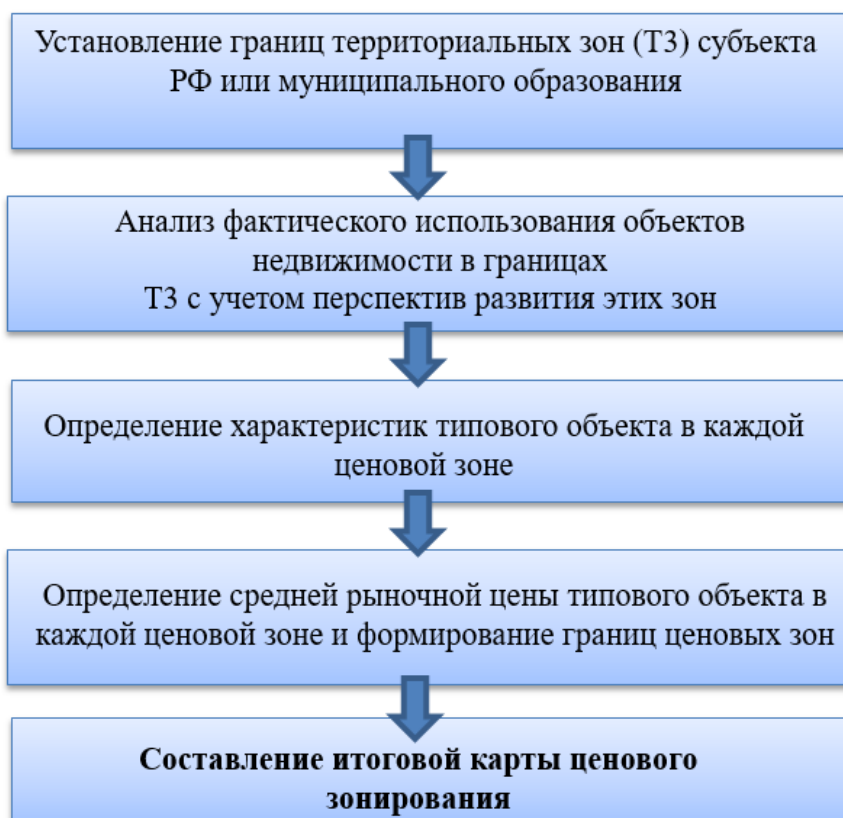


Рисунок 1 – Этапы оценочного зонирования

Материалы и методы проведения исследований

Рассмотрим результаты оценочного зонирования территории по результатам анализа рынка жилья на примере Республики Коми.

В ходе проведения анализа рынка было выявлено достаточное количество предложений о продаже квартир в группе «Многоквартирные дома (дома средне- и многоэтажной жилой застройки)». Информация, которая была собрана признана полной и достаточной для проведения оценочного зонирования. Общее количество аналогов 6724.

Выбор типового объекта недвижимости осуществлялся по следующим характеристикам [5]:

1. Тип объектов недвижимости – помещение (квартира).
2. Количество жилых комнат –1-2.
3. Площадь. По результатам собранной рыночной информации была получена гистограмма распределения объектов-аналогов по площади (рисунок 2). Модальное значение составляет 48,3 кв.м. (1,2 комнатные квартиры).

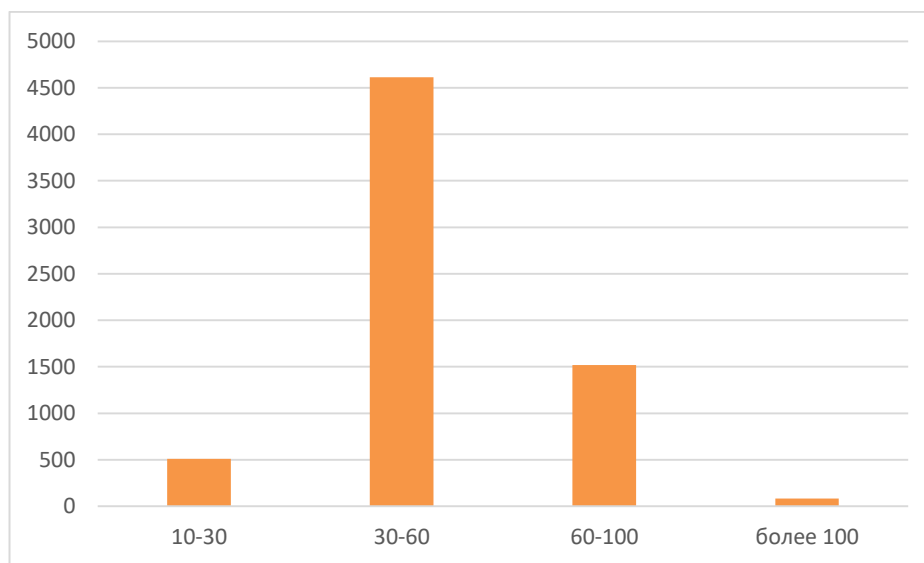


Рисунок 2 – Распределение объектов-аналогов по площади

4. Материал стен. Был выбран кирпич, как наиболее часто встречающийся по данным рынка.
5. Год постройки здания. Для Республики Коми наиболее типична застройка многоэтажными домами периода строительства 1960 -1990х годов. Таким образом был выбран год постройки здания – ранее 1982г, старше 40 лет.
6. Расположение относительно остановки общественного транспорта. Расстояние до остановки для типового объекта лежит в интервале от 400 до 700 метров.
7. Вид совершаемой сделки – купля-продажа;
8. Качество отделки – среднее.

Необходимо учитывать и тот факт, что не все характеристики, влияющие на стоимость, можно установить. Например, наличие смежных комнат внутри квартиры, размер кухни, вид из окна, наличие балкона/лоджии, наличие коммуникаций, этаж расположения, физическое состояние и т.п. Таким образом учесть уникальные характеристики каждого конкретного объекта оценки не представляется возможным, следовательно, ценовые зоны носят условный характер.

От характеристик типового объекта недвижимости и наличия информации о ценах предложений по аналогичным объектам зависит выбор применяемого метода расчета средних рыночных цен типовых объектов в ценовых зонах.

По данным анализа рынка недвижимости в соответствии с картой использования территории в городах Сыктывкар (столица республики), Ухта и Печора были выделены зоны города. Основываясь на данных анализа рынка недвижимости на территории Республики Коми, установлено, что имеется достаточная ценовая информация во всех зонах городов: Сыктывкар, Ухта и Печора для определения среднего уровня цен типовых объектов недвижимости рассматриваемой группы.

Для определения среднего уровня цен типовых объектов характеристики аналогов были скорректированы на основе данных НП «Евразийский союз экспертов» и данных НКО «Ассоциация развития рынка недвижимости «СтатРиелт» [6].

Результаты группировки по выделенным зонам этих городов и показатели среднего уровня цен типового объекта (средний удельный показатель стоимости типового объекта – СУПС ТО) в результате обработки рыночных данных представлены в таблицах 1, 2, 3 [5, 8]. По показателям СУПС ТО можно сделать вывод о зависимости стоимости от принадлежности к зоне города и возможности включения этого ценообразующего фактора в расчет,

когда определение кадастровой стоимости осуществляется с применением статистических данных.

Таблица 1 - Средний удельный показатель стоимости типового объекта в ценовых зонах г. Сыктывкар.

№ зоны	СУПС ТО	Кол-во	УПСмин	УПСмах
1	76418,03	581	45775,75	131901,07
2	75528,23	658	45978,8	104654,3
3	71983,62	862	43268,94	107177,69
4	57706,34	249	36704,59	92430,18
5	44941,41	89	26573,72	71017,69
Сыктывкар (все)	71551,86	2439	26573,72	131901,07

Таблица 2 - Средний удельный показатель стоимости типового объекта в ценовых зонах г. Ухта.

№ зоны	СУПС ТО	Кол-во	УПСмин	УПСмах
1	60154,24	822	11954,86	112926,18
2	30561,32	73	11416,58	46190,58
3	19708,42	22	13299,82	26822,47
Ухта (все)	56828,08	917	11416,58	112926,18

Таблица 3 - Средний удельный показатель стоимости типового объекта в ценовых зонах г. Печора.

№ зоны	СУПС ТО	Кол-во	УПСмин	УПСмах
1	19957,75	354	6402,41	37679,4
2	18201,78	271	7705,48	41593,25
Печора (все)	19196,36	625	6402,41	41593,25

На территории Республики Коми для проведения оценочного зонирования была выбрана система разделения территории на кадастровые

кварталы. На уровне кадастровых кварталов выделено 8 ценовых зон (таблица 4) [5]:

Таблица 4 – Ценовые зоны на уровне кадастровых кварталов

Ценовая зона (ЦЗ)	Диапазон цен, руб/м ²
1	>65 000
2	55 000 - 65 000
3	45 000 - 55 000
4	35 000 - 45 000
5	25 000 – 35 000
6	15 000 - 25 000
7	10 000 - 15 000
8	0 -10 000

Ценовые зоны, которые имеют близкие значения СУПС ТО, разрешается объединять в одну зону. Так же проводить объединение объектов оценки одного или нескольких кварталов допускается в населенных пунктах с неразвитым рынком недвижимости. Если в конкретной ценовой зоне нет достаточной рыночной информации, то цена такого типового объекта определяется путем сравнительного подхода аналогичных типовых объектов в других выделенных ценовых зонах. Ценовые зоны, базируются на административных границах населенных пунктов и могут учитывать влияние границ функциональных градостроительных зон и кадастровых кварталов [4].

В Республике Коми цена типового объекта корректируется по соотношению сравнительных коэффициентов местоположения кадастровых кварталов. Коэффициенты местоположения кадастровых кварталов в свою очередь, рассчитаны по коэффициенту уровня развития (рейтинга) на уровне МО/МР РК с учетом фактора масштаба (показатель численности населения) кадастровых кварталов муниципальных образований.

В целом по Республике Коми каждый кадастровый квартал согласно удельным показателем средних рыночных цен в расчете на единицу площади типовых объектов объекта с характеристиками: помещение (квартира) в кирпичном жилом доме старше 40 лет, количество жилых комнат – 1-2, площадью – до 53 кв.м., качество отделки – среднее, по оценочному зонированию распределен в свою ценовую зону.

В трех муниципальных районах, таких как Койгородский, Ижемский, Усть-Цилемский отсутствуют объекты недвижимости рассматриваемой группы [5].

Границы интервала нахождения рыночной стоимости типового объекта для Республики Коми $\pm 10-15\%$.

Распределение ценовых зон по кадастровым кварталам, в которых имеются объекты оценки группы Многоквартирные дома (дома средне- и многоэтажной жилой застройки)» по типам населенных пунктов, установленных на территории Республики Коми представлено в таблице 5 [5, 8].

Таблица 5 – Распределение ценовых зон по кадастровым кварталам, в которых имеются объекты оценки группы Многоквартирные дома (дома средне- и многоэтажной жилой застройки)» по типам населенных пунктов.

Населенный пункт	Количество ЦЗ	№ ЦЗ
ГО Сыктывкар	4	1, 2, 3, 4
МО Ухта	4	2, 4, 5, 6
МР Сыктывдинский	2	3, 5
МО Усинск	2	3, 5
МР Усть-Вымский	2	5,6
МР Сосногорский	3	5, 7, 8
МР Княжпогостский	1	6
МО Печора	3	6, 7, 8

Населенный пункт	Количество ЦЗ	№ ЦЗ
МО Вуктыл	1	7
МР Удорский	3	6, 7, 8
МО Воркута	1	8
МО Инта	1	8

Средние значения удельных показателей стоимости типового объекта в разрезе типов населенных пунктов с учетом средних значений УПС ТО представлены в таблице 6 [5].

В дальнейшем принято решение не проводить группировку объектов оценки чисто по типам населенных пунктов, в виду того, что диапазоны УПС ТО населенных пунктов одного типа находятся в совершенно разных ценовых зонах.

Таблица 6 – Среднее значение УПС ТО по типам населенных пунктов Республики Коми (наименование), с разделением на ценовые зоны (ЦЗ)

Тип населенного пункта (/наименование)	УПС ТО, руб/м ²	Диапазон цен, руб/м ²	ЦЗ
1 – Столица (г. Сыктывкар)	68 600	>55 000	1
2 – Городские населенные пункты с населением от 100 тыс. чел. (нет таких в РК)	-	-	-
3 - Городские населенные пункты с населением 50-100 тыс. чел. (г. Ухта)	50 200	45 000-55 000	2
3 - Городские населенные пункты с населением 50-100 тыс. чел. (г. Воркута)	7 700	0-10 000	7
4 - Прочие городские населенные пункты (поселки городского типа: Краснозатонский, Верхняя Максаковка)	50 300	45 000-55 000	2
4 - Прочие городские населенные пункты (г. Усинск)	39 300	35 000-	3

Тип населенного пункта (/наименование)	УПС ТО, руб/м ²	Диапазон цен, руб/м ²	ЦЗ
		45 000	
4 - Прочие городские населенные пункты (г. Сосногорск, г. Микунь, поселки городского типа: Жешарт, Шудаяг)	27 400	25 000- 35 000	4
4 - Прочие городские населенные пункты (г. Печора, г. Емва, поселки городского типа: Троицко-Печорск, Синдор, Ярега, Водный)	19 000	15 000- 25 000	5
4 - Прочие городские населенные пункты (г. Вуктыл, поселки городского типа: Кожва, Усогорск, Нижний Одес)	12 200	10 000- 15 000	6
4 - Прочие городские населенные пункты (города Инта и еще 10 поселков городского типа: Верхняя Инта, Междуреченск, Благоево, Путеец, Изьяю, Цементнозаводской, Северный, Воргашор, Комсомольский, Заполярный,)	4 600	0-10 000	7
5 - Сельские населенные пункты с населением >1000 чел. (административные центры муниципальных районов- с. Вильгорт)	50 400	45 000- 55 000	2
5 - Сельские населенные пункты с населением >1000 чел. (административные центры муниципальных районов – с. Объячево, с. Визинга, с. Корткерос, с. Усть-Кулом, с. Айкино и с. Зеленец не административный центр)	29 300	25 000- 35 000	4
5 - Сельские населенные пункты с населением >1000 чел. (административные центры муниципальных районов- с. Кослан)	16 800	15 000- 25 000	5
6 - Сельские населенные пункты с населением 200-1000 чел. (с. Усть-Вымь)	24 000	15 000- 25 000	5
6 - Сельские населенные пункты с населением 200-1000 чел.(поселки сельского типа: Набережный, Сыня,	6 500	0-10 000	7

Тип населенного пункта (/наименование)	УПС ТО, руб/м ²	Диапазон цен, руб/м ²	ЦЗ
Чикшино, Талый, Верхнеижемский)			
7 - Прочие сельские населенные пункты и межселенная территория (поселок сельского типа Косью)	3 300	0-10 000	7

По итогам анализа рыночной информации была получена гистограмма распределения объектов-аналогов по месторасположению (рисунок 3).

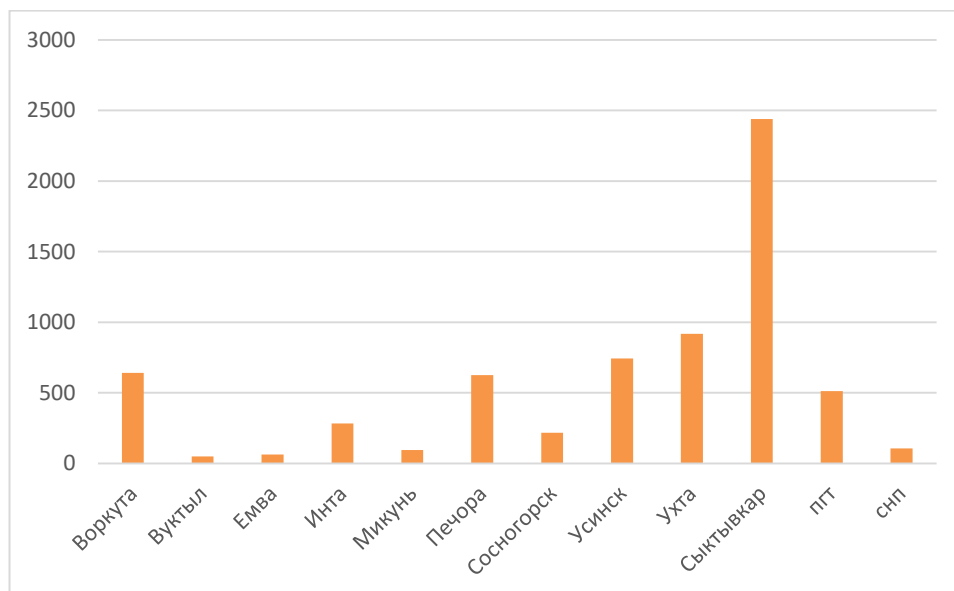


Рисунок 3 – Распределение объектов-аналогов по месторасположению

На основании оценочного зонирования в целях определения кадастровой стоимости объектов оценки группы «Многоквартирные дома (дома средне- и многоэтажной жилой застройки)» рекомендуется провести группировку объектов с учетом расположения населенных пунктов относительно столицы Республики Коми, принадлежности к городскому округу/муниципальному району, схожести диапазонов УПС ТО и достаточности рыночных данных для расчета сравнительным подходом.

По результатам оценочного зонирования всей территории Республики Коми составлена цветовая схема оценочных зон. Средний УПС ТО определен для каждого муниципального образования, в которых имеются объекты оценки группы «Многоквартирные дома (дома средне- и многоэтажной жилой застройки)» в рамках соответствующей ценовой зоны. Для территории всей республики было выделено 7 ценовых зон [5, 7] (рисунок 4, таблица 7).

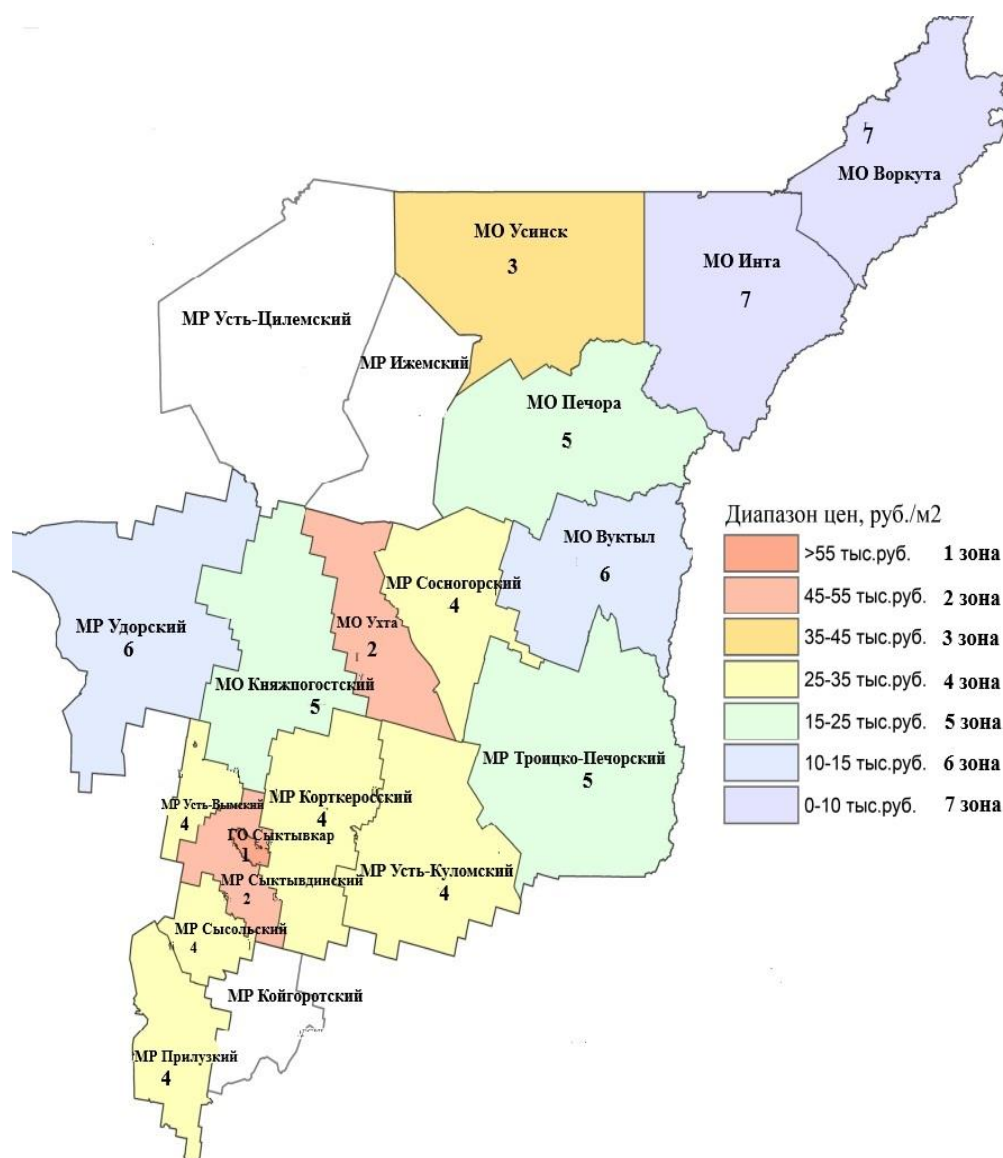


Рисунок 4 – Схема ценовых зон для группы «Многоквартирные дома (дома средне- и многоэтажной жилой застройки)» на уровне Муниципальных образований для типового объекта группы

Таблица 7 – Оценочное зонирование для муниципальных образований Республики Коми типового объекта группы 0100 «Многоквартирные дома (дома средне- и многоэтажной жилой застройки)»

№ п/п	Муниципальный район или городской округ	ЦЗ	Диапазон цен, руб./м ²
1	ГО Сыктывкар	1	>55 000
2	МО Ухта	2	45 000-55 000
3	МР Сыктывдинский	2	45 000-55 000
4	МО Усинск	3	35 000-45 000
5	МР Прилузский	4	25 000-35 000
6	МР Сысольский	4	25 000-35 000
7	МР Корткеросский	4	25 000-35 000
8	МР Усть-Куломский	4	25 000-35 000
9	МР Усть-Вымский	4	25 000-35 000
10	МР Сосногорский	4	25 000-35 000
11	МР Княжпогостский	5	15 000-25 000
12	МР Троицко-Печорский	5	15 000-25 000
13	МР Печора	5	15 000-25 000
14	МО Вуктыл	6	10 000-15 000
15	МР Удорский	6	10 000-15 000
16	МО Воркута	7	0-10 000
17	МО Инта	7	0-10 000

Заключение

По результатам оценочного зонирования всей территории Республики Коми было выделено 7 ценовых зон и составлена цветовая схема оценочных зон. Средний УПС ТО определен для каждого муниципального образования, в которых имеются объекты оценки группы «Многоквартирные дома (дома средне- и многоэтажной жилой застройки)» в рамках соответствующей ценовой зоны.

Наиболее дорогие квартиры относятся к 1 ценовой зоне и расположены на территории городского округа Сыктывкар. Квартиры, обладающие наименьшей стоимостью, относятся к 7 ценовой зоны и расположены в наиболее отдаленных от столицы территориях Республики Коми – в муниципальных образованиях Инта и Воркута.

Полученная информация по оценочному зонированию территории используется для дальнейшей работы, в том числе для определения ценообразующих факторов в процессе построения моделей оценки кадастровой стоимости.

Список источников

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения 23.07.2025).
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 31.07.2025) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2025). [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения 15.09.2025).
3. Федеральный закон от 03.07.2016 № 237-ФЗ (ред. от 23.07.2025) «О государственной кадастровой оценке». [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200504/ (дата обращения 15.08.2025).
4. Приказ Росреестра от 04.08.2021 № П/0336 «Об утверждении Методических указаний о государственной кадастровой оценке» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 № 66421). [Электронный ресурс] // Консультант Плюс. URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403900/ (дата обращения 13.07.2025).

5. Отчет об итогах государственной кадастровой оценки зданий, помещений, сооружений, объектов незавершенного строительства, машино-мест на территории Республики Коми № 01/КСОКС/11-2023 – Сыктывкар, 2023 с. 781.

6. Сборник корректировок «Квартиры» 2023г. [Электронный ресурс] : URL : https://areall.ru/assets/d_Сборник_корректировок_КВАРТИРЫ_2023-e0jMK1-C.pdf/ (дата обращения 16.07.2025).

7. Официальный портал «Администрация МО «Ухта» [Электронный ресурс]. URL: <https://mouhta.ru/> (дата обращения 22.07.2025).

8. Официальный портал «Государственное бюджетное учреждение Республики Коми «Республиканское учреждение технической инвентаризации и кадастровой оценки» [Электронный ресурс]: URL: <https://rkbti.ru/> (дата обращения 22.05.2025).

References

1. Konstituciya Rossijskoj Federacii (prinyata vsenarodny`m golosovaniem 12.12.1993 s izmeneniyami, odobrenny`mi v xode obshherossijskogo golosovaniya 01.07.2020). [E`lektronny`j resurs] // Konsul`tantPlyus. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (data obrashheniya 23.07.2025).

2. Zemel`ny`j kodeks Rossijskoj Federacii ot 25.10.2001 № 136-FZ (red. ot 31.07.2025) (s izm. i dop., vstup. v silu s 01.09.2025). [E`lektronny`j resurs] // Konsul`tantPlyus. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (data obrashheniya 15.09.2025).

3. Federal`ny`j zakon ot 03.07.2016 № 237-FZ (red. ot 23.07.2025) «O gosudarstvennoj kadastrovoj ocenke». [E`lektronny`j resurs] // Konsul`tantPlyus.

URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200504/ (data obrashheniya 15.08.2025).

4. Prikaz Rosreestra ot 04.08.2021 № P/0336 «Ob utverzhdenii Metodicheskix ukazaniy o gosudarstvennoj kadastrovoj ocenke» (Zaregistrirvano v Minyuste Rossii 17.12.2021 № 66421). [E`lektronny`j resurs] // Konsul`tant Plyus. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403900/ (data obrashheniya 13.07.2025).

5. Otchet ob itogax gosudarstvennoj kadastrovoj ocenki zdaniy, pomeshhenij, sooruzhenij, ob`ektov nezavershennogo stroitel`stva, mashino-mest na territorii Respubliki Komi № 01/KSOKS/11-2023 – Sy`kty`vkar, 2023 s. 781.

6. Sbornik korrektirovok «Kvartiry`» 2023g. [E`lektronny`j resurs] : URL : https://areall.ru/assets/d_Sbornik_korrektirovok_KVARTIRY`_2023-e0jMK1-C.pdf / (data obrashheniya 16.07.2025).

7. Oficial`ny`j portal «Administraciya MO «Uxta» [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://mouhta.ru/> (data obrashheniya 22.07.2025).

8. Oficial`ny`j portal «Gosudarstvennoe byudzhethoe uchrezhdenie Respubliki Komi «Respublikanskoe uchrezhdenie texnicheskoj inventarizacii i kadastrovoj ocenki» [E`lektronny`j resurs]: URL: <https://rkbti.ru/> (data obrashheniya 22.05.2025).

© Пильник Ю. Н., Серафимова В. В., Батырев Д. И. 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 12.

Научная статья

УДК 332.33

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_292

edn: EUYFLK

**КЛАССИФИКАЦИЯ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ВОВЛЕЧЕНИЯ В
ОБОРОТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МНОГОФАКТОРНОГО АНАЛИЗА И
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПО ВОВЛЕЧЕНИЮ ТАКИХ
ЗЕМЕЛЬ В ОБОРОТ
CLASSIFICATION OF UNUSED AGRICULTURAL LANDS FOR
INVOLVEMENT IN CIRCULATION BASED ON MULTI-FACTOR
ANALYSIS AND THE SEQUENCE OF WORK FOR THEIR
ENGAGEMENT**



Благодарности: статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счёт бюджетных средств по государственному заданию ФГБОУ ВОГУЗ.

Свирижев Кирилл Андреевич, старший преподаватель кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия, E-mail: svikirill@yandex.ru

Костеша Владимир Александрович, к.т.н., доцент кафедры геодезии и геоинформатики, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия, E-mail: vlkostesha@mail.ru

Краснянская Елена Валерьевна, к.э.н., доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия, E-mail: kraselval@mail.ru

Рулева Наталья Петровна, к.э.н., доцент кафедры землепользования и кадастров, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия, E-mail:na.ruleva@mail.ru

Svizherev Kirill Andreevich, Senior Lecturer at the Department of Land Management, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education for Land Management, Moscow, Russia

Kostesha Vladimir Aleksandrovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Geodesy and Geoinformatics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education for Land Management, Moscow, Russia

Krasnyanskaya Elena Valeryevna, Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Land Management, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education for Land Management, Moscow, Russia

Ruleva Natalia Petrovna, Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Land Use and Cadastre, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education for Land Management, Moscow, Russia

Аннотация. В статье рассматривается методологический подход к формированию региональных планов по вовлечению в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения на основе многофакторного анализа, позволяющего комплексно оценивать земельно-ресурсный потенциал территорий и определять приоритетность освоения участков. Многофакторный анализ представлен как последовательность взаимосвязанных этапов: подготовительного, аналитического, камерального, полевого и оценочного. Каждый из этапов обеспечивает систематизацию данных о правовом статусе земель, инфраструктурной обеспеченности, состояниях почв, экологических ограничениях, социально-экономических условиях и возможностях их хозяйственного использования. Особое внимание уделено применению ГИС-технологий, дистанционного зондирования, экономических расчётов и правовой экспертизы. На основании интегральной оценки участки классифицируются по группам

целесообразности вовлечения в оборот, включая первоочередные, требующие реабилитации, подлежащие консервации или трансформации.

Abstract. The article discusses a methodological approach to the formation of regional plans for the introduction of unused agricultural lands into circulation based on a multifactorial analysis that allows for a comprehensive assessment of the land and resource potential of territories and the determination of the priority for the development of plots. Multifactorial analysis is presented as a sequence of interrelated stages: preparatory, analytical, desk, field and evaluation. Each stage provides a systematization of data on the legal status of lands, infrastructural security, soil conditions, environmental constraints, socio-economic conditions and opportunities for their economic use. Special attention is paid to the use of GIS technologies, remote sensing, economic calculations and legal expertise. Based on the integrated assessment, the sites are classified according to the groups of expediency of involvement in the turnover, including priority, requiring rehabilitation, subject to conservation or transformation.

Ключевые слова: сельское хозяйство, землеустройство, неиспользуемые земли, региональный план вовлечения земель, вовлечение земель в оборот, агроэкологическая оценка, рациональное использование земель

Keywords: agriculture, land-use planning, unused lands, regional plan for land inclusion, bringing lands into agricultural use, agro-ecological assessment, sustainable land use

На современном этапе общество все чаще сталкивается с возрастающей промышленной и антропогенной нагрузкой на окружающую среду, которые приводят к нарушению природных экосистем и земель [17, 18]. Виды нарушенных земель зависят от различных факторов, приводящих к изменению их состояния, и требуют конкретного подхода к восстановлению [5,12].

Для обеспечения системного планирования и организации рационального использования и охраны земель каждый субъект Российской Федерации

должен иметь схему землеустройства своей территории. Основное назначение этой схемы – детализация землеустроительных решений, намеченных в Генеральной схеме, и привязка мероприятий по использованию и охране земельных ресурсов к территориям субъектов Российской Федерации [6, 7].

В схеме землеустройства территории субъекта Федерации должен решаться весь комплекс вопросов по использованию и охране земель, включая отдельные конкретные проблемы (консервации загрязнённых и деградированных земель, защита почв от эрозии, по вовлечению в оборот неиспользуемых земель и др.) [5 – 7].

На основе этой схемы и в её развитие должны разрабатываться схемы землеустройства административных районов, а также местные программы по планированию использования и охране земель на перспективу, учитывая при этом всевозможные риски [10]. В рамках данной документации рационально разрабатывать и региональные планы по вовлечению в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения [6].

Региональный план по вовлечению в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения, как и схема землеустройства территории субъекта Федерации относится к долгосрочной прогнозной и предплановой землеустроительной документации, разрабатываемой на период 5-25 лет с разбивкой по очередям. Документ предлагает решение следующих вопросов, отображенных на рисунке 1.

При анализе земельно-ресурсного потенциала регионов с целью вовлечения в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения рационально использовать многофакторный анализ, который является статистическим методом, используемым для определения структуры данных и выявления скрытых факторов, влияющих на пригодность земель для сельскохозяйственного использования [8, 10, 11, 15, 18].

Основными преимуществами использования многофакторного анализа станут оптимизация использования земельных ресурсов, снижение рисков при вовлечении земель в оборот, улучшение стратегического планирования, повышения информированности управленческих решений [12, 15].

Проводить многофакторный анализ с целью вовлечения в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения следует в следующей последовательности:

Подготовительный этап многофакторного анализа с целью вовлечения в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения включает несколько ключевых шагов:

Обоснование потребности в земельных ресурсах для различных отраслей сельского и лесного хозяйства, с учётом перспектив их развития, а также потребности в землях граждан (для коллективного садоводства и огородничества, дачного и индивидуального жилищного строительства, развития личного подсобного и крестьянского хозяйства и т.д.). На данном этапе возможны информационные риски, обусловленные неполнотой или ошибочностью исходных материалов, объективных данных о потребностях в земельных участках. Последствиями осуществления рисков может стать распределение земельных ресурсов для различных отраслей вопреки потребностям граждан.
Разработка предложений по перераспределению земель по формам собственности (государственная, муниципальная, частная), по категориям и угодьям, созданию специальных земельных фондов.
Выявление наиболее эффективных направлений использования и охраны земельных ресурсов, резервов земель, пригодных для сельскохозяйственного и иного использования, обоснование очерёдности вовлечения новых земель в сельскохозяйственный оборот. При решении данного вопроса потенциальным риском является неточность информации, а именно степень эффективности направлений использования ресурсов и резервов земельных участков, в следствие чего возможны ошибки в очерёдности вовлечения новых земель в сельскохозяйственный оборот.
Межотраслевое перераспределение земель, совершенствование системы землевладения и землепользования.
Обоснование показателей интенсивности использования земельных ресурсов и продуктивности сельскохозяйственных угодий на основе природно-сельскохозяйственного районирования. Из-за ошибочного природно-сельскохозяйственного районирования возможно нерациональное использование земельных ресурсов. Следствием может стать утрата продуктивности сельскохозяйственных угодий.
Разработка перспектив развития и размещения территориально-производственных комплексов, промышленных центров, объектов производственной и социальной инфраструктуры, включая дороги областного подчинения, аэропорты и т.п.
Обоснование мер по защите земель от эрозии, сохранению и повышению плодородия почв, осуществлению других природоохранных мероприятий. Решение этого вопроса подразумевает экологический риск, связанный с деградацией земельных ресурсов. Последствием будет являться усиление эрозии, рост упадка плодородия, и другое негативное влияние на земли.
Определение потребности в капитальных вложениях, материальных и трудовых ресурсах для реализации намеченных мероприятий и оценка их эффективности.

Рисунок 1. Вопросы, решаемые при составлении региональных планов по вовлечению неиспользуемых земель в сельскохозяйственный оборот

- Сбор информации о земельных участках, который заключается в получении данных о местоположении, площади и текущем состоянии земель, анализ исторических данных об использовании участков, а также выявление факторов, приведших к неиспользованию земель (например, деградация, отсутствие инфраструктуры).
- Проверка правоустанавливающих документов с целью уточнения правового статуса земель (собственность, аренда, не востребованные доли), проверки наличия и вида обременений, ограничений или споров о праве собственности.
- Анализ экономических и рыночных условий для изучения спроса на сельскохозяйственную продукцию в регионе, оценки потенциальной экономической эффективности вовлечения земель в оборот, анализа существующих государственных и региональных программ и мер поддержки, направленных на освоение неиспользуемых земель [1, 2].
- Изучение законодательных и нормативных актов, представляющее собой анализ действующего законодательства, регулирующего оборот сельскохозяйственных земель, выявление требований и условий для вовлечения неиспользуемых земель в сельскохозяйственный оборот.
- Предварительная организация взаимодействия с органами власти и кадастровыми службами помимо ЕФИС ЗСН, ФГИС ЕЦП НСПД и других профильных информационных систем и ресурсов, в т.ч. получение доступа к региональным и ведомственным базам данных неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения и планов по их вовлечению в активный экономический оборот.

Аналитический этап многофакторного анализа для вовлечения в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения заключается в сборе и систематизации данных, собранных в ходе подготовительных работ, выявлении взаимосвязей и определении ключевых факторов. Аналитический этап включает несколько ключевых направлений:

- Анализ информации о наличии неиспользуемых земельных участков с применением ГИС-технологий (геоинформационных систем), изучение статистической отчётности сельскохозяйственных предприятий и КФХ [11, 13].
- Исследование инфраструктуры и логистики, т.е. оценку доступности транспортных путей, источников воды и других коммуникаций, выявление необходимости строительства или ремонта инфраструктуры для эффективного использования земель, сбор доступных данных о качественных характеристиках участков.
- Предварительная оценка состояния земель на основании данных информационных систем и архивных материалов, например, определение балла бонитета почв (показателя их плодородия), выявление участков, подверженных эрозии или другим негативным процессам, предварительная оценка степени зарастания древесно-кустарниковой растительностью и других признаков деградации [4, 15].
- Анализ некоторых экономических аспектов включает в себя расчёт потенциальных затрат на освоение участков по отдельным видам работ (культуртехнические мероприятия, кадастровые работы и др.), оценку экономической эффективности использования земель под различные виды сельскохозяйственной деятельности, типовые для данной местности, анализ возможности реализации инвестиционных проектов на исследуемых территориях.
- Исследование правовых норм заключается в проверке статуса земельных участков, наличия прав собственности и ограничений, анализе возможности изъятия земель в соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ [2] и Федеральным законом от 24.07.2002 № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» [3].
- Оценка спроса и потребностей рынка конкретного региона включает анализ потребностей сельхозтоваропроизводителей в дополнительных

земельных ресурсах, изучение рынка сельскохозяйственной продукции и потенциальных направлений сбыта.

– Учёт внешних факторов включает анализ климатических условий региона, оценку транспортной доступности и инфраструктуры массивов земель, рассмотрение демографической ситуации и наличия трудовых ресурсов в районе расположения участков.

– Разработка предварительных предложений, по результатам которых становится возможным формирование предварительного перечня участков, пригодных для сельскохозяйственного использования, равно как и пригодных для других видов разрешённого использования, выработка рекомендаций по типовым способам освоения земель (трансформация угодий, мелиоративные мероприятия и т.д.); определение необходимых мер государственной, региональной и муниципальной поддержки для стимулирования вовлечения земель в оборот [1, 5, 16].

Камеральный этап многофакторного анализа с целью вовлечения в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения позволяет исключить земельные участки, абсолютно не пригодные для использования в сельскохозяйственном обороте на основании анализа мультиспектральных снимков с выделением растительного покрова, увлажнённости, засоленности и вида почв и уклона, а также площади участка, его конфигурации, прилегания к используемым землям, удалённости от дорог, производственных центров и населённых пунктов. Работы производятся на основе изучения качественных характеристик земель, подразумевающей анализ результатов ранее выполненных почвенных, геоботанических и других обследований и изысканий; оценку качества земель, их пригодности для сельскохозяйственного использования на основании архивных и кадастровых данных; выявление низкоплодородных почв, участков, подверженных эрозии, и других факторов, влияющих на продуктивность земель [4, 15]. Также важной задачей является окончательное формирование

списков участков, исследуемых бригадами сотрудников в ходе этапа полевых обследований, причём в связи с высокими затратами труда и других ресурсов желательно максимально сократить эти списки на камеральном этапе [15].

Также в результате камеральных работ после формирования вышеуказанных списков земельных участков появляется возможность расчёта сил и средств, необходимых для реализации этапа полевых обследований, формируются персональные задания, производится расчёт смет, определяется очерёдность и сроки полевых осмотров, а также выявляются виды полевых исследований, необходимых в каждом конкретном случае (геодезические, геоботанические, почвенные обследования и т.п.) [14].

Полевой этап проведения работ по обследованию выявленных неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения и определению условий их вовлечения в сельскохозяйственный оборот, в т.ч. с применением «Методических рекомендаций для проведения сплошного экспресс-обследования пахотных земель, определения степени их пригодности и целесообразности включения в региональные планы вовлечения в оборот» [14], предполагает визуальный анализ следующих параметров участков:

- отсутствие растительности (опустынивание) или преобладающая растительность (травостой / залесенность / закустаренность) (включая породный состав и максимальный диаметр стволов ДКР);
- зарастание сорной растительностью, вредными и ядовитыми растениями (с указанием видового состава);
- заболоченность / переувлажнение (включая локальные);
- щебнистость / каменистость, замусоренность / захламленность (с указанием основного вида мусора), нарушенные почвы и низкое плодородие (следы снятия плодородного слоя, различных загрязнений);
- особенности контура и рельефа, уклоны, эрозионные факторы (наличие оврагов, их состояние);

- фактическое расстояние до ближайшей дороги с твёрдым покрытием в удовлетворительном состоянии, наличие съезда с дороги к участку;
- здания, сооружения, в т.ч. мелиоративные сооружения (наличие и состояние);
- наличие следов использования участка для целей сельскохозяйственного производства (скошенная трава и др.)[19].

Эти параметры оцениваются по интервальной шкале и фиксируются в мобильном приложении, разработанном учеными Государственного университета по землеустройству или таблицах/актах осмотра. Также в облачные хранилища подгружаются фотографии культуртехнических особенностей участка.

Оценочный этап многофакторного анализа призван дать комплексную, обоснованную оценку целесообразности и эффективности вовлечения неиспользуемых земель в сельскохозяйственный оборот. Он опирается на данные, собранные и обработанные на предыдущих этапах (камеральном, полевом), и формирует базу для принятия управленческих решений. Ключевыми работами этапа являются:

- Обработка, унификация и систематизация результатов полевых обследований, заполнение необходимых атрибутов геоинформационных систем.
- Агроэкологическая оценка, включающая определение класса и подкласса земель по пригодности для сельхозпроизводства (пашня, сенокосы, пастбища и т.п.), анализ плодородия почв (содержание гумуса, рН, обеспеченность элементами питания, гранулометрический состав), оценка степени деградации (эрозия, засоление, заболачивание, уплотнение, зарастание древесно-кустарниковой растительностью), учёт микроклиматических и гидрологических условий (увлажнение, заморозки, ветровая нагрузка), выявление лимитирующих факторов, требующих мелиорации или иных восстановительных мероприятий [4, 12].

- Технологическая оценка, в ходе которой производится анализ конфигурации и размеров участков (контурность, раздробленность, удалённость от хозцентров), оценка доступности для сельхозтехники (рельеф, наличие подъездов, состояние дорог), анализ наличия и состояния мелиоративных систем, водоисточников, энергоинфраструктуры, определение объёма и стоимости подготовительных работ (расчистка, планировка, мелиорация, внесение удобрений).
- Социально экономический и инфраструктурный анализ включает анализ доступности трудовых ресурсов и квалификации кадров, обеспеченность техникой, удалённость от рынков сбыта, перерабатывающих предприятий, логистических узлов, наличие складских и производственных помещений, ремонтных баз, влияние на занятость и доходы местного населения.
- Экономико-финансовая оценка, которая включает в себя расчёт прямых затрат на вовлечение земель (культуртехнические работы, межевание, кадастровые услуги, мелиорация), прогнозирование доходов от использования земель (по культурам/направлениям производства), оценку сроков окупаемости инвестиций и чистой приведённой стоимости (NPV), анализ чувствительности к рискам (погодные условия, цены на продукцию, затраты на ГСМ и удобрения), сравнение альтернативных вариантов использования (зерновые, кормовые, многолетние насаждения и др.), учёт мер господдержки (субсидии, льготные кредиты, гранты) и их влияния на экономику проекта [13].
- Правовой и институциональный анализ, подразумевающий итоговую проверку правового статуса земель (собственность, аренда, не востребованные доли, обременения), выявление ограничений (зоны с особыми условиями, природоохранные режимы, санитарные разрывы), анализ процедур изъятия/предоставления земель и сроков оформления, оценку рисков земельных споров и способов их минимизации в зависимости

от указанных выше параметров и причин неиспользования земельных участков [7, 10, 16].

– Экологическая и природоохранная оценка предполагаемых мероприятий на соответствие планируемого использования требованиям экологической безопасности, рискам загрязнения почв, вод, атмосферы, необходимости рекультивации, противоэрозионных мероприятий, буферных зон, учёту требований водоохраных зон, мест обитания редких видов и иных ООПТ [12, 18].

Формирование рекомендаций вовлечения выявленных неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в активный оборот является завершающим этапом работ в рамках Регионального плана по вовлечению в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения и предполагает разработку следующих вопросов:

– Риски и сценарии развития, в ходе чего производится идентификация ключевых рисков (аграрные, финансовые, правовые, природные), разработка мер снижения рисков (страхование, диверсификация, госзаказы), построение оптимистичного, базового и пессимистичного сценариев, оценка устойчивости проекта к внешним шокам (цены, погода, санкции) [10, 13].

– Интегральная оценка и ранжирование участков – формирование сводных рейтингов участков по критериям агропотенциала, экономической эффективности вовлечения, технической доступности, правовых условий, экологической безопасности; далее группировка земель по приоритетности вовлечения (первоочередные, среднесрочные, долгосрочные/нецелесообразные) и обоснование рекомендаций для разных категорий инвесторов (КФХ, агрохолдинги, кооперативы).

– Формирование отчётных материалов может производиться в зависимости от технического задания и пожеланий заказчика, например, в формате подготовки аналитических записок с выводами и рекомендациями, составления карт-схем с зонированием по приоритетности и видам

использования, оформления технико-экономических обоснований (ТЭО) для отдельных участков или кластеров, разработки предложений по механизмам вовлечения (аукционы, конкурсы, прямые договоры).

На выходе оценочного этапа формируется обоснованный перечень участков, ранжированных по степени готовности и экономической целесообразности вовлечения в сельхозпроизводство, а также набор проектных решений и условий для потенциальных землепользователей и органов управления [15]. Также возможно оформление межевых планов и подготовка документов для государственного кадастрового учёта [10].

Итогом многофакторного анализа должно стать разделение земельных участков на группы по пригодности к использованию, объёму необходимых вложений, приоритетности вовлечения в оборот.

Понятие многофакторного анализа объединяет в себе различные методы, в том числе с использованием различных экономико-математических моделей [10, 15, 18]. Однако, учитывая необходимость оперативного выполнения работ по большому количеству земельных участков, среди которых нет и не может быть даже двух полностью идентичных, рационально использовать в первую очередь автоматизированные методы с расширенным применением ГИС-технологий, спутниковой и аэрофотосъёмки, а также разнообразные статистические методы [11, 15, 16]. Также, учитывая необходимость ранжирования большого количества разнородных земельных участков, рационально проводить сравнение, используя для первоначальной рекомендации экономический показатель срока окупаемости ввода участка в сельскохозяйственный оборот [13]. Исходя из этого показателя, земельные участки неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения распределяются на группы 4 группы [14].

В первую очередь рассматриваются земельные участки пашни (пахотные земли) при ориентации на выращивание доминирующей культуры рассматриваемого региона (обычно зерновые) в составе типового для региона

севооборота, однако по мере их исчерпания и освобождения ресурсов (в т.ч. проектных организаций) возможно рассмотрение и остальных земель сельскохозяйственного назначения.

Рассмотрим каждую группу подробнее.

Земельные участки неиспользуемых земель, рекомендуемых к включению в региональные планы вовлечения в оборот в первую очередь (срок окупаемости не более 5 лет). В данную группу входят в основном земельные участки с урегулированным правовым статусом (невостребованные земельные доли (ст. 12.1 ФЗ № 101 «Об обороте земель сельхозназначения» [3]), земли муниципалитетов с оформленными границами), с исправной мелиоративной инфраструктурой (в случае её необходимости, учитывая наличие господдержки в виде субсидии на мелиорацию, покрывающей до 50 % затрат [1]), участки в зонах агрокластеров (из-за снижения транспортных расходов, благодаря близости к элеваторам, перерабатывающим заводам, наличию логистических хабов (железнодорожные ветки, федеральные трассы)), без любых загрязнений, не обременённые сервитутами и зонами с особыми условиями использования.

1. Пашни с высоким плодородием, которые требуют только базовой обработки (вспашка, внесение удобрений):

Почвы с высоким для региона баллом бонитета (гумус > 5%, pH 6-7).

Участки с исторической урожайностью зерновых $\geq 3,5$ т/га.

Минимальная деградация (эрозия менее 10%, отсутствие засоления, заболачивания).

2. Пастбища и сенокосы с доступной инфраструктурой:

Участки вблизи животноводческих комплексов.

Наличие водных ресурсов (реки, колодцы), готовые системы мелиорации в исправном состоянии (например, орошаемые луга в Ставропольском крае).

Земельные участки неиспользуемых земель, рекомендуемых к включению в региональные планы вовлечения в оборот во вторую очередь (срок окупаемости составляет от 5 до 10 лет).

В данную группу входят земельные участки, которым необходимо восстановление экосистемных функций и доступны долгосрочные субсидии.

1. Деградированная пашня с умеренным потенциалом, требующая рекультивации (внесение органики, известкование) и введением севооборотов с бобовыми:

Сниженное плодородие (гумус 2–3%, pH <5.5 или >7.5).

Признаки эрозии (водной/ветровой) на 15–30% площади.

Историческая урожайность зерновых ≤ 2 т/га.

2. Заболоченные и подтопленные территории (например, пойменные земли Северо-запада РФ, заболоченные луга в Западной Сибири):

Высокий уровень грунтовых вод (<1 м от поверхности).

Требуется осушение (дренажные системы, канавы).

3. Земли с нарушенным почвенным покровом (бывшие карьеры, свалки, территории после добычи торфа, на которых требуется рекультивация (технический + биологический этапы)) [12]. Рациональны для создания многолетних насаждений (плодовых садов, плантаций ягодных культур).

4. Участки в зонах с правовыми ограничениями (в основном - споры о границах или собственности, земли с обременениями (заклад, аренда)), чье юридическое урегулирование займёт порядка 2-3 лет.

5. Малопродуктивные кормовые угодья (деградировавшие пастбища и сенокосы), требующие коренного улучшения (раскорчёвка, подсев многолетних трав):

Заращение кустарником (>30% площади).

Низкая питательность травостоя (менее 0,5 кормовых единиц/га).

Земельные участки неиспользуемых земель, рекомендуемых к консервации /смене вида угодий (срок окупаемости превышает 10 лет).

Критериями попадания в группу могут быть как экономические факторы (т.е. затраты на восстановление, составляющие более 150% от потенциального дохода за 10 лет), так и экологические (угроза потери биоразнообразия или усиления деградации) или правовые (например, нахождение в границах ООПТ или зон с особым режимом (водоохранные, рекреационные)) [18]. Консервация таких земель предотвратит экологические катастрофы и оптимизирует бюджетные расходы [12]. Перевод в несельскохозяйственные категории (лесной фонд, земли промышленности) снизит нагрузку на агроландшафты.

1. Сильно деградировавшая пашня, восстановление функционала которой требует затрат свыше 500 тыс. руб./га (террасирование, гипсование, фитомелиорация). Экономически невыгодно для сельхозпроизводства. Рекомендуется консервация с высадкой лесополос или перевод в пастбища.

Характеристики:

Глубокие эрозионные процессы (смыв почвы >50%, овраги).

Засоление или осолонцевание (содержание солей >1.5%, pH >8.5).

Гумус <1%, каменистость >40%.

2. Заболоченные территории с высоким риском подтопления (торфяники, поймы рек). Осушение опасно из-за риска пожаров и выбросов CO₂. Альтернатива — создание водно-болотных угодий для биоразнообразия или рекреации. Характеристики:

Постоянное переувлажнение (грунтовые воды <0.5 м от поверхности).

Торфяные почвы мощностью >1 м.

3. Земли в зонах вечной мерзлоты, сельхозиспользование которых приводит к деградации мерзлоты. Рекомендуется сохранить как оленьи пастбища или перевести в категорию «земли запаса». Характеристики:

Сезонное оттаивание <1 м.

Низкая биопродуктивность (урожайность трав <0.3 т/га).

4. Участки с техногенным загрязнением, рекультивация которых потребует 10–15 лет и затрат >1 млн руб./га. Целесообразна консервация с ограничением хозяйственной деятельности. Характеристики:

Превышение ПДК тяжёлых металлов (свинец >30 мг/кг, кадмий >3 мг/кг).

Радиоактивное загрязнение (>1 мЗв/год).

5. Крутосклонные земли (>15°), чьё использование под пашню или выпас ускоряет деградацию. Рекомендуются залужение или лесовосстановление.

Характеристики:

Риск оползней и селей.

Эрозионная опасность (потеря >10 т/га почвы в год).

Земельные участки неиспользуемых земель, признанные непригодными для ввода в оборот, рекомендуются к трансформации и переводу в другие категории.

Порядок перевода земель в другую категорию регламентируется Земельным кодексом РФ (Федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ) [2](ст. 8, 14, 95–103) и требуют проведения агроэкологической оценки и получения заключения Росприроднадзора. Трансформация таких земель предотвратит экологические риски и снизит нагрузку на бюджет [12]. Например, перевод 500 тыс. га в ООПТ к 2030 г. сохранит до 20% биоразнообразия в европейской части России (данные WWF) [18].

1. Техногенно-загрязнённые земли, рекомендуемые к переводу в «земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земель для обеспечения космической деятельности, земель обороны, безопасности и земель иного специального назначения (ст. 87 ЗК РФ) [2], либо под создание санитарно-защитных зон, а также использования под полигоны для захоронения отходов IV–V классов опасности. Характеристики:

Радиоактивное загрязнение (≥ 1 мЗв/год, зоны отчуждения ЧАЭС).

Химическое загрязнение тяжёлыми металлами (свинец >30 мг/кг, кадмий >3 мг/кг).

2. Территории с необратимой деградацией, для которых рекомендуется консервация с запретом хозяйственной деятельности на 20–30 лет или перевод в категорию «земли запаса» (ст. 103 ЗК РФ) [2]. Характеристики:

Глубокие овраги (глубина >5 м, площадь >20% участка).

Полное засоление (содержание солей >5%, pH >9).

3. Заболоченные территории с экологической ценностью рекомендуются для создания особо охраняемых природных территорий (ООПТ) (ФЗ №33 «Об ООПТ») [4], заказников или водно-болотных угодий международного значения (Рамсарские угодья). Характеристики:

Торфяники мощностью >2 м.

Места обитания редких видов (например, стерхи в Якутии).

4. Земли в зонах вечной мерзлоты рекомендуются для перевода в категорию «земли лесного фонда» (ст. 101 ЗК РФ) [2] и восстановление лиственных лесов для стабилизации мерзлоты. Характеристики:

Сезонное оттаивание <0.5 м.

Активное термокарстовое проседание.

5. Участки в зонах природных катастроф, для которых рекомендуется перевод в земли рекреационного назначения (ст. 98 ЗК РФ) [2] с целью организации природных парков. Характеристики:

Регулярные паводки (затопление >1 раза в 5 лет).

Сейсмическая активность ≥ 7 баллов.

Результаты анализа будут использованы для планирования мероприятий по восстановлению хозяйственной ценности и вовлечению в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения, оценки экономической эффективности проектов и, следовательно, принятия соответствующих управленческих решений и контроля процесса вовлечения земель в оборот. Таким образом, многофакторный анализ является

эффективным инструментом для комплексной оценки неиспользуемых земель, позволяющим принимать обоснованные решения по их вовлечению в сельскохозяйственный оборот с учётом всех значимых факторов и параметров.

Список источников

1. Об особо охраняемых природных территориях : Федер. закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ (ред. от 13.06.2023) // Собрание законодательства РФ. – 1995. – № 12. – Ст. 1024.
2. Земельный кодекс Российской Федерации : Федер. закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 03.04.2023) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 44. – Ст. 4147.
3. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения : Федер. закон от 24.07.2002 № 101-ФЗ (ред. от 04.08.2023) // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 30. – Ст. 3018.
4. О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации : Постановление Правительства РФ от 14.05.2021 № 731 [Электронный ресурс] // Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
5. Арзамасцева, Н. В., Ковалева, Е. В., Мухаметзянов, Р. Р. Критический анализ подходов вовлечения неиспользуемых земель в сельскохозяйственный оборот // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 3. – С. 77–89. DOI 10.26897/0021-342X-2022-3-77-89.
6. Бородычев, В. В., Шевченко, В. А., Лытов, М. Н. Концептуальные подходы к оценке и выделению участков неиспользуемых земель для создания проектов органического сельского хозяйства // Новые технологии. – 2020. – Т. 16, № 6. – С. 58–69. DOI 10.47370/2072-0920-2020-16-6-58-69.

7. Вершинин, В., Петров, В. Совершенствование вовлечения в сельскохозяйственный оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения // Московский сельскохозяйственный журнал (МСХЖ). – 2015. – № 5. – С. 9–11.
8. Волков, С. Н., Липски, С. А. Правовые и землеустроительные меры по вовлечению неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в хозяйственный оборот и обеспечению их эффективного использования // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2017. – № 2. – С. 5–10.
9. Волков, С. Н. Землеустройство : учеб.пособ. : в 9 т. / С. Н. Волков. – М. : Колос, 2001–2009.
10. Волков, С. Н., Папаскири, Т. К. Научно-методические основы оценки и планирования вовлечения неиспользуемых земель в оборот // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2022. – Т. 66, № 4. – С. 450–461.
11. Ковалева, Е. В., Шубич, М. П., Носов, С. И. и др. Землеустройство, оценка качества и эффективность использования деградированных земель: экономический и экологический аспекты : монография. – М. : ООО «Мегаполис», 2019. – 422 с.
12. Комаров, С. И., Савоськин, А. В. Экологические и экономические проблемы консервации деградированных земель сельскохозяйственного назначения // Аграрный вестник Урала. – 2022. – № 2(217). – С. 58–69.
13. Пименов, В. В., Свирежев, К. А. Риски в рабочих проектах освоения неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения при вовлечении их в сельскохозяйственный оборот // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений: сб. ст. по материалам V Всерос. науч.-практ. конф. – Краснодар: КубГАУ, 2023. – С. 371–377.
14. Свирежев, К. А. Оценка доходов по возможным сценариям вовлечения земельных участков сельскохозяйственных угодий в активный оборот // Молодые ученые в формировании приоритетов научно-технологического

развития страны в условиях современных вызовов: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – СПб.: СПбГУВМ, 2023. – С. 126–130.

15. Федоринов, А. В., Фомкин, И. В., Свирежев, К. А., Сорокин, А. А. Роль материалов ГФДЗ при установлении границ земель сельскохозяйственного назначения // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2024. – Т. 19, № 5(232). – С. 276–283. DOI 10.33920/sel-04-2405-02.

16. Bhatta, B. Analysis of land-use/land-cover change and its impact on agriculture using remote sensing and GIS // Applied Geomatics. – 2021. – Vol. 13. – P. 539–558.

17. Hossain, M. T., Al-Ahmadi, K. M., & Riad, M. A. Remote sensing and GIS-based integrated approach for assessing agricultural land degradation and suitability in arid environments // Journal of Arid Environments. – 2023. – Vol. 210. – Art. 104921.

18. Luo, C., Wang, S., & Li, C. Multi-Factor Evaluation of Cultivated Land Quality Based on Principal Component Analysis and GIS in China // Remote Sensing. – 2022. – Vol. 14, Iss. 12. – Art. 2788.

19. Методические рекомендации для проведения сплошного экспресс-обследования пахотных земель, определения степени их пригодности и целесообразности включения в региональные планы вовлечения в оборот / Н. В. Комов, В. И. Соловьев, В. А. Костеша и др. – М.: ГУЗ, 2025. – 40 с.

References

1. Ob osobookhranyaemykhprirodnokhterritoriyakh [On specially protected natural areas]: Federal Law No. 33-FZ of March 14, 1995 (as amended on June 13, 2023). Sobraniezakonodatel'stva RF = Collection of Legislation of the Russian Federation, 1995, no. 12, Art. 1024. (In Russian)

2. The Land Code of the Russian Federation : Federal Law. Law No. 136-FZ dated 10/25/2001 (as amended on 04/03/2023) // Collection of Legislation of the Russian Federation. – 2001. – No. 44. – St. 4147.Ob oborotezemel' sel'skokhozyaistvennogonaznacheniya [On the turnover of agricultural lands]:

Federal Law No. 101-FZ of July 24, 2002 (as amended on August 4, 2023).

Sobranie zakonodatel'stva RF = Collection of Legislation of the Russian Federation, 2002, no. 30, Art. 3018. (In Russian)

3. On the turnover of agricultural land : Feder. Law No. 101-FZ of 07/24/2002 (as amended on 08/04/2023) // Collection of Legislation of the Russian Federation. - 2002. – No. 30. – Art. 3018.

4. On the State Program of effective involvement in the turnover of agricultural lands and the development of the land reclamation complex of the Russian Federation : Decree of the Government of the Russian Federation dated 05/14/2021 No. 731 [Electronic resource] // Access from the help.-the legal system "ConsultantPlus".

5. Arzamasceva, N. V., Kovaleva, E. V., and Mukhametzyanov, R. R. Critical Analysis of Approaches to Involving Unused Land in Agricultural Circulation. Izvestiya of the Timiryazev Agricultural Academy, 2022, no. 3, pp. 77–89. DOI 10.26897/0021-342X-2022-3-77-89.

6. Borodichev, V. V., Shevchenko, V. A., and Lytov, M. N. Conceptual Approaches to the Assessment and Allocation of Unused Land for Organic Agriculture Projects. NewTechnologies, 2020, Vol. 16, No. 6, pp. 58–69. DOI 10.47370/2072-0920-2020-16-6-58-69.

7. Vershinin, V., Petrov, V. Improving the involvement of unused agricultural lands in agricultural circulation // Moscow Agricultural Journal (MASH). – 2015. – No. 5. – Pp. 9–11. Volkov, S. N. Zemleustroistvo [Land Management]: textbook. Moscow: Kolos Publ., 2001–2009. (In Russian)

8. Volkov, S. N., Lipski, S. A. Legal and land management measures for involving unused agricultural lands in economic circulation and ensuring their effective use // Land Management, Cadastre, and Land Monitoring. – 2017. – No. 2. – Pp. 5–10.

9. Volkov, S. N. Land Management: Textbook. Manual. : in 9 volumes / S. N. Volkov. – Moscow: Kolos, 2001–2009.

10. Volkov, S. N., Papaskiri, T. K. Scientific and Methodological Foundations for Assessing and Planning the Involvement of Unused Land in Circulation. *IzvestiyaVysshikhUchebnykhZavedeniy. GeodeziyaiAerofotosyemka.* – 2022. – Vol. 66, No. 4. – Pp. 450–461.
11. Kovaleva, E. V., Shubich, M. P., Nosov, S. I., et al. Land Management, Quality Assessment, and Efficiency of Using Degraded Lands: Economic and Environmental Aspects : Monograph. – Moscow : Megapolis LLC, 2019. – 422 p.
12. Komarov, S. I., Savoskin, A. V. Environmental and Economic Problems of Conservation of Degraded Agricultural Lands // *Agrarian Bulletin of the Urals.* – 2022. – No. 2(217). – Pp. 58–69.
13. Pimenov, V. V., Svirzhev, K. A. Risks in Working Projects for the Development of Unused Agricultural Lands and Their Involvement in Agricultural Circulation // *Modern Problems and Prospects for the Development of Land and Property Relations: Collection of Articles Based on the Materials of the V All-Russian Scientific and Practical Conference.* Krasnodar: KubSAU, 2023, pp. 371–377.
14. Svirzhev, K. A. Estimation of Revenues under Possible Scenarios of Involving Agricultural Land in Active Circulation // *Young Scientists in Forming Priorities for the Country's Scientific and Technological Development in the Face of Modern Challenges: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference.* St. Petersburg: St. Petersburg State University of Water Management, 2023, pp. 126-130.
15. Fedorinov, A. V., Fomkin, I. V., Svirzhev, K. A., and Sorokin, A. A. The Role of GFDZ Materials in Establishing the Borders of Agricultural Lands. *Zemleustroystvo, Kadastr Monitoring Zemel,* 2024, Vol. 19, No. 5(232), pp. 276–283. DOI 10.33920/sel-04-2405-02.
16. Bhatta, B. Analysis of land-use/land-cover change and its impact on agriculture using remote sensing and GIS // *Applied Geomatics.* – 2021. – Vol. 13. – P. 539–558.

17. Hossain, M. T., Al-Ahmadi, K. M., & Riad, M. A. Remote sensing and GIS-based integrated approach for assessing agricultural land degradation and suitability in arid environments // Journal of Arid Environments. – 2023. – Vol. 210. – Art. 104921.

18. Luo, C., Wang, S., & Li, C. Multi-Factor Evaluation of Cultivated Land Quality Based on Principal Component Analysis and GIS in China // Remote Sensing. – 2022. – Vol. 14, Iss. 12. – Art. 2788.

19. Methodological recommendations for conducting a continuous rapid survey of arable land, determining its suitability and feasibility for inclusion in regional plans for its use / N. V. Комов, V. I. Solovyov, V. A. Kotesha, et al. – Moscow: GUZ, 2025. – 40 p.

© *Свирижев К.А., Костеша В.А., Краснянская Е.В., Рулева Н.П., 2025.*

Московский экономический журнал, 2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 631.171:631.3

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_293

edn: RWXZXV

**МОДЕЛЬНАЯ СТРУКТУРИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО КОМПЛЕКСА
ОБОРУДОВАНИЯ МАЛОГО АГРАРНОГО ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ
MODEL STRUCTURING OF A MODERN COMPLEX OF EQUIPMENT
FOR SMALL AGRICULTURAL FARMING**



Бирюков Алексей Сергеевич, аспирант кафедры управления и маркетинга, ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, E-mail: cubgau_caf.um@mail.ru,

Толмачев Алексей Васильевич, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой управления и маркетинга, ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, E-mail: tolmachalex@mail.ru,

Biryukov Alexey Sergeevich, Postgraduate Student, Department of Management and Marketing, FSBEI HE Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Email: cubgau_caf.um@mail.ru,

Tolmachev Alexey Vasilyevich, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Management and Marketing, FSBEI HE Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Email: tolmachalex@mail.ru.

Аннотация. Показана авторская модельная структуризация системы маши и оборудования применительно к малому агрохозяйствованию по критериям труда и материальным средствам, что дает возможность уменьшить физическую нагрузку на производственных работников и повысить производительность труда. Для демонстрации конкурентных преимуществ

оптимального состава современной системы машин, оборудования рассмотрены преимущества внедрения современной системы машин по показателям «технологической карты», включая: 1) использование возможностей дистанционного управления; 2) получение эффективных качественных результатов; 3) снижение затрат труда (повышение производительности труда); 4) динамический рост экономической продуктивности хозяйствования. Это позволяет уменьшить физическую нагрузку производственных работников и повысить производительность труда – основного показателя эффективности материального производства. Построен сетевой график по величинам среднего времени и дисперсии выполненных операций, который определил критический маршрут проектных операций по следующим работам: выбор оборудования, формирование и подготовка сотрудников, выход на проектную мощность, способ получения информации. Расчеты показали прогнозируемую временную характеристику критического маршрута с оценкой вероятности продолжительности, не превышающей агротехнические и другие сроки. Отмечено, что необходимые оборотные средства планируется запускать до начала пуска, а затем и в последующие периоды выхода на проектные показатели, так как в нашем варианте они призваны финансировать запуск и развитие проекта реализационной выручкой. Также приведены показатели экономики базового, оптимистического и пессимистического проектных сценариев развития агробизнеса, лучший прогноз развития обеспечивает оптимистический сценарий развития деловой рыночной активности на региональном рынке со значениями чистой приведенной стоимости более $\text{R}5,5$ млн руб., сроком окупаемости с учетом дисконта – 3 года, IRR – 43,8 %. Критерии пессимистического варианта показали приведенную стоимость на уровне $\text{R}2,3$ млн. дисконтированный срок окупаемости – 3,6 года; внутреннюю норму доходности – 31,8%.

Abstract. The author's model structuring of the machine and equipment system is shown in relation to small agricultural enterprises according to labor criteria and material resources, which makes it possible to reduce the physical burden on production workers and increase labor productivity. To demonstrate the competitive advantages of the optimal composition of a modern system of machines and equipment, the advantages of introducing a modern system of machines according to the indicators of the "technological map" are considered, including: 1) using remote control capabilities; 2) obtaining effective qualitative results; 3) reducing labor costs (increasing labor productivity); 4) dynamic growth of economic productivity of management. This makes it possible to reduce the physical workload of production workers and increase labor productivity, the main indicator of the efficiency of material production. A network graph was built based on the values of the average time and variance of the operations performed, which determined the critical route of project operations for the following works: the choice of equipment, the formation and training of employees, reaching the design capacity, the method of obtaining information, the calculations showed the predicted time characteristic of the critical route with an estimate of the probability of duration not exceeding agrotechnical and other deadlines. It is noted that the necessary working capital is planned to be launched before the start of the launch, and then in subsequent periods of reaching the design targets, since in our version they are designed to finance the launch and development of the project with sales proceeds. The economic indicators of the basic, optimistic and pessimistic project scenarios for the development of agribusiness are also given. The best development forecast is provided by an optimistic scenario for the development of business market activity in the regional market with a net present value of more than 5.5 million rubles, a payback period including a discount of 3 years, and an IRR of 43.8%. The criteria for the pessimistic option showed a present value of $\text{₽}2.3$ million discounted payback period – 3.6 years; internal rate of return – 31.8%.

Ключевые слова: модельное структурирование, малые аграрные хозяйства, система машин и оборудования, технологическая карта, сетевое планирование, экономическая эффективность, чистая приведенная стоимость

Keywords: model structuring, small agricultural farms, machinery and equipment system, process map, network planning, economic efficiency, net present value

Современные исследования данной проблематики показывают высокую актуальность комплексного подхода применения с.-х. техники, оборудования в сфере малого и среднего аграрного производства. Существующие тренды развития отраслевого сельского хозяйства подтверждают высокую роль механизации и автоматизации в повышении производительности труда малого агрохозяйствования. Приобретение и использование парка малых тракторов, машин, культиваторов, систем полива, контроля и другого оборудования повышает культуру обработки почвы, посадки, уборки урожая, технологическую дисциплину проведения многих полевых и логистических работ. [3, 6, 1]

Все это повышает эффективность механизированного труда, продуктивность растениеводства и животноводства, выступает важным фактором дальнейшего развития малых аграрных форм хозяйствования. Механизация малого производства оптимизирует ресурсные затраты, особенно по факторам времени, труда и средствам, это играет важную роль в малобюджетных хозяйствах. Достижения современных технологий и инноваций в сфере с.-х. машиностроения делают процессы механизации и автоматизации более доступными и эффективными в секторе малого хозяйствования. [7, 10]

Также следует отметить важность соблюдения правил выбора, знания и навыков эксплуатации с.-х. техники. Собственники малого бизнеса часто экономят на обучении, консультациях повышающих возможности использования потенциала оборудования как важного фактора успешного

хозяйствования. Поэтому процесс инвестирования в активные с.-х. средства, оборудование выступает важным звеном развития малого производства способствующим росту мощности, устойчивости и конкурентоспособности современности малого бизнеса. [9, 8, 5]

Более популярными вариантами технического обеспечения малого аграрного хозяйствования сегодня выступают позиции по:

1) минитракторам – они выступают эффективным фактором собственных накопленных и кредитных денежных вложений, могут обеспечивать транспортно-логистические, пахотные, погрузочно-разгрузочные, операции культивирования и другие;

2) мотоблокам – представленные универсальными с.-х. средствами малой механизации, которые могут также использоваться для пахоты, боронования, культивирования, транспортирования мелких грузов, кошения, навески садового инструментария и других работ;

3) мотокультиваторам, которые хорошо подходят для работы на небольших неудобных земельных участках для выполнения многих технологических операций малых объемов;

4) ручным сеялкам и сажалкам, предназначенным для малых с.-х. объемов земледелия с наименьшими затратами труда и средств по сравнению со средствами механизации;

5) автотранспортным средствам типа «Газель»

б) ручным и малогабаритным поливным системам, представленным капельным орошением, различные насадки, приспособления легко настраиваемые и удобные в использовании и другое.

1. Все эти и другие позиции имеются в открытом доступе в хозяйственных и мелко-оптовых складах и магазинах. Отдельно хотелось бы отметить значимость транспортных средств малой грузоподъемности как фактор доставки нужного оборудования, семенного материала, органических, минеральных удобрений, подкормки, средств защиты растений, топлива,

горюче-смазочных материалов, других позиций в хозяйство и готовой товарной продукции к местам реализации. Кроме того, автотранспортные средства обеспечивают коммуникативность в производственных и экстренных ситуациях.

Все это дает возможность уменьшить физическую нагрузку на производственных работников и повысить производительность труда – основного показателя эффективности материального производства.

Для демонстрации конкурентных преимуществ оптимального состава современной системы машин, оборудования и инвентаря, рассмотрим преимущества внедрения современной системы машин по следующим показателям «технологической карты»:

- 1) использование возможностей дистанционного управления;
- 2) получение эффективных качественных результатов;
- 3) снижение затрат труда (повышение производительности труда);
- 4) динамический рост экономической продуктивности хозяйствования.

Особого внимания заслуживает система дистанционного управления как новая форма предпринимательской активности в современном аграрном бизнесе. Признаками дистанционного управления смогут служить наличие следующих положений:

- 1) «гибкий персонал» малого хозяйствующего субъекта (наличие возможностей сезонного найма работников и др.);
- 2) использование принципов децентрализации при функционировании и развитии малых, средних и больших форм хозяйствования;
- 3) применение современных возможностей IT и АТ – технологий в процессах принятия деловых управленческих решений;
- 4) коммуникативное пространство хозфункционирования и развития бизнессубъектов;
- 5) соблюдения принципов контроля технологической дисциплины и хозяйственного учета деятельности субъектов хозяйствования и другие

принципы. [4]

Признание необходимости соблюдения этих принципов при функционировании и развитии всех форм аграрного хозяйствования с использованием современной системы машин, оборудования и инвентаря имеет большое значение. Правильно составленная, сформированная сетевая модель с использованием критериальных показателей развития системы будет формировать оптимальные, достаточно скоростные внедрения новых проектных технологических решений при минимальных рисках. [2]

Первым делом необходимо провести экономическое проектирование, а именно:

1. Маркетинговые исследования, для определения конкурентоспособности, определения объемов продаж;
2. Проектирование ассортимента производимой продукции.

Первый этап предусматривает постройку нужных зданий и сооружений, закупку, приобретение и монтирование оборудования технологического цикла. На втором этапе идет формирование штата работников. На третьем осуществляется непосредственное внедрение проекта с производством товарной продукции, выходом на проектный выпуск продукции.

На последнем этапе показывается производство продукции с формированием кадрового состава и последующем внедрении, и реализации проектного решения при последующем выходе на запроектированную производительность. По этим этапам строится матрица взаимодействия технологических операций.

Для построения сетевого графика следует определиться со сроком реализации и окупаемости проекта. Таким образом, по результатам таблицы 1 нами получены результаты по величинам среднего времени и дисперсии выполненных операций. Величины значений дисперсий отражают степенную неопределенность, связанную с временным периодом выполненных операций. По этим данным становится возможным построение сетевого

графика выполнения нашего проекта с номерным ранжированием технологических операций.

Таблица 1. Определение времени проведения технологических работ для внедрения современного комплекса машин малого агрохозяйствования

Перечень операций	Временная продолжительность операций, дн.			Вероятностная оценка	
	Ожидаемый период	Оптимистический вариант	Пессимистический вариант	Время среднее	Значение дисперсии
Анализирование местных факторов	11	8	15	11,2	1,41
Агрохимическое мониторинг	11	9	14	11,2	0,71
Картирование продуктивности полей	32	29	37	32,41	1,84
Техническое мониторинг	17	14	20	17	1,21
Выборка по оборудованию	12	9	16	12,3	1,42
Закупка, мониторинг по оборудованию	17	14	20	17	1, 1
Подбор, подготовка кадров	62	58	72	63,11	7,13
Начало обработки полей	10	7	13	10	1
Способ получения данных	100	90	110	100	11,09
Выход на проектную мощность	90	80	100	90	11,09

Таким образом, по результатам таблицы 2 нами получены результаты по значениям расходов по времени и показателям дисперсии техработ, характеризующихся степенной неопределенностью. По ним строится сетевой график модельного производственного процесса в последовательности технологических операций при учете ресурсного расходования и выделения критических, пиковых периодов.

Расчеты показали, что период осуществления нашего инвестпроекта составит 190 дн. Далее в таблице 2 рассчитаем полное, свободное, независимое резервирование выполняемых операций, по следующей формуле:

$$PP_{ij} = L(j) - E(i) - t_{ij},$$

$$CP_{ij} = E(j) - E(i) - t_{ij},$$

$$NP_{ij} = \max(0, E(j) - L(i) - t_{ij}),$$

где: PP_{ij} – характеристика полного резерва времени, дн.;

CP_{ij} – данные среднего временного резерва времени, дн.;

NP_{ij} – значение независимого временно резерва, дн.;

$E(j)$ (i), $L(j)$ (i) – данные по ранним и поздним срокам событий, дн.;

i, j – номерной порядок начальных и конечных событийных операций, дн.;

t – продолжительность периода, дн.

Таблица 2. Временные резервы проектных операций по внедрению современного комплекса машин, оборудования и инвентаря для МАФХ

Работа	Начало	Конец	Начало		конец		t	Полный резерв	Свободный резерв	Независимый резерв
			E	L	E	L				
А	1	2	0	0	10	10	10	0	0	0
Б	2	3	10	10	20	20	10	0	0	0
В	2	5	10	10	40	85	30	45	0	0
Г	2	9	10	10	185	185	15	160	160	160
Д	4	7	35	70	80	80	10	35	35	0
Е	3	4	20	20	35	70	15	35	0	0
Ж	3	6	20	20	80	80	60	0	0	0
З	7	8	80	80	95	95	15	0	0	0
И	6	8	80	80	95	95	10	5	5	5
Й	5	9	40	85	185	185	100	45	45	0
К	8	9	95	95	185	185	90	0	0	0
Фиктивная работа	6	7	80	80	80	80	80	0	0	0

Рассмотрев данную таблицу, приходим к выводу, что критический маршрут проектных операций будет проходить по следующим работам: выбор оборудования, формирование и подготовка сотрудников, выход на проектную мощность, способ получения информации.

Проведенные табличные расчеты показывают прогнозируемую временную характеристику критического маршрута с оценкой вероятности продолжительности, не превышающей агротехнические и другие сроки. На рисунке 1 отображен сетевой график выполнения работ проекта по внедрению современного комплекса машин, оборудования и инвентаря на примере виртуального малого хозяйствования.

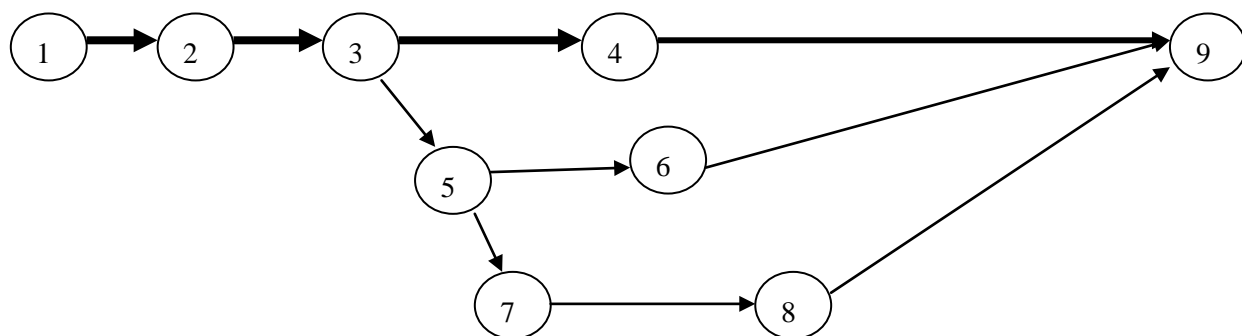


Рисунок 1. Сетевой график проекта

Проект предполагает покупку автомобиля малой грузоподъемностью, минитрактора, мотоблока, мотокультиватора и хозяйственный инвентарь. В нашем примере требуемый размер финансового инвестирования, необходимый для практического внедрения проектного решения определится суммой 9320 тыс. Капитальные инвестиции планируются в соответствии с подготовленным календарным планом реализующем данный проект развития. Данная система оборудования предусматривает помимо необходимого перечня машин, также и топливное сырье, пуско-наладочный сервис, необходимый производственный тренинг и другое из расчета, что все производство будет самофинансироваться за счет получаемого дохода.

Необходимые оборотные средства запускались до начала пуска и в последующие периоды выхода на проектные показатели. Так как затем они будут финансироваться реализационной выручкой от товарной продукции. Мы допускаем при базовом подходе использования современного комплекса машин, оборудования и инвентаря с постоянными объемом инвестиций, учетом себестоимости овощей, а цену реализации следует увеличить минимум на 5 %.

Оптимистический вариант сценария предполагает снижения объема инвестиций величиной 20%, себестоимости – на 15%, при росте реализационной цены на 15% по сравнению с базовым вариантом. При пессимистическом развитии сценария объем инвестирования и производственные затраты отметятся десяти процентным ростом, реализационная цена – десяти процентным снижением. Ниже покажем расчет экономического эффекта условного базового исхода (таблица 3).

Таблица 3. Показатели экономики базового проектного сценария

Показатели	Годы					
	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Финансовый поток по технологическим операциям, тыс. руб.	0	3516	3868	4254	4680	5148
Финансовый поток по инвестдеятельности, тыс. руб.	-8450	0	-298	-253	-59	-67
Чистый финпоток, тыс. руб.	-8450	3516	3570	4001	4621	5081
Коэффициент дисконта, %	1	0,8333	0,6944	0,5787	0,4822	0,4018
Чистый финпоток с дисконтом, тыс. руб.	-8450	2930	2479	2315	2228	2042
NPV, тыс. руб.	3544,99					
Индекс прибыли (PI)	1,42					
Внутренняя норма доходности (IRR), %	36,62					
Дисконтированный срок окупаемости	3,33					

Резюмируя информацию таблицы 3, приходим к выводу: рассматриваемый проект по чистой приведенной стоимости (NPV – net present value) при внедрении современной системы машин малого хозяйствования составит величину 3 545 тыс. руб., что определит его окупаемость в течение 3 лет и 4 месяцев. Показатель внутренней нормы доходности определится величиной 36,6 % с достаточным запасом проектной экономической эффективности.

Также следует проводить расчет оптимистического и пессимистического сценариев, которые отличаются объемами инвестиций, реализации и ценами реализации овощей. По результатам расчетов мы выявили рассматриваемые сценарные подходы с наиболее выходной и менее выгодной результативностью, и еще раз отметим, что они имеют отличие объемов инвестирования, продаж и уровня рыночной цены от базовых показателей.

Первая часть таблицы 4 показывает оптимистический сценарий – наиболее благоприятное развитие и результаты деловой рыночной активности на региональном рынке при значении NPV более $\text{R}5,5$ млн, срока окупаемости с учетом дисконта – 3 года, IRR – 43,8 процента. Критерии пессимистического варианта следующие: приведенная стоимость будет составлять более $\text{R}2,3$ млн. дисконтированный срок окупаемости – 3,6 года; внутренняя норма доходности – 31,8 %.

Таблица 4. Граничные (оптимистический, пессимистический) варианты эффективности проектов деловых решений

Показатель	Оптимистический сценарий					
	Годы					
	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Финансовый поток по технологическим операциям, тыс. руб.	0	3516	4219	5063	5873	6872
Финансовый поток по инвестдеятельности, тыс. руб.	-8450	0	-270	-241	-54	-62
Чистый финпоток, тыс. руб.	-8450	3516	3949	4822	5819	6810
Коэффициент дисконта, %	1	0,8333	0,6944	0,5787	0,4822	0,4018

Чистый финпоток с дисконтом, тыс. руб.	-8450	2930	2742	2791	2806	2736
NPV, тыс. руб.	5555,89					
Индекс прибыли (PI)	1,66					
Внутренняя норма доходности (IRR),%	43,77					
Дисконтированный срок окупаемости	2,99					
Пессимистический сценарий						
Финансовый поток по технологическим операциям, тыс. руб.	0	3516	3692	3839	3955	4034
Финансовый поток по инвестдеятельности, тыс. руб.	-8450	0	-315	-286	-64	-73
Чистый финпоток, тыс. руб.	-8450	3516	3377	3553	3891	3961
Коэффициент дисконта, %	1	0,8333	0,6944	0,5787	0,4822	0,4018
Чистый финпоток с дисконтом, тыс. руб.	-8450	2930	2345	2056	1876	1591
NPV, тыс. руб.	2349,56					
Индекс прибыльности (PI)	1,28					
Внутренняя норма доходности(IRR),%	31,8					
Дисконтированный срок окупаемости	3,60					

Результаты анализа нашего примера по параметрам чувствительности показали достаточный запас устойчивости проекта при волатильности цен рынка. Приведенная стоимость и чистая прибыль по анализу на стрессовые состояния по показателям: объем реализации, цен продаж и др. на 10-ти процентный тест не показывают опасной критической информации, в тоже время указывают на возможные тенденции дальнейшего интенсификации в развитии бизнеса полевого овощеводства.

Для дальнейшего повышения эффективности рассматриваемого производства в рамках нашего проекта следует тщательно просчитывать последствия своих дальнейших деловых решений, увеличивать долю своих инсайдовских возможностей по финансированию инвестпроектов, правильно определять ёмкость рынка овощной продукции. Имеющиеся в наличие свободные финансы инвестировать в эффективный оборот достижения

интенсивных путей развития, так как будущее – за более эффективным использованием земли в сельскохозяйственном производстве.

Список источников

1. Feed industry main problems in the regional agro-industrial complex Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. № 3. С. 5758–5762. Pupylnina E.G., Zhukova V., Tolmachev A., Saenko I., Kriulina E.
2. Гришин, Е. В. Оптимизационное моделирование ЛПХ регионального овощеводства / Е. В. Гришин // Московский экономический журнал. – 2025. – Т. 10, № 2. – С. 345-359. – DOI 0.55186/2413046X_2025_10_2_52.
3. Кудряшова, Ю. Н. Инновационное развитие малых форм хозяйствования в аграрном секторе экономики / Ю. Н. Кудряшова, И. С. Курмаева, Ю. В. Чернова // Вестник Самарского муниципального института управления. – 2022. – № 3. – С. 71–78.
4. Лытнева, Н. А. Концепция развития малого и среднего бизнеса в системе управления сельскохозяйственной отраслью / Н. А. Лытнева, В. А. Вилокосов // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 1(100). – С. 137–144.
5. Папахчян И.А., Развитие региональной аграрной экономики и роль малого хозяйствования Толмачев А.В., Папахчян И.А., Лисовская Р.Н. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 111. С. 776-792.
6. Попова, И. В. Модернизация в малые формы хозяйствования в реализации продовольственной безопасности / И. В. Попова // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2022.– № 3(305). – С. 81–87.
7. Рябухина, Т. М. Особенности модернизации малых форм хозяйствования / Т. М. Рябухина // Никоновские чтения. – 2023. – № 28. – С. 115–119.
8. Самарханов, Т. Г. Фермерские хозяйства: актуальные проблемы эффективного функционирования / Т. Г. Самарханов, А. М. Турчин //

Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2023. – № 4. – С. 48–54.

9. Санду, И.С. Роль институтов инновационного развития в сельском хозяйстве: зарубежный аспект / Санду И.С., Харебава А.Р., Гусева А.А. // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2025. – № 3 (121). – 18–25.

10. Толмачев, А. В. Лизинг и производство зерна / А. В. Толмачев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 1997. – № 11. – С. 34-36.

References

1. Feed industry main problems in the regional agro-industrial complex. Indo-American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Vol. 6. No. 3. pp. 5758–5762. Pupynina E.G., Zhukova V., Tolmachev A., Saenko I., Kriulina E.

2. Grishin, E.V. Optimization modeling of private household plots for regional vegetable growing / E.V. Grishin // Moscow Economic Journal. – 2025. – Vol. 10, No. 2. – pp. 345–359. – DOI 0.55186/2413046X_2025_10_2_52.

3. Kudryashova, Yu. N. Innovative development of small businesses in the agricultural sector of the economy / Yu. N. Kudryashova, I. S. Kurmaeva, Yu. V. Chernova // Bulletin of the Samara Municipal Institute of Management. - 2022. - No. 3. - P. 71-78.

4. Lytneva, N. A. Concept of development of small and medium businesses in the management system of the agricultural industry / N. A. Lytneva, V. A. Vilokosov // Bulletin of agrarian science. - 2023. - No. 1 (100). - P. 137-144.

5. Papakhchyan, I. A., Development of regional agrarian economy and the role of small businesses Tolmachev A. V., Papakhchyan I. A., Lisovskaya R. N. Multithematic online electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2015. No. 111. Pp. 776-792.

6. Popova, I. V. Modernization of small-scale farming in achieving food security / I. V. Popova // Bulletin of Adyghe State University. Series 5: Economics. - 2022. - No. 3 (305). - Pp. 81-87.
7. Ryabukhina, T. M. Features of the modernization of small-scale farming / T. M. Ryabukhina // Nikonovskie readings. - 2023. - No. 28. - Pp. 115-119.
8. Samarkhanov, T. G. Farms: Current Problems of Effective Functioning / T. G. Samarkhanov, A. M. Turchin // Economy of Agricultural and Processing Enterprises. - 2023. - No. 4. - P. 48-54.
9. Sandu, I. S. The Role of Institutions of Innovative Development in Agriculture: Foreign Aspect / Sandu I. S., Kharebava A. R., Guseva A. A. // Economy, Labor, Management in Agriculture. - 2025. - No. 3 (121). - 18-25.
10. Tolmachev, A. V. Leasing and Grain Production / A. V. Tolmachev // Economy of Agricultural and Processing Enterprises. - 1997. - No. 11. - P. 34-36.

© Бирюков А.С., Толмачев А. В., 2025. Московский экономический журнал,

2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 001.895

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_294

edn: CHWNBL

**ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА И МОДЕЛИ
КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ В ТАНКЕРНОМ ФЛОТЕ
FEATURES OF INNOVATION PROCESS AND MODEL OF
TECHNOLOGY COMMERCIALIZATION IN TANKER FLEET**



Бобрышев Артур Дмитриевич, д.э.н., профессор, профессор аспирантуры
ФГУП «ВНИИ «Центр», г. Москва, Россия, E-mail: 3646410@mail.ru, SPIN-
код: 7097-5172, ORCID: 0000-0003-1575-5361

Витушкина Марина Геннадиевна, к.э.н., главный бухгалтер, Московский
финансово-юридический университет (МФЮА), г. Москва, Россия,
vit_marina@mail.ru, ORCID 0009-0000-2321-8668

Bobryshev Artur Dmitrievich, Doctor of Economics, Professor, Professor of
Postgraduate Studies, FSUE VNI Center, Moscow, Russia, E-mail:
3646410@mail.ru, SPIN code: 7097-5172, ORCID: 0000-0003-1575-5361

Vitushkina Marina Gennadievna, Ph.D., Chief Accountant, Moscow University
of Finance and Law (MFLA), Moscow, Russia, vit_marina@mail.ru, ORCID
0009-0000-2321-8668

Аннотация. В статье приведены результаты исследования особенностей
внедрения современных технологий в работу танкерного флота России,
выполняющего важнейшую функцию транспортировки отечественных
углеводородов на экспорт, а также возможных моделей инновационного
развития судоходных компаний. Целью работы стала выработка

рекомендаций по построению инновационной стратегии танкерного флота в условиях реализуемой мировой «зеленой повестки» для обеспечения его конкурентоспособности. В ходе исследования выполнено сравнение моделей инновационного развития с позиции приоритета различных видов активов, которыми располагают компании, а также соответствия современным представлениям о характере организации и движущих силах научно-технологического развития. Исследованы особенности инновационного процесса в танкерном флоте, который сдерживается обоснованным консерватизмом отрасли, а также характеризуется высокими барьерами для инноваций и рисками, капиталоемкостью, длительностью реализации, зависимостью от внешней инфраструктуры, жестким регулированием и стандартизацией.

На основе оценки специфики инновационного процесса и возможных моделей коммерциализации новаций в танкерном судоходстве установлено, что при построении стратегии инноваций среди множества возможных решений следует отдавать предпочтение наиболее реалистичными в краткосрочной перспективе моделям вертикально-интегрированного проекта и создания консорциумов. Эти модели позволяют координировать усилия в условиях импортозамещения, концентрировать ресурсы и снижать риски под контролем государства или системообразующих компаний. При этом коммерциализация окажется успешной только если «зеленые новации» будут иметь просчитываемый экономический эффект или позволять избежать конкретных финансовых потерь (штрафы за загрязнение, запреты на эксплуатацию судов), а не просто соответствовать «экологическим трендам».

Abstract. The article presents the results of a study of the features of the introduction of modern technologies into the work of the Russian tanker fleet, which performs the most important function of transporting domestic hydrocarbons for export, as well as possible models of innovative development of shipping companies. The aim of the work was to develop recommendations on building an

innovative tanker fleet strategy in the context of the ongoing global "green agenda" to ensure its competitiveness. In the course of the study, the models of innovative development were compared from the perspective of the priority of various types of assets held by companies, as well as compliance with modern ideas about the nature of the organization and the driving forces of scientific and technological development. The features of the innovation process in the tanker fleet are investigated, which is constrained by the reasonable conservatism of the industry, and is also characterized by high barriers to innovation and risks, capital intensity, duration of implementation, dependence on external infrastructure, strict regulation and standardization.

Based on an assessment of the specifics of the innovation process and possible models of commercialization of innovations in tanker shipping, it was found that when building an innovation strategy, preference should be given to the most realistic models of a vertically integrated project and the creation of consortia in the short term. These models make it possible to coordinate efforts in the context of import substitution, concentrate resources and reduce risks under the control of the state or systemically important companies. At the same time, commercialization will be successful only if the "green innovations" have a calculated economic effect or avoid specific financial losses (fines for pollution, bans on ship operation), and not just correspond to "environmental trends."

Ключевые слова: танкерный флот, инновации, «зеленый переход», стратегия, экология, энергосбережение, модели, финансирование, спрос

Keywords: tanker fleet, innovation, "green transition", strategy, ecology, energy saving, models, financing, demand

Введение

Основные варианты организации инновационного процесса, под которым понимается процесс превращения новой идеи или знания в товар, разработаны в ходе исследований, выполненных преимущественно в прошлом веке и отражающих трансформацию представлений о приоритетной

значимости различных активов в создании новой техники, технологии, маркетинговых и организационных решений.¹

Первая из наиболее известных моделей инновационного процесса исходила из приоритета фундаментальных исследований в создании новшеств. Ее схема представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1. Линейная модель инновационного процесса [11]
(«проталкиваемая технологиями», «неоклассическая», «technology – push», «science – push», «Pro – active model» [7, с. 18])**

Действительно, логично было предположить, что для создания чего-то нового в промышленности, на транспорте и в иных отраслях экономики необходимы новые свежие открытия в области фундаментальных исследований, объясняющих ранее неизвестные закономерности развития организационных и технических систем. Эта концепция получила свое развитие в работах Г. Менша, [17] К. Эрроу и других исследователей.

Между тем как зарубежная, так и отечественная практика продемонстрировала, что без четко сформулированного спроса на инновации результаты фундаментальных исследований часто оказывались невостребованными. Например, как отмечал Г.Г. Попов, в СССР «доля впервые поставленной в выпуск продукции в общем объеме производства составила в 1970 г. 4,3%, в 1977 г. – 3,0%, в 1978 г. – 2,5% [8]. То же и с использованием результатов НИОКР. Анкетный опрос научных работников академических и отраслевых институтов, проведенный в 1966 году, показал, что лишь 24,1% работ предусматривали внедрение в практику; 10,1%

¹ Хороший анализ моделей инновационного процесса содержится в монографии [5].

составляли доклады в вышестоящие организации, 54,2% – публикацию в печати» [10, с. 82].

Поэтому в работах Д. Бредбери, Д. Маркиза и П. Дойля [12, 16, 2] была предложена иная концепция, ориентированная на приоритет в инновационном процессе исследований рынка – рисунок 2.



Рисунок 2. Маркетинговая модель инновационного процесса, модель «вытягивания спросом» [9]

В этот же период было на практике установлено, что только ~ 25% новаций имеют своим происхождением научно-исследовательские организации, а остальные 75% – обусловлены предпринимательским спросом со стороны корпораций [9]. Данная модель оказалась более достоверной и реально работающей, что со временем определило и пропорции финансирования НИОКР в зарубежных странах. Например, в 2023 г. в США расходы на исследования и разработки государственного сектора составили 8,2%, предпринимательского сектора – 79,0%, сектора высшего образования – 9,8% и сектора некоммерческих организаций – 3,0% [3, с. 343].

Следует заметить, что в России в том же году структура финансирования науки зеркально противоположная: государством финансируется 66,6% НИОКР, предпринимательским сектором – 30,6%, высшей школой – 1,4%, частными некоммерческими организациями – 0,3% и из иностранных источников – 1,1% [3, с. 117]. Не в этом ли причина низкой инновационной активности нашей экономики?

По Глобальному инновационному индексу (ГИИ, англ. – Global Innovation Index), в 2025 г. Россия заняла 60-е место из 139 возможных. Как отмечают специалисты НИУ ВШЭ, «ГИИ-2025 вновь возглавила Швейцария,

закрепив свое лидерство благодаря сильным институтам и высокому уровню коммерциализации науки, за ней следуют Швеция и США. В первую десятку еще вошли Южная Корея, Сингапур, Великобритания, Финляндия, Нидерланды, Дания и Китай. Всех стран – лидеров рейтинга характеризует высокая интенсивность исследований и разработок и заинтересованность частного сектора в инновациях, наличие институтов мирового уровня и сильная система образования. Также их отличает сбалансированность (соотношение) показателей результатов и ресурсов инноваций, что позволяет эффективно использовать имеющиеся активы».²

Учитывая реальную значимость различных факторов инициации инновационного процесса Н. Розенберг и Д. Мауэри предложили его комбинированную модель – рисунок 3, которая отражает взаимовлияние рыночных потребностей и технических возможностей компании, а также содержит замыкание инновационного цикла путем введения обратных связей.

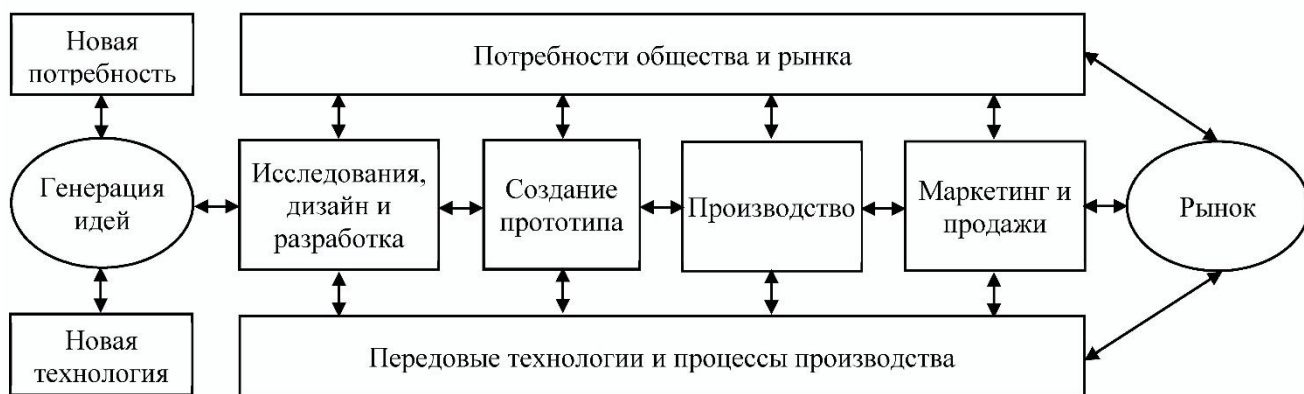
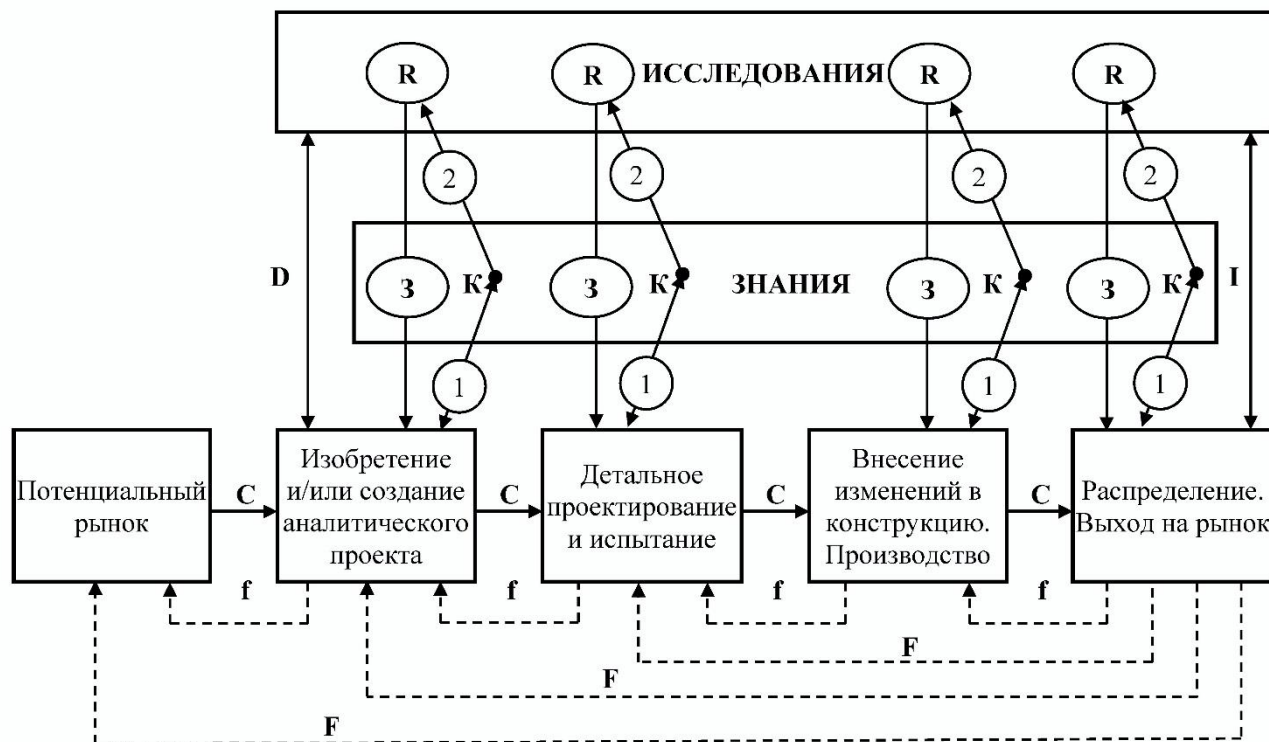


Рисунок 3. Сопряженная модель инновационного процесса [18]

Наиболее тщательно проработана актуальная вариативная модель инновационного процесса, предложенная Н. Розенбергом и С. Клайном – рисунок 4.

² Глобальный инновационный индекс – 2025. Экспресс-информация. М.: ВШЭ. Институт статистических исследований и экономики знаний. 18.09.2025. – 2 с.



С – центральная цепь инновационного процесса; f – итеративная обратная связь внутри компании; F – обратная связь рынка; D – научные открытия, приводящие к радикальным инновациям; К – вклад в инновационный процесс существующих или новых знаний; R – исследования и разработки; I – инновации, способствующие приращению знаний.

Рисунок 4. Цепная модель инновационного процесса [15]

Как пишет О.В. Краснянская, комментируя данную модель, «Линия (цепь) событий С описывает инновационный процесс, который начинается с исследования рынка и завершается выводом инновации на рынок. Вторая цепь инновационного процесса F и f фокусирует внимание на необходимости постоянной корректировки предшествующих действий в зависимости от результатов, получаемых на последующих этапах. Третья цепь D указывает на возможность поступления и реализации запроса от производства к прикладной и фундаментальной науке. Четвертая цепь K показывает источники инновационных идей – от базы «знаний» (патенты, лицензии, библиотечные фонды и тому подобное) предприятия – до специализированных научно-исследовательских организаций. Пятая цепь инноваций I демонстрирует процесс накопления научных знаний на основе реализованных инноваций, отражает возможности, открываемые

инновациями для прогресса научного знания. Достоинством цепной модели является демонстрация множественности источников инноваций: результаты НИОКР; рыночный спрос; база знаний и собственный опыт компании.

Известен еще ряд моделей инновационного развития, ориентированных на сетевое взаимодействие, открытые инновации, согласование принципов технологического толчка и вытягивания спросом, усовершенствованный отбор инновационных идей [13, 14, 19, 20] ... Вместе с тем, они мало добавляют содержания к рассмотренным выше моделям, акцентируя внимание на деталях» [5, с. 95-96].

Приведенные модели инновационного процесса отражают достигнутый в тот или иной период уровень понимания движущих сил инноваций. Однако базируются они, в основном, на зарубежном опыте, который в условиях плановой экономики не был востребован, а при псевдорыночной экономике последних десятилетий в России не стал господствующим, о чем свидетельствуют приведенные выше данные о структуре финансировании исследований и разработок. В этой связи представляет интерес модель инновационного процесса, предложенная О.В. Краснянской, которая в своих исследованиях уделила много внимания анализу действующих моделей и поиску вариантов их гармонизации с российской действительностью – рисунок 5.

«Отличия рекомендованной системы от действующей практики, пишет автор, заключаются в том, что она предполагает:

– во-первых, полномочия ключевого инициатора инноваций возложить на подразделения корпоративной науки во взаимодействии с маркетинговыми подразделениями предприятий (как структуры, владеющие наиболее полной информацией о состоянии технического аппарата предприятия и потребностях рынка – прим. авт.);



Рисунок 5. Схема модели рекомендуемой системы организации инновационного процесса [5, с. 99]

- во-вторых, организовать встречный по отношению к действующему потоку инновационных идей поток спроса, конкретизирующий потребности, выявленные на основе анализа предпочтений потребителей и специальных исследований, опирающихся на анализ рынка и массива имеющейся современной научно-технической информации;
- в-третьих, в дополнение к действующей практике генерации идей на уровне академических институтов, возложить наиболее сложные вопросы исследования спроса на результаты интеллектуальной деятельности (РИД) на специализированные маркетинговые компании, входящие в группу объектов инновационной инфраструктуры промышленности;
- в-четвертых, разграничить задачи участников инновационного процесса в части формирования элементов спроса на инновации и генерации новых творческих идей» [5, с. 99].

Реализация данной концепции во многом будет способствовать воплощению принципов рыночной экономики в инновационной деятельности и, в частности, известного принципа «бережливого производства» – принципа «вытягивания», смысл которого состоит в выполнении тех и только тех НИОКР, ожидаемые результаты которых востребованы практикой. При этом никто не отрицает и значимости фундаментальных исследований, направленных на изучение глубинных процессов и явлений в естествознании, технике, социуме и экономике.

Методы

В ходе исследования проведено сравнение моделей инновационного развития с позиции приоритета различных видов активов, которыми располагают компании, а также соответствия современным представлениям о характере организации и движущих силах научно-технологического развития. Исследованы особенности инновационного процесса в танкерном флоте, который сдерживается обоснованным консерватизмом отрасли, а также характеризуется высокими барьерами для инноваций и рисками, капиталоемкостью, длительностью реализации, зависимостью от внешней инфраструктуры, жестким регулированием и стандартизацией.

Результаты

Проводя аналогию с «предприятием» на рисунке 5 следует отметить, что его роль в инновационном процессе на танкерном флоте принадлежит судоходной компании, которая поставлена в жесткие условия конкуренции с иными судовладельцами по различным основаниям. Это и стоимость активов, и состояние флота, наличие и объем финансовых ресурсов и многое, многое другое. Но в первую очередь, это возможность или невозможность работать и оказывать услуги перевозчика при наличии множественных ограничений, обусловленных требованиями «зеленого перехода».

Инновационный процесс в танкерном флоте характеризуется высокой капиталоемкостью, длительностью и жестким регулированием. В частности, можно выделить следующие ключевые проблемы.

1. Высокие барьеры для инноваций и риски. Стоимость одного нового танкера исчисляется десятками миллионов долларов. Например, в 2023 году стоимость строительства танкера типа VLCC, предназначенного для перевозки сырой нефти к заводам, на верфи «New Times Shipbuilding» составила \$115 млн.³ В том же году верфи HD «Korea Shipbuilding» получили заказы на 64 судна на общую сумму \$7,72 млрд или в среднем по \$120,6 млн на судно.⁴ Сроки строительства – до двух лет. Еще дороже танкеры для транспортировки сжиженного природного газа в арктическом исполнении. Средняя арифметическая цена такого СПГ-танкера корейской постройки составляет порядка \$212,5 млн.⁵ Кроме того, внедрение новации (например, переход на использование СПГ в качестве замены дизелю) увеличивает стоимость танкера на 20-30%. Все это требует колоссальных инвестиций с долгим сроком окупаемости.

При длительном жизненном цикле судов (как правило, танкер служит 25-30 лет) решение о внедрении новации «замораживает» технологию на десятилетия, повышая риски ее устаревания. Учитывая, что средний (оптимальный) срок окупаемости инвестиций составляет 7-8 лет возникает высокая вероятность, что по окончании этого периода потребуются проведение очередной модернизации танкера под еще более высокие требования «зеленой повестки» или аналогичные им. Внедрение новаций на танкерном флоте влечет за собой повышенные риски для безопасности экипажа, сохранности груза и окружающей среды. Неудача может привести к

³ Что такое танкер: история, виды, грузы и особенности конструкции. URL: <https://www.rbc.ru/base/28/04/2025/680b97879a79472055a5e269> (дата обращения 21.10.2025).

⁴ HD Korea Shipbuilding построит два танкера за 92,8 млн долларов. URL: <https://news.ati.su/news/2023/04/23/hd-korea-shipbuilding-postroit-dva-tankera-za-928-mln-dollarov-801923> (дата обращения 21.10.2025).

⁵ У Южной Кореи нет покупателей на СПГ-танкеры, построенные для России. Какова цена вопроса? URL: <https://smart-lab.ru/blog/1001539.php> (дата обращения 21.10.2025).

катастрофическим последствиям. Например, тот же широко рекламируемый перевод силовых установок танкеров с дизельного на газомоторное топливо влечет за собой необходимость решения таких проблем, как утилизация постоянно испаряющегося сжиженного газа (известны два по-своему неоптимальных способа – сжигание в первом случае и повторное сжижение с закачкой в баллоны хранения – во втором). Установка скрубберов⁶ приводит к необходимости сброса загрязненных вод, мест для проведения которого на традиционных маршрутах судоходства становится все меньше и т.д.

2. Инновационный процесс на танкерном флоте подвержен жесткому регулированию и стандартизации. Любая инновация должна быть сертифицирована классификационными обществами («Russian Maritime Register of Shipping»,⁷ «DNV», «BV» и др.) и соответствовать правилам Международной морской организации (ИМО).⁸ Этот процесс долгий и дорогостоящий. Кроме этого, новая технология не может быть внедрена постепенно, «инкрементально», как программное обеспечение (софт). Она должна быть полностью безопасной и надежной с момента начала ее применения и до вывода из эксплуатации.

3. Реализация инноваций на флоте находится в тесной зависимости от внешней (в т.ч. береговой) инфраструктуры. Например, танкер на СПГ не сможет работать без сети бункеровочных станций. Это создает «дилемму курицы и яйца»: инфраструктура не строится, пока нет или мало судов, и

⁶ Скрубберы – системы очистки выхлопных газов, которые используются на танкерном флоте для удаления оксидов серы (SOx), выделяющихся при сжигании тяжелого мазута.

⁷ Правила технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов. Часть I. Общие положения по техническому наблюдению. НД № 2-020101-175. Российский морской регистр судоходства, 2023. – 160 с.; Правила классификации и постройки морских судов. Часть VII. Механические установки. НД № 2-020101-174. Российский морской регистр судоходства, 2023. – 108 с.

⁸ «ИМО приняла свыше 40 конвенций, регулирующих разные аспекты морского судоходства. Например, по вопросам безопасности на море приняты и вступили в силу Международная конвенция по охране человеческой жизни на море, Конвенция о международных правилах предупреждения столкновения судов на море, Конвенция о международной организации для спутниковой системы морской навигации и др.; по вопросам предотвращения загрязнения морей – Международная конвенция о вмешательстве в открытом море при происшествиях, вызывающих загрязнение нефтью. Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросом отходов и других материалов; по вопросам ответственности – Конвенция о гражданской ответственности при морских перевозках расщепляемых материалов и др.» [Международная морская организация. URL: <https://investfuture.ru/articles/me-zh-dunarodna-ya-morska-ya-organizats-i> (дата обращения 21.10.2025)].

наоборот. В 2020 году услуги по бункеровке судов СПГ предоставлялись в 93 портах мира, еще в 54 портах инфраструктура под бункеровку СПГ готовилась.⁹ Всего же в мире сегодня насчитывается 20771 порт.¹⁰ То есть бункеровка судов СПГ пока может выполняться в 0,7% портов от их общего количества, что является существенным препятствием для инноваций в отрасли. Вместе с тем, прогноз развития бункеровки СПГ выглядит весьма оптимистично – таблица 1 – и его нельзя не учитывать отечественному танкерному флоту.

Рассмотрим на условных примерах приемлемые для танкерного флота модели внедрения инноваций.

Таблица 1. Прогноз мирового рынка бункеровки СПГ¹¹

Показатель	Детали
Базовый год	2025
Прогнозируемый период	2026-2035
CAGR ¹²	29.4%
Размер рынка базового года (2025)	\$2,37 млрд
Прогнозируемый размер рынка на год (2035)	\$31,2 млрд
Региональный охват прогноза	<ul style="list-style-type: none"> • Северная Америка (США и Канада) • Азиатско-Тихоокеанский регион (Япония, Китай, Индия, Индонезия, Малайзия, Австралия, Южная Корея, остальные страны Азиатско-Тихоокеанского региона) • Европа (Великобритания, Германия, Франция, Италия, Испания, Россия, страны Северной Европы, остальные страны Европы) • Латинская Америка (Мексика, Аргентина, Бразилия, остальные страны Латинской Америки) • Ближний Восток и Африка (Израиль, страны ССАГПЗ, Северная Африка, ЮАР, остальные страны Ближнего Востока и Африки)

⁹ Бункеровка судна. URL: https://farvater.gumrf.ru/pluginfile.php/432735/mod_resource/content/2/Бункеровка_Лекция_-2025.pdf (дата обращения 21.10.2025).

¹⁰ Порты мира. Полная база данных всех портов в мире. URL: <https://refrat-oil.com/2024/05/05/port> (дата обращения 21.10.2025).

¹¹ Объем и прогноз рынка бункеровки СПГ по типу (грузовик-судно (TTS); терминал-судно (TTS); судно-судно (STS)); типу судна; области применения – тенденции роста, ключевые игроки, региональный анализ на 2026-2035 гг. URL: <https://www.researchnester.com/ru/reports/lng-bunkering-market/7476> (дата обращения 21.10.2025).

¹² CAGR (Compound Annual Growth Rate) – среднегодовой темп роста показателя за определённый период.

4. Инновации на танкерном флоте сдерживает «консервативность» отрасли, которая проявляется в том, что она в силу своей потенциальной опасности, исторически основана на использовании проверенных временем технологий, организационных и маркетинговых решений. Склонность администрации судоходных компаний к риску низкая, что также замедляет внедрение радикальных новшеств.

Учитывая эти особенности, коммерциализация новаций на танкерном флоте происходит с применением специфических моделей, часто представляющие собой гибридные формы известных моделей коммерциализации новаций, часть из которых перечислена на рисунке 6.

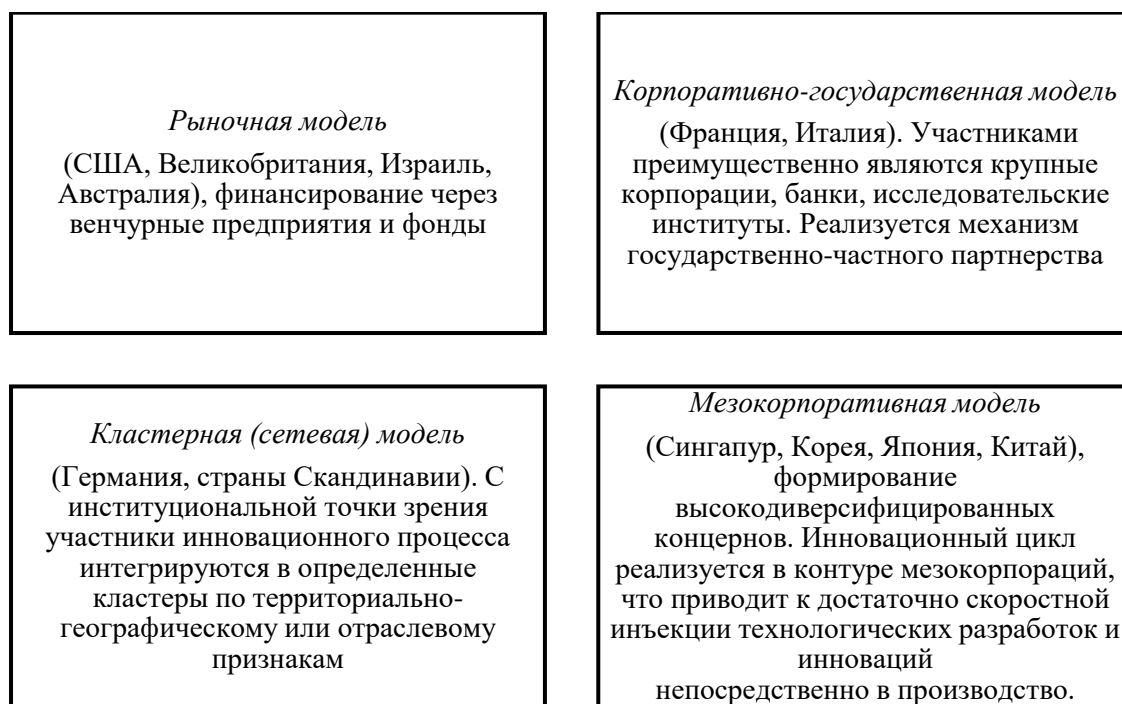
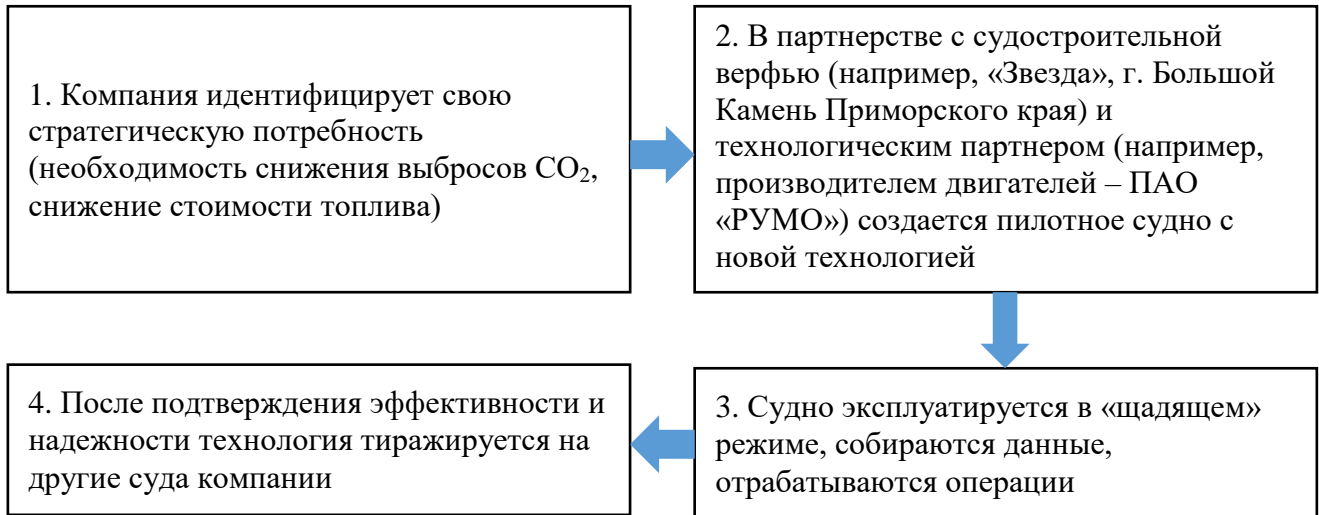


Рисунок 6. **Некоторые модели коммерциализации новаций [1, 4, 6]**

1. Модель «Вертикально-интегрированного пилотного проекта»

Суть модели. Крупная компания (например, ГК «Совкомфлот» или ПАО «НК «Роснефть») выступает как инвестор, заказчик и первый пользователь инновации.

Содержание процесса:



Пример: строительство и эксплуатация серии танкеров-газовозов на СПГ компанией ГК «Совкомфлот» («Алексей Косыгин» и «корпус № 43»). Компания выступила «локомотивом» коммерциализации этой технологии в России.

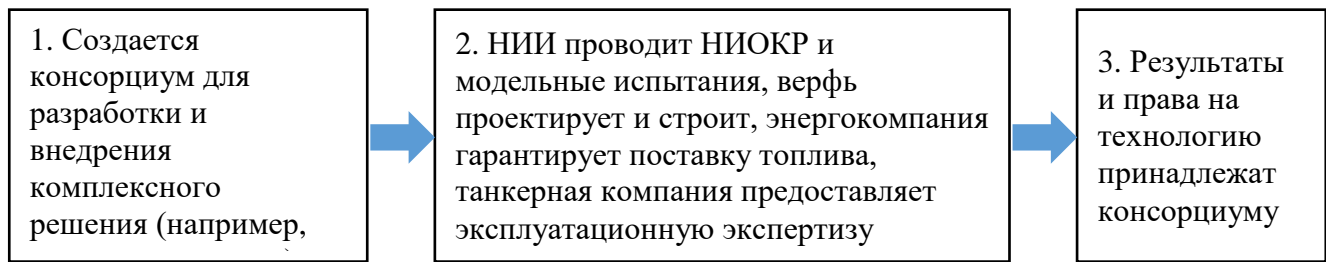
Плюсы данной модели заключаются в том, что риски несут крупные компании, способные их минимизировать за счет имеющихся ресурсов. Решение задачи ориентировано на конкретные нужды. Минусом модели является медленное распространение за пределы одной компании/холдинга.

2. Модель «Консорциума»¹³

Суть модели. Объединение усилий нескольких заинтересованных участников – стейкхолдеров для разделения рисков и затрат. Участниками выступают: танкерная компания, судоверфь, научно-исследовательский институт (например, Крыловский государственный научный центр), производитель оборудования, энергетическая компания (как поставщик топлива).

Содержание процесса:

¹³ Консорциум (от лат. – consortium – соучастие, общность), временное объединение нескольких банков, предприятий, компаний, торговых сетей, государств, заключающих соглашение о выполнении какого-либо конкретного проекта. Вне рамок соглашения об объединении консорты (участники консорциума) сохраняют свою экономическую и юридическую независимость, а также свободу в использовании результатов совместной деятельности после окончания срока действия договора [Консорциум. URL: <https://bigenc.ru/c/konsortsium-635843> (дата обращения 21.10.2025)].



Пример: разработка российской технологии устройства роторного паруса (аналог Flettner rotor) совместными усилиями научного центра,¹⁴ верфи и судовладельца.

Плюсы данной модели заключаются в распределении рисков и объединении компетенций. Поддержка также возможна на государственном уровне (гранты, субсидии). Минусы модели состоят в сложности управления проектом из-за вхождения в консорциум различных участников, имеющих, кроме прочего, свои интересы и проблемы, а также длительных сроках согласования.

3. Модель «Активного венчурного инвестора» (получает все большее распространение)

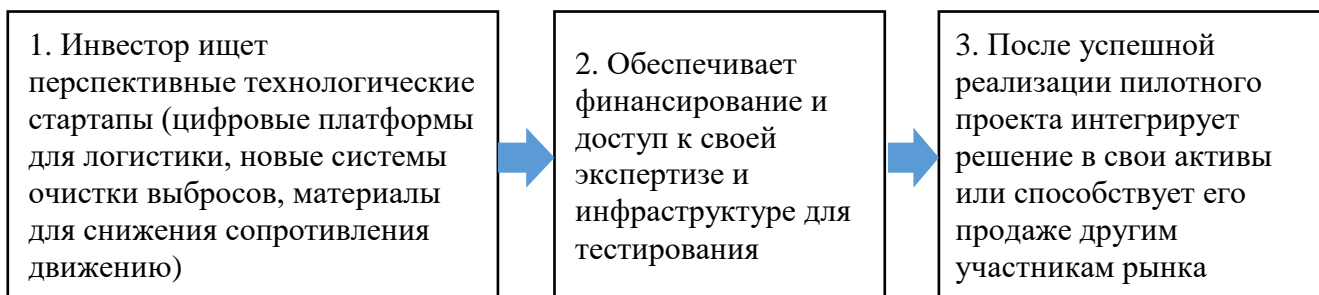
Суть модели. Крупные корпорации (например, ГК «Росатом»¹⁵ как будущий игрок на рынке водородного топлива) или специализированные фонды («Фонд перспективных исследований», «Фонд развития промышленности», «Softline Venture Partners», «Восход» и другие)

¹⁴ «В России изучением возможности использования жестких парусов на флоте занимался Крыловский государственный научный центр в 1980–1990 годах. Специалистами был разработан многосекционный жесткий парус оригинального профиля» [Попутный ветер. URL: <https://portnews.ru/comments/3538> (дата обращения 21.10.2025)].

¹⁵ В Госкорпорации «Росатом» начиная с 2016 г. реализуется политика «открытых инноваций» – подход, при котором компания не замыкается на внутренней среде, а активно привлекает инновации и компетенции извне. Это реализуется через сотрудничество с научными центрами, вузами, промышленными и бизнес-структурами страны, а также через реализацию правительственных дорожных карт по развитию высокотехнологичных направлений. «Открытые инновации – новая парадигма ведения бизнеса, которая основана на широком использовании крупными корпорациями внешних разработок, знаний и инновационных проектов из вузов и научных организаций, от индивидуальных разработчиков и малых инновационных компаний в целях ускорения создания и вывода на рынок глобально конкурентоспособных продуктов и технологий совместно с разработчиками, а с другой стороны коммерциализацию собственных разработок на рынке, в том числе в рамках отдельных инновационных компаний» [Критерии отбора технологических инноваций. Опыт инжинирингового дивизиона и Отраслевого центра капитального строительства Госкорпорации «Росатом». Презентация на Заседании участников Строительного консорциума ФАУ «Главгосэкспертиза России» Москва, 16.08.2023. – 16 с.]

инвестируют в стартапы, разрабатывающие технологии для «зеленого» судоходства.

Содержание процесса:



Плюсы данной модели состоят в доступе к прорывным идеям «со стороны», гибкость. Минусы модели – высокие риски, характерные для венчурных инвестиций.

4. Модель «Технологического лизинга»

Суть модели: специализированные компании (часто дочерние структуры крупных банков или сами судовладельцы) приобретают инновационное оборудование (например, систему роторных парусов или скрубберы) и сдают его в лизинг танкерным операторам. При этом судовладелец избегает крупных капитальных вложений, оплачивая лизинговые платежи из денежного потока, который генерируется за счет экономии топлива или соблюдения экологических норм.

Плюсы модели заложены в снижении барьера для внедрения инноваций малыми и средними компаниями. Минусы – в том, что, как и при всяком кредитовании общая стоимость владения в долгосрочной оказывается в перспективе выше.

Выводы

Оценивая специфику инновационного процесса и модели коммерциализации новаций в танкерном судоходстве установлено, что, учитывая общий политико-экономический и регуляторный фон, при построении стратегии инноваций следует отдавать предпочтение наиболее

реалистичными в краткосрочной перспективе моделям № 1 (Вертикально-интегрированный проект) и № 2 (Консорциум). Они позволяют координировать усилия в условиях импортозамещения, концентрировать ресурсы и снижать риски под эгидой государства или системообразующих компаний. При этом следует учесть, что коммерциализация окажется успешной только если инновация будет иметь четкий и просчитываемый экономический эффект или позволять избежать конкретных финансовых потерь (штрафы, запреты на эксплуатацию), а не просто быть «экологичным трендом».

Список источников

1. Барина Н.В., Назарова Т.Н. Теоретические подходы к коммерциализации инноваций // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2018. № 4. С. 49-59. DOI: 10.24411/2071-6435-2018-10036
2. Дойль П. Менеджмент: стратегия и тактика / Пер. с англ., под ред. Ю.Н. Каптуревского. – СПб: Питер, 1999. – 559 с. ISBN 5282-00629-4
3. Индикаторы науки: 2025: статистический сборник / Л.М. Гохберг. К. А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: ИСИЭЗ ВШЭ. 2025. – 396 с. ISBN 978-5-7598-3032-0
4. Коммерциализация результатов НИР: Учебное пособие / Семиглазов В.А. – Томск: гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2022. – 112 с.
5. Краснянская О.В. Современные тенденции организации научно-технологического развития в промышленности (Аспирантура, Бакалавриат, Магистратура). Монография. / О.В. Краснянская. – М.: Русайнс, 2021. – 278 с. ISBN 9785466098853
6. Кудашов В.И. Модели коммерциализации интеллектуальной собственности / В.И. Кудашов, Ю.В. Нечепуренко // Инновационные образовательные технологии. 2015. № 3. С. 58-64.
7. Миронова Д.Ю., И.В. Баранов, Помазкова Е.Е., Румянцева О.Н. Введение в управление проектной деятельностью: основы формирования, управления и

коммерциализации инновационных проектов. – СПб: Университет ИТМО, 2022. – 89 с.

8. Попов Г.Г. Кризис инновационного развития советской экономики периода «застоя» в понимании руководства СССР и ученых-современников того периода // Вопросы теоретической экономики. 2019. № 2. С. 136-146.

9. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями / Б. Твисс. – М.: Экономика, 1989. – 271 с. ISBN 5-282-00629-4

10. Чемоданов М.П. Проблема внедрения и проблема интереса. В кн. Исследования-Разработки-Внедрение (в СССР и за рубежом). – М.: Институт естествознания и техники АН СССР, 1970. – 194 с.

11. Arrow, K. Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention / K. Arrow // The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors / ed. R. Nelson. – Princeton: Princeton Univ. Press, 1962. – pp. 609–629. ISBN: 0-87014-304-2

12. Bradbury, J.A.A. Product innovation: Idea to exploitation / J.A.A. Bradbury. Chichester etc.: Wiley, Cop. 1989. VII, 181 pp. ISBN 0-471-92169-6

13. Berkhout, G., Van Der Duin, P. New ways of innovation: an application of the cyclic innovation model to the mobile telecom industry, International journal of technology management – Vol. 40. № 4. 2007. pp. 294-309. doi: 10.1504/IJTM.2007.015754

14. Bettina von Stamm. Managing innovation, design and creativity - Wiley, John & Sons, Incorporated, 2008. pp. 572. ISBN 0470510668, 9780470510667

15. Kline, S.J., Rosenberg, N. An overview of innovation // The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth / edited by R. Landau and N. Rosenberg. Washington: National Academy Press, 1986. doi: 10.12691/ijefm-2-4-1

16. Marquis D.G. The anatomy of successful innovations (1982). Readings in the management of innovation. Boston, Mass. [u.a.]: Pitman. 1982. pp. 42-50. ISBN 0-273-01786-1

17. Mensch, G. Stalemate in Technology: Innovations Overcome the Depression. Cambridge, Massachusetts, 1979. P. 241. ISBN-10 : 088410611X
18. Mowery, D., Rosenberg, N. The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies // Research policy. 1979. Vol. 8. No. 2. pp. 102-153. doi:10.1016/0048-7333(79)90019-2
19. Rothwell, R. Towards the fifth-generation innovation process // International Marketing Review, Vol. 11 No. 1, 1994. MCB University Press, pp. 7-31. doi:10.1108/02651339410057491
20. Wheelwright, S.C. and Clark, K.B. Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency and Quality. New York: Free Press, 1992. ISBN 0-02-905515-6

References

1. Barinova N.V., Nazarova T.N. Teoreticheskie podxody` k kommercializacii innovacij // E`TAP: e`konomicheskaya teoriya, analiz, praktika. 2018. № 4. S. 49-59. DOI: 10.24411/2071-6435-2018-10036
2. Dojl` P. Menedzhment: strategiya i taktika / Per. s angl., pod red. Yu.N. Kapturevskogo. – SPb: Piter, 1999. – 559 s. ISBN 5282-00629-4
3. Indikatory` nauki: 2025: statisticheskij sbornik / L.M. Goxberg. K. A. Ditkovskij, E.I. Evnevich i dr.; Nacz. issled. un-t «Vy`sshaya shkola e`kono`miki». – M.: ISIE`Z VShE`. 2025. – 396 s. ISBN 978-5-7598-3032-0
4. Kommercializaciya rezul`tatov NIR: Uchebnoe posobie / Semiglazov V.A. □ Tomsk: gos. un-t sistem upr. i radioe`lektroniki, 2022. □ 112 s.
5. Krasnyanskaya O.V. Sovremenny`e tendencii organizacii nauchno-technologicheskogo razvitiya v promy`shlennosti (Aspirantura, Bakalavriat, Magistratura). Monografiya. / O.V. Krasnyanskaya. – M.: Rusajns, 2021. – 278 s. ISBN 9785466098853
6. Kudashov V.I. Modeli kommercializacii intellektual`noj sobstvennosti / V.I. Kudashov, Yu.V. Nechepurenko // Innovacionny`e obrazovatel`ny`eologii. 2015. № 3. S. 58-64.

7. Mironova D.Yu., I.V. Baranov, Pomazkova E.E., Rumyanцева O.N. Vvedenie v upravlenie proektnoj deyatel'nost'yu: osnovy` formirovaniya, upravleniya i kommercializacii innovacionny`x proektov. – SPb: Universitet ITMO, 2022. – 89 s.
8. Popov G.G. Krizis innovacionnogo razvitiya sovetskoj e`konomiki perioda «zastoya» v ponimanii rukovodstva SSSR i ucheny`x-sovremennikov togo perioda // Voprosy` teoreticheskoy e`konomiki. 2019. № 2. S. 136-146.
9. Tviss B. Upravlenie nauchno-texnicheskimi novovvedeniyami / B. Tviss. – M.: E`konomika, 1989. – 271 s. ISBN 5-282-00629-4
10. Chemodanov M.P. Problema vnedreniya i problema interesa. V kn. Issledovaniya-Razrabotki-Vnedrenie (v SSSR i za rubezhom). – M.: Institut estestvoznaniya i texniki AN SSSR, 1970. – 194 s.
11. Arrow, K. Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention / K. Arrow // The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors / ed. R. Nelson. – Princeton: Princeton Univ. Press, 1962. – pp. 609–629. ISBN: 0-87014-304-2
12. Bradbury, J.A.A. Product innovation: Idea to exploitation / J.A.A. Bradbury. Chichester etc.: Wiley, Cop. 1989. VII, 181 pp. ISBN 0-471-92169-6
13. Berkhout, G., Van Der Duin, P. New ways of innovation: an application of the cyclic innovation model to the mobile telecom industry, International journal of technology management – Vol. 40. № 4. 2007. pp. 294-309. doi: 10.1504/IJTM.2007.015754
14. Bettina von Stamm. Managing innovation, design and creativity - Wiley, John & Sons, Incorporated, 2008. pp. 572. ISBN 0470510668, 9780470510667
15. Kline, S.J., Rosenberg, N. An overview of innovation // The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth / edited by R. Landau and N. Rosenberg. Washington: National Academy Press, 1986. doi: 10.12691/ijefm-2-4-

16. Marquis D.G. The anatomy of successful innovations (1982). Readings in the management of innovation. Boston, Mass. [u.a.]: Pitman. 1982. pp. 42-50. ISBN 0-273-01786-1
17. Mensch, G. Stalemate in Technology: Innovations Overcome the Depression. Cambridge, Massachusetts, 1979. P. 241. ISBN-10 : 088410611X
18. Mowery, D., Rosenberg, N. The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies // Research policy. 1979. Vol. 8. No. 2. pp. 102-153. doi:10.1016/0048-7333(79)90019-2
19. Rothwell, R. Towards the fifth-generation innovation process // International Marketing Review, Vol. 11 No. 1, 1994. MCB University Press, pp. 7-31. doi:10.1108/02651339410057491
20. Wheelwright, S.C. and Clark, K.B. Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency and Quality. New York: Free Press, 1992. ISBN 0-02-905515-6

© Бобрышев А.Д., Витушкина М.Г., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 631.559 : 528.8

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_295

edn: EDKHNB

**ПРОГНОЗ УРОЖАЙНОСТИ В ЗЕРНОВЫХ ЕДИНИЦАХ С
ПОМОЩЬЮ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ
ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ МЕЛИОРАЦИИ
FORECAST OF YIELD IN GRAIN UNITS USING A GEOGRAPHIC
INFORMATION SYSTEM TO ASSESS THE EFFECTIVENESS OF LAND
RECLAMATION PROJECTS**



Зверьков Михаил Сергеевич, канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ «ВНИИ систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга», (пос. Радужный, д. 38, Коломна, Московская обл., Россия, 140483)

E-mail: rad_sc@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8348-4391>

Мазурова Ирина Сергеевна, младший научный сотрудник, ФГБНУ «ВНИИ систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга», (пос. Радужный, д. 38, Коломна, Московская обл., Россия, 140483)

Zverkov Mikhail Sergeevich, candidate of technical sciences, leading researcher, Federal State Budgetary Scientific Institution «All-Russian Scientific Research Institute «Raduga» (Raduzhny village, 38, Kolomna, Moscow region, Russia, 140483), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8348-4391>, rad_sc@bk.ru

Mazurova Irina Sergeevna, junior researcher, Federal State Budgetary Scientific Institution «All-Russian Scientific Research Institute «Raduga» (Raduzhny village, 38, Kolomna, Moscow region, Russia, 140483)

Аннотация. В данной статье рассматривается методика вычисления продуктивности сельскохозяйственных культур в эквивалентных значениях. Это необходимо для сравнения урожайности сельскохозяйственных культур различных групп между собой. Также подобная оценка используется при анализе рентабельности инвестиционных проектов и эффективности экономической деятельности. Инструменты геоинформационной системы используются для визуализации расчетов. Приводятся результаты исследования авторов за период 2024 и 2025 гг. Анализируются геореференцированные растры NDVI. Отмечается, что на практике для оптимизации вычислений и обработки атрибутивной информации выполняют прямой анализ растров и извлечение статистики. Точность прогноза также определяется точностью оценки вероятного уровня урожайности исходной модели. Актуальность исследования обоснована тем, что для оценки эффективности мелиоративных мероприятий в настоящее время используется эквивалентная оценка урожайности в зерновых единицах как показатель эффективности выполнения запланированных мероприятий получателями субсидии. Результаты могут быть также использованы Департаментом мелиорации Минсельхоза России для дальнейшего совершенствования отраслевой информационной системы.

Abstract. This the method of calculating crop productivity in equivalent values is considered in the article. This is necessary to compare the yield of crops of different groups with each other. Also, such an assessment is used in the analysis of the profitability of investment projects and the effectiveness of economic activity. Geographic information system tools are used to visualize calculations. The results of the authors' study for the period 2024 and 2025 are presented. NDVI georeferenced raster-grids are analyzed. It is noted that in practice, to optimize calculations and processing attribute information, direct analysis of rasters and extraction of statistics are performed. The accuracy of the forecast is also determined by the accuracy of estimating the likely yield level of the original

model. The relevance of the study is justified by the fact that to assess the effectiveness of land reclamation activities, an equivalent assessment of yield is currently used as an indicator of the effectiveness of the planned activities by the recipients of the subsidy. The results of this study can also be used by to further improve the industry information system.

Ключевые слова: урожайность, геоинформационная система, моделирование, мелиорация

Keywords: yield, geo-information system, modeling, reclamation

Введение. Важнейшим индикатором эффективности аграрного производства в отрасли растениеводства является достижение плановых показателей по урожайности сельскохозяйственных культур. Достижение потенциально возможной в данных природно-хозяйственных условиях урожайности сельскохозяйственных культур зависит от многих показателей. Во многом продуктивность растений определяется уровнем плодородия почвы, в том числе содержанием гумуса, обеспеченности питательными элементами (азотом, фосфором, калием). Не случайно ряд моделей для программирования урожайности подразумевает оценку этих показателей. Так, например, широко распространенными являются методы прогноза урожайности на заданную дозу внесения удобрений. Это действительно очень важный показатель, так как от уровня почвенного плодородия зависят корректировки технологических карт возделывания культуры.

Некоторые методики прогнозирования действительно возможной урожайности, подразумевает учет влагообеспеченности. Это важный показатель для оценки эффективности мелиоративных мероприятий. В этих моделях предусмотрены предикторы, учитывающие условия водопотребления сельскохозяйственной культуры, а также, например, обеспеченность теплом (по биоклиматическим индексам в методике Д.И.

Шишко) в зависимости от суммы активных температур (более 10 °С) за вегетационный период.

Поскольку факторы, влияющие на урожай, являются величинами стохастической природы, то в прогнозе для расчета рентабельности выбирают минимальное из полученных значений по различным лимитирующим факторам. Таким образом экономисты учитывают возможные риски не достижения запланированного уровня.

В практике прогнозов специалисты редко сталкиваются с проблемой учета товарной урожайности, которая, как известно, меньше валового сбора. Поэтому для обоснования инвестиций в растениеводстве обычно считают, что прогноз составлен именно для валового сбора. Стоит отметить, что опыт прогноза урожайности по приходу фотосинтетически активной радиации (ФАР) по методу А.А. Ничипоровича, в котором учитывается соотношение основной и побочной продукции (доля которой в том числе определяет товарную урожайность), не в полной мере учитывает эту проблему.

Рыночные механизмы требуют от инвестора и агрария учет различных рисков, которые влияют на достижение плановых показателей урожайности. Все чаще для обоснования потенциально возможной величины продуктивности культур специалисты используют методы дистанционного зондирования Земли и инструментарий геоинформационных систем для таких прогнозов [1]. Оценка эффективности возделывания сельскохозяйственных культур остается в фокусе внимания различных авторов [2, 3, 4]. Дистанционное зондирование Земли наряду с применением геоинформационных систем для анализа данных широко используется как современный инструмент исследования при наблюдении за вегетирующими культурами, оценке риска эрозии почв, картографировании различных природных процессов и явлений [5, 6].

В последние годы широкое распространения получают методы прогноза урожайности с применением технологий дистанционного зондирования и

беспилотных летательных аппаратов. Во многом это обусловлено доступностью для ученых и фермеров современных инструментов оценки состояния сельскохозяйственных культур и так называемых технологий неразрушающего контроля. Оценка показателей вегетирующих на больших площадях культур осложняется невозможностью проведения контроля на всей территории сразу. Поэтому пристальное внимание уделяют совершенствованию методов оценки состояния растений с помощью различных вегетационных индексов. Среди них наибольшее распространение получил, например, нормализованный разностный индекс NDVI, который представляет собой характеристику соотношения величин красного и ближнего инфракрасного спектра. Этот диапазон длин волн успешно используют для картирования растительности [7]. Этот индекс является одним из универсальных методов качественной оценки состояния растительного покрова [8].

Не случайно, что за последние годы появилось много убедительных результатов исследований, показывающих статистически значимую корреляционную зависимость между урожайностью сельскохозяйственных культур и индексами NDVI. По мере развития сельскохозяйственных культур и наступления фенологических фаз значения индексов NDVI изменяются. Поэтому важным с научной точки зрения является вопрос о том, какое значение NDVI наиболее оптимально подходит для прогноза урожайности. Так, например, в исследовании [9] отмечается, что наиболее тесно связаны с урожайностью значения NDVI, зафиксированные на средних и поздних этапах развития кукурузы (*Zea mays* L.). Аналогичные выводы исследователи делают для зерновых, например, пшеницы (*Triticum aestivum* L.), для которой характерна наибольшая корреляционная связь между NDVI и урожайностью в период цветения или налива зерна. Эти результаты встречаются в ряде работ, например, в [10, 11]. Стоит отметить, что данный метод прогноза все еще носит эмпирический характер, поскольку фундаментальные признаки связи

урожайности и NDVI не имеют строгих научных обоснований. Ряд ученых в настоящее время предполагает, что развитие методов машинного обучения и искусственного интеллекта ввиду многофакторности такого прогноза станет основой для построения строгих научных теорий в этой области [12, 13]. Однако использование для прогноза урожайности именно максимальные значения NDVI за вегетационный период, как характеристика достижения культуры пика в своем развитии в данном сезоне, является достаточно распространенным в практике подобных анализов. Однако у данного способа есть и недостатки, в том числе влияние влажности воздуха, необходимость атмосферной коррекции и др. В тоже время технологическое совершенствование спутниковой съемочной аппаратуры учитывает эти особенности.

В некоторых случаях установленные уровни прогнозных величин возможной урожайности необходимо приводить к эквивалентным значениям. Оценка урожайности в зерновых единицах является ключевым инструментом для принятия обоснованных управленческих решений, планирования финансово-хозяйственной деятельности и обеспечения устойчивости сельскохозяйственного производства.

С одной стороны, зерновые единицы позволяют сравнить урожайность сельскохозяйственных культур различных групп между собой. С другой стороны, этот подход позволяет масштабировать оценку с одного хозяйства на уровень муниципального образования или даже федерального округа.

Кроме того, такая унификация позволяет оценить последствия неблагоприятных условий (период засухи, обеспеченность атмосферных осадков и фотосинтетически активно солнечно радиации, вредители, засоренность посевов и др.) и уровня агротехники (проведения мелиоративных мероприятий, соблюдение агротехники в соответствии с технологической картой выращивания культуры, использование экстенсивных технологий и др.), которые повлияли на формирование урожая.

Сравнивая текущий урожай с историческим минимумом/максимумом, можно сформировать комплекс мер по митигации рисков.

Так, например, учет урожайности в зерновых единицах необходим для получения субсидии на оказание поддержки товаропроизводителям в области растениеводства. Для вычисления объема субсидии принят метод унификации объема производства. Для этого планируемая урожайность продукции вычисляется в эквиваленте зерновых единиц. Оценка именно в килограммах/тоннах зерновых единиц упрощает проверку соответствия нормам соответствующих программ субсидирования.

В настоящее время Минсельхозом России реализуется программа возмещения части затрат на реализованные мелиоративные мероприятия. Для этого хозяйства, которые соответствуют определенным нормативными правовыми актами требованиям подают заявку на участие в программе субсидирования. При этом одним из показателей, характеризующих достижение принятых обязательств по выращиванию растениеводческой продукции, является оценка плановой и фактической урожайности сельскохозяйственных культур. Поскольку различные культуры характеризуются качественно различным типом продукции (например, сухое зерно или сочные плоды), то для возможности сравнения целевых ориентиров между собой, урожайность на мелиорируемых землях оценивается в унифицированных значениях урожайности, в пересчете на зерновые единицы¹.

Актуальность настоящей работы обоснована тем, что для оценки эффективности мелиоративных мероприятий, реализуемых в рамках Приказа Минсельхоза России от 27.09.2024 г. N 562., в настоящее время используется эквивалентная оценка урожайности в зерновых единицах как показатель

¹ Приказ Минсельхоза России от 27.09.2024 N 562 «Об утверждении Порядка отбора проектов мелиорации» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2024 N 80783) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1310684527> (Дата обращения 17.12.2025 г.).

эффективности выполнения запланированных мероприятий получателями субсидии.

Практическая значимость результатов заключается в том, что рассмотренная методика может быть использована при совершенствовании методов мониторинга эффективности реализации субсидируемых проектов Департаментом мелиорации Минсельхоза России. Также способ учета урожайности в зерновых единицах, описанный в данной работе, может быть интегрирован в геоинформационные системы, в том числе при развитии отраслевого сегмента ЕФИС ЗСН. В общем случае по величине урожайности судят об эффективности мелиоративных мероприятий, возможно оптимизации и управления водными ресурсами и рисками. Кроме того, по величине урожайности также выполняют экономическую оценку земель сельскохозяйственного назначения [14]. Оценке снижения продуктивности земель в настоящее время уделяется особое внимание в целях обоснования стратегий по достижению показателей устойчивого развития [15].

Материалы и методы исследования. На первом этапе для каждой сельскохозяйственной культуры, которая встречается в севооборотах определяется набор параметров, которые характеризуют модель продуктивности. Использовались данные метеорологических станций (для оценки релевантности и репрезентативности растров NDVI), зональные характеристики распределения величины солнечной радиации. Последняя оценивалась для каждого земельного участка индивидуально, так как эффективность использования этого показателя растениями зависит от географической широты местности, на которой расположен земельный участок. Параметры с помощью фильтров слоя в геоинформационной системе добавлялись в атрибутивные таблицы. Затем с помощью калькуляторов атрибутивных таблиц производились вычисления возможной для данных условий урожайности. Последняя нормировалась по величине стандартной влажности и вычислялись значения $U_{\text{ст.вл.,i}}$.

На величину NDVI могут оказывать влияние сроки съемки, выпадение осадков накануне съемки спутником, наличие облаков (не только сами облака на снимках, но и тени, которые они отбрасывают на поверхность Земли), состояние растительности, засоренность посадок. Поэтому аномальные значения NDVI требуют корректировок. Например, при выявлении слишком высоких или низких значений вегетационных индексов для одной и той же культуры и за одну и ту же дату, необходимо оценить возможность выявления причин. При невозможности установления причины, значения таких индексов не могут быть скорректированы, поэтому из генеральной совокупности данных должны быть удалены.

В общем случае прогнозное значение урожайности Y_{NDVI} является случайной величиной, так как определяющие ее параметры имеют стохастические свойства:

$$Y_{NDVI} = f(NDVI_{\max,i}; Y_{\text{ст.вл.}}),$$

где $NDVI_{\max,i}$ и $Y_{\text{ст.вл.}}$ – соответственно максимальное значение функции распределения вегетационного индекса и величина вероятной урожайности стандартной влажности.

Принят следующий порядок учета урожайности в зерновых единицах. Прогнозные значения потенциальной урожайности с учетом ординат нормализованного относительного вегетационного индекса NDVI для i -го сезона обозначены соответственно как $Y_{NDVI,i}$ и выражены в ц/га. Эти значения пересчитываются на эквивалент урожая в зерновых единицах Y_k с помощью специального коэффициента k_i (см. таблицу) по следующей зависимости:

$$Y_k = k Y_{NDVI,i}.$$

Для визуализации результатов исследования использовалась геоинформационная система QGIS, система координат WGS 84. Для вычисления вегетационных индексов NDVI использовались свободно распространяемые геореференцированные растровые изображения в красном

и ближнем инфракрасном диапазонах спутника Sentinel-2, которые в настоящее время являются наиболее предпочтительными материалами для анализа. Последнее обусловлено их разрешающей способностью по сравнению с другими спутниковыми данными.

В геоинформационной системе предварительно разработан слой векторных данных, включающий границы земельных участков. Форматом векторных данных является набор файлов с расширениями *.shp, *.shx, *.dbf. Для земельных участков стандартными методами вычислялась площадь по эллипсоиду. Полученные растры NDVI подвергались статистическому анализу (вычисляли среднее арифметическое, медиану, максимальные и минимальные значения, среднеквадратичное отклонение и стандартную ошибку при уровне значимости $p < 0,05$). Гистограммы результатов анализа атрибутивных данных оформлялись с помощью программы Microsoft Office Excel. Сведения о составе севооборотов собраны лично авторами.

Таблица – Коэффициенты k_i

Группа культур	Культура	k_i
Зернобобовые	Горох	0,99
	Соя	1,17
	Горох + люпин	0,88
	Горох + люцерна	0,84
Зерновые	Пшеница	1,00
	Пшеница озимая	1,00
	Пшеница яровая	1,00
	Рожь озимая	1,00
Зернофуражные	Ячмень яровой	1,00
	Овес	0,80
	Овес яровой	0,80
	Овес + вика	0,93
	Овес + горох	0,80
Зернокормовые	Кукуруза	1,14
Крупяные	Гречиха	0,75
Масличные	Лен	1,65
	Подсолнечник	1,47
	Рапс озимый	1,36
	Рапс яровой	1,36
Медоносные	Фацелия (на семена)	0,34
Кормовые	Сенокос сеяный (сено)	0,40
	Многолетние травы (сено)	0,50
	Люцерна (сено)	0,14
Картофель	Картофель	0,25
Овощные	Зеленные культуры	0,14
	Капуста белокочанная	0,11
	Лук репчатый	0,14

Морковь столовая	0,20
Овощи	0,16
Свекла столовая	0,20

Результаты исследований и их обсуждение. Исследования проводились в 2024 и 2025 гг. всего в 2024 г. были собраны сведения о возделываемой сельскохозяйственной культуре на 741 земельном участке, в 2025 г. – 844. Участки расположены на территории коломенского городского округа Московской области. На рисунке 1 приведены гистограммы распределения математического ожидания вегетационного индекса NDVI на пиковую фазу вегетации различных культур в севооборотах 2024 и 2025 гг. на рисунке 2 показаны гистограммы медианных результатов прогноза урожайности по данным вегетационных индексов NDVI в 2024 и 2025 гг. На рисунке 3 приведены результаты моделирования урожайности, визуализированные в геоинформационной системе.

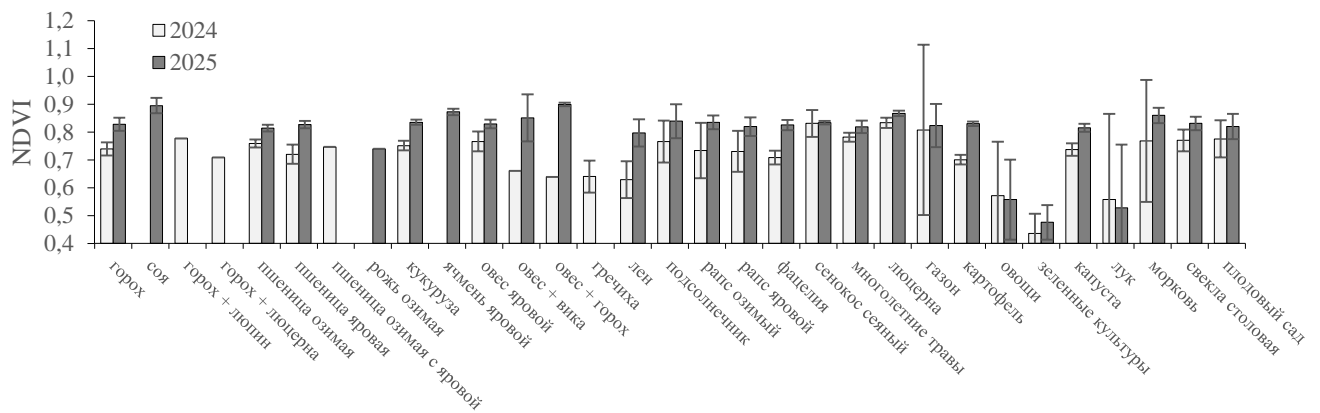


Рисунок 1 – Гистограммы распределения математического ожидания вегетационного индекса NDVI на пиковую фазу вегетации различных культур в севооборотах 2024 и 2025 гг.

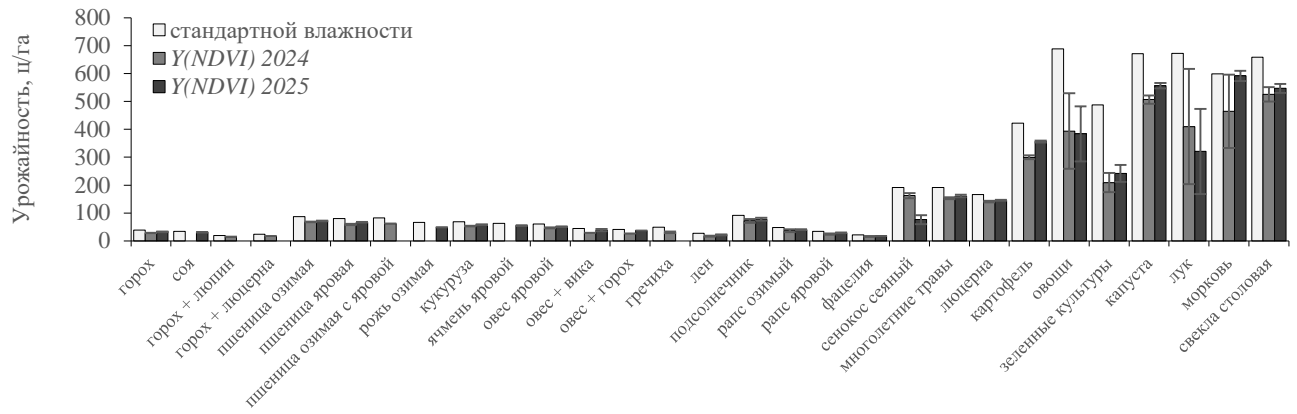


Рисунок 2 – Гистограммы медианных результатов прогноза урожайности по данным вегетационных индексов NDVI в 2024 и 2025 гг.

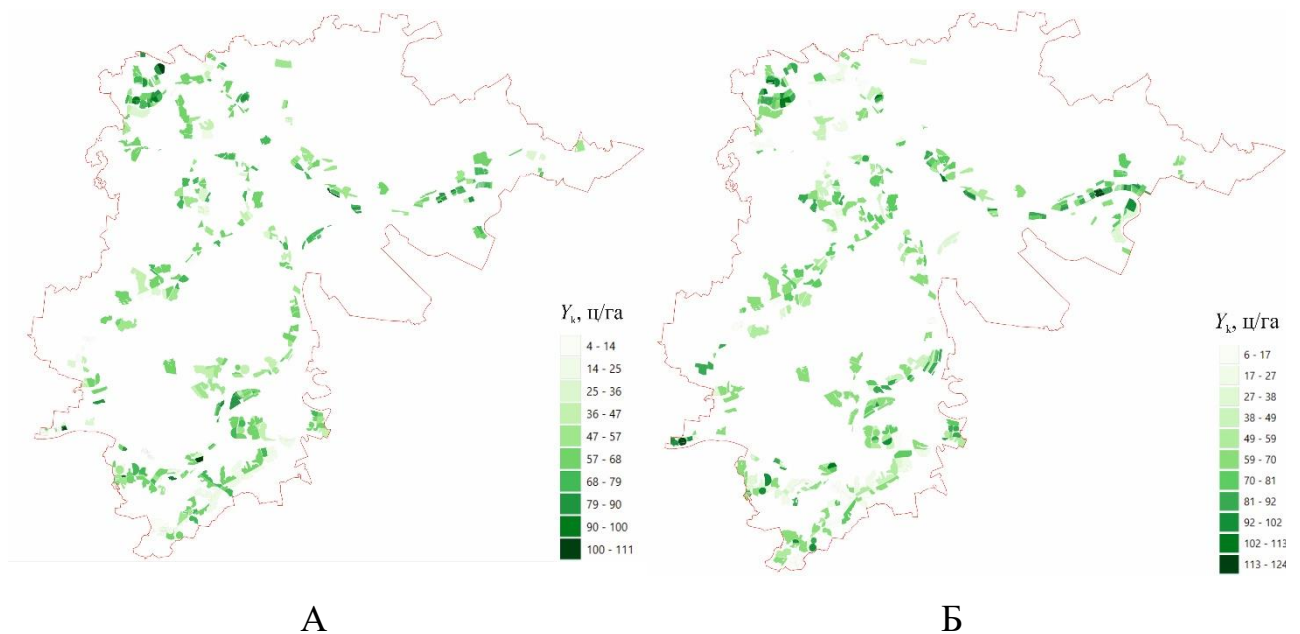


Рисунок 3 – Результаты моделирования урожайности, визуализированные в геоинформационной систем в 2024 (А) и 2025 (Б) годах

По рисунку 4 видно, что урожайность в зерновых единицах в 2024 г. в разрезе всех культур имеет более однородную структуру гистограммы, чем в 2024 г. Коэффициенты вариации выборок соответствующих групп до и после перевода урожая в зерновые единицы остались в основном на прежнем уровне 0,01...0,18. Медиана средних значений урожайности в зерновых единицах по всем культурам в севообороте 2024 года с коэффициентом

вариации 0,12 составила $Y_k = 45,87 \pm 2,77$ ц/га (стандартная ошибка $SE = 0,75$, стандартное отклонение $SD = 5,54$), минимальное значение $min = 33,36$ ц/га и максимальное значение $max = 54,73$ ц/га. Медиана средних значений урожайности в зерновых единицах по всем культурам в севообороте 2025 года с коэффициентом вариации 0,05 составила $Y_k = 49,76 \pm 1,31$ ц/га ($SE = 0,54$, $SD = 2,60$), $min = 43,35$ ц/га и $max = 55,88$ ц/га. На этом основании можно сделать вывод, что сезон 2025 года был более урожайным на 8,4% по сравнению с сезоном 2024 г. в пересчете на зерновые единицы.

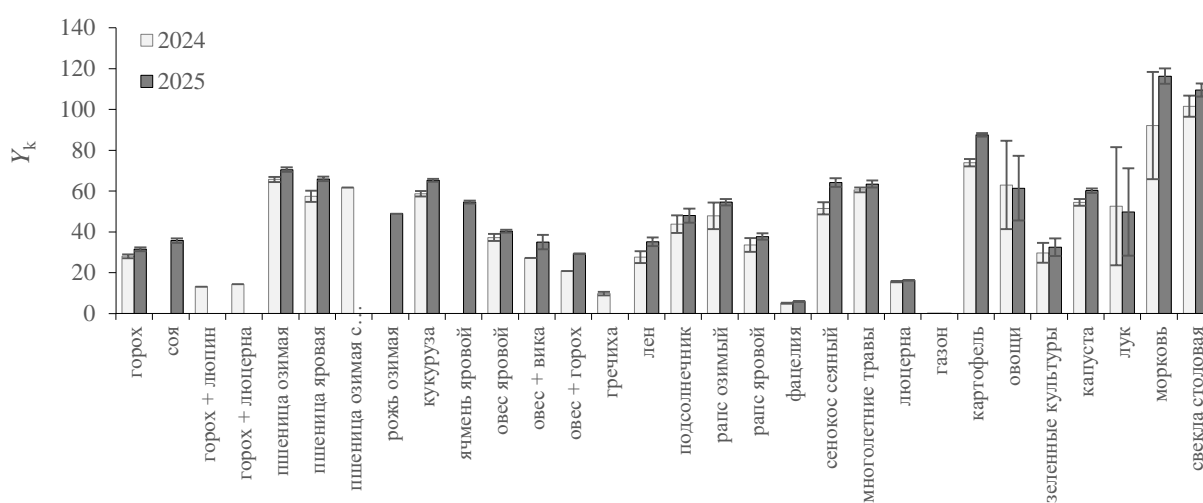


Рисунок 4 – Урожайность в пересчете на зерновые единицы

Выводы. Выполнены расчеты продуктивности сельскохозяйственных культур в зерновых единицах, результаты которого визуализированы в геоинформационной системе. Методика может быть использована для оценки эффективности мелиоративных мероприятий, реализуемых в рамках Приказа Минсельхоза России от 27.09.2024 N 562.

Необходимо также отметить важность в оценке точности прогноза урожайности. По данным автором детальный анализ растров и учет значения NDVI в каждом пикселе дает высокие уровни корреляции с фактическими данными. Однако такой подход очень требователен к ресурсам вычислительных процессов, поскольку оценка сопровождается сплошной

векторизацией растровых данных. Поэтому на практике для оптимизации вычислений и обработки атрибутивной информации выполняют прямой анализ растров и извлечение статистики. По данным авторов точность прогноза также определяется точностью оценки вероятного уровня урожайности исходной модели.

Список источников

1. Савин И.Ю., Барталев С.А., Лупян Е.А., Толпин В.А., Хвостиков С.А. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур на основе спутниковых данных: возможности и перспективы // *Соврем. проблемы дистанц. зондирования Земли из космоса*. 2010. Т. 7. № 3. С. 275-285.
2. Зверьков М.С., Смелова С.С. Научно-аналитический обзор методов прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур // *Экология и строительство*. 2023. № 2. С. 4–14. doi: 10.35688/2413-8452-2023-02-001.
3. Евчук М.В., Батыров В.А., Оросов С.А. Эффективность возделывания сорговых культур в условиях центральной зоны Республики Калмыкия // *Экология и строительство*. 2025. № 1. С. 28–34. DOI: 10.35688/2413-8452-2025-01-004.
4. Татаринцев Л.М., Татаринцев В.Л. Определение оптимальных гидротермических условий произрастания пшеницы мягкой яровой в засушливой степи Алтайского края // *Экология и строительство*. 2025. № 3. С. 12–22. DOI: 10.35688/2413-8452-2025-03-002.
5. Mapping irrigated areas in Afghanistan over the past decade using MODIS NDVI / Shahriar Pervez, M., Budde, M. & Rowland, J. // *Remote Sensing of Environment*. 2014. Vol. 149. P. 155–165.
6. Оценка площади и объема полигона твердых бытовых отходов с использованием данных дистанционного зондирования Земли / Д. И. Маклашин, М. Р. Вагизов, Р. М. Бобровская // *Экология и строительство*. 2025. № 2. С. 39-47. DOI: 10.35688/2413-8452-2025-02-005. EDN FNMMIE.

7. Hassan M. et al. A rapid monitoring of NDVI across the wheat growth cycle for grain yield prediction using a multi-spectral UAV platform // *Plant Science (journal)*. 2019, Vol. 282, P. 95–103.
8. Bede L., Milics G. et al. Yield Prediction Using NDVI Values from GreenSeeker and MicaSense Cameras at Different Stages of Winter Wheat Phenology // *Drones*. 2024, Vol. 8, P. 88. DOI: 10.3390/drones8030088.
9. Feng, D., Yang, H., Gao, K., Jin, X., Li, Z., Nie, C., ... Li, S. (2025). Time-series NDVI and greenness spectral indices in mid-to-late growth stages enhance maize yield estimation. *Field Crops Research*, 333. DOI: 10.1016/j.fcr.2025.110069
10. Zheng B. et al. Dynamic monitoring of NDVI in wheat agronomy and breeding trials using an unmanned aerial vehicle // *Field Crops Research (Elsevier B.V.)*. 2017, Vol. 210, P. 71–80.
11. Dahal S. et al. Using NDVI to Differentiate Wheat Genotypes Productivity Under Dryland and Irrigated Conditions // *Remote Sensing (journal)*. 2020, Vol. 12, 824.
12. Zhang J. et al. Machine learning techniques and interpretability for maize yield estimation using Time-Series images of MODIS and Multi-Source data // *Computers and Electronics in Agriculture*. 2024. Vol. 222. DOI: 10.1016/j.compag.2024.109063.
13. Mirhoseini Nejad S. M. et al. A Deep Neural Network for Crop Yield Prediction Using Earth Observations and Remotely Sensed Data // *Journal of Se. T. in Applied Earth Obs. and Rem. Se.* 2024. Vol. 17, P. 17489–17502. DOI: 10.1109/JSTARS.2024.3464411.
14. Lavalle C. et al. Economic evaluation of agricultural land to assess land use changes // *LUP*. 2016. Vol. 56. DOI: 10.1016/j.landusepol.2016.04.020.
15. Zhi, Y., Li, X., Shen, T. et al. Land productivity declines in the GGW while human contributions to restoration far outweighing degradation. *Sci Rep* 15, 34948 (2025). DOI: 10.1038/s41598-025-18963-2.

References

1. Savin I.Yu., Bartalev S.A., Lupyan E.A., Tolpin V.A., Khvostikov S.A. Prognozirovaniye urozhainosti sel'skokhozyaistvennykh kul'tur na osnove sputnikovykh dannykh: vozmozhnosti i perspektivy // *Sovrem. problemy distants. zondirovaniya Zemli iz kosmosa*. 2010. T. 7. № 3. S. 275-285.
2. Zver'kov M.S., Smelova S.S. Nauchno-analiticheskii obzor metodov prognozirovaniya urozhainosti sel'skokhozyaistvennykh kul'tur // *Ekologiya i stroitel'stvo*. 2023. № 2. С. 4–14. doi: 10.35688/2413-8452-2023-02-001.
3. Evchuk M.V., Batyrov V.A., Orosov S.A. Effektivnost' vozdeystviya sorgovykh kul'tur v usloviyakh tsentral'noi zony Respubliki Kalmykiya // *Ekologiya i stroitel'stvo*. 2025. No 1. С. 28–34. DOI: 10.35688/2413-8452-2025-01-004.
4. Tatarintsev L.M., Tatarintsev V.L. Opredeleniye optimal'nykh gidrotermicheskikh uslovii proizrastaniya pshenitsy myagkoi yarovoi v zasushlivoi stepi Altaiskogo kraya // *Ekologiya i stroitel'stvo*. 2025. No 3. С. 12–22. DOI: 10.35688/2413-8452-2025-03-002.
5. Mapping irrigated areas in Afghanistan over the past decade using MODIS NDVI / Shahriar Pervez, M., Budde, M. & Rowland, J. // *Remote Sensing of Environment*. 2014. Vol. 149. P. 155–165.
6. Otsenka ploshchadi i ob'ema poligona tverdykh bytovykh otkhodov s ispol'zovaniem dannykh distantsionnogo zondirovaniya Zemli / D. I. Maklashin, M. R. Vagizov, R. M. Bobrovskaya // *Ekologiya i stroitel'stvo*. 2025. № 2. S. 39-47. DOI: 10.35688/2413-8452-2025-02-005. EDN FNMMIE.
7. Hassan M. et al. A rapid monitoring of NDVI across the wheat growth cycle for grain yield prediction using a multi-spectral UAV platform // *Plant Science (journal)*. 2019, Vol. 282, P. 95–103.
8. Bede L., Milics G. et al. Yield Prediction Using NDVI Values from GreenSeeker and MicaSense Cameras at Different Stages of Winter Wheat Phenology // *Drones*. 2024, Vol. 8, P. 88. DOI: 10.3390/drones8030088.

9. Feng, D., Yang, H., Gao, K., Jin, X., Li, Z., Nie, C., ... Li, S. (2025). Time-series NDVI and greenness spectral indices in mid-to-late growth stages enhance maize yield estimation. *Field Crops Research*, 333. DOI: 10.1016/j.fcr.2025.110069
10. Zheng B. et al. Dynamic monitoring of NDVI in wheat agronomy and breeding trials using an unmanned aerial vehicle // *Field Crops Research (Elsevier B.V.)*. 2017, Vol. 210, P. 71–80.
11. Dahal S. et al. Using NDVI to Differentiate Wheat Genotypes Productivity Under Dryland and Irrigated Conditions // *Remote Sensing (journal)*. 2020, Vol. 12, 824.
12. Zhang J. et al. Machine learning techniques and interpretability for maize yield estimation using Time-Series images of MODIS and Multi-Source data // *Computers and Electronics in Agriculture*. 2024. Vol. 222. DOI: 10.1016/j.compag.2024.109063.
13. Mirhoseini Nejad S. M. et al. A Deep Neural Network for Crop Yield Prediction Using Earth Observations and Remotely Sensed Data // *Journal of Se. T. in Applied Earth Obs. and Rem. Se.* 2024. Vol. 17, P. 17489–17502. DOI: 10.1109/JSTARS.2024.3464411.
14. Lavallo C. et al. Economic evaluation of agricultural land to assess land use changes // *LUP*. 2016. Vol. 56. DOI: 10.1016/j.landusepol.2016.04.020.
15. Zhi, Y., Li, X., Shen, T. et al. Land productivity declines in the GGW while human contributions to restoration far outweighing degradation. *Sci Rep* 15, 34948 (2025). DOI: 10.1038/s41598-025-18963-2.

© Зверьков М.С., Мазурова И.С., 2025. *Московский экономический журнал*, 2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 332.14

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_296

edn: AGRSUJ

**РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА РАЗВИТИЯ
АГРАРНО-ИНДУСТРИАЛЬНЫХ СУБЪЕКТОВ
REGIONAL ECONOMIC POLICY FOR THE DEVELOPMENT OF
AGRARIAN-INDUSTRIAL SUBJECTS**



Ключко Елена Николаевна, д.э.н., доцент, профессор кафедры менеджмента, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар, e-mail: magadan.79@mail.ru

Смоленцев Виталий Михайлович, к.э.н., доцент, доцент кафедры высшей математики, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар, e-mail: smolencev.v@kubsau.ru

Широв Петр Николаевич, старший преподаватель кафедры экономической безопасности, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», Краснодар, e-mail: pnshir@mail.ru

Klochko Elena Nikolaevna, Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Management, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin”, Krasnodar, e-mail: magadan.79@mail.ru

Smolentsev Vitaly Mikhailovich, PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin”, Krasnodar, e-mail: smolencev.v@kubsau.ru

Shirov Petr Nikolaevich, senior lecturer of the Department of Economic Security, Kuban State Technological University, Krasnodar, e-mail: pnshir@mail.ru

Аннотация. В статье с позиций концептуально-методических основ и преобразовательной парадигмы региональной и пространственной экономики изложены научные положения, отражающие особенности и специфику региональной экономической политики, реализуемой в регионах аграрно-индустриального профиля специализации. Показано, что трансформационный потенциал деятельности регуляторных институтов должен быть сосредоточен на трех направлениях: отрасли специализации экономики, особый социо-хозяйственный уклад жизни населения и специфика функционирования и развития экономического пространства аграрно-индустриальных регионов. В статье в контексте разработки систематизации и совершенствования концептуально-методических аспектов формирования и реализации региональной экономической политики развития аграрно-индустриальных субъектов сформулированы направления, принципы, а также механизмы её реализации. Аргументировано, что незадействованными в региональной экономической политике остаются возможности территориального маркетинга и брендинга и связанные с ними инструменты развития и поддержки сельского (аграрного) и индустриального (промышленного) туризма. Для реализации территориальной части региональной экономической политика предложено использовать проекты частно-муниципального партнерства в сфере эксплуатации аграрно-индустриального потенциала. Статья полезна исследователям проблем региональной экономики, а также специалистам, занимающимся вопросами прикладного управления реализацией региональной экономической политики.

Abstract. This article, drawing on the conceptual and methodological foundations and transformative paradigm of regional and spatial economics, presents scientific provisions reflecting the characteristics and specifics of regional economic policy

implemented in regions with agro-industrial specialization. It is demonstrated that the transformative potential of regulatory institutions should be focused on three areas: economic specialization sectors, the specific socio-economic lifestyle of the population, and the specific functioning and development of the economic space of agro-industrial regions. In the context of developing a systematized and improved conceptual and methodological framework for the formation and implementation of regional economic policy for the development of agro-industrial entities, the article formulates the directions, principles, and mechanisms for its implementation. It is argued that the potential of territorial marketing and branding, as well as related tools for the development and support of rural (agricultural) and industrial (industrial) tourism, remains untapped in regional economic policy. To implement the territorial component of regional economic policy, it is proposed to use private-municipal partnership projects to exploit agro-industrial potential. This article is useful for researchers studying regional economic issues, as well as specialists working on applied management of regional economic policy implementation.

Ключевые слова: экономика, регион, аграрно-индустриальная специализация, региональная экономическая политика, региональное развитие, региональная экономика

Keywords: economy, region, agro-industrial specialization, regional economic policy, regional development, regional economy

Введение. Непременным условием сбалансированного и равномерного развития регионов в едином экономическом и социо-хозяйственном пространстве России является наличие на доктринальном уровне, а также реализации на уровне стратегического целеполагания системы методов, мер и инструментов региональной экономической политики. При этом экономический профиль доктринального регулирующего воздействия является относительным, так как этот комплексный инструмент захватывает

хозяйственные, социальные, пространственные аспекты жизнедеятельности региональных социально-экономических систем – регионов в их административно-территориальном понимании. Решение проблем поиска оптимального соотношения территориальных и отраслевых приоритетов, социальных и экономических целей, локальных и федеральных императивов является предметом региональной экономической политики на макро- и мезоуровнях её реализации.

Регионы аграрно-индустриального профиля специализации экономики имеют свои особенности. Они сочетают в себе мощный индустриальный потенциал и аграрную составляющую, которая является системообразующей для поддержания обширной агросоциохозяйственной сферы. Именно поэтому они представляют собой чрезвычайно сложный объект для управления и комплексного регулирования. Регионы аграрно-индустриального профиля не выделяются в отдельную категорию объектов региональной экономической политики, именно поэтому постановка проблематики в части необходимости спецификации подходов, принципов, методов и инструментов региональной политики развития аграрно-индустриальных субъектов не ставилась, что определяет поисковый характер предпринятого исследования, его актуальность и своевременность как в научном плане, так и в практико-методическом ключе.

Методы. В ходе проведения исследования использовались научно-концептуальные положения региональной и пространственной экономики, а также системы взглядов, отражающих особенности и специфику формирования и реализации региональной экономической политики и особенностей управления экономикой регионов аграрно-индустриального типа. Авторами также использованы методы и приемы институционального анализа и организационно-функционального абстрактно-логического моделирования в системе регионального целеполагания с длительным горизонтом планового упреждения. Рекомендации по использованию

трансформационно-преобразовательного потенциала тех или иных инструментов регионального развития были сформулированы на основе анализа результативности их использования на практике в ходе проведения экспедиционных работ и наблюдений за экономическим ландшафтом территорий Краснодарского края.

Результаты. Регионы с аграрно-индустриальным типом специализации экономики – достаточно распространенная объектная группа территорий, насчитывающая, по разным оценкам, от 17 до 28 административно-территориальных единиц. Аграрно-индустриальная специализация объясняется наличием и доминированием в структуре производительных сил аграрной и индустриальной сфер. С одной стороны – это результат экономико-географической (пространственной) локализации субъектов, с другой – результат действия факторов «вторичной природы», а именно осознанной антропогенной деятельности по хозяйственному освоению местностей.

Специфика экономики субъектов аграрно-индустриального профиля отражена в таблице 1.

Таблица 1 – Особенности экономики регионов с аграрно-индустриальной специализацией

Особенности	Пути использования	Ограничения
1. Сочетание развитой агропромышленной и сельскохозяйственной сферы и индустриального сектора экономика	Формирование полиотраслевых интеграционных объединений кластерного и иного кумулятивного формата	Природно-географическая зональность, обуславливающая слабое локализационное сопряжение узлов
2. Особы агро-социально-хозяйственный уклад жизни населения, развитая сеть поселений сельской периферии	Аграрный, сельскохозяйственный и промысловый туризм, формирование бренда регионов как житницы и экологически чистого пространства.	Дефицит инвестиционных ресурсов, экологические нормы и стандарты, изношенная инфраструктура и сети коммуникаций
3. Многоукладный характер экономики сельской	Развитие агробизнеса, семейных ферм, подсобных	Антиотмывочное законодательство и

периферии	промыслов и производств, «перелив» ресурсов между укладами и индустриальным сектором экономики	сложности с привлекательностью сельского образа жизни и хозяйствования, отток молодежи из села в город
4. Низкий уровень общественного потребления в пользу личного, «серый» сектор занятости и доходов населения	Предотвращение социальной деструкции сельской периферии, низкая социальная напряженность и автономия	Исчерпание резервов сберегательной модели локальной экономики, ценовой диспаритет на промышленную продукцию и доходы
5. Поляризация региона по диаде «аграрная периферия» - «индустриальные урбии»	Диверсификация региональной экономики, относительно равномерное распределение ресурсов в пространстве	Риск поляризации и разрастания городских ареалов при вымывании демографических ресурсов из аграрной периферии, её сжатие

Эффективная реализация императивов региональной экономической политики в отношении регионов аграрно-индустриального профиля возможна посредством учета обозначенных особенностей, а также следующих направлений и принципов, по которым эти направления будут осуществляться. Обозначим их.

Направление 1. Формирование полиотраслевых интеграционных объединений кластерного и иного кумулятивного формата. Подразумевает использование интеграционного потенциала и возможностей получения синергетических эффектов от создания и имплантации рыночных полиотраслевых форм организации экономического пространства в его уже устоявшуюся структуру производительных сил.

Направление 2. Аграрный, сельскохозяйственный и промысловый туризм, формирование бренда регионов как житницы и экологически чистого пространства. Включает программы, проекты и мероприятия по использованию агро-рекреационного и индустриально-туристического потенциала территорий региона.

Направление 3. Развитие агробизнеса, семейных ферм, подсобных промыслов и производств, «перелив» ресурсов между укладами и индустриальным сектором экономики. Предполагает стимулирование

многоукладности как социального буфера для смягчения социально-экономических шоков и компенсации негативных последствий санкционной политики, ограничений и снижения возможностей для получения доходов в общественном секторе экономики и преимущественной за счет бюджетных трансфертов

Направление 4. Предотвращение социальной деструкции сельской периферии, низкая социальная напряженность и автономия. Наиболее комплексное социо-хозяйственное направление, относящееся к многогранным вопросам обеспечения качества жизненной среды в периферийной местности.

Направление 5. Диверсификация региональной экономики, относительно равномерное распределение ресурсов в пространстве, под которым подразумевается выравнивание социально-экономических градиентов как по линии «центр-периферия», так и по вектору «территории-отрасли специализации».

Специфичность регионов аграрно-индустриального типа как объектов социально-экономического и территориально-отраслевого регулирования в рамках региональной экономической политики предполагает соблюдение системы частных принципов, а именно:

Принцип одновременного балансирования пространственных и социально-экономических параметров функционирования и развития региона с аграрно-индустриальной специализацией экономики.

Принцип синхронного использования отраслевых драйверов и инфраструктурно-технологических бустеров для экономики и хозяйственной сферы аграрно-индустриального региона.

Принцип сохранения уникального агро-социо-хозяйственного континуума, наиболее явно локализованного на базе аграрной периферии и поддержание структурного равновесия между аграрной провинцией и развитой индустриальной урбией и субурбией.

Принцип гармонизации поляризованной и выравнивающей парадигмы при отборе и использовании инструментов региональной экономической политики.

Принцип постоянного мониторинга и диагностики проблемных, отстающих и депрессивных территорий для упреждения развития негативно-разрушительных явлений и процессов в их социальной и экономической сферах и др.

Аграрно-индустриальный профиль экономики регионов обуславливает особый подход к отбору наиболее действенных инструментальных компонентов единого механизма реализации региональной экономической политики. В таблице 2 приведены его отдельные слагаемые.

Таблица 2 – Компоненты механизма реализации региональной экономической политики аграрно-индустриальных субъектов

Составляющая	Особенности	Задачи
Кластеры и иные кумулятивные формы организации производительных сил	Опорные мегакластеры сопровождаются субкластерными формированиями в различных подотраслях специализации	Идентификация кластерного потенциала и диагностика его недостающих элементов, разработка кластерного проекта, его запуск
Проекты инфраструктурного развития территорий	Проекты в области социальной, экономической и пространственной инфраструктуры	Выявление инфраструктурных дефицитов и насыщение территорий инфраструктурными благами
Программы отраслевого стимулирования специализированных производств	Нацелены на раскрытие незадействованного территориально-отраслевого потенциала	Приоритетная поддержка венчурных и прорывных проектов инновационного характера
Ситуационные и иные структуры оперативного управления и координации	Формирование разветвленной сети координационных структур оперативного мониторинга и управления	Институциональная регламентация, организационно-функциональное проектирование, имплементация
Территориальный маркетинг и брендинг аграрно-индустриального субъекта	Разработка зонтичного аграрно-индустриального бренда региона и его территорий	Идентификация территориальной идентичности и уникальности ценностного предложения

Обсуждение. Как показывают ретроспективные исследования, региональная экономическая политика является инструментальной формой-результатом регионального стратегического планирования [1]. Эволюция подходов применительно к аграрно-индустриальным субъектам при этом показывает, что в настоящее время сочетаются как подходы комплексо- и кластерообразования, так и дивизионально-сетевые парадигмы управления региональными социально-экономическими системами [2,3]. Также не теряют актуальности организационно-экономическое обеспечение для сглаживания межтерриториальной поляризации и формирования трудового потенциала сельских территорий [4,5]. Являясь разновидностью регионов ресурсного типа, аграрно-индустриальные субъекты также идут по пути совершенствования институциональной сферы их функционирования, что является неременным атрибутом воспроизводственного подхода к развитию региональных социально-экономических систем [6,7,8,9]. Все это, в пространственном аспекте, способствует снижению дифферентов между сельской местностью и городом, включению аграрной периферии в глобальные торговые цепочки [10].

Заключение. Перспективы комплексного регулирования параметров социально-экономического развития регионов аграрно-индустриального типа, связанные с применением регуляторных методов и моделей региональной экономической политики нам видятся в следующих направлениях:

- снижение уровня экономико-отраслевой разбалансированности параметров развития отраслей специализации – агропромышленного и индустриального секторов экономики;
- нивелирование социально-экономической асимметрии и пространственной поляризации территорий региона по вектору «аграрная периферия – индустриальные города»;

- улучшение параметров инфраструктурной обеспеченности территорий, цифровизация и управление совокупной стоимостью локальных брендов региона для привлечения сторонних потребителей, бизнеса и инвесторов.

Реализация этих направлений будет эффективной при условии наличия действенной системы мониторинга и диагностики региональных проблем и ситуаций на базе ситуационных центров и иных структур координации и управления со штабными полномочиями, что особенно актуально в условиях нарастания рисков безопасности и необходимости сохранения инфраструктурных параметров комплексной жизнеобеспеченности территорий.

Список источников

1. Антипин И.А. Региональное стратегическое планирование и управление: теоретические и методологические основы: монография / И. А. Антипин; под науч. ред. Н.Ю. Власовой. – Екатеринбург: Издательство УГЭУ, 2021. – 237 с.
2. Бондарева Я.Ю. Гносеология пространственно-сетевых подходов к организации, функционированию и развитию региональных социально-экономических систем // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: экономика. – 2023. – №4. – С. 24-30.
3. Казаков М.Ю. Территориально-отраслевая сетизация сельских поселений аграрной периферии в регионах: общие концептуальные положения в контексте фрактального подхода / М.Ю. Казаков, В.В. Куренная // Kant. – 2024. – №3. – С. 22-28.
4. Калашников А.Н. Организационно-экономическое обеспечение процессов управления (сглаживания) региональной социально-экономической дифференциацией на региональном и субфедеральном уровне // Экономика устойчивого развития. – 2019. – №3. – С. 112-117.
5. Колесник В.С. Формирование трудового потенциала аграрного сектора региональной экономики / В.С. Колесник, А.С. Кривенко // Актуальные вопросы современной экономики. – 2022. – №8. – С. 117-123.

6. Курбатова, М.В. Регионы ресурсного типа в России: определение и классификация / М.В. Курбатова, С.Н. Левин, Е.С. Каган и др. // TerraEconomicus. – 2019. – №1. – С. 89-106.
7. Романова, О.А., Стратегический вектор экономической динамики индустриального региона // Экономика региона. – 2014. – №1. – С. 43-56.
8. Самарина, В.П. Региональные стратегии социально-экономического развития как институты реализации экологической политики в регионе // Фундаментальные исследования. – 2021. – №8. – С. 65-69.
9. Хашева, З.М. Региональная социально-экономическая политика: воспроизводственный подход // TerraEconomicus. – 2009. – Т.7. – №4. (часть 2) – С. 205-207.
10. The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade: monography / M. Fujita, P. Krugman, A. Venables. – NY: MIT Press, 2001. – 367 p.

References

1. Antipin I.A. Regional strategic planning and management: theoretical and methodological foundations: monograph / I. A. Antipin; under scientific editorship N.Yu. Vlasova. – Ekaterinburg: UGUE Publishing House, 2021. – 237 p.
2. Bondareva Ya. Yu. Epistemology of the spatial-network approach to the organization, functioning and development of regional socio-economic systems // Bulletin of Adyghe State University. Series: economics. – 2023. – № 4. – P. 24-30.
3. Kazakov M.Yu. Territorial-sectoral networking of rural settlements of the agrarian periphery in the regions: general conceptual provisions in the context of the fractal approach / M.Yu. Kazakov, V.V. Kurennaya // Kant. – 2024. – № 3. – P. 22-28.
4. Kalashnikov A.N. Organizational and economic support for the processes of managing (smoothing) regional socio-economic differentiation at the regional and subfederal levels // Economics of sustainable development. – 2019. – № 3. – P. 112-117.

5. Kolesnik V.S. Formation of the labor potential of the agricultural sector of the regional economy / V.S. Kolesnik, A.S. Krivenko // Current issues of modern economics. – 2022. – № 8. – P. 117-123.
6. Kurbatova, M.V. Resource-type regions in Russia: definition and classification / M.V. Kurbatova, S.N. Levin, E.S. Kagan, et al. // TerraEconomicus. – 2019. – № 1. – P. 89-106.
7. Romanova, O.A., Strategic vector of economic dynamics of an industrial region // Economy of the region. – 2014. – № 1. – P. 43-56.
8. Samarina, V.P. Regional strategies of socio-economic development as institutions for implementing environmental policy in the region // Fundamental research. – 2021. – № 8. – P. 65-69.
9. Khasheva, Z.M. Regional socio-economic policy: a reproductive approach // TerraEconomicus. – 2009. – Vol. 7. – № 4. (part 2) – P. 205-207.
10. The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade: monography / M. Fujita, P. Krugman, A. Venables. – NY: MIT Press, 2001. – 367 p.

© Клочко Е.Н., Смоленцев В.М., Широков П.Н. 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 331.1

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_297

edn: OGFMSM

**ОТ ЗАТРАТ НА ПЕРСОНАЛ К ИНВЕСТИЦИЯМ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ
КАПИТАЛ: КАК МЕНЯЛСЯ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СОТРУДНИКОВ
FROM STAFF COSTS TO HUMAN CAPITAL INVESTMENTS: HOW
THE APPROACH TO EMPLOYEE EVALUATION HAS CHANGED**



Волкова Нина Владимировна, старший преподаватель высшей школы менеджмента, Тихоокеанский государственный университет, Россия, г. Хабаровск, E-mail: 008721@togudv.ru

Карманова Татьяна Сергеевна, менеджер ИП Пушкарев М.А., Тихоокеанский государственный университет, Россия, г. Хабаровск, E-mail: 2023100904@togudv.ru

Volkova Nina Vladimirovna, Senior Lecturer, Higher School of Management, Pacific State University, Russia, Khabarovsk, E-mail: 008721@togudv.ru

Karmanova Tatyana Sergeevna, manager at Individual Entrepreneur M.A. Pushkarev, Pacific National University, Russia, Khabarovsk, E-mail: 2023100904@togudv.ru

Аннотация. В статье приведены результаты исследования трансформации парадигмы управления человеческим капиталом в организациях, отражающая переход от восприятия персонала как затратного фактора к пониманию его как стратегического инвестиционного актива. Актуальность этого исследования продиктована возрастающей ролью человеческого капитала в современной экономике знаний и настоятельной необходимостью

переосмысления парадигм управления трудовыми ресурсами в условиях цифровой трансформации. Целью стал анализ этапов становления концепций управления персоналом, а также выявление методологических подходов к оценке и развитию человеческого капитала в организационной практике. Основу исследования составляет обзор научной литературы, компаративный анализ исторически сложившихся подходов и классификацию современных инструментов оценки человеческого капитала. Результаты свидетельствуют о том, что в условиях экономики знаний, ориентация на затраты в сфере управления персоналом утрачивает свою релевантность, тогда как инвестиционный подход обеспечивает организациям долгосрочные конкурентные преимущества. Основные выводы работы подчеркивают необходимость пересмотра всей структуры роли сотрудников в корпоративной стратегии и имплементации методов, позволяющих измерять и оптимизировать рентабельность инвестиций в развитие персонала.

Abstract. The article presents the results of a study on the transformation of the human capital management paradigm in organizations, reflecting the transition from viewing personnel as a cost factor to understanding them as a strategic investment asset. The significance of this research is driven by the increasing role of human capital in the modern knowledge-based economy and the urgent need to rethink human resources management paradigms in the context of digital transformation. The purpose of this work is to analyze the stages of the development of human resources management concepts and identify methodological approaches to assessing and developing human capital in organizational practice. The methodological framework of the study includes a review of scientific literature, a comparative analysis of historical approaches, and a classification of modern tools for assessing human capital. The results obtained indicate that in a knowledge-based economy, focusing on costs in the areas of.

Ключевые слова: человеческий капитал, управление персоналом, инвестиции в развитие сотрудников, оценка трудового потенциала,

экономика знаний, стратегическое управление ресурсами, нормирование труда

Keywords: human capital, personnel management, employee development investments, assessment of labor potential, knowledge economy, strategic resource management, labor standardization

ВВЕДЕНИЕ

Развитие мировой экономики на протяжении последних десятилетий значительно изменило восприятие роли людей в бизнесе. Корни истории изучения человеческого капитала уходят в XVIII век, когда Адам Смит писал в «Исследовании о природе и причинах богатства народов», выделив человеческие способности как часть основного капитала общества. По его словам, основной капитал состоит не только из машин и орудий труда, но и «из приобретенных и полезных способностей всех жителей или членов общества». Смит отмечал, что большую ловкость и умение рабочего можно рассматривать с той же точки зрения, как и машины и орудия производства, которые сокращают или облегчают труд и которые хотя и требуют известных расходов, но возмещают эти расходы вместе с прибылью [4]. На протяжении долгого времени затраты на персонал рассматривались как бремя, которое уменьшит прибыль компании. Однако эта идея в современном мире не соответствует реальности. Переход к постиндустриальной экономике и экономике знаний поставил человеческий потенциал в центр всех стратегических решений.

Экономисты и руководители бизнеса постепенно осознали, что вложения в развитие сотрудников приносят ответное действие, сравнимое с инвестициями в оборудование или технологии [1]. То есть эффективнее потратить денежные средства на повышение квалификации своего сотрудника, чем потратить эти же средства на технику. В современном мире это часто оказывается прибыльнее. Именно накопленные знания, навыки и

опыт работников формируют конкурентное преимущество, которое невозможно скопировать или быстро заменить.

Современная экономика ставит перед менеджментом новые вызовы, основанные на том, что российские организации продолжают применять традиционные подходы к управлению персоналом, недооценивая значение инвестиций в человеческий капитал. Также цифровизация экономики увеличила потребность постоянного и качественного обновления компетенций сотрудников. И, на рынке труда усилилась конкуренция за квалифицированные кадры, что побуждает руководителей компаний пересматривать свои кадровые стратегии и переосмысливать подход к развитию и удержанию персонала. Данная конкуренция ощутима и сегодня.

Исследование посвящено изучению изменений в управлении человеческим капиталом и определению способов измерения результатов вложений в обучение и развитие сотрудников.

Задачами исследования стали:

- рассмотрение исторического контекста эволюции концепций управления персоналом;
- выявление недостатков традиционного затратного подхода;
- проведение анализа методов оценки человеческого капитала;
- определение показателей эффективности инвестиций в персонал.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование основано на анализе научных статей, литературы и теоретических разработок в области управления человеческим капиталом. Методологическая основа включает следующие подходы:

Анализ литературы. В первую очередь, использован анализ работ отечественных и зарубежных авторов, исследовавших проблемы управления персоналом и человеческого капитала. Рассмотрены теоретические работы Гэри Беккера и его концепция инвестиций в образование как инвестиций в человеческий капитал. Была изучена работа, посвящённая роли

человеческого капитала в развитии экономики, и исследования по управлению человеческим капиталом в организациях.

Сравнительный анализ. Было осуществлено сравнение исторических подходов к управлению персоналом, а именно затратного подхода, с современными инвестиционными концепциями управления человеческим капиталом.

Классификация методов оценки. Произведена систематизация методов оценки человеческого капитала, используемых как в теории, так и в практике управления организациями. При этом были рассмотрены основные зарубежные методические подходы, включая модель активов американского экономиста Г. Беккера, а также исследования Карла-Эрика Свейби, которые предложили системы показателей и методики для комплексной оценки человеческого капитала с учётом различных факторов его развития [2].

Синтез информации. На основе анализа различных источников были выявлены общие тенденции в трансформации подходов к управлению персоналом, в контексте цифровизации и глобализации экономики.

Источники информации включали. Обращаясь к источникам информации, были использованы данные монографии и учебные пособия по экономике человеческого капитала, рецензируемые научные статьи по управлению человеческим капиталом.

Методологическую основу исследования составил комплексный анализ научных источников - от классических трудов до современных разработок. Сравнительный анализ парадигм управления и систематизация методов оценки человеческого капитала позволили выявить ключевые тенденции его трансформации. Совокупность теоретических и практических материалов обеспечили целостное понимание эволюции управления человеческим капиталом в современных экономических условиях.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эволюция подходов к управлению персоналом

В зависимости от экономической модели восприятие человека в организации изменялось. На протяжении большей части двадцатого века люди в компаниях рассматривались преимущественно как замещаемый ресурс. Высокое качество образования и развитие получала преимущественно узкая группа специалистов на руководящих должностях. В то время, как остальные работники ограничивались минимальным набором знаний, необходимым непосредственно на рабочем месте, без серьёзных инвестиций со стороны компании.

Расходы на обучение, если они и производились, не планировались стратегически. Зачастую это была решительная мера, ответ на острую необходимость, а не продуманное развитие. Здоровье работников, их саморазвитие, условия для творчества и инноваций — всё это воспринималось как вторичное, приоритет отдавался достижению текущих производственных показателей.

Устоявшиеся методы оказались неэффективными после перехода развитых экономик к новому этапу революции. Данные демонстрировали противоречие: экономика росла, однако скорость этого роста не совпадала с увеличением материального капитала и численности рабочей силы. Стало ясно, что продуктивность систем напрямую связана с человеческим капиталом.

Экономисты, включая Эдварда Денисона и его последователей, обнаружили, что прирост производительности превышал то, что можно было объяснить только увеличением количества машин и рабочих рук. Недостающую часть роста объясняли совокупно как «остаток Солоу» — загадочное увеличение эффективности, которое не укладывалось в известные модели [3]. Эта загадка нашла объяснение только тогда, когда исследователи сосредоточили внимание на качестве труда: образовании, умении работников, их способности к инновациям.

Выходит, что компании долго время не видели в своих сотрудниках главной движущей силы роста, а именно ключевого источника устойчивого роста. Это объясняется традиционным восприятием персонала как статьи расходов, со стороны руководителей. Именно «остаток Солоу», в конечном счете, оказался не остатком, а главным слагаемым успеха — тем самым человеческим капиталом, который и стал ключом к переходу в экономику знаний.

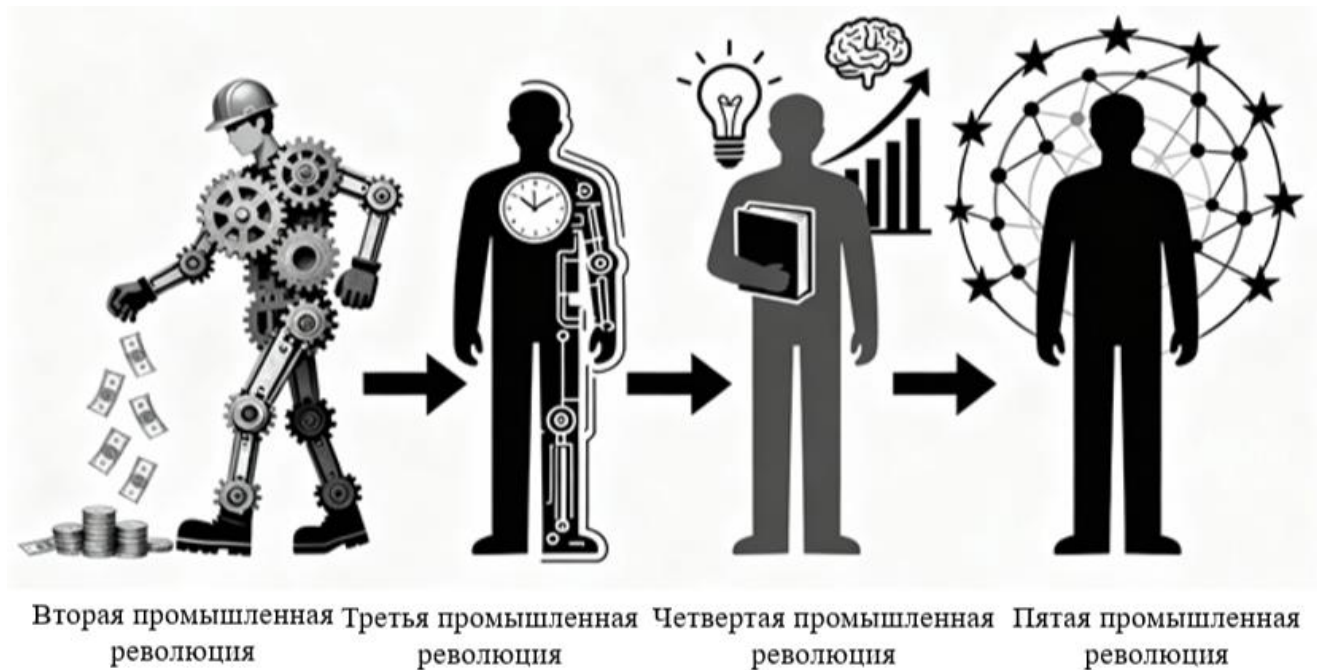


Рисунок 1 – Эволюция парадигм управления персоналом по этапам промышленных революций. названия

От термина «затраты» к термину «инвестиции»

Ключевым моментом в переходе от операционного к стратегическому мышлению в управлении стало понимание различия, между затратами на персонал и инвестициями в человеческий капитал.

В традиционном подходе расходы на заработную плату, социальные взносы, расходы на страховку и другие выплаты работникам, рассматривались как неизбежные издержки, подобно электричеству или сырью. Они уменьшали чистую прибыль и потому должны были быть как

можно ниже. В результате исключалось системное развитие работников из стратегии компании и, как следствие, приводилось к деградации качества кадров.

Инвестиции в человеческий капитал — это совершенно другая парадигма. Она основана на том, что деньги, потраченные на образование, развитие навыков, подготовку и создание благоустройства условий работы, — это не расходы, а долгосрочные вложения, которые способны приносить отдачу. Эта отдача проявляется в виде повышенной производительности, лучшего качества работы, инновационных решений и снижения текучести кадров [1].

Беккер в своих работах показал, что дополнительный доход работника с высшим образованием в сравнении с работником, окончившим только школу, образует «прибыль» на инвестицию в образование. Согласно его расчетам, получилось, что в США отдача от высшего образования находится на уровне 10-15%, что превышает показатели прибыльности для большинства фирм [7].

Так, граница между затратами и инвестициями определялась преимущественно восприятием и подходом руководства. Там, где традиционная модель управления видела лишь издержки, подлежащие сокращению, в виде увольнения сотрудников, стратегический подход раскрывал уникальный ресурс. Исследования Беккера наглядно доказали, что инвестиции в знания сотрудников способны приносить доходность, сопоставимую с вложениями в технику или финансовые активы.

Методы оценки человеческого капитала

Современная экономическая наука разработала несколько подходов к оценке человеческого капитала, каждый из которых имеет свои преимущества и ограничения.

Затратный метод опирается на учёт всех денежных потоков, направленных на развитие персонала. Компания складывает все траты на

обучение, переподготовку, повышение квалификации, улучшение условий труда, охрану здоровья и безопасности [6]. Накапливая такие инвестиции во времени, организация получает запас человеческого капитала, стоимость которого определяется исходя из расходов на его полное воссоздание. Однако данный метод имеет свой недостаток, он не учитывает скорость устаревания знаний и требует полных статистических данных, которые не всегда доступны. Основное ограничение затратного подхода состоит в том, что он пренебрегает динамикой рынка труда и быстрым устареванием профессиональных навыков. В результате, формальные инвестиции в развитие персонала могут оказаться неэффективными и обесцениться.

Доходный подход фокусируется на заработках и доходах работников. Разница между заработком работника с высшим образованием и работника с начальным образованием, минус прямые издержки на обучение, — это показатель внутренней нормы прибыли на инвестицию в образование [6]. Невозможно не согласиться со словами Теодора Шульца о том, что «Образование не только служит культурному развитию людей, делая их компетентными и ответственными гражданами, помогая им осознать ценности, которых они придерживаются, и дать оценку собственной жизни; образование также может улучшить способности людей, используемые ими в работе и управлении личными делами, — и такие улучшения помогают увеличить национальный доход» [9]. Общество часто сводит образование к профессиональной подготовке, где его главная ценность — развитие когнитивных способностей и метанавыков. Противоречие в том, что рынок требует узкой специализации, тогда как фундаментальная ценность образования — в обучении тому, как учиться. В цифровую эпоху этот фундаментальный навык становится ключевым преимуществом на рынке труда, соединяя личное развитие с экономической эффективностью. Следовательно, образование — это не выбор между становлением гармоничной личностью и приобретением узкой специализации. Это, скорее,

инвестиция в нашу способность меняться и приспосабливаться. В современной, постоянно меняющейся экономике, где вчерашние знания быстро теряют актуальность, именно эта гибкость и готовность к переобучению становятся нашим главным и наиболее устойчивым преимуществом. Современные собеседования нередко превращаются в арену, где желающие устроиться на работу борются за то, чтобы показать свою способность к быстрому обучению и практическому применению полученной информации.

Производственные функции позволяют оценить прямое влияние инвестиций в человеческий капитал на рост экономического показателя. Американский экономист Эдвард Денисон рассчитал, что вклад образования в прирост ВВП США составил за 1929-1956 годы целых 23% роста [3]. Следовательно, расчеты Денисона убедительно доказывают прямую зависимость между инвестициями в развитие человеческого капитала и ростом макроэкономических показателей.

Среди зарубежных подходов широко распространены методы Карла-Эрика Свейби, который выделил четыре категории методов измерения интеллектуального капитала: методы прямого измерения (DIC), методы рыночной капитализации (MCM), методы подсчета очков (SC) и методы отдачи на активы (ROA). Каждый из этих методов имеет свои преимущества: методы прямого измерения универсальны для различных подразделений и дают точные результаты, но затрудняют сравнение между организациями. Методы рыночной капитализации и отдачи на активы предпочтительны для аналитиков благодаря комплексной оценке, но сложны в реализации. Методы подсчета очков также универсальны, но делают сравнение отделов или организаций практически невозможным из-за индивидуального выбора критериев оценки [2]. Нельзя сказать с уверенностью, что какой-либо из методов Свейби является идеальным решением для оценки интеллектуального капитала. Их основная сложность заключается в том, что

приходится выбирать между получением очень детальной информации, которая не годится для сравнения с другими организациями, и применением комплексных, но на практике очень сложных в реализации инструментов.

Индексные методики сосредотачивают внимание на анализе среднего количество лет обучения работников и соотносят его с их производительностью. Такие подходы хороши для международных сравнений и отслеживания тенденций.

Всемирный банк с 2018 г. составляет Индекс человеческого капитала – межстрановой рейтинг, в котором на февраль 2022 г. участвует 83 страны. Шкала индекса – от 0 до 1, где 1 означает достижение максимального потенциала развития человеческого капитала. В последней версии индекса от 2020 г. максимальный балл – у Сингапура, 0,88, минимальный – у Нигера, 0,29. Россия получила 0,68 балла, войдя в верхний квартиль стран по уровню развития человеческого капитала [4]. Индекс развития страны сейчас ниже, чем в передовых европейских и азиатских государствах. Это говорит о возможности существенного улучшения. Главный потенциал для роста кроется в повышении качества образования и увеличении продолжительности здоровой жизни. В настоящее время средний показатель индекса поддерживается высокой продолжительностью жизни. Однако, наибольший потенциал для роста наблюдается в сфере образования. Особое внимание следует уделить улучшению здоровья и качества жизни пожилых людей.

На макроуровне, в рамках цифровой трансформации экономики, возникла необходимость в более сложных и многоуровневых подходах к оценке человеческого капитала. Актуальные научные работы свидетельствуют о том, что подходы к оценке человеческого капитала вышли за рамки привычных, классических индикаторов. Её методология теперь обязательно включает мониторинг демографических процессов, показатели общественного здоровья, культурные аспекты и темпы технологической

трансформации общества. При этом значительное внимание уделяется анализу информационных научно-образовательных ресурсов (ИНОР) и их влиянию на развитие ЧК, особенно в рамках дистанционного обучения и удалённой работы, которые стали актуальны в последние годы [8].

Развитие цифровой экономики обусловило появление сложных, многоуровневых подходов к оценке человеческого капитала, выходящих за рамки классических индикаторов. Ярким примером служит макроуровневая методика, предложенная В.И. Меденниковым, Т. Кокуйцевой и О. Овчинниковой [8]. Данный подход предполагает оценку человеческого капитала через анализ эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов (ИНОР), представленных вузами в интернет-пространстве. Методика включает сложный математический аппарат, учитывающий уровень интеграции и форму хранения ресурсов, а также их востребованность. Исследование на основе этой модели выявило критически низкую наполняемость сайтов российских аграрных вузов необходимыми ресурсами (около 55,4%), а доля научной информации и вовсе составила лишь 18,3% [8]. Это наглядно демонстрирует, как цифровые следы деятельности организаций могут быть использованы для объективной макрооценки состояния человеческого капитала в стране и отдельных отраслях.

Беккер предложил методику расчета экономической эффективности получения высшего образования. Доходом от получения высшего образования по методике Беккера является разница между пожизненным заработком группы работников с высшим образованием и аналогичной группы работников, не имеющих высшего образования. В расходы, кроме расходов на обучение, Беккер включал потерянный возможный заработок за время обучения [7].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что современная наука предлагает развитую систему подходов к оценке человеческого капитала,

которые продолжают эволюционировать — от классических затратного и доходного методов до комплексных систем. Анализ показывает, что ни один метод не является универсальным, простые методики полезны для тактических задач, для стратегического управления требуется учет более широкого контекста, включая демографические тренды и технологическое развитие. Опыт ведущих экономистов подтверждает, что именно многоуровневая оценка, адаптированная к цифровой реальности, позволяет в полной мере раскрыть инвестиционную природу человеческого потенциала и его прямую связь с экономическим ростом.

Показатели эффективности инвестиций в персонал

Для оценки эффективности инвестиционного подхода компании используют систему ключевых показателей, среди которых центральное место занимает производительность труда на одного работника. Этот показатель является прямым признаком отдачи от вложений в развитие персонала. Если человек целенаправленно обучается, то производительность растет, что находит отражение в увеличении выпуска продукции на человека, повышении скорости обслуживания клиентов или улучшении качества товаров и услуг.

Показатель текучести кадров демонстрирует способность компании сохранять ценных специалистов. Высокая текучесть равносильна потере инвестиций в персонал. Успешное удержание сотрудников после их развития, напротив, свидетельствует об эффективном расходовании бюджета на человеческие ресурсы.

Качество и скорость инновационных решений — показатель, критичный для современной экономики. Развитый человеческий капитал является залогом успешной адаптации компаний к рыночным трансформациям, ускоряет процесс вывода новых продуктов на рынок и повышает результативность в решении сложных задач.

Затраты на переподготовку при смене технологий или бизнес-процессов.

Если персонал хорошо образован и развит, переучивание идёт быстрее и дешевле.

Прибыль на одного работника — обобщающий показатель того, насколько эффективно компания использует свои человеческие ресурсы. Рост этого показателя при одновременном увеличении инвестиций в персонал свидетельствует об окупаемости этих инвестиций.

Чтобы понять, насколько эффективно мы вкладываем деньги в развитие сотрудников, необходимо следить не только за тем, как растёт производительность и прибыль, но и за тем, как часто увольняются люди, чьи навыки и компетенции важны для компании и как быстро приспособливаются к изменениям. Именно совокупный эффект этих метрик позволяет объективно оценить отдачу от развития сотрудников и подтверждает, что человеческий капитал трансформируется из статьи расходов в ключевой актив организации.

Структура управления человеческим капиталом

Эффективное управление человеческим капиталом требует системного подхода, охватывающего четыре основных функции: планирование, организацию, мотивацию и анализ [6].

В рамках цифровизации экономики, структура управления человеческим капиталом претерпевает серьёзные изменения. Современные системы управления человеческим капиталом (НСМ-системы) на основе облачных технологий позволяют автоматизировать процессы планирования, анализа и оценки эффективности инвестиций в персонал. Эти системы интегрируют данные о сотрудниках со всех уровней организации и предоставляют руководителям аналитику в реальном времени. Получается, четыре традиционные функции управления ЧК (планирование, организация, мотивация и анализ) теперь поддерживаются цифровыми инструментами,

которые значительно повышают скорость и качество принимаемых решений по управлению персоналом.

Определение стратегических задач развития компании и их преобразование в конкретные параметры, касающиеся кадрового обеспечения – это суть планирования. Данный процесс включает в себя установление потребностей в численности, квалификации и компетенциях сотрудников. В ходе планирования, руководство компании изучает рыночную ситуацию, отслеживает тренды спроса на специалистов различного профиля, оценивает текущий кадровый состав, учитывая возрастные особенности, и формулирует кратко- и долгосрочные задачи развития. На основе этих данных определяется потребность в конкретных специалистах и их количестве на определенные периоды. Эффективность планирования прямым образом сказывается на формировании корпоративной культуры. Если сотрудники видят, что компания проектирует их профессиональный рост, вкладывается в их обучение и осознает их значимость, это укрепляет их преданность, снижает увольнения и стимулирует рост производительности. Планирование демонстрирует персоналу, что они являются не просто исполнителями задач, а важными участниками в достижении стратегических целей организации.

Организация представляет собой процесс создания и внедрения структур, процессов и систем, призванных обеспечить эффективное использование и развитие потенциала сотрудников в рамках достижения стратегических задач. В ее состав входят разработка требований к квалификации для каждой должности, проектирование рабочих мест и определение нормативов трудозатрат, ориентированных на стратегические цели, а также формирование систем обучения и профессионального развития. Хорошо структурированные системы формируют среду, где сотрудники ясно осознают свои обязанности и ожидания, располагают необходимыми инструментами и знаниями для выполнения поставленных задач, а также

имеют возможность обмениваться опытом и совместными усилиями решать возникающие проблемы.

Для успешного управления персоналом необходимо создать комплексную систему мотивации, которая объединяет личные амбиции сотрудников и стратегические цели компании. Такая система выходит за рамки простого вознаграждения и включает в себя признание заслуг, вовлечение в процессы принятия решений и возможности для профессионального роста. Когда мотивация сотрудников сбалансирована, они становятся движущей силой организации, проявляя инициативу и предлагая новые идеи. Это помогает уменьшить текучесть кадров, сохраняя ценный опыт, и способствует созданию атмосферы сотрудничества, где командная работа ценится больше, чем конкуренция. В итоге, продуманная система мотивации является основой для развития персонала и достижения устойчивого успеха компании.

Регулярный анализ предполагает отслеживание реальных результатов по отношению к намеченным целям, определение факторов, влияющих на расхождения, и обнаружение возможностей для оптимизации использования трудового потенциала. В этот процесс входит получение важных данных (объем выполненной работы, уровень ее качества, частота увольнений), выявление слабых мест, сопоставление с показателями других компаний и контроль за результативностью внедренных изменений. Такая система дает возможность проводить беспристрастную оценку сотрудников на основе фактов, а не личных впечатлений, помогает компании раскрыть скрытые возможности работников и направить их энергию в правильное направление, мотивирует персонал повышать свои результаты благодаря прозрачности достигнутого прогресса, своевременно предупреждает угрозу потери ценных специалистов и ухудшения качества труда.

Таким образом, эффективное управление человеческим капиталом представляет собой целостный цикл, где цифровизация традиционных

функций — планирования, организации, мотивации и анализа — не подменяет собой стратегическую роль руководителя, а усиливает ее. Внедрение HCM-систем преобразует разделившиеся кадровые процессы в единую систему управления, основанную на данных и обратной связи. Это позволяет не только оперативно реагировать на изменения, но и решительно формировать человеческий потенциал как ключевой источник конкурентного преимущества компании.

ВЫВОДЫ

На основе проведенного анализа можно сделать следующие выводы.

Традиционный подход, рассматривающий людей как затратный фактор, становится неэффективным в контексте экономики знаний. Компании, пренебрегающие развитием персонала, рискуют отстать от конкурентов, которые активно инвестируют в своих сотрудников. Современная ситуация в российской экономике усугубляется тем, что многие организации не только недооценивают важность инвестиций в ЧК, но и не используют для управления им современные цифровые инструменты и аналитические методики. В условиях ускоренной цифровизации и изменения технологического порядка компании, которые остаются на традиционном затратном подходе и не внедряют новые методы оценки ЧК, рискуют полностью потерять конкурентоспособность. При этом, компании-лидеры в развитых странах и передовые российские организации уже переходят на интегрированные подходы, которые соединяют анализ человеческого капитала с методами больших данных (Big Data) и элементами искусственного интеллекта для прогнозирования потребностей в развитии персонала [5].

Существует несколько валидных методов оценки, каждый из которых даёт дополнительную информацию о качестве и производительности персонала. Наиболее практически значимым для организаций является

комбинированный подход, объединяющий затратный метод с анализом производительности и доходности [6].

Практическая реализация инвестиционного подхода заключается в успешном переходе от оперативного управления персоналом к стратегическому управлению человеческим капиталом, который требует комплексное переосмысление организационной структуры, обучение менеджеров новым компетенциям и формирование новой корпоративной культуры. Это длительный процесс, требующий последовательного внедрения на всех уровнях организации.

Компании должны отслеживать не только финансовые показатели (прибыль на одного работника), но и нефинансовые показатели (текучесть кадров, качество инноваций, удовлетворённость работников). Только комплексный подход позволяет объективно оценить эффективность инвестиций в человеческий капитал.

Стратегическое значение этой трансформации. Организации, которые успешно внедрили управление человеческим капиталом, демонстрируют лучшие показатели финансовой результативности, более стабильный рост и лучшую адаптивность к изменениям рынка [6]. Они привлекают лучших специалистов, потому что репутация компании как места, где ценят развитие сотрудников, становится конкурентным преимуществом на рынке труда.

Практическая значимость проведённого исследования заключается в том, что его результаты могут быть использованы руководителями организаций при пересмотре кадровой политики и переходе к инвестиционной модели управления персоналом, HR-специалистами при выборе методов оценки эффективности работников и планировании программ развития, мотивации сотрудников. Несомненно, студентами экономических и управленческих специальностей для лучшего понимания современных подходов к управлению человеческим капиталом и органами государственной власти

при разработке политики в области образования и развития человеческого потенциала.

Хотя инвестиции в персонал очевидно выгодны, их внедрение затруднено. В условиях экономической нестабильности компании часто выбирают сокращение текущих затрат на сотрудников. Чтобы изменить общее отношение, необходимы более активное информирование и наглядные примеры успешного применения такого подхода.

Перспективы развития этой области связаны с цифровизацией управления человеческим капиталом, появлением новых инструментов анализа данных о персонале и большей индивидуализацией подходов к развитию каждого работника. Цифровые технологии позволят более точно измерять отдачу от инвестиций в персонал и быстрее адаптировать программы развития к меняющимся потребностям организации.

Список источников

1. Беккер, Г. С. Эпоха человеческого капитала / Г. С. Беккер // Образование в двадцать первом веке : [сборник]. — Стэнфорд, Калифорния : Hoover Institution Press, 2002. — С. 3–8. — ISBN 0-8179-2892-8.
2. Кулик, А. М. Исследование зарубежных методических подходов к оценке человеческого капитала / А. М. Кулик, Н. А. Герасимова, А. Н. Когтева // Экономика. Информатика. — 2022. — Т. 49, № 3. — С. 483–493. — DOI: 10.52575/2687-0932-2022-49-3-483-493.
3. Корчагин, Ю. А. Российский человеческий капитал: фактор развития или деградации? : монография. — Воронеж : ЦИРЭ, 2005. — 252 с.
4. Рябова, И. Человеческий капитал: самый ценный экономический ресурс / И. Рябова // Econs Online : [портал]. — 2022. — 29 марта. — URL: <https://econs.online/articles/ekonomika/samyu-tsennyu-ekonomicheskiy-resurs/> (дата обращения: 08.11.2025).

5. Ширинкина, Е. В. Трансформация концепции управления человеческим капиталом в зависимости от этапов развития промышленности / Е. В. Ширинкина // Вопросы управления. — 2019. — № 2 (38). — С. 269–274.
6. Синянская, Е. Р. Управление человеческим капиталом организации : курс лекций. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. — 152 с. 7
7. Мозговых, А. В. Теория человеческого капитала Г. Беккера / А. В. Мозговых // CyberLeninka : [портал научных публикаций]. — 2018. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-chelovecheskogo-kapitala-g-bekkera> (дата обращения: 08.11.2025). 6
8. Medennikov, V. Human Capital in Sustainable Development and Macro-level Criteria / V. Medennikov, T. Kokuytseva, O. Ovchinnikova // Journal of Environmental Management and Tourism. — 2021. — Vol. 12, No. 4. — P. 842–853.
9. Schultz, T. W. Investment in Human Capital / T. W. Schultz // American Economic Review. — 1961. — Vol. 51, No. 1. — P. 1–17.

References

1. Bekker, G. S. E`poxa chelovecheskogo kapitala / G. S. Bekker // Obrazovanie v dvadcat` pervom veke : [sbornik]. — Ste`nford, Kaliforniya : Hoover Institution Press, 2002. — S. 3–8. — ISBN 0-8179-2892-8.
2. Kulik, A. M. Issledovanie zarubezhny`x metodicheskix podxodov k ocenke chelovecheskogo kapitala / A. M. Kulik, N. A. Gerasimova, A. N. Kogteva // E`konomika. Informatika. — 2022. — T. 49, № 3. — S. 483–493. — DOI: 10.52575/2687-0932-2022-49-3-483-493.
3. Korchagin, Yu. A. Rossijskij chelovecheskij kapital: faktor razvitiya ili degradacii? : monografiya. — Voronezh : CIRE`, 2005. — 252 s.
4. Ryabova, I. Chelovecheskij kapital: samy`j cenny`j e`konomicheskij resurs / I. Ryabova // Econs Online : [portal]. — 2022. — 29 marta. — URL:

<https://econs.online/articles/ekonomika/samyu-tsennyu-ekonomicheskiy-resurs/>
(data obrashheniya: 08.11.2025).

5. Shirinkina, E. V. Transformaciya koncepcii upravleniya chelovecheskim kapitalom v zavisimosti ot e`tapov razvitiya promy`shlennosti / E. V. Shirinkina // Voprosy` upravleniya. — 2019. — № 2 (38). — S. 269–274.
6. Sinyanskaya, E. R. Upravlenie chelovecheskim kapitalom organizacii : kurs lekcij. — Ekaterinburg : Izdatel`stvo Ural`skogo universiteta, 2014. — 152 s. 7
7. Mozgovy`x, A. V. Teoriya chelovecheskogo kapitala G. Bekkera / A. V. Mozgovy`x // CyberLeninka : [portal nauchny`x publikacij]. — 2018. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-chelovecheskogo-kapitala-g-bekkera> (data obrashheniya: 08.11.2025). 6
8. Medennikov, V. Human Capital in Sustainable Development and Macro-level Criteria / V. Medennikov, T. Kokuytseva, O. Ovchinnikova // Journal of Environmental Management and Tourism. — 2021. — Vol. 12, No. 4. — P. 842–853.
9. Schultz, T. W. Investment in Human Capital / T. W. Schultz // American Economic Review. — 1961. — Vol. 51, No. 1. — P. 1–17.

© Волкова Н.В., Карманова Т.С., 2025. *Московский экономический журнал*,
2025, № 12.

Научная статья

Original article

УДК 338.2

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_298

edn: SJEBTH

**АКТУАЛЬНЫЕ УГРОЗЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
РЕГИОНОВ РОССИИ
CURRENT THREATS TO THE ECONOMIC SECURITY OF RUSSIAN
REGIONS**



*Статья выполнена в соответствии с планом НИР ФГБУН Института
экономики УрО РАН.*

Пыхов Павел Аркадьевич, к.э.н., заведующий сектором Центра экономической безопасности, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, E-mail: papihov@mail.ru

Pukhov Pavel, PHD, Head of the Economic Security Center Sector, Institute of economics, Ural branch of Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, E-mail: papihov@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены подходы к оценке экономической безопасности отечественных и зарубежных ученых, описаны основные направления исследований, приведены важнейшие угрозы экономической безопасности, выделяемые ведущими исследователями. Кратко описана авторская методика диагностики экономической безопасности территорий регионального уровня и сделано описание результатов расчетов экономической безопасности регионов России. На основе произведенных расчетов состояния территорий регионов России выделены наиболее

кризисные регионы, отмечены основные угрозы безопасному и устойчивому развитию регионов РФ.

Abstract. The article discusses the approaches to assessing the economic security of domestic and foreign scientists, describes the main research areas, and presents the most important threats to economic security identified by leading researchers. The article briefly describes the author's methodology for diagnosing the economic security of regional territories and presents the results of calculations of the economic security of Russian regions. Based on the calculations of the state of the territories of Russian regions, the most crisis-prone regions have been identified, and the main threats to the safe and sustainable development of Russian regions have been identified.

Ключевые слова: экономическая безопасность, угрозы экономической безопасности, индикативный анализ

Keywords: economic security, threats to economic security, indicative analysis

Вступление. Экономическая безопасность является составляющей частью национальных приоритетов РФ. Целями обеспечения экономической безопасности Российской Федерации являются укрепление экономического суверенитета страны, повышение конкурентоспособности российской экономики и ее устойчивости к воздействию внешних и внутренних угроз, создание условий для экономического роста Российской Федерации, темпы которого будут выше мировых [1].

Основные исследования данного научного направления были начаты в девяностые годы прошлого века, когда началась рыночные преобразования административно-командной системы экономики. Основоположниками стали ведущие отечественные ученые, такие как Л.И. Абалкин [2], И.Я. Богданов [3], Е.М. Бухвальд [4], С.Ю. Глазьев [5], Е.А. Олейников [6], В.К. Сенчагов [7], А.Н. Илларионов [8], А.И. Татаркин [9]. Естественно, что каждый из исследователей рассматривал проблему несколько differently от

других, выделяя свои авторские элементы и особенности формирования экономической безопасности, специфические угрозы безопасному состоянию, подразделяя на различные территориальные уровни и т.д. Если попробовать резюмировать эти подходы, то можно утверждать, что экономическая безопасность является неким состоянием экономики территории, когда присутствует социально-экономическая стабильность, есть драйверы для устойчивого развития, осуществляется защита национальных интересов страны.

В западной школе исследования экономической безопасности в основном рассматривается либо макро- либо микроуровни, т.е. изучается либо страновой разрез или уровень домохозяйств. В работах В. Кейбла [10] отдан приоритет внешним и внутренним вызовам для национальной экономики, которую он неразрывно связывает с мировой. Б. Бузан [11] исходит от положений политической экономии в разрезе глобальных мировых рынков. В работах Б. Юнга [12] детерминирует подход к сбалансированному финансовому и бюджетному развитию, обеспечивающему для экономики страны успешное противодействие мировым кризисам различного рода.

Представители другого подхода западных исследователей Вестерн Б. и Блум Д. [13] рассматривают вопрос на уровне отдельного домохозяйства и в качестве угроз выделяют безработицу, потерю доходов и пр. К. Уэллер, А. М. Логан [14], Д. Хакер [15] также в анализе фокусируются на частном экономическом благополучии людей и рассматривает проблему в балансе доходов и расходов.

Методы. Исходя из вышесказанного, можно констатировать, что экономическая безопасность многоаспектна. В данной работе экономическая безопасность оценивается по методике, описанной [16]. В рассмотрение приняты индикаторы, отражающие основные угрозы безопасному развитию, сгруппированные по четырем блокам:

– Блок инвестиционной безопасности;

- Блок производственной безопасности;
- Блок научно-технической безопасности;
- Блок социально-демографической безопасности.

В основу методики положен метод индикативного анализа, наиболее подходящий для решения задач подобного рода. Методика содержит отдельные индикативные показатели (индикаторы), которые рассматриваются как критериальные, по величинам которых можно судить о действии определенной угрозы безопасности. Сравнения расчетных значений индикаторов с их заданными пороговыми уровнями позволяет количественно оценивать величину угрозы. Для удобной интерпретации полученных результатов расчета, в методике выделяется три различных качественных состояния территории: нормальное, предкризисное и кризисное.

Результаты. Расчеты по блоку инвестиционной безопасности показали, что неблагоприятная предкризисная ситуация в 2024 г. складывается в Северо-Западном и Уральском федеральных округах (ФО). Также предкризисная ситуация (практически на пороге с нормальной) отмечается в Центральном и Приволжском ФО. Нормальная ситуация в оставшихся ФО.

Данная ситуация сформирована за счет двух индикаторов: отношения объема инвестиций в экономику к ВРП и индекса физического объема инвестиций в основной капитал. По первому индикатору наиболее худшие кризисные оценки отмечаются у Республики Коми, Архангельской области и г. Санкт-Петербург, где объемы инвестиций составили от 11 до 15% ВРП – все они находятся в Северо-Западном ФО. Чуть лучшие показатели у субъектов Уральского ФО – в пределах 17-18% (исключение – Ямало-Ненецкий автономный округ, где инвестиции превышают 27%) ВРП. В целом по России отмечается тенденция больших объемов инвестиций в Сибири и на Дальнем Востоке. Большинство субъектов РФ на данных территориях имеют значение показателя свыше 20%. Лидерами являются

Амурская область и Чукотский автономный округ со значениями индикатора 114% и 52% соответственно.

Второй индикатор индекса физического объема инвестиций в основной капитал также в кризисе на территории Республики Карелии, Ненецком автономном округе, Вологодской и Мурманской областей – сокращение инвестиций по сравнению с предыдущим годом составило до 13%. Резкое снижение объемов инвестиций отмечено во Владимирской области, Чувашской Республике, Камчатском крае – объемы инвестиций уменьшились на 25-30%.

По блоку производственной безопасности наибольшая степень кризисности среди федеральных округов России отмечается в Северо-Кавказском, Приволжском и Уральском округах, а наилучшее состояние в Центральном округе. Оценка произведена на основе двух индикаторов: индекса промышленного производства и степени износа ОПФ. По первому индикатору ситуация по регионам РФ относительно нормальная, острые кризисы отмечаются лишь в Республике Калмыкия, Республике Тыва, Кемеровской области и Еврейском автономном округе – спад производства составляет 5-8%. В основном, оценку по блоку производственной безопасности формирует показатель степени износа ОПФ, поскольку по данному индикатору ситуация неблагоприятная в вышеперечисленных федеральных округах. В Северо-Кавказском округе свыше 55% износ ОПФ в Республике Дагестан и Ставропольском крае, субъекты Приволжского округа за исключением Республики Татарстан находятся в кризисной зоне, наибольший износ свыше 60% отмечается в Оренбургской области, Удмуртской Республике и Республике Марий Эл. На Урале отмечается сильный износ порядка 60% в старопромышленных районах, т.е. Свердловской области и Ханты-Мансийском автономном округе.

Блок научно-технической безопасности оценивался по трем индикаторам: доля внутренних затрат на исследования и разработки к ВРП; доля затрат на

фундаментальные исследования во внутренних текущих затратах на НИР; доля инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции. В целом по блоку ситуация кризисная по всем федеральным округам, единственное исключение – Северо-Западный округ, где отмечается начальная стадия предкризисности.

По индикатору доли внутренних затрат на исследования и разработки к ВРП кризисная ситуация отмечается в Южном, Северо-Кавказском, Уральском и Дальневосточном федеральных округах. Напротив, Центральный, Северо-Западный, Приволжский и Сибирский округа отмечаются нормальным состоянием по объемам финансирования науки. Среди регионов РФ лидерами являются Нижегородская и Ульяновская области со значениями 4,6% и 3,6% соответственно, а также территории с крупными научными центрами: г. Москва и Московская область, г. Санкт-Петербург, Новосибирская и Томская области – объемы финансирования научных организаций составляют 2-2,5% от ВРП.

Доля затрат на фундаментальные исследования во внутренних текущих затратах на НИР низка лишь в двух федеральных округах – Приволжском и Уральском. Остальные федеральные округа оцениваются нормальным или близким к таковому состоянием.

Кризисная ситуация отмечается практически по всем округам и субъектам по индикатору доли инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции. Единственное исключение – Приволжский федеральный округ и большая часть входящих в него территорий, где диагностируется очень хорошая ситуация с выпуском инновационной продукции. Республика Мордовия, Республика Татарстан и Нижегородская область выпускают 19-22% инновационной продукции от общего объема и являются неоспоримыми лидерами среди всех субъектов РФ при среднероссийском значении индикатора в 6%.

Угрозы социально-демографического характера присутствуют на всей территории РФ, но наиболее сильно проявляются в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах. Их оценка производилась по шести индикаторам: естественная убыль населения; ожидаемая продолжительность жизни при рождении; доля населения с доходами ниже границы бедности; децильный коэффициент фондов; уровень общей безработицы; количество зарегистрированных преступлений на 1000 человек.

По индикатору естественной убыли населения Северо-Кавказский федеральный округ оценивается нормальным состоянием, остальные округа имеют убывающее население. Наиболее остро угроза сокращения населения отмечается в Северо-Западном, Южном, Приволжском и Сибирском округах.

Индикатор ожидаемой продолжительности жизни при рождении по большинству субъектов РФ оценивается нормальным состоянием, исключение – субъекты Дальневосточного федерального округа и сам округ в целом, где отмечается начальная стадия предкризиса.

Ситуация по индикатору доли населения с доходами ниже границы бедности следующая: в европейской части страны ситуация нормальная, однако в Северо-Кавказском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах до 15% населения имеет недостаточные доходы.

Децильный коэффициент фондов также повышен в Уральском и Дальневосточном федеральных округах. Среди субъектов РФ наибольшее имущественное расслоение населения отмечается в г. Москва, Ямало-Ненецком автономном округе, Республике Саха (Якутия), Магаданской и Сахалинской областях и Чукотском автономном округе. На всех указанных территориях значение коэффициента фондов колеблется в пределах 15-20 единиц.

По индикатору уровня общей безработицы ситуация в большинстве регионов нормальная. Единственное исключение – это Северо-Кавказский федеральный округ. В республиках Дагестан, Северная Осетия-Алания,

Чеченской Республике безработица достигает 10%, а в Республике Ингушетия доходит до 26%.

Криминогенная обстановка, оцениваемая по индикатору количества зарегистрированных преступлений на 1000 человек, наиболее неблагоприятная в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах, где совершено 1535 и 1739 преступлений на 1000 человек соответственно. Лучшие показатели по данному индикатору в Центральном и Северо-Кавказском федеральных округах – 1041 и 698 преступлений на 1000 человек соответственно.

Выводы. В целом, подводя итоги, можно выделить следующие угрозы экономической безопасности регионам страны. Длительная недостаточная инвестиционная активность обусловила значительный износ ОПФ Приволжского и Уральского федеральных округов. Остро стоит вопрос развития региональной науки, объемы финансирования которой в большинстве субъектов недостаточны. Инновационное развитие также происходит лишь пятой части субъектов, объемы выпуска инновационной продукции в большей части территорий РФ чрезвычайно малы. Не решены демографические проблемы, в подавляющей части субъектов РФ отмечена устойчивая тенденция к снижению численности постоянного населения. Проблема бедности хоть и не стоит столь остро, как 20-25 лет назад, но все же сохраняется на определенной части страны. То же самое относится и к уровню преступности, криминогенная обстановка в некоторых субъектах РФ угрожающая.

Список источников

1. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47046> (Дата обращения 10.06.2023).
2. Абалкин Л.И. Экономическая безопасность России. Угрозы и их отражение // Вопросы экономики. 1994. №12. С. 4-13.

3. Богданов И.Я. Экономическая безопасность России. Теория и практика. М.: ИСПИ РАН, 2001. 348 с.
4. Бухвальд Е., Гловацкая Н., Лазуренко С. Макроаспекты экономической безопасности: факторы, критерии, показатели // Вопросы экономики, 1994. - №12. С.25-35.
5. Глазьев С.Ю. За критической чертой. О концепции макроэкономической политики в свете обеспечения экономической безопасности страны // Российский экономический журнал. 1996. №10. С. 70.
6. Основы экономической безопасности. Государство, регион, предприятие, личность / Под ред. Е. А. Олейникова. М.: ЗАО «Бизнес-школа “Интел-Синтез”», 1997. 288 с.
7. Сенчагов В.О. Экономическая безопасность как основа обеспечения национальной безопасности России // Вопросы экономики. 2001. №8. С. 64-79.
8. Илларионов А. Критерии экономической безопасности // Вопросы экономики. 1998. №10. С. 35-58.
9. Комплексная методика диагностики экономической безопасности территориальных образований РФ. Ч. 1, 2: Методические положения диагностики экономической безопасности территорий регионального уровня. Пороговые уровни индикаторов экономической безопасности территорий регионального уровня / А. И. Татаркин [и др.]. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2001. 71 с.
10. Cable V. What is international economic security? // International Affairs. 1995. Т. 71. №. 2. С. 305-324.
11. Buzan B., Wæver, O., De Wilde, J Security: A new framework for analysis. Lynne Rienner Publishers, 1998.
12. Yeung B. China in the era of globalization: the emergence of the discourse on economic security // The Pacific Review. 2008. Т. 21. №. 5. С. 635-660. <https://doi.org/10.1080/09512740802493182>.

13. Western B. et al. Economic insecurity and social stratification //Annual Review of Sociology. 2012. Т. 38. С. 341-359. DOI 10.1146/annurev-soc-071811-145434.
14. Weller C. E., Logan A. M. Measuring middle class economic security //Journal of Economic Issues. 2009. Т. 43. №. 2. С. 327-336. <http://dx.doi.org/10.2753/JEI0021-3624430205>.
15. Hacker, J. S., Huber, G. A., Nichols, A., Rehm, P., Schlesinger, M., Valletta, R., & Craig, S. The economic security index: A new measure for research and policy analysis //Review of Income and Wealth. 2014. Т. 60. С. S5-S32. <https://doi.org/10.1111/roiw.12053>.
16. Татаркин А.И., Куклин А.А., Романова О.А. и др. Экономическая безопасность Свердловской области / Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2003. – 455 с.

References

1. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 02.07.2021 g. № 400 «O Strategii nacional'noj bezopasnosti Rossijskoj Federacii». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47046> (Data obrashheniya 10.06.2023).
2. Abalkin L.I. Ekonomicheskaya bezopasnost Rossii. Ugrozy i ix otrazhenie. Voprosy ekonomiki, 1994, no. 12, pp. 4-13. (In Russ.)
3. Bogdanov I.Y. Ekonomicheskaya bezopasnost Rossii. Teoriya i praktika. Moskva, ISPI RAN Publ., 2001. 348 p. (In Russ.)
4. Buxvald E., Glovaczkaya N., Lazurenko S. Makroaspekty ekonomicheskoy bezopasnosti: faktory, kriterii, pokazateli. Voprosy ekonomiki, 1994, no. 12, pp.25-35. (In Russ.)
5. Glazev S.Y. Za kriticheskoy chertoj. O koncepcii makroekonomicheskoy politiki v svete obespecheniya ekonomicheskoy bezopasnosti strany. Rossijskij ekonomicheskij zhurnal, 1996, no. 10, pp. 70. (In Russ.)
6. *Osnovy ekonomicheskoy bezopasnosti. Gosudarstvo, region, predpriyatie, lichnost.* Pod red. E. A. Olejnikova. Moskva, ZAO «Biznes-shkola “Intel-Sintez”» Publ., 1997. 288 p. (In Russ.)

7. Senchagov V.O. Ekonomicheskaya bezopasnost kak osnova obespecheniya nacionalnoj bezopasnosti Rossii. *Voprosy ekonomiki*, 2001, no. 8, pp. 64-79. (In Russ.)
8. Illarionov A. Kriterii ekonomicheskoy bezopasnosti. *Voprosy ekonomiki*, 1998, no. 10, pp. 35-58. (In Russ.)
9. Tatarkin A. I., Kuklin A.A., Myzin A.L. i dr. Kompleksnaya metodika diagnostiki ekonomicheskoy bezopasnosti territorialnykh obrazovanij RF. Ch. 1, 2: Metodicheskie polozheniya diagnostiki ekonomicheskoy bezopasnosti territorij regionalnogo urovnya. Porogovye urovni indikatorov ekonomicheskoy bezopasnosti territorij regionalnogo urovnya. Ekaterinburg, Institut ekonomiki UrO RAN Publ., 2001. 71 p. (In Russ.)
10. Cable V. What is international economic security? // *International Affairs*. 1995. T. 71. №. 2. С. 305-324.
11. Buzan B., Wæver, O., De Wilde, J Security: A new framework for analysis. Lynne Rienner Publishers, 1998.
12. Yeung B. China in the era of globalization: the emergence of the discourse on economic security // *The Pacific Review*. 2008. T. 21. №. 5. С. 635-660. <https://doi.org/10.1080/09512740802493182>.
13. Western B. et al. Economic insecurity and social stratification // *Annual Review of Sociology*. 2012. T. 38. С. 341-359. DOI 10.1146/annurev-soc-071811-145434.
14. Weller C. E., Logan A. M. Measuring middle class economic security // *Journal of Economic Issues*. 2009. T. 43. №. 2. С. 327-336. <http://dx.doi.org/10.2753/JEI0021-3624430205>.
15. Hacker, J. S., Huber, G. A., Nichols, A., Rehm, P., Schlesinger, M., Valletta, R., & Craig, S. The economic security index: A new measure for research and policy analysis // *Review of Income and Wealth*. 2014. T. 60. С. S5-S32. <https://doi.org/10.1111/roiw.12053>.
16. Tatarkin A. I., Kuklin A.A., Myzin A.L. Ehkonomicheskaya bezopasnost' Sverdlovskoj oblasti. Ural University Press, 2003. – 455 p. (In Russ.)

Научная статья

Original article

УДК 332.334

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_12_299

edn: ZCLDGX

**АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ИВОЛГИНСКОМ
РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
ANALYSIS OF AGRICULTURAL LAND USE IN THE IVOLGINSKY
DISTRICT OF THE REPUBLIC OF BURYATIA**



Даржаев Валерий Хандадоржиевич, к.б.н., доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, E-mail: valera_darzhaev@mail.ru

Семиусова Алёна Сергеевна, к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, РФ, Улан-Удэ, E-mail: pushkareva_alena@mail.ru

Кыркунова Галина Федоровна, старший преподаватель кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, E-mail: galina.kirkunova@mail.ru

Агафонова Тамара Михайловна, старший преподаватель кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, E-mail: galina.kirkunova@mail.ru

Дашиева Дыжит Самбуевна, к.б.н., старший преподаватель кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, E-mail: dashieva1978@mail.ru

Darzhaev Valeriy Khandadorzhievich, PhD, Associate Professor of the Department of Land Management, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, E-mail: valera_darzhaev@mail.ru

Semiusova Alyona Sergeevna, PhD, Associate Professor of the Department of Land Management, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, E-mail: pushkareva_alena@mail.ru

Kirkunova Galina Fedorovna, Senior Lecturer at the Department of Land Management, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, E-mail: galina.kirkunova@mail.ru

Agafonova Tamara Mikhailovna, Senior Lecturer at the Department of Land Management, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, E-mail: missisx11@yandex.ru

Dashieva Dyzhit Sambuevna, PhD, Senior Lecturer at the Department of Land Management, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, E-mail: dashieva1978@mail.ru

Аннотация. В статье исследуется проблема использования сельскохозяйственных земель как ключевого фактора развития агропромышленного комплекса Иволгинского района Республики Бурятия. Проведен комплексный анализ современного состояния и использования земельных ресурсов, охарактеризованы природно-климатические условия района (резко континентальный климат, засушливая зона, риск засух) и дан детальный анализ структуры земельного фонда за период 2019–2024 гг. Выявлены негативные тенденции: сокращение площади земель сельскохозяйственного назначения (на 1966 га) и всех видов сельхозугодий

(пашни, сенокосов, пастбищ, многолетних насаждений) на фоне значительного роста земель населенных пунктов.

Показано, что, несмотря на относительно высокий для региона уровень распаханности и освоенности угодий, в районе наблюдаются системные проблемы: деградация почвенного покрова и вывод продуктивных земель из оборота. Что серьезно ограничивает использование ресурсного потенциала территории.

На основе проведенного анализа сформулированы ключевые проблемы, сдерживающие рациональное землепользование агропромышленного комплекса района.

Abstract. The article examines the problem of agricultural land use as a key factor in the development of the agro-industrial complex of the Ivolginsky district of the Republic of Buryatia. A comprehensive analysis of the current state and use of land resources was carried out, the climatic conditions of the area (sharply continental climate, arid zone, risk of droughts) were characterized, and a detailed analysis of the structure of the land fund for the period 2019-2024 was given. Negative trends have been identified: a reduction in the area of agricultural land (by 1966 hectares) and all types of farmland (arable land, hayfields, pastures, perennial plantations) against the background of significant land growth in settlements.

It is shown that, despite the relatively high level of ploughing and development of land in the region, systemic problems are observed in the area: soil degradation and the withdrawal of productive land from circulation. This seriously limits the use of the territory's resource potential.

Based on the analysis, the key problems hindering the rational land use of the agro-industrial complex of the district are formulated.

Ключевые слова: земельные ресурсы, земли сельскохозяйственного назначения, сельскохозяйственные угодья, земельный фонд, агропромышленный комплекс, Иволгинский район, Республика Бурятия

Keywords: land resources, agricultural lands, agricultural lands, land fund, agro-industrial complex, Ivolginsky district, Republic of Buryatia

Введение

Эффективность функционирования агропромышленного комплекса любого муниципального района напрямую зависит от того, насколько рационально и интенсивно используются его главное богатство – сельскохозяйственные земли. Именно от состояния пашни, сенокосов и пастбищ зависят урожайность, объемы производства и, в конечном счете, экономическая стабильность сельхозпроизводителей. Однако сегодня вклад районов в экономику региона ограничивается недостаточно эффективным использованием сельскохозяйственных земель.

Муниципальный район как самостоятельная административно-территориальная единица является тем звеном, где происходит практическая реализация земельной и аграрной политики. Однако современное состояние использования сельскохозяйственных земель во многих районах характеризуется наличием системных проблем: заброшенные в период политических преобразований в стране сельскохозяйственные земли возвращаются в оборот очень низкими темпами, наблюдается вывод продуктивных угодий из оборота, деградация почвенного покрова. Эти негативные тенденции приводят к недоиспользованию природно-экономического потенциала территорий.

Целью настоящей работы является проанализировать современное состояние земель сельскохозяйственного назначения в Иволгинском муниципальном районе Республики Бурятия.

Природно-климатические условия

Иволгинский район Республики Бурятия располагается в Иволгинской котловине Селенгинского среднегорья на левобережье реки Селенги. Котловина окаймляется с северо-запада и севера отрогами хребтов Хамар-Дабан и Улан-Бургасы. На юге естественные границы района проходят по

Ганзуринскому краю. Основным рынком сбыта сельскохозяйственной продукции района является столица республики город Улан-Удэ, с которым район граничит на востоке. Для г. Улан-Удэ традиционно животноводческий Иволгинский район в настоящее время стал основным поставщиком овощей. По территории Иволгинского района пролегает автомобильная дорога Улан-Удэ–Кяхта. В г. Кяхта находится автомобильный пограничный переход с Монгольской Народной Республикой.

Рассматриваемая территория характеризуется резко-континентальным климатом, с холодной продолжительной зимой и теплым коротким летом. По агроклиматическому районированию территория района относится к засушливой зоне. Среднегодовое количество осадков незначительно и составляет 234 мм. Осадки распределены в течение года крайне неравномерно: засушливые весна и первая половина лета сменяется дождливой второй половиной лета и осенью, что создает значительные риски для сельского хозяйства. Для первой половины лета характерно проявление атмосферных и почвенных засух [6]. Средняя годовая температура воздуха составляет $-1,1$ °C [10]. Холодные продолжительные зимы и незначительный снеговой покров способствуют сильному промерзанию почвы на глубину до 2-3,5 м. В сырых, заболоченных местах сохраняется «островная» многолетняя мерзлота [2].

Безморозный период составляет 70–100 дней, продолжительность вегетационного периода — 140-150 дней. Сумма активных температур выше 10 градусов составляет 1700-1900 градусов [1]

Почвенный покров района отличается разнообразием. Автоморфные позиции центральной засушливой части котловины заняты сухостепными ландшафтами с каштановыми почвами. Каштановые почвы в республике образуют основной фонд пахотных земель. Места с повышенным увлажнением заняты лугово-каштановыми почвами. Значительное распространение получили болотные, лугово-болотные, луговые, дерновые

почвы с солончаками и солонцами. Аллювиально-луговые почвы развиваются в центральной части пойменных ландшафтов, а аллювиальные болотные почвы занимают низкие притеррасные, присклоновые части поймы, заросшие русла и протоки [9].

Несмотря на благоприятные условия, такие как продолжительность безморозного периода и сумма активных температур, лимитирующими факторами для сельскохозяйственного производства являются поздние весенние и ранние осенние заморозки, а также засушливость климата, особенно весной и начале лета. Каштановые почвы, характеризующиеся незначительным содержанием органического вещества и малой мощностью гумусового горизонта, подвержены риску водной и ветровой эрозии.

На территории Иволгинского района, согласно данным мониторинга [7], имеют место такие негативные процессы, как: водная эрозия, переувлажнение, заболачивание, затопление, засоление и другие. Большая часть этих земель, находится в состоянии слабой и средней степени деградации. Другие авторы [8] в результате анализа данных дистанционного зондирования обнаружили зарастание сельскохозяйственных угодий. Последнее, в свою очередь, говорит о наличии неиспользуемых земель заброшенных в период политических преобразований.

Структура и динамика земельного фонда

По данным Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии [4, 5] на начало 2024 год, общая площадь земельного фонда Иволгинского муниципального района составляет 266 294 га (в 2019 году — 266 294 га). Структура земельного фонда по категориям земель и ее изменение представлена в таблице 1.

Таблица 1. Структура земельного фонда Иволгинского муниципального района и его изменение с 2019 по 2024 г

Категория земель	Площадь по годам				Изменение за период, га
	2019 г.		2024 г.		
	га	% от земельного фонда	Га	% от земельного фонда	
Земли сельскохозяйственного назначения	77989	29,29	76023	28,55	-1966
Земли лесного фонда	174321	65,46	174311	65,46	-10
Земли населенных пунктов	6239	2,34	9406	3,53	+3167
Земли промышленности, энергетики, транспорта и иного специального назначения	1561	0,59	1463	0,55	-98
Земли водного фонда	149	0,06	149	0,06	0
Земли особо охраняемых территорий и объектов	30	0,01	38	0,01	8
Земли запаса	6005	2,25	4904	1,84	-1101
Итого	266294	100	266294	100	0

Как следует из таблицы 1, в целом земельный фонд района за период с 2019 по 2024 годы не изменился, изменилась только его структура. В районе присутствуют земли всех категорий, среди которых доминирующей является категория земель лесного фонда (что характерно для республики), которые в районе занимают 174311 га, или 65,46 % территории. На втором месте — земли сельскохозяйственного назначения, площадь которых составляет 76023 га, или 28,55%. Это свидетельствует о высокой значимости аграрного сектора в структуре землепользования района.

Изменение площадей за 2019–2024 гг. демонстрирует значительное увеличение в районе земель категории населенных пунктов (+3167 га). Увеличение произошло в основном за счет земель сельскохозяйственного назначения (1966 га) и земель запаса (-1101 га), а также за счет земель промышленности и иного специального назначения (98 га). Возрастание площади населенных пунктов связано с процессами миграции сельского населения Республики Бурятия в город Улан-Удэ и его пригородные районы. Известно [3], что за период с 1989 по 2016 численность города Улан-Удэ

возросла на 78 тыс. чел., также увеличилось население и пригородных населенных пунктов, находящихся в Иволгинском районе, где в некоторых поселках, прилегающих к городу Улан-Удэ, этот прирост составил до 19 раз. Происходившие в этот период миграционные процессы обусловили негативные процессы потери сельскохозяйственных земель в результате разрастания пригородных населенных пунктов.

Структура сельскохозяйственных угодий

Внутри категории земель сельскохозяйственного назначения ключевую роль играют сельскохозяйственные угодья – земли, систематически используемые для получения сельскохозяйственной продукции. Структура и динамика сельскохозяйственных угодий за период с 2019 по 2024 гг. представлены в таблице 2 [4, 5].

Таблица 2. Структура сельскохозяйственных угодий из состава земель сельскохозяйственного назначения Иволгинского муниципального района (на 2024 год)

Вид угодий	Площадь угодий по годам, га		Изменение за период, га
	2019 г.	2024 г.	
Пашня	24787	23650	-1137
Залежи	0	0	0
Сенокосы	9187	9052	-135
Пастбища	30494	29967	-527
Многолетние насаждения	381	173	-208
Несельскохозяйственные угодья	13140	13181	+41
Итого сельхозугодий	77989	76023	-1966

Анализ структуры сельскохозяйственных угодий из состава земель сельскохозяйственного назначения (табл. 2) показывает, что в рамках категории земель сельскохозяйственного назначения (76023 га) непосредственно сельскохозяйственные угодья занимают 62842 га. Оставшиеся 13 181 га приходятся на земли, занятые лесами, застройкой, внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями, лесополосами, а также замкнутыми водоемами. Освоенность угодий составляет 82,6%.

В структуре сельскохозяйственных угодий Иволгинского района почти половину (48%) составляют пастбища, что связано с традиционной животноводческой ориентированностью сельскохозяйственных производителей.

Перевод земель сельскохозяйственного назначения в категорию земель населенных пунктов затронул все виды сельскохозяйственных угодий. В первую очередь, это пашни и пастбища. Площадь многолетних насаждений, по этой же причине, сократилась более чем на половину (на 55%).

Доля пашни, здесь приводится от площади земель сельскохозяйственного назначения, является важным показателем эффективности использования территории, в районе составляет около 31,1 %, что больше, чем в среднем по республике (26,2%). По этому показателю Иволгинский район занимает четвертое место в регионе, уступая Бичурскому (49,4%), Кабанскому (44,8%) и Мухоршибирскому (40,0%) районам. Нужно отметить, что в республике, основной специализацией которой является животноводство, среди сельскохозяйственных угодий преобладают природные кормовые угодья (сенокосы и пастбища). Совокупный процент таких земель в составе земель сельскохозяйственного назначения республики составляет 51,9%.

Наибольшие потери в абсолютном выражении среди земель сельскохозяйственного назначения произошли среди наиболее ценных пахотных угодий. Площади многолетних насаждений сократились более чем на половину, между тем, восстановление их сопряжено со значительными затратами на их восстановление.

Незначительная доля пашни в структуре сельскохозяйственных угодий района свидетельствует об экстенсивном животноводстве, которое в значительной степени зависит от погодных условий конкретного года.

Выводы

На основе анализа использования земель сельскохозяйственного назначения в Иволгинском районе Республики Бурятия за период 2019–2024 гг. сформулированы следующие основные выводы:

Выявлено сокращения земельного фонда сельскохозяйственного назначения, что свидетельствует о снижении ресурсной базы для развития агропромышленного комплекса района.

Основным фактором сокращения сельскохозяйственных площадей является их перевод в категорию земель населенных пунктов. Данный процесс напрямую связан с миграционным приростом населения в пригородной зоне г. Улан-Удэ и ведет к безвозвратной потере, в первую очередь, наиболее продуктивных пахотных угодий.

Несмотря на относительно высокий уровень освоенности земель отмечены проблемы ограничивающие агропотенциал района: деградация почвенного покрова (водная эрозия, засоление, переувлажнение); наличие неиспользуемых (заброшенных) угодий; суровые природно-климатические условия (резко континентальный климат, засушливость, риск поздних заморозков), повышающих риски земледелия.

Структура сельхозугодий отражает традиционную животноводческую специализацию. Однако низкая доля пашни в сочетании с высокой зависимостью кормовой базы от природных пастбищ указывает на экстенсивный характер отрасли, уязвимой к климатическим колебаниям.

Таким образом, агропромышленный комплекс Иволгинского района сталкивается с противоречием между относительно высоким формальным уровнем освоения земель и нарастающими ограничениями. С одной стороны, район обладает значительным сельскохозяйственным потенциалом и выгодным расположением у крупного рынка сбыта. С другой стороны, этот потенциал недоиспользуется из-за процессов деградации почв и экстенсивной модели хозяйствования. Для обеспечения устойчивого развития АПК района необходима разработка и реализация комплекса мер,

направленных на стимулирование их рационального и интенсивного использования, а также проведение мероприятий по восстановлению и охране почвенного плодородия.

Список источников

1. Агроклиматический справочник по Бурятской АССР / Гидрометеиздат, 1960. – 189 с.
2. Байкал (атлас) / ред. Г. И. Галазий. – М. : Изд-во Федеральной службы геодезии и картографии России, 1993
3. Бреславский, А. С. "Пригородная революция" в региональном срезе (Улан-Удэ) / А. С. Бреславский // Крестьяноведение. – 2017. – Т. 2, № 1. – С. 90-101. – EDN ZCINAV.
4. Доклад о состоянии и использовании земель в Республике Бурятия в 2024 году / Управление Росреестра. - г. Улан-Удэ, 2025
5. Доклад о состоянии и использовании земель Республики Бурятии за 2019 год / Управление Росреестра. - г. Улан-Удэ, 2020
6. Ильин, Ю. М. Влияние атмосферных осадков на запасы продуктивной влаги залежной аллювиальной луговой почвы Иволгинской котловины Западного Забайкалья / Ю. М. Ильин, В. Х. Даржаев, М. В. Раднаева // Проблемы развития АПК региона. – 2023. – № 1(53). – С. 30-36. – DOI 10.52671/20790996_2023_1_30. – EDN NUVIIA.
7. Информация о результатах государственного мониторинга земель (краткая аналитическая записка) по теме: «Выполнение работ по мониторингу состояния и использования земель на территории объектов работ Иркутской и Магаданской областей, Республики Бурятия», 2023. – 83 с. [Электронный ресурс]. URL: https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/16-cpr/Состояние_и_использование%20земель_на_территории_объектов_работ_Иркутской_и_Магаданской_областей_РБ.pdf
8. Кыркунова, Г. Ф. Использование методов дистанционного зондирования для анализа земель сельхозназначения на примере Иволгинского района

Республики Бурятия / Г. Ф. Кыркунова, А. Ю. Гагарин // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК : Материалы V Всероссийской (национальной) конференции, посвященной 85-летию со дня рождения д-ра экон. наук, профессора Ю.А. Лютых, Красноярск, 24 мая 2023 года / Ответственный за выпуск: Мамонтова С.А.. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 105-110. – EDN TIXGYR.

9. Разнообразие почв Иволгинской котловины : эколого-агрохимические аспекты / Л. Л. Убугунов, И. Н. Лаврентьева, В. И. Убугунова, М. Г. Меркушева ; Институт общей и экспериментальной биологии; Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2000. – 208 с. – ISBN 5-8200-0030-7. – EDN SZFCHU.

10. Экологические основы оптимизации структуры агроландшафтов Иволгинского района Республики Бурятия / Ю. М. Ильин, К. И. Калашников, Т. М. Коменданова, Г. Г. Хамнаева // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2020. – № 9(188). – С. 48-52. – DOI 10.33920/sel-4-2009-09. – EDN VRVYMC.

References

1. Agro-climatic handbook of the Buryat ASSR / Hydrometeoizdat, 1960. - 189 p.
2. Baikal (atlas) / edited by G. I. Galaziy. Moscow : Publishing House of the Federal Service of Geodesy and Cartography of Russia, 1993
3. Breslavsky, A. S. "Suburban revolution" in the regional context (Ulan-Ude) / A. S. Breslavsky // Peasant studies. – 2017. – Vol. 2, No. 1. – pp. 90-101. – EDN ZCINAV.
4. Report on the state and use of land in the Republic of Buryatia in 2024 / Rosreestr Office. - Ulan-Ude, 2025

5. Report on the state and use of the lands of the Republic of Buryatia for 2019 / Rosreestr Office. - Ulan-Ude, 2020
6. Ilyin, Yu. M. The influence of atmospheric precipitation on the reserves of productive moisture in the fallow alluvial meadow soil of the Ivolginsky basin of Western Transbaikalia / Yu. M. Ilyin, V. H. Darzhaev, M. V. Radnaeva // Problems of the development of the agroindustrial complex of the region. – 2023. – № 1(53). – Pp. 30-36. – DOI 10.52671/20790996_2023_1_30. – EDN NUVIA.
7. Information on the results of state land monitoring (short analytical note) on the topic: "Performance of work on monitoring the condition and use of land on the territory of work sites in the Irkutsk and Magadan regions, the Republic of Buryatia", 2023. – 83 p. [Electronic resource]. URL: https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/16-upr/State_and_use_of%20of_the_land_the_territory_of_the_object_work_Irkutsk_i_MAGADANSKO_RB_region.pdf
8. Kirkunova, G. F. The use of remote sensing methods for the analysis of agricultural lands on the example of the Ivolginsky district of the Republic of Buryatia / G. F. Kyrkunova, A. Y. Gagarin // Modern problems of land management, cadastre, environmental management and improvement of labor safety in agriculture : Proceedings of the V All-Russian (national) conference dedicated to the 85th anniversary of the birth of D.-RA of Economics, Professor Yu.A. Lyutykh, Krasnoyarsk, May 24, 2023 / Responsible for the issue: Mamontova S.A.. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Agrarian University, 2023, pp. 105-110. – EDN TIXGYR.
9. Diversity of soils in the Ivolginsk basin : ecological and agrochemical aspects / L. L. Ubugunov, I. N. Lavrentieva, V. I. Ubugunova, M. G. Merkusheva; Institute of General and Experimental Biology; V.R. Filippov Buryat State Agricultural Academy. – Ulan-Ude : V.R. Filippov Buryat State Agricultural Academy, 2000. – 208 p. – ISBN 5-8200-0030-7. – EDN SZFCHU.
10. Ecological foundations of optimizing the structure of agrolandscapes in the Ivolginsky district of the Republic of Buryatia / Yu. M. Ilyin, K. I. Kalashnikov, T.

Московский экономический журнал. № 12. 2025

Moscow economic journal. № 12. 2025

M. Komendanova, G. G. Khamnaeva // Land management, cadastre and land monitoring. – 2020. – № 9(188). – Pp. 48-52. – DOI 10.33920/sel-4-2009-09 . – EDN VRVYMC.

© *Даржаев В.Х., Семиусова А.С., Кыркунова Г.Ф., Агафонова Т.М., Дашиева Д.С., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 12.*