



ISSN 2413-046X

MOSCOW ECONOMIC JOURNAL

МОСКОВСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



Т.10 №6
2025



№ 6/2025

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

Берестова М.В. Развитие системы информационного обеспечения управления земельными ресурсами в России и зарубежом 10-25

Харитонов А.А., Жукова М.А., Барышникова О.С., Черных М.А. Содержание и формы земельного устройства как основа регулирования сельскохозяйственного землепользования 26-38

Татарчук А.П., Гусев А.С., Броницкая С.А., Инышева В.А., Байбулатова Е.И. Сущность и предпосылки внедрения элементов точного земледелия с экономической точки зрения 39-55

Капелист Е.В. Эффективность государственной поддержки отрасли животноводства на региональном уровне 56-66

Пушкарев Г.А., Овчинников Я.А., Андерс Е.Д. Математическое моделирование как способ верификации ценностных соответствий на рынке жилья 67-83

Дмитриев А.Г., Полуниин Д.Н. Построение эффективной системы обучения и развития команды проекта 84-96

Беличев А.А., Вяткина Г.В., Татарчук А.П., Гусев А.С., Инышева В.А. Анализ региональных особенностей устойчивости сельского хозяйства в условиях внешнеэкономических ограничений 97-108

Суслова Э.Ю., Мардашова К.А. Разработка проекта социального пространства на территории сквера КГУ им. К. Э. Циолковского (сквер «Площадь факультетов») с применением ГНСС-технологий и 3-D моделирования 109-122

Булгаков Д.А., Тугашов Д.В., Евдокимов В.А. Оптимизация эксплуатации современного зарядного оборудования для электромобилей: анализ капитальных и операционных расходов в условиях устойчивого развития городов 123-152

Халяпин А.А., Власенко С.К., Сыпко С.Э., Черникова И.А. Активизация инвестиционной деятельности как фактор повышения конкурентоспособности предприятия	153-181
Столяров В.М., Кочетов Я.С., Морозов Д.В. Экологические и экономические ограничения формирования землепользования объектов инфраструктуры	182-208
Кузнецова В.П., Шафигуллин Р.Л. Экологическая реконструкция и благоустройство городских территорий	209-227
Меньшаева К.Д., Волкова Я.А. Роль пространственного анализа в процедуре комплексного развития территорий	228-237
Гура Д.А., Тихонов Т.А., Пацула К.С., Захарова Е.С., Фоменко Л.Ю. Методика разметки объектов недвижимости на ортофотоснимках с помощью инструмента Label Studio	238-248
Дьяков С.А., Мызина А.И. Влияние геополитических рисков на структуру и тенденции развития экономики России	249-265
Исаков И.В. Перспективы и барьеры применения искусственного интеллекта во внешнеэкономической деятельности Российской Федерации	266-279
Мошков А.В. Факторы местоположения в формировании и развитии локальных территориально-производственных систем дальневосточного федерального округа	280-303
Барсукова Г.Н., Донцов Р.Р., Максименко Е.В., Семенова В.С. Современные проблемы использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве как последствия земельной реформы	304-318
Рязанцев А.И., Травкин В.С., Евсеев Е.Ю., Травкина А.Р., Малько И.В. Экономическая эффективность применения шлангового дождевателя при поливе овощной рассады в защищенном грунте	319-336
Козаев И.С. По следам Трофима Денисовича Лысенко к организации государственного молочного треста джерсейского скота	337-355

Суслова Э.Ю. Особенности и методы расчета кадастровой стоимости земельных участков сельскохозяйственного назначения 356-368

Грин Д.М. Экономико-пространственные аспекты развития сельских агломераций, как инструмент сбалансированного регионального роста в соответствии со стратегией пространственного развития РФ (2024–2035 гг.) 369-390

Петров А.Д., Васендин Д.В., Петрова Н.В. Проектирование предприятия по утилизации отходов: от выбора земельного участка до расчета окупаемости 391-407

Брыжко И.В., Пшеничников А.А., Брыжко В.Г. Землеустроительное обеспечение развития населенных пунктов пригородных административно-территориальных образований 408-420

Научная статья

Original article

УДК 332.2.021:63

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_151

**РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ В РОССИИ И
ЗАРУБЕЖОМ**

**DEVELOPMENT OF THE INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM
FOR LAND RESOURCES IN RUSSIA AND ABROAD**



Берестова Мария Валерьевна, аспирант кафедры управления земельными ресурсами и объектами недвижимости, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: www.maschustik.ru@mail.ru

Berestova Maria Valeryevna, Postgraduate Student of the Department of Land Resources and Real Estate Management, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education for Land Management, Moscow, E-mail: www.maschustik.ru@mail.ru

Аннотация. История развития системы информационного обеспечения в сфере управления земельными ресурсами в Российской Федерации неразрывно взаимосвязана с историей землеустройства и земельного кадастра, включая процессы учета и регистрации земель. Каждый этап развития системы информационного обеспечения в сфере управления земельными ресурсами определялся социально-экономическими условиями и потребностями общества, как в Российской Федерации, так и в зарубежных странах.

Abstract. The history of the development of the information support system in the field of land management in the Russian Federation is inextricably linked with the

history of land management and land cadastre, including the processes of accounting and registration of land. Each stage of the development of the information support system in the field of land management was determined by the socio-economic conditions and needs of society, both in the Russian Federation and in foreign countries.

Ключевые слова: земельный кадастр, информационное обеспечение, земли сельскохозяйственного назначения, история, управление земельными ресурсами

Keywords: land cadastre, information support, agricultural lands, history, land management

Введение. Экономическое развитие Российской Федерации стало определяющим условием того, что земельные отношения и управление земельными ресурсами стали ключевыми показателями. Данные преобразования стали возможными только благодаря тому, что «земля» стала рассматриваться как объект правоотношений и объект недвижимости, а не только в качестве средства производства, природного ресурса, территории и т.д. В системе управления земельными ресурсами ключевую роль занимает система информационного обеспечения управления такими ресурсами, которая способствует принятию эффективных управленческих решений. Этапы формирования информации о земельных ресурсах прошли длительный и сложный путь развития до появления современной системы информационной поддержки [6, 7].

Результаты исследований. Развитие системы информационного обеспечения управления земельными ресурсами в Российской Федерации исторически взаимосвязана с развитием землеустройства, системы земельного кадастра [7, 10].

В эпоху Киевской Руси началось формирование земельного кадастра. В IX веке можно найти первые упоминания о землеустройстве и учете

земель. В этот же период появились первые описания земель, принадлежащих церквям и монастырям. Сбор данных о земле в то время был обусловлен необходимостью налогообложения.

«Русская Правда», принятая Ярославом Мудрым в 1016 году, содержит первое упоминание о делении земель на виды угодий. Согласно этому документу виды угодий были дворовые, пахотные, пустопорожные и охотничьи. Но при этом в указанном документе не было разделения на типы почв, а межевые обозначения ограничивались такими элементами, как камни и деревья. На начальном этапе учета земель акцент делался на их использование, а не на характеристики почвы, способствующие более эффективному и рациональному использованию земельных участков [5].

В XII веке проводилась перепись земель с более детальной характеристикой, включая их качество и количество. Вместе с тем этот процесс являлся неоднородным и зависел от различных факторов, включая политическую обстановку и экономические условия. На развитие древнерусского кадастра существенно повлияло монгольское иго, которое устало свои условия в системе управления земельными ресурсами, в том числе сельскохозяйственными.

В XV веке под руководством великого князя Ивана III в России началось «сбирание» земель. Этот этап оказался знаковым для формирования централизованного государства, поскольку был введен единый порядок описания и межевания земель для всех княжеств. Обозначенный порядок способствовал более четкой организации земельных ресурсов. Единицей измерения земель была — десятина, что позволило унифицировать подход к учету и управлению землями.

Вовремя феодальной раздробленности, когда ее сменяла централизованная власть, было проведено полное и систематизированное описание земель, которое содержало важные сведения о количестве земельных участков, их стоимости и о податном обложении.

Для оценки земель в качестве единицы использовалась соха, что способствовало появлению названию переписи — сошное письмо. Такая форма учета имела значительную роль в оборонной стратегии государства, а не только фискальные цели. В XV—XVI веках основными факторами для частных переписей земель являлись наделение военных земельными участками и необходимость приведения в соответствие вотчинных и поместных земель с обязанностями, возложенными на служилых людей. Почти все земли России были описаны при царе Иване Грозном, а некоторые земли даже несколько раз. Также при нем составлялись детальные планы землевладений, которые служили основой для оборота недвижимости, который происходил в крепостной форме [10].

В XVI веке в России возникла необходимость в систематизации и учете земельных участков, что привело к созданию специального учреждения, известного как Поместный приказ. Это учреждение стало центральным органом, который объединил все виды межевых, кадастровых и крепостных работ, связанных с землевладением. Важнейшей задачей Поместного приказа было создание подробных описаний земель, которые осуществлялись специальными должностными лицами, известными как писцы, дозорщики и мерщики.

В 1622 году был издан Писцовый наказ, который четко определил обязанности писцов. Их основная задача состояла в измерении различных типов земель, таких как перелог, пашни, леса, сенокосы и другие угодья. К некоторым неточностям в учете в те времена приводило приблизительное определение количества земельных участков. Земли классифицировались по качеству на четыре основные группы: хорошие, средние, худые и очень худые на основании данных о урожайности, типах угодий и физических свойствах почвы.

Все сведения о земле фиксировались в специальных писцовых книгах, которые составлялись в двух экземплярах: один из них отправлялся в Москву

в Поместный приказ, а второй оставался для местных властей, а также имели статус юридического документа. При заполнении такого документа проводилась тщательная проверка прав на описываемые земли. Писцовые книги составлялись по всем населенным пунктам, что способствовало дополнительной организованности системы учета. Наряду с писцовыми книгами были другие виды книг, в частности, приправочные, окладные, строенные, нолевые, засечные, дозорные, отказные и вотчинные книги. Земли людей, находившихся на государственной службе, учитывались в окладных книгах. В процессе межевания составлялись нолевые книги, на основе которых позже появились межевые книги, представляющие собой документы, связанные с имуществом и содержащие подробные сведения о размерах и границах земельных участков. В документах, наряду с перечислением землевладений и землевладельцев, также давалось подробное описание межевых признаков, отделяющих друг от друга селения, деревни и пустоши [5].

Императрица Елизавета Петровна в 1752 году издала Манифест о межевании земель. В этом же году была создана особая комиссия для составления инструкции к данному межеванию, которая в своей работе руководствовалась статьями Уложения 1649 г., Писцового наказа 1684 г. В мае 1754 г. принимается «Инструкция межевщикам» [5, 8].

Первая в России топографическая и геодезическая съемка была проведена иностранными специалистами в Москве в 1734 году, при правлении Анна Иоанновна. Этот период характеризовался началом активного заимствования европейского опыта в различных областях, включая оценку стоимости земельных участков. В XVIII веке активно использовались методы, основанные на урожайности хлеба для пахотных земель.

В результате генерального межевания и специального межевания, проводимых в России в 1830-1850-х годах, сохранилось значительное

количество Межевых книг, которые стали важным источником информации о земельных участках, их границах и владельцах [10].

С 1893 года началось введение поземельных книг, которые содержали ключевые понятия, такие как собственник, права собственности, завещание, договор, сервитут, налог, стоимость объекта и регистрация. Кроме того, поземельные книги позволяли не только фиксировать права на землю, но и упрощали процессы купли-продажи, наследования и аренды земельных участков.

В период с 1890 по 1910 годы в России начали формироваться союзы собственников земли. В этот же период были приняты законы, регулирующие залог земли и мелиоративный кредит, что способствовало более эффективному использованию земельных ресурсов.

Закон «О землеустройстве», принятый в 1911 году предусматривал создание условий для более рационального использования земель, упорядочивал земельные отношения [6].

Первая мировая война и последующие революционные события стали серьезными препятствиями для развития кадастрового учета и регистрационных работ в России.

В 20-е годы XX века земельные реформы приобрели новые масштабы. Государство активно вмешивалось в земельные отношения, стремясь обеспечить перераспределение земельных ресурсов в соответствии с идеологиями новой власти [7]

После Октябрьской революции 1917 года в России произошли значительные изменения в земельных отношениях, которые стали основой новой аграрной политики. Важнейшим шагом в этом направлении стал Декрет о земле, принятый Советом Народных Комиссаров 26 октября 1917 года, ключевым аспектом которого было переход земли в достояние государства

с последующей безвозмездной передачей ее крестьянам. Местные

и центральные самоуправления заведовали распределением земель между трудящимися.

После принятого в 1919 году Положения о социалистическом землеустройстве и мер по переходу к социалистическому земледелию возникла потребность оценке земельных ресурсов, их систематическом учете, характеристиках. Документом, в которой вносились указанные сведения о земельных участках в тот период была землеотводная запись, которая подлежала обязательной регистрации.

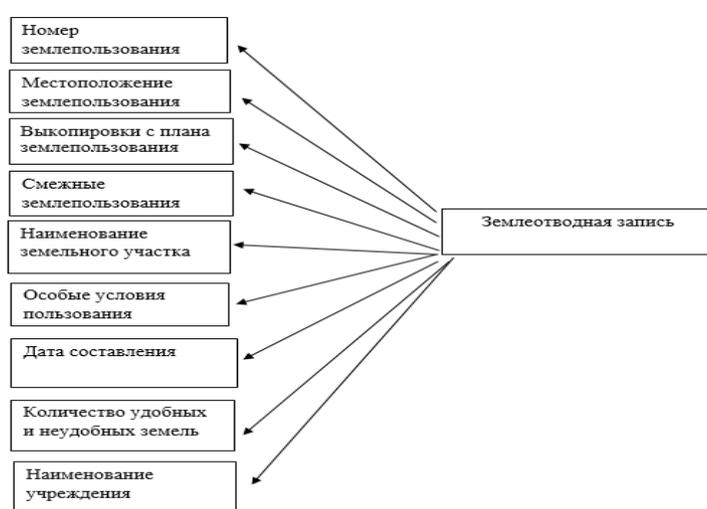


Рисунок 1 – Сведения, содержащиеся в Землеотводной записи

Выдача сведений из указанного документа производилась по заявлению правообладателей земельных участков, что подчеркивало важность личной ответственности и участия граждан в процессе землеустройства.

Земельный кадастр на тот период объединял в себе все данные о количественном и качественном состоянии земельных участках и все регистрационные данные о лицах, владеющих землей. Также осуществлялось проведение съемок и обследований земельных участков, на указанные мероприятия выделялись средства из государственного бюджета.

В промежутке с 1935 по 1938 годы колхозам, которые представляли собой коллективные сельскохозяйственные предприятия, были выданы государственные акты, удостоверяющие их право на вечное пользование

землей. Это означало, что колхозы получили возможность использовать землю без ограничения сроков, что являлось важным шагом для развития сельского хозяйства в стране. Земельная шнуровая книга стала Кадастровым документом, который отражал информацию о землях, находившихся в пользовании колхозов. В административных районах велась Государственная земельная книга [5].

В связи с изданием постановления Совета Министров СССР от 31 декабря 1954 г. № 2529 ситуация с учетом земель претерпела изменения в 1954 году, поскольку указанный нормативно-правовой акт касался единого государственного учета земельного фонда в стране. Кроме того, им был введен обязательный учет наличия и распределения земель по различным категориям угодий и землепользователям [4].

На всей территории Советского Союза с 1955 года началась реализация этой системы, это означало, что в рамках единой общесоюзной системы были быть зарегистрированы все землепользования.

Земельный кодекс РСФСР, принятый 25 апреля 1991 года, стал важным этапом в истории земельных отношений в России, так как он узаконил частную собственность на землю и установил четкий механизм передачи земельных участков в собственность [1].

Система земельного кадастра в период с 1991 по 2001 годы начала автоматизироваться, что привело к упрощению процесса получения информации о землях, которые были предоставлены пользователям и владельцам. Важным аспектом этой автоматизации стало принятие новой системы распоряжения землей.

С началом «перестройки» изменения в земельном законодательстве открыли новые горизонты для развития частной собственности и предпринимательства в аграрном секторе, что, в свою очередь, способствовало формированию нового типа земельных отношений.

С переходом к рыночной экономике возникла необходимость в создании более прозрачной и эффективной системы учета земельных ресурсов. Важным шагом в этом направлении стало внедрение современных информационных технологий, которые позволили значительно ускорить процесс сбора и обработки данных о земельных участках. Автоматизация земельного кадастра дала возможность создавать электронные базы данных, что сделало доступ к информации о землях более удобным и быстрым. Это, в свою очередь, способствовало улучшению контроля за использованием земельных ресурсов и повышению эффективности их управления

С начала 2000 года в России началась реализация системы государственного земельного кадастра, что стало возможным благодаря внедрению обширного комплекса взаимосвязанных нормативных правовых актов и нормативно-технических документов. Ключевым документом в этой системе стал Федеральный закон от 2 января 2000 г. № 28-ФЗ, который был посвящен вопросам государственного земельного кадастра. Этот закон стал основополагающим, задающим рамки и принципы ведения кадастра, а также обозначившим основные цели и задачи [3].

С июля 2007 года государственный земельный кадастр был заменен на государственный кадастр недвижимости, который стал более комплексным инструментом, позволяющим вести учет всех видов недвижимости, что значительно упростило взаимодействие между различными государственными органами, а также улучшило доступ граждан к информации о недвижимости [9].

С 1 января 2017 г. в соответствии с Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» в Российской Федерации появляется Единый государственный реестр недвижимости, который работает в настоящее время [2].

С учетом проведенных исследований основные этапы развития информационного обеспечения в сфере земельных отношений в России представлены на рисунке.

Этапы развития системы информационного обеспечения в сфере земельных отношений в России
1. первая перепись земли с подробной характеристикой (XII в.)
2. единый порядок описания и межевания земель всех княжеств (единица – десятина) (XV-XVI вв.)
3. описание земель со сошному письму (единица- соха), составлены планы землевладений (XV-XVI вв.)
4. поместный приказ (XVI в.)
5. писцовый приказ (1622 г.)
6. поземельная книга (1893 г.)
7. землеустроительные документы, землеотводная запись (1919 г.)
8. государственная запись землепользований (1922 г.)
9. земельный кадастр, в виде единой книги (1925 г.)
10. земельно-шнуровая книга, государственная земельная книга регистрации (1935-1938 гг.)
11. единый государственный учет земельного фонда СССР (1955 г.)
12. земельный кадастр, Земельная шнуровая книга, Государственная шнуровая книга (1969 г.)
13. государственный земельный кадастр, формы кадастровой документации: земельнокадастровая книга предприятия, организации и учреждения, государственная земельнокадастровая книга района (города); государственный земельный кадастр области, края, автономной и союзной республики; государственный земельный кадастр СССР (1977 г.)
14. государственный земельный кадастр представлял собой государственную многоцелевую, многоуровневую систему необходимой и достоверной информации о земле, обеспечивающей государственное управление земельными ресурсами в Российской Федерации; признание и удостоверение государством факта возникновения, существования или прекращения существования учетных объектов, т.е. юридически однородных земельных участков и территориальных зон. Объектом кадастрового учета являлся весь земельный фонд государства (1991 г.)
15. государственный кадастр недвижимости и единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним (2007 г.)
16. единый государственный реестр недвижимости (2017 г.)
17. эксперимент по созданию Единого информационного ресурса о земле и недвижимости (2021 г.)
18. федеральная государственная географическая информационная система «Единая цифровая платформа «Национальная система пространственных данных» (2022 г. – наст. время)

Рисунок 2 - Основные этапы развития информационного обеспечения в сфере земельных отношений в России

Следует отметить, что на влияние земельного кадастра в России оказало влияние развитие зарубежных кадастров, например, кадастров Швеции.

В Швеции функционирует система землеустроительных служб, основным элементом которой являются кадастровые документы, которые можно классифицировать на несколько категорий.

1) Кадастровая карта, отображающая каждую отдельную собственность, которая на основании законодательства Швеции может включать в себя несколько земельных участков.

2) Дежурная кадастровая карта, на которой представлено текущее состояние границ объектов учета в пределах конкретного учетного округа. Указанная карта служит важным источником информации для различных органов и граждан, так как она отображает актуальные данные о земельных участках и их границах [5].

Кадастровые документы также включают в себя информацию, касающуюся использования земельных участков. Содержание кадастра включает в себя все данные, относящиеся к реестру прав на землю. Обозначенные сведения представлены на рисунке.

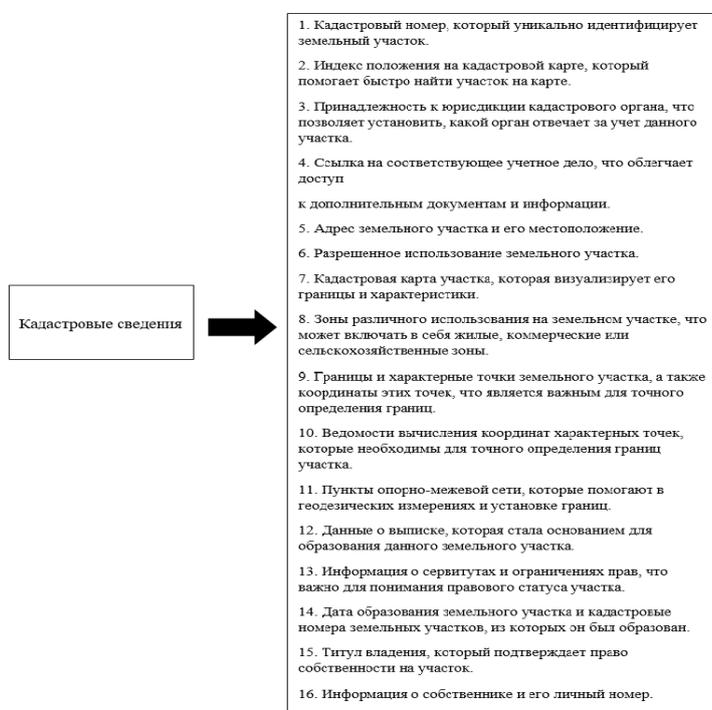


Рисунок 3 – Состав кадастровых сведений в Швеции

Личный номер в Швеции является уникальным идентификатором для всех граждан и организаций, поскольку он способствует оперативному получению доступа ко всем сведениям об определенном лице. Следует отметить, что все необходимые данные автоматизированы и доступны для служебного пользования, что значительно упрощает процесс получения информации для различных государственных органов и граждан. Особенности формирования недвижимости в Швеции также заслуживают

внимания. До недавнего времени земельный участок воспринимался как основной элемент недвижимости, однако с развитием законодательства и практики в сфере землеустройства, стали учитываться и другие аспекты, такие как права на землю, использование и управление ею.

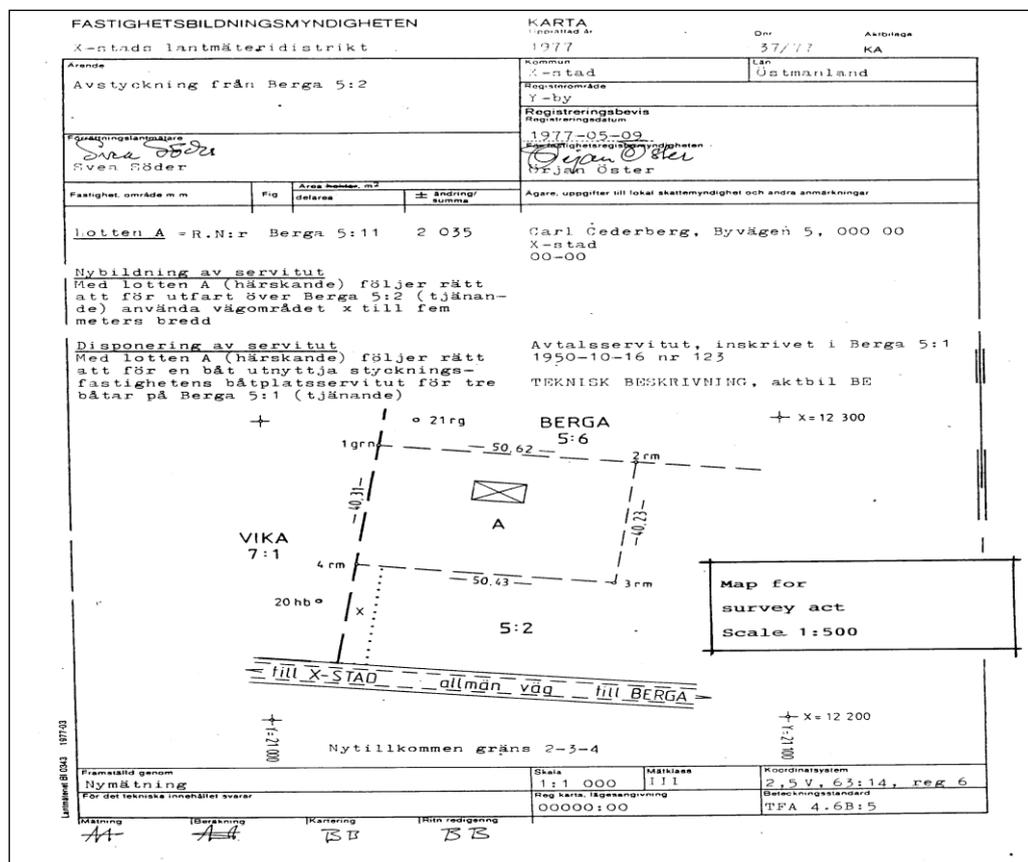


Рисунок 4 – Образец шведского кадастрового плана

Описание вышеуказанного земельного кадастра Швеции, само по себе, ассоциируется с существующим в нашей стране Единым государственным реестром недвижимости.

Две основные системы земельного реестра, которые объединены с реестром прав на землю функционируют в Китае. Первая из них предназначена для сельской местности, где существует возможность собственности на земельные участки, принадлежащие крестьянским хозяйствам. В рамках этой системы все строения, расположенные на таких участках, не подлежат отдельному учёту. Это означает, что всё, что находится на земельном участке, рассматривается как собственность

владельца этого участка. Для целей налогообложения не имеет значения, сколько и каких именно построек находится на крестьянских участках — всё это считается частью единого имущественного комплекса.

Вторая система охватывает городскую местность, где кадастровый учёт включает не только сам земельный участок, но и все строения, находящиеся на нём. Главной целью этой системы является защита жилищных прав граждан, что подчеркивает важность надлежащего учёта всех объектов недвижимости в городах [5].

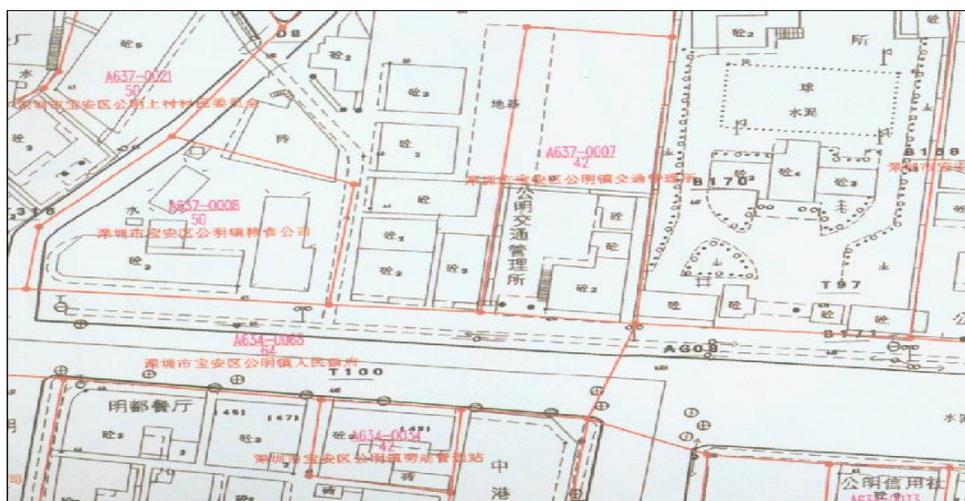


Рисунок 5 – Образец графической части китайского проекта границ земельных участков

В настоящее время содержание кадастровых карт и реестров прав на землю в Китае продолжает совершенствоваться. Важно отметить, что внедрение ГИС-технологий и автоматизированного учёта играет ключевую роль в этом процессе. Они позволяют не только повысить точность и оперативность данных, но и значительно упростить доступ к информации для граждан и организаций. Таким образом, кадастровая система в Китае представляет собой сложный и многоуровневый механизм, который также имеет сходство с нашим ЕГРН в части ведения кадастрового учёта земель и регистрации прав на них. При этом необходимо отметить, что началом развития кадастровой системы Китая стал советский земельный кадастр.

Заключение. С учетом проведенных исследований целесообразно отметить, что наиболее полная информация о земельных ресурсах была сформирована в советский период, в частности в государственном земельном кадастре, а именно сведения об учете количества и качества земель, бонитировки почв и экономической оценки земель. Так, земельно-кадастровая книга предприятия, организации, учреждения содержала более достоверные сведения о состоянии земель. При этом ее форма, утвержденная в 1982 году, существует до настоящего времени. Следует обратить внимание, что до реализации проекта «ЛАРИС» информация о земельных ресурсах формировалась «снизу-вверх», т.е. от района к государству, а после наоборот. Результатом такого получения стала потеря более детальной информации о земельных ресурсах. При этом после реализации проекта «ЛАРИС» система ведения учета о земельных ресурсах и их характеристиках стала автоматизированной. В современной России происходит набор ранее утраченных сведений о земельных ресурсах с их подробной характеристикой, по аналогии с земельным кадастром советского времени. Необходимо отметить, что кадастровые системы, являющиеся основой развития системы информационного обеспечения управления земельными ресурсами и формировавшиеся как России, так и в зарубежных странах, представляют собой сложный и многоуровневый механизм, который сочетает в себе как традиционные методы учёта, так и современные технологии. Существующие различия в масштабах и технологиях составления кадастровых карт, подчеркивают необходимость дальнейшего развития и обмена опытом. Важно, чтобы все изменения и нововведения учитывали интересы различных категорий граждан и способствовали созданию более прозрачной и эффективной системы управления земельными ресурсами.

Список источников

1. Земельный кодекс Российской Федерации РСФСР от 25.04.1991 № 1103-1 (утратил силу) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс.
2. Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости» от 13.07.2015 № 218–ФЗ [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс.
3. Федеральный закон «О государственном земельном кадастре» от 02.01.2000 № 28–ФЗ (утратил силу) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс.
4. Постановление Совета Министров СССР «О едином государственном учете земельного фонда СССР» от 31.12.1954 № 2529 [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс.
5. Васильева, Н. В. Кадастровый учет и кадастровая оценка земель: учебное пособие для СПО / Н. В. Васильева., 2018. — 149 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8668-6.
6. Варламов, А.А.: Управление земельными ресурсами. Учебные и методические пособия для студентов высш. Учебных заведений/ А.А. Варламов, А.А. Рассказова 2014.
7. Варламов, А.А. Земельный кадастр: Т.2. Управление земельными ресурсами. Учебники и учебные пособия для студентов высш. Учебных заведений/ А.А. Варламов, С.А. Гальченко [Текст]. - М.: КолосС, 2014. - 528с.
8. Основы кадастра: Территориальные информационные системы, М.: Академический Проект; Фонд «Мир2, 2012, 416 с.)
9. Барсукова Г. Н. Управление земельными ресурсами: учебник / Г. Н. Барсукова, Е. В. Яроцкая, К. А. Юрченко. – Краснодар: КубГАУ, 2021. – 288 с.
10. А. А. Варламов, В. Н. Хлыстун, С. А. Гальченко, М. М. Демидова История земельных отношений и землеустройства/Под ред. А. А. Варламова. — М.: Колос, 2000. — 336 с: ил. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5—10—003323—1

References

1. Zemel`ny`j kodeks Rossijskoj Federacii RSFSR ot 25.04.1991 № 1103-1 (utratil silu) [E`lektronny`j resurs] // Konsul`tantPlyus.
2. Federal`ny`j zakon «O gosudarstvennoj registracii nedvizhimosti» ot 13.07.2015 № 218–FZ [E`lektronny`j resurs] // Konsul`tantPlyus.
3. Federal`ny`j zakon «O gosudarstvennom zemel`nom kadastre» ot 02.01.2000 № 28–FZ (utratil silu) [E`lektronny`j resurs] // Konsul`tantPlyus.
4. Postanovlenie Soveta Ministrov SSSR «O edinom gosudarstvennom uchete zemel`nogo fonda SSSR» ot 31.12.1954 № 2529 [E`lektronny`j resurs] // Konsul`tantPlyus.
5. Vasil`eva, N. V. Kadastrovy`j uchet i kadaстровaya ocenka zemel`: uchebnoe posobie dlya SPO / N. V. Vasil`eva., 2018. — 149 s. — (Seriya: Professional`noe obrazovanie). — ISBN 978-5-9916-8668-6.
6. Varlamov, A.A.: Upravlenie zemel`ny`mi resursami. Uchebny`e i metodicheskie posobiya dlya studentov vy`ssh. Uchebny`x zavedenij/ A.A. Varlamov, A.A. Rasskazova 2014.
7. Varlamov, A.A. Zemel`ny`j kadastr: T.2. Upravlenie zemel`ny`mi resursami. Uchebniki i uchebny`e posobiya dlya studentov vy`ssh. Uchebny`x zavedenij/ A.A. Varlamov, S.A. Gal`chenko [Tekst]. - M.: KolosS, 2014. - 528s.
8. Osnovy` kadastra: Territorial`ny`e informacionny`e sistemy`, M.: Akademicheskij Proekt; Fond «Mir2, 2012, 416 s.)
9. Barsukova G. N. Upravlenie zemel`ny`mi resursami: uchebnik /. N. Barsukova, E. V. Yaroczkaya, K. A. Yurchenko. – Krasnodar: KubGAU, 2021. – 288 s.
10. A. A. Varlamov, V. N. Xly`stun, S. A. Gal`chenko, M. M. Demidova Istoriya zemel`ny`x otnoshenij i zemleustrojstva/Pod red. A. A. Varlamova. — M.: Kolos, 2000. — 336 s: il. (Uchebniki i ucheb. posobiya dlya studentov vy`ssh. ucheb. zavedenij). ISBN 5—10—003323—1

© Берестова М.В., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 528.44

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_152

**СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ЗЕМЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА КАК
ОСНОВА РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ**

**CONTENT AND FORMS OF LAND STRUCTURE AS A BASIS FOR
REGULATION OF AGRICULTURAL LAND USE**



Харитонов Александр Александрович, декан факультета землеустройства и кадастров, заведующий кафедрой земельного кадастра, кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (394043 Россия, г. Воронеж, ул. Ломоносова, д. 81д, корп. 2), kharitonov5757@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9054-2174>

Жукова Марина Александровна, доцент кафедры земельного кадастра, кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», (394043 Россия, г. Воронеж, ул. Ломоносова, д. 81д, корп. 2), marinazhukova8484@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1046-7080>

Барышникова Оксана Сергеевна, доцент кафедры земельного кадастра, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (394043 Россия, г. Воронеж, ул. Ломоносова, д. 81д, корп. 2), ksenia.bos89@mail.ru

Черных Максим Андреевич, доцент кафедры земельного кадастра, кандидат экономических наук, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный

аграрный университет имени императора Петра I» (394043 Россия, г. Воронеж, ул. Ломоносова, д. 81д, корп. 2), maxandrcher@yandex.ru

Kharitonov Aleksandr Aleksandrovich, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Dean of the Faculty of Land Management and Cadastre, Head of the Department of Land Cadastre, Candidate of Economic Sciences, Docent, Russia, Voronezh, kharitonov5757@mail.ru

Zhukova Marina Alexandrovna, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Associate Professor of the Department of Land Cadastre, Candidate of Economic Sciences, Docent, Russia, Voronezh, marinazhukova8484@mail.ru

Baryshnikova Oksana Sergeevna, Candidate of Agricultural Sciences, Docent Department of Land Cadastre, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, E-mail: ksenia.bos89@mail.ru

Chernykh Maksim Andreevich, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Associate Professor of the Department of Land Cadastre, Candidate of Economic Sciences, Russia, Voronezh, maxandrcher@yandex.ru

Аннотация. В статье представлен анализ трансформации землеустроительной деятельности в процессе земельной реформы. Установлено, что отсутствие землеустроительной службы в муниципальных районах отрицательно сказывается на состоянии сельскохозяйственного землепользования. Определены перспективные направления землеустроительной деятельности. Предложены формы земельного устройства и соответствующие им проектные продукты. Определены задачи, решаемые в процессе организации территории сельскохозяйственных предприятий.

Abstract. The article presents an analysis of the transformation of land management activities in the process of land reform. It has been established, that the absence of land management services in municipal areas has a negative impact on the state of agricultural land use. Promising areas of land management activities

have been identified. Forms of land management and corresponding design products are proposed. The tasks to be solved in the process of organizing the territory agricultural enterprises are defined.

Ключевые слова: землеустроительная служба, сельскохозяйственное землепользование, организация территории, формы земельного устройства

Keywords: land management service, agricultural land use, territory organization, forms of land structure

Необходимость преобразований в землеустроительной сфере назревала давно. Однако проводимые в стране в последние четверть века земельные преобразования не лучшим образом отразились на состоянии землеустройства и землеустроительной деятельности. В основном земельная реформа была направлена на трансформацию организационных форм сельскохозяйственного землепользования [1, 5]. В ходе такого рода преобразований практически была ликвидирована землеустроительная служба: сначала на федеральном уровне, а затем и на местах. Были ликвидированы проектные институты по землеустройству (НИИ Гипроземы), а ведь именно они были основным источником проектной документации по организации сельскохозяйственного землепользования: материалов землеустроительного и агрохозяйственного обследования, разрабатываемых на их основе проектов внутрихозяйственного и межхозяйственного землеустройства, рабочих проектов по реализации мероприятий, разрабатываемых в указанных выше проектах. В большинстве муниципальных районов субъектов РФ такая документация практически утрачена. Это и не удивительно, ведь на муниципальном уровне землеустроительной службы нет. Нет районных землеустроителей, которые со всей ответственностью курировали сельскохозяйственное землепользование. Вместо земельных комитетов (Комитетов по земельным ресурсам и землеустройству) в свое время были созданы районные отделы

Росреестра, да и те, по большей части, сейчас упразднены в процессе оптимизации структурных подразделений Росреестра. Остались только кустовые отделы Росреестра, но, во-первых, у них совсем иные задачи, нежели были у земельных комитетов, а, во-вторых, даже при наличии у них необходимого функционала, уследить за использованием сельскохозяйственных земель сразу в нескольких районах не возможно при всем желании, даже если бы оно и было. А ведь раньше Главный землеустроитель района знал не только местоположение каждого гектара сельскохозяйственных угодий, но и имел представление о том, как, кем и для какой цели этот гектар используется. Неслучайно в последнее время все острее профильными министерствами и ведомствами поднимается вопрос о вовлечении в оборот не используемых сельскохозяйственных угодий. А ведь их, по данным МСХ РФ, в нашей стране десятки тысяч гектаров. В чем причина? Что же делать, как выправлять сложившуюся ситуацию?

Причины, на наш взгляд, неудовлетворительного использования земель сельскохозяйственного назначения вполне понятны. Частично мы их изложили в начале статьи. Но, что сделано, то сделано. Несомненно, тому были свои резоны. Вопрос: как выправлять ситуацию с использованием земель сельскохозяйственного назначения?

Считаем, что настало время возрождения землеустроительной службы в полном объеме на всех уровнях управления земельными ресурсами: на федеральном уровне, на уровне субъекта федерации, и, конечно же, на уровне муниципального района. Считаем, что нужен специалист с землеустроительным образованием и в местной (сельской) администрации.

Считаем, что необходимо возродить проектные институты по землеустройству (НИИ Гипроземы), которые бы разрабатывали проектную землеустроительную документацию, начиная с Генеральной схемы использования и охраны земельных ресурсов и заканчивая разработкой

Рабочих проектов на осуществление землеустроительной деятельности по каждому земельному участку.

И, конечно же, необходима доработка и принятие нового Закона «О землеустройстве», в котором изложенные выше тезисы были бы учтены. Об этом мы говорили неоднократно. Локомотивом решения данного вопроса выступал и выступает Государственный университет по землеустройству. Тем не менее, представляемые разработчиками проекты новых редакций Закона «О землеустройстве» не выдерживают никакой критики [10].

Опираясь на изложенные выше тезисы, землеустроительная деятельность представляется нам в двух направлениях.

Направление первое. Так называемое межхозяйственное землеустройство, к которому мы бы отнесли следующие виды деятельности: планирование использования земельных ресурсов на подведомственной территории, перераспределение земель, межевание, оценка и регистрация земельной недвижимости, регулирование рынка земли, геодезическое и картографическое обеспечение землеустроительной деятельности.

Направление второе. Внутрихозяйственное землеустройство, к которому, на наш взгляд, относятся следующие виды землеустроительной деятельности: разработка мероприятий по непосредственному использованию земель сельскохозяйственного назначения, землеустроительное проектирование, почвенное, геоморфологическое, агрохозяйственное, и мелиоративное обследования, эколого-экономическое обследование сельскохозяйственных угодий, организация и размещение севооборотов, полей и рабочих участков, включая разработку мероприятий по борьбе с эрозией почв на эколого-ландшафтной основе.

Рассматривая влияние кадастровой деятельности на состояние сельскохозяйственного землепользования [2,3,4], мы выяснили, что назрела реальная необходимость создания в современных условиях новых (а вернее воссоздания, существовавших ранее) форм земельного устройства как

основы регулирования земельных отношений с насыщением их новым, учитывающим современные реалии производства, содержанием.

Принимая во внимание тот факт, что в сельскохозяйственном производстве земля функционирует как средство производства, как природный ресурс и как пространственный базис для размещения производства, считаем, что каждому этапу развития общественного способа производства соответствует определенная система мероприятий по рациональному и эффективному использованию земель.

Производственные отношения в сельскохозяйственной сфере, сформировавшиеся под влиянием происходящих в стране экономических процессов на фоне усиливающейся деградации земельных ресурсов, диктуют такие условия развития сельскохозяйственного производства, при которых требования экологизации и социализации землепользования и землевладения объективно выходят на первый план. В этих условиях необходимо формирование нового социального и экологического мировоззрения на всех уровнях и стадиях землеустроительного проектирования. Само же проектирование должно включать принципиально новые компоненты, определяющие эколого-ландшафтную сущность и направленность организации территории, позволяющие при этом достичь глубокой дифференциации использования природных ресурсов. Проектные продукты, которые разрабатываются в настоящее время в отношении земель сельскохозяйственного назначения (проекты межевания и межевые планы) не отвечают ни требованиям экологического мировоззрения, ни требованиям рационального использования земель, ни требованиям социально справедливого землепользования в сельскохозяйственной сфере [7]. Данные продукты не содержат даже элементарного экономического обоснования, не говоря уже о технико-экономическом и агроэкономическом обосновании проектных решений [8].

Поставленным задачам, на наш взгляд, отвечает комплекс работ, связанных с разработкой схем и проектов землеустройства на эколого-ландшафтной основе [9].

Переориентация организации территории на ландшафтную направленность связана прежде всего с необходимостью воспроизводства потенциала природных ресурсов, созданием сбалансированных высокопродуктивных и устойчивых агроландшафтных экосистем, адаптированных к местным природно-климатическим условиям, что является одним из основных условий их устойчивого функционирования. [6].

Считаем, что землеустроительные проблемы должны решаться на трех уровнях: макро-, мезо- и микроуровнях, которым соответствуют свои масштабы решаемых землеустроительных задач. Исходя из этого каждый субъект Российской Федерации должен иметь проектную документацию, включающую:

- генеральную схему использования и охраны земельных ресурсов;
- схему использования земельных ресурсов области (края), административного района;
- проект межхозяйственного землеустройства;
- проект организации территории на эколого-ландшафтной основе по каждому сельскохозяйственному предприятию;
- рабочий проект на осуществление землеустроительной деятельности.

Перечисленная проектная документация должна стать обязательной основой для юридического оформления землевладений и землепользований.

Схема использования земельных ресурсов соответствующего территориального уровня должна включать характеристику состояния земельного фонда и оценку природных условий и ресурсов, типизацию ландшафтов и зонирование территории, предполагающее выделение экологически однородных участков, предложения по рациональному использованию земельного фонда, включающие мероприятия по

экологизации земледелия и природоохранные мероприятия, специальные проектные решения непосредственно не относящиеся к организации территории на эколого-ландшафтной основе, но без которых невозможно принятие решений по использованию земель, расчет предварительной стоимости намечаемых мероприятий и источники их финансирования.

Экологически сбалансированное функционирование природных и антропогенных факторов агроландшафта базируется на оптимальной структуре земельных угодий, посевных площадей, системе севооборотов, экологически обоснованной территориальной организации элементов агроландшафта. Указанные вопросы должны решаться в рамках составления проекта организации территории сельскохозяйственного предприятия на эколого-ландшафтной основе.

Организация территории формирует своего рода пространственно-базисный каркас планомерно-хозяйственной организации землепользования сельскохозяйственных предприятий. При этом должны выявляться все имеющиеся в хозяйстве резервы на базе оценки агроресурсного потенциала территорий, что позволит обеспечить более эффективное использование земель, изменить существующие организационно-территориальные структуры с учетом формирования новых землепользований и землевладений, создать им равные производственно-хозяйственные и экономические условия.

Организация территории сельскохозяйственных предприятий должна осуществляться с учетом регионально-провинциальных, типологических и индивидуальных особенностей обустраиваемой территории при условии вовлечения в оборот не используемых сельскохозяйственных угодий.

Считаем, что для создания проектной основы рационального и устойчивого землепользования необходимо:

- понимать объективные законы саморегулирования природных систем, исследовать и оптимизировать баланс энергии и вещества в природных

процессах разных иерархических уровней на основе организации и развития сети стационарных опытов, используя материалы дистанционного зондирования;

- определять устойчивость природных экосистем и их земельных ресурсов к разным антропогенным нагрузкам, определять экономический ущерб, наносимый ресурсам техногенными воздействиями;

- разрабатывать локально-региональные и точечные пред прогнозные и прогнозно-возможные естественные и антропогенные изменения с учетом рекреационных и предельно допустимых производственно-хозяйственных нагрузок.

Проекты организации территории сельскохозяйственных предприятий на эколого-ландшафтной основе дополняются рядом новых структурных элементов. К ним относятся консервация деградированных земель, выделение экологически однотипных участков, создание санитарно-защитных и охранных зон по границам объектов инженерного оборудования территории, формирование эколого-ландшафтных ниш, проектирование миграционных коридоров, экотонов, "технологические" границы пашни, микрозаказники, кормовые поля для дикой фауны, участки с ценной растительностью, техногенно нарушенные земли, контуры (фрагменты) лесной сукцессии, залуженные луговины, земельные угодья с особым режимом использования, зоны рекреации, объекты культурно-эстетического значения [9].

Основой для разработки проектов организации территории должно послужить агроэкологическое зонирование обустраиваемой территории в границах водосборов и водосборных бассейнов.

Основное содержание проекта должно остаться классическим, но необходимо в принципе пересмотреть и изменить методы и формы проектных разработок с учетом более детального использования

ландшафтных особенностей устраиваемой территории, а также эколого-экономических условий ведения хозяйства.

Рабочие проекты, в свою очередь, должны разрабатываться на основе методических рекомендаций и соответствующей нормативно-правовой документации. Например, проекты по лесомелиорации и гидротехническим сооружениям должны разрабатываться с учетом ранее выполненных схем и проектов землеустройства. Для каждого объекта проектирования должно составляться детальное задание и проектно-сметная документация. Проектно-сметная документация на строительство гидротехнических сооружений должна разрабатываться в одну стадию (рабочий проект). Содержание и состав рабочего проекта будет зависеть от глубины проработки отдельных его элементов и требований заказчика.

Таким образом, содержание и формы земельного устройства как основа регулирования сельскохозяйственного землепользования, должны базироваться на разработке всей технологической линии проектной землеустроительной документации от генеральной схемы использования земельных ресурсов до рабочего проекта. А все выше описанное не возможно без реальной землеустроительной службы и проектных институтов по землеустройству.

Список источников

1. О кадастровой деятельности: Федеральный закон № 221-ФЗ (ред. от 13.06.2023г.): [принят Гос. думой 4 июля 2007 г.]. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» / URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 12.05.2025г.).
2. Жукова М.А. Принципы регулирования земельных отношений / М.А. Жукова, А.А. Харитонов, И.С. Картавец // Модели и технологии природообустройства: региональный аспект. 2022. № 1 (14). С. 42-47.

3. Жукова М.А. Правовое регулирование комплексных кадастровых работ / М.А. Жукова, А.А. Харитонов // Модели и технологии природообустройства: региональный аспект. 2022. № 1 (14). С. 59-65.
4. Жукова М.А. Совершенствование технологии проведения комплексных кадастровых работ / М.А. Жукова, А.А. Харитонов, Н.В. Ершова, С.С. Викин // Московский экономический журнал. 2022. №10. С. 136-145.
5. Земельная реформа в России. Анализ состояния и перспективы / А.А. Харитонов, М.А. Жукова // Актуальные проблемы землеустройства и кадастров на современном этапе. Матер. международной науч.-практ. конф.- Ч. 1. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2016. С. 266 – 274.
6. Лопырев М. И. Агроландшафт как фактор устойчивости землепользования и землеустройства / М. И. Лопырев, Е.В. Недикова, А. А. Харитонов // Вестник Воронежского ГАУ, 2015. – Часть 2. 4 (47). С. 179 - 183.
7. Панин Е.В. Межевание объектов землеустройства: учебное пособие / Е.В. Панин, А.А. Харитонов, И.В. Яурова - Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2015. 338 с.
8. Харитонов А.А. Совершенствование организационного механизма формирования объектов кадастрового учета на землях сельскохозяйственного назначения: монография / А.А Харитонов, Е.Ю. Колбнева, С.С. Викин, Н.В. Ершова, М.А. Жукова, Е.В. Панин. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2015. 220 с.
9. Харитонов А.А Опыт проектирования агроландшафтов и экологических систем земледелия в Центральном Черноземье и его реализация на современном этапе / А.А. Харитонов, Е.В. Недикова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2024. Т. 19. № 12 (239). С. 750-757.
10. Харитонов А.А. Проект федерального закона «О землеустройстве» нуждается в доработке /А.А. Харитонов, С.С. Викин, Н.В. Ершова, Е.В. Панин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2019. №4 (171). С. 76-80.

References

1. O kadaastrovoy deyatel'nosti: Federal'nyj zakon № 221-FZ (red. ot 13.06.2023g.) [prinyat Gos. dumoj 4 iyulya 2007 g.]. // Spravochnaya pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus» / URL: <http://www.consultant.ru/> (data obrashcheniya: 28.09.2023g.).
2. Zhukova M.A. Principy regulirovaniya zemel'nyh otnosheniy / Zhukova M.A., A.A. Haritonov, I.S. Kartavcev // Modeli i tekhnologii prirodoobustrojstva: regional'nyj aspekt. 2022. № 1 (14). С. 42-47.
3. Zhukova M.A. Pravovoe regulirovanie kompleksnyh kadaastrovyh rabot / M.A. Zhukova, A.A. Haritonov. // Modeli i tekhnologii prirodoobustrojstva: regional'nyj aspekt. 2022. № 1 (14). – S. 59-65.
4. Zhukova M.A. Sovershenstvovanie tekhnologii provedeniya kompleksnyh kadaastrovyh rabot / M.A. Zhukova, A.A. Haritonov, N.V. Ershova, S.S. Vikin // Moskovskiy ekonomicheskij zhurnal. 2022. №10. С. 136-145.
5. Zeml'nay reforma v Rossii. Analiz sostoyniy i perspektivy / A.A. Haritonov, M.A. Zhukova // Aktual'nye problemy zemleustrojstva i kadaastrov na sovremennom etape/ Mater. Mezhdunarodnoj nauch. – prak. konf.- Ch 1.- Voronezh: Voronezhskij GAU, 2016. S. 266 – 274.
6. Lopyrev M.I. Agrolandshaft kak factor ustojchivosni zemlepol'zovaniy i zemleustrojstva / M.I. Lopyrev, E.V. Nedikova, A.A. Haritonov // Vestnik Voronezhskogo GAU, 2015. Chast' 2.4 (47) S. 179 - 183.
7. Panin E.V. Mezhevanie ob'ektov zemleustrojstva: uchebnoe posobie / E.V. Panin, A.A. Haritonov, I.V. YAurova - Voronezh: FGBU VO Voronezhskiy GAU, 2015. 338 s.
8. Haritonov A.A. Sovershenstvovanie organizacionnogo mekhanizma formirovaniy ob'ektov kadaastrovogo ucheta na zemlyh sel'skohozyjstvennogo naznacheniy: monografiy / A.A. Haritonov, E.U. Kolbneva, S.S. Vikin, N.V. Ershova, M.A. Zhukova, E.V. Panin. - Voronezh: Voronezhskij GAU, 2015. 220 s.
9. Haritonov A.A. Opyt proektirovaniy agrolandshaftov i ekologicheskikh system

Московский экономический журнал. № 6. 2025

Moscow economic journal. № 6. 2025

zemledeliy v Centrfl'nom Chernozem'e I ego realizaciy na sovremennom etape /
A.A. Haritonov, E.V. Nedikova // Zemleustrojstvo, kadastr I monitoring zemel'.
2024. T. 19. № 12 (239). S. 750-757.

10. Haritonov A.A. Proekt federal'nogo zakona «O zemleustrjjstve» nusздаetsy v
dorabotke / A.A. Haritonov, S.S. Vikin, N.V. Ershova, E.V. Panin //
Zemleustrojstvo, kadastr I monitoring zemel'. 2019. № 4 (171). S. 76-80.

© Харитонов А.А., Жукова М.А., Барышникова О.С., Черных М.А. 2025.

Московский экономический журнал, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 631.171

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_153

**СУЩНОСТЬ И ПРЕДПОСЫЛКИ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ
ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ С ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ
THE ESSENCE AND PREREQUISITES FOR THE INTRODUCTION OF
PRECISION FARMING ELEMENTS FROM AN ECONOMIC POINT OF
VIEW**



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

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

Броницкая Софья Александровна, преподаватель кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, E-mail: ledysona@mail.ru

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

Байбулатова Евгения Ильинична, лаборант кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, E-mail: evgesha.play.kuznetsova@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

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

Bronitskaya Sofia Alexandrovna, lecturer of the Department of Land Management, Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, E-mail: ledysona@mail.ru

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

Baibulatova Evgeniya Ilyinichna, Laboratory assistant at the Department of Land Management, Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, E-mail: evgesha.play.kuznetsova@mail.ru

Аннотация. В данной работе рассматриваются основные аспекты внедрения технологий точного земледелия, включая их сущность, преимущества и предпосылки. Особое внимание уделяется анализу экономических, экологических и социальных факторов, влияющих на принятие решений о внедрении точных сельскохозяйственных практик. Рассматриваются также примеры успешного применения этих технологий в различных регионах мира и обсуждаются перспективы дальнейшего развития данного направления в сельском хозяйстве.

Abstract. This paper examines the main aspects of the implementation of precision farming technologies, including their essence, advantages and prerequisites. Particular attention is paid to the analysis of economic, environmental and social factors influencing the decision-making on the implementation of precision agricultural practices. Examples of the successful application of these technologies in various regions of the world are also

considered and the prospects for further development of this area in agriculture are discussed.

Ключевые слова: точное земледелие, спутниковые системы, геоинформационные системы

Keywords: precision farming, satellite systems, geographic information systems

Точное земледелие представляет собой современный подход к управлению сельскохозяйственными процессами, основанный на использовании передовых информационных технологий, спутниковой навигации, датчиков и автоматизированных систем управления. Особое внимание уделено методам сбора данных, анализа и принятия решений на основе полученных результатов. Рассматриваются перспективы развития данного направления и возможные пути повышения эффективности использования технологий точного земледелия в сельском хозяйстве.

Современные вызовы в области сельского хозяйства требуют внедрения инновационных подходов к производству продуктов питания. Одним из таких подходов является точное земледелие, которое позволяет оптимизировать использование ресурсов, повысить урожайность и снизить воздействие на окружающую среду. Однако успешная реализация этих технологий требует глубокого понимания их особенностей и возможностей, а также учета специфики различных сельскохозяйственных культур и условий ведения хозяйства.

Целью настоящего исследования является изучение задач, связанных с внедрением и использованием технологий точного земледелия, а также выявление факторов, влияющих на их эффективность.

Для достижения поставленных целей используются следующие методы:

1. Анализ литературы: обзор научных публикаций и отчетов о применении технологий точного земледелия в разных странах мира.
2. Экспериментальные исследования: проведение полевых экспериментов на опытных участках с применением различных технологий точного земледелия.

3. Моделирование: разработка математических моделей для прогнозирования урожайности и оценки экономической эффективности применения точных технологий.

4. Интервью и опросы: сбор информации от специалистов и фермеров, использующих технологии точного земледелия, для выявления их опыта и проблем.

В качестве материалов использовались данные, полученные в ходе результатов моделирования и анализа литературных источников.

Использование GPS-навигации позволяет сократить затраты на топливо и уменьшить количество проходов техники по полю, что приводит к снижению затрат на производство. Применение датчиков влажности почвы и уровня питательных веществ способствовало оптимизации внесения удобрений и повышению урожайности.

Внедрение технологий точного земледелия может привести к значительному увеличению прибыли за счет снижения затрат на ресурсы и повышение качества продукции. Однако первоначальные инвестиции в оборудование и программное обеспечение могут быть высокими, что ограничивает доступность этих технологий для мелких фермерских хозяйств.

Также применение точных технологий способствует уменьшению негативного воздействия на окружающую среду. Дифференцированное внесение удобрений снижает риск загрязнения водоемов и грунтовых вод, а сокращение количества проходов техники уменьшает уплотнение почвы и выбросы углекислого газа.

Точное земледелие основывается на нескольких ключевых технологиях и принципах:

1. Спутниковые системы навигации (GPS/ГЛОНАСС) обеспечивают точность позиционирования сельскохозяйственной техники и позволяют выполнять операции с высокой точностью, избегая перекрытий и повторных обработок полей.

2. Датчики и сенсоры. Различные типы датчиков измеряют параметры окружающей среды, такие как влажность почвы, уровень питательных веществ, температура и освещенность. Это помогает фермерам принимать обоснованные решения относительно полива, удобрения и других агротехнических мероприятий.
3. Автоматизированные системы управления (АСУ). Эти системы интегрируют данные от GPS и сенсоров для автоматического управления сельскохозяйственной техникой, таким образом снижая трудозатраты и повышая точность выполнения операций.
4. Геоинформационные системы (ГИС) используются для хранения, анализа и визуализации пространственных данных, что позволяет фермерам лучше понимать структуру своих полей и планировать производственные процессы.
5. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) применяются для мониторинга состояния посевов, обнаружения вредителей и болезней, а также для проведения аэрофотосъемки и картографирования полей.

Использование технологий точного земледелия приносит ряд значительных преимуществ:

1. Повышение производительности. Оптимальное распределение ресурсов, таких как вода, удобрения и средства защиты растений, приводит к увеличению урожайности и улучшению качества продукции.
2. Снижение затрат. Точные технологии помогают минимизировать перерасход ресурсов, сокращают потери и снижают затраты на эксплуатацию техники.
3. Экологическая устойчивость. Рациональное использование воды, удобрений и пестицидов уменьшает негативное воздействие на окружающую среду, предотвращая загрязнение водных объектов и деградацию почв.
4. Улучшение управления рисками. Сбор и анализ данных в реальном времени позволяют фермерам быстро реагировать на изменения погодных условий, появление вредителей и другие риски, что повышает надежность производственного процесса.

Несмотря на значительные успехи, точное земледелие продолжает развиваться. В будущем ожидается дальнейшее совершенствование технологий, включая:

- Интеграцию искусственного интеллекта и машинного обучения для более точного прогнозирования и управления производственными процессами.
- Расширенное использование беспилотных технологий для мониторинга и управления большими площадями сельскохозяйственных угодий.
- Развитие цифровых платформ и приложений, облегчающих доступ к данным и аналитическим инструментам для фермеров [7,8,11].

Точное земледелие базируется на ряде ключевых принципов, которые определяют его отличие от традиционных методов ведения сельского хозяйства:

1. Дифференцированное управление ресурсами. Точное земледелие предполагает индивидуальный подход к каждому участку поля, учитывая различия в почве, климате и состоянии растений. Это позволяет оптимизировать использование воды, удобрений и средств защиты растений, что ведет к снижению затрат и повышению урожайности.
2. Мониторинг состояния посевов и почвы. Использование сенсоров и дронов для регулярного контроля параметров почвы и растений обеспечивает своевременное обнаружение проблем и принятие мер по их устранению. Это помогает предотвратить распространение заболеваний и вредителей, а также улучшить условия роста растений.
3. Интеграция геоинформационных систем (ГИС). ГИС позволяют хранить, обрабатывать и анализировать большие объемы пространственно-временных данных, что дает возможность создавать карты полей, отслеживать динамику изменений и принимать обоснованные управленческие решения.
4. Автоматизация и роботизация. Использование автоматизированных систем управления и роботов для выполнения рутинных операций, таких как посев, обработка почвы и уборка урожая, значительно увеличивает производительность труда и снижает затраты на рабочую силу.

Реализация принципов точного земледелия осуществляется через несколько ключевых подходов:

1. Спутниковая навигация и геопозиционирование. Использование GPS и ГЛОНАСС-систем позволяет точно определять местоположение сельскохозяйственной техники и проводить операции с минимальной погрешностью. Это особенно важно для точного внесения удобрений и средств защиты растений, а также для планирования маршрутов движения техники [4,10].
2. Сенсорные сети и дистанционное зондирование. Сенсоры, установленные на полях, собирают информацию о температуре, влажности, уровне питательных веществ и других параметрах, что позволяет оперативно корректировать режимы полива и подкормки. Дистанционное зондирование с помощью дронов и спутников предоставляет дополнительные данные о состоянии посевов и почвенного покрова [4].
3. Агроинформатика и искусственный интеллект. Анализ больших объемов данных с помощью алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта позволяет выявлять закономерности и предсказывать будущие события, такие как вероятность возникновения заболеваний или засухи. Это помогает фермерам принимать более обоснованные решения и снижать риски [8].
4. Инновационные технологии обработки почвы и посева. Новые методы обработки почвы, такие как минимальная обработка и прямой посев, способствуют сохранению плодородия почвы и снижению эрозии. Инновационные системы посева позволяют точно размещать семена и вносить удобрения непосредственно в зону корневой системы растений [6].

Примером успешной реализации принципов точного земледелия является проект, реализованный в одном из крупнейших сельскохозяйственных предприятий России. Внедрение системы дистанционного зондирования и автоматизированного управления поливом позволило сократить потребление

воды на 20% при одновременном увеличении урожайности на 10%. Кроме того, использование сенсорных сетей для мониторинга состояния почвы помогло оптимизировать внесение удобрений, что привело к снижению затрат на 15% [2].

Реализация этих принципов позволяет существенно повысить продуктивность сельского хозяйства, снизить затраты и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду. В условиях глобальных вызовов, стоящих перед современным сельским хозяйством, точное земледелие становится ключевым инструментом для обеспечения устойчивого развития и продовольственной безопасности.

Точное земледелие предлагает решение этих проблем через интеграцию передовых технологий и традиционного опыта, обеспечивая рациональное использование ресурсов и повышение продуктивности без ущерба для экологии. Одной из ключевых составляющих точного земледелия является сбор данных, позволяющий своевременно получать информацию о состоянии полей и принимать обоснованные управленческие решения [6].

Система точного земледелия включает в себя множество элементов, каждый из которых играет важную роль в процессе сбора и анализа данных:

1. Сенсоры и датчики представляют собой устройства, предназначенные для измерения различных параметров окружающей среды и состояния растений. Они могут быть установлены на полях, интегрированы в сельскохозяйственную технику или размещены на дронах. Основными параметрами, которые измеряются сенсорами, являются:

- Температура воздуха и почвы,
- Влажность почвы,
- Уровень питательных веществ,
- pH почвы,
- Фотосинтетически активная радиация (ФАР),
- Наличие вредителей и болезней.

2. Дроны и дистанционное зондирование предоставляет возможность получения детальной информации о состоянии полей с высоты птичьего полета. Спектральные снимки, сделанные с помощью мультиспектральных камер, позволяют оценить здоровье растений, выявить зоны стресса и определить потребности в воде и удобрениях.

Пример: В Австралии был проведен проект по использованию дронов для мониторинга состояния виноградников. Полученная информация позволила выявить зоны с недостаточным уровнем влаги и внести коррективы в систему орошения, что предотвратило потерю урожая и повысило качество винограда.

3. Геоинформационные системы (ГИС) представляют собой инструменты для хранения, обработки и анализа пространственно-временных данных. Они позволяют создавать карты полей, отслеживать динамику изменений и принимать обоснованные управленческие решения.

Пример: В проекте в Индии использовалась ГИС для создания карт распределения питательных веществ в почве. Это позволило разработать индивидуализированные планы внесения удобрений для каждого участка поля, что привело к увеличению урожайности риса на 20%.

4. Агроинформатика и искусственный интеллект играют ключевую роль в обработке и анализе собранных данных. Алгоритмы машинного обучения и нейронные сети позволяют выявлять закономерности и предсказывать будущие события, такие как вероятность возникновения заболеваний или засухи.

Пример: В Китае был реализован проект по использованию искусственного интеллекта для прогнозирования урожайности пшеницы. Система анализировала исторические данные о погоде, состоянии почвы и растениях, а также текущие показатели, что позволило точно предсказать объем будущего урожая и принять меры по его максимизации.

Поэтому использование сенсоров, дронов, спутниковых снимков и геоинформационных систем позволяет получать актуальную информацию о состоянии полей и принимать обоснованные управленческие решения. Примеры

успешного применения этих технологий в различных регионах мира демонстрируют их эффективность и значимость для повышения продуктивности и снижения затрат в сельском хозяйстве.

Также система точного земледелия включает в себя различные наборы в процессе анализа и обработки данных:

1. Статистический анализ используется для выявления закономерностей и тенденций в собранных данных. Он включает в себя методы регрессионного анализа, дисперсионного анализа, кластерного анализа и другие. Эти методы позволяют оценить влияние различных факторов на урожайность, выявить зоны риска и оптимизировать производственные процессы. (В одном из проектов в Европе было проведено исследование, в котором использовали регрессионный анализ для изучения зависимости урожайности картофеля от уровня азотных удобрений и влажности почвы. Результаты показали, что оптимальное соотношение этих факторов позволяет увеличить урожайность на 10-15%.)

2. Машинное обучение представляет собой набор методов, позволяющих компьютеру обучаться на основе данных и делать прогнозы. В контексте точного земледелия оно используется для построения моделей, предсказывающих урожайность, потребность в воде и удобрениях, а также вероятность возникновения заболеваний и вредителей. (В Бразилии был реализован проект по применению машинного обучения для прогнозирования урожайности сахарного тростника. Модель, основанная на исторических данных о погоде, состоянии почвы и растениях, позволяла точно предсказывать объем будущего урожая и принимать меры по его максимизации).

3. Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой более продвинутый уровень машинного обучения, включающий нейронные сети и глубокое обучение. ИИ способен анализировать сложные взаимосвязи между различными факторами и делать точные прогнозы даже в условиях неопределенности. (В Канаде была разработана система на базе ИИ для мониторинга здоровья растений и раннего обнаружения заболеваний. Система анализирует

спектральные снимки, сделанные с помощью дронов, и выявляет аномалии, которые могут указывать на начало болезни. Это позволяет фермерам вовремя принимать меры и предотвращать массовые поражения посевов).

Использование статистического анализа, машинного обучения, искусственного интеллекта и геоинформационных систем позволяет извлекать ценную информацию из большого объема собранных сведений и использовать ее для оптимизации производственных процессов. Примеры успешного применения этих технологий в различных регионах мира демонстрируют их эффективность и значимость для повышения продуктивности и снижения затрат в сельском хозяйстве.

Одним же из главных факторов, стимулирующих внедрение точного земледелия, является быстрый рост мирового населения. По прогнозам ООН, к 2050 году население Земли достигнет 9,7 миллиардов человек, что приведет к существенному увеличению спроса на продукты питания. Традиционные методы ведения сельского хозяйства уже не способны удовлетворить этот спрос, поэтому необходимы новые подходы, обеспечивающие повышение продуктивности и эффективности использования ресурсов [3].

Изменение климата также оказывает значительное влияние на сельскохозяйственное производство, вызывая экстремальные погодные явления, такие как засухи, наводнения и ураганы. Ухудшение состояния окружающей среды, связанное с загрязнением почвы, воды и воздуха, также негативно сказывается на урожайности и качестве продукции. Точное земледелие помогает адаптироваться к этим изменениям, обеспечивая более эффективное использование ресурсов и минимизируя негативное воздействие на природу. (В Австралии, где часто случаются засухи, использование систем точного орошения позволило сократить потребление воды на 30% при сохранении высокого уровня урожайности. В Европе внедрение технологий точного земледелия позволило сократить использование химических удобрений на 30%, что положительно сказалось на качестве воды в близлежащих водоемах).

Традиционные методы ведения сельского хозяйства характеризуются низкой эффективностью использования ресурсов, такими как вода, удобрения и средства защиты растений. Это приводит к высоким затратам и ухудшению экологической ситуации. Точное земледелие позволяет оптимизировать использование ресурсов, что ведет к снижению затрат и повышению рентабельности производства [5,6]. (В США внедрение технологий точного земледелия в хлопководстве позволило сократить использование гербицидов на 50% и одновременно увеличить урожайность на 10%. В Израиле, где проблема нехватки воды стоит особенно остро, внедрение технологий точного орошения позволило сократить потребление воды на 40% при сохранении высокого уровня урожайности).

Точное земледелие позволяет аграриям более эффективно управлять процессом выращивания культур, что приводит к увеличению урожайности. Например, использование GPS-навигации для точного внесения удобрений и средств защиты растений позволяет избежать избыточного расхода ресурсов и улучшить качество урожая. Также одним из основных преимуществ использования GPS-навигации является снижение расхода топлива [3]. При традиционной методике управления техникой водитель вынужден постоянно контролировать направление движения машины, что часто приводит к избыточным маневрам и увеличению пройденного пути [4]. С помощью GPS-навигации техника движется строго по прямой линии, минимизируя отклонения и сокращая общее расстояние, которое она проходит по полю, и имеется возможность избежать повторного прохода техники по одному и тому же участку поля. Это достигается благодаря функции «автопилота», которая позволяет машине следовать точно по ранее проложенному маршруту. Ниже представлена таблица, иллюстрирующая экономическую выгоду от внедрения GPS-технологий в сельское хозяйство на примере работы трактора Claas Axion 940 при вспашке зяби на глубину 31-33 см с оборотным плугом Euro Diamant 7+1 (LEMKEN) [9]. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнение расходов топлива при использовании GPS-навигации в регионозначимых сельскохозяйственных предприятиях Приволжского Федерального округа

Показатель	без GPS-навигации	с GPS-навигацией
Количество проходов	1,05 раза	1 раз
Основная производительность	2,94 га/ч	2,8 га/ч
Расход топлива на га	18,4 л/га	
Расход топлива в час	54,1 л/ч	51,5 л/ч
Расход топлива за смену	432,8 л	412 л

Анализируя таблицу, отметим, что использование GPS-навигации позволяет существенно сократить затраты на топливо свыше 20 литров за смену 1 агрегата, посредством уменьшения количество проходов техники и, соответственно, снизить общие расходы на обработку поля.

Точное земледелие способствует созданию однородной и качественной продукции, соответствующей международным стандартам. Это позволяет аграриям выходить на международные рынки и конкурировать с продукцией других стран.

И в итоге приведем сравнение урожайности ячменя при использовании GPS-навигации представленных в таблице 2.

Таблица 2 - Сравнительный анализ усредненной урожайности ячменя регионозначимых сельскохозяйственных предприятий в Приволжском Федеральном округе до и после внедрения системы точного земледелия

Регионы	Урожайность до внедрения	Урожайность после внедрения
Удмуртия	27,5 ц/га	29,0 ц/га
Татарстан	28,0 ц/га	30,5 ц/га
Башкирия	25,5 ц/га	27,5 ц/га
Пермский Край	24,5 ц/га	27,5 ц/га
Свердловская область	26,0 ц/га	28,5 ц/га

При анализе таблицы урожайность ячменя по регионозначимым сельскохозяйственным предприятиям некоторых регионов Приволжского Федерального Округа до и после внедрения точного земледелия имеет отличия с положительной динамикой от 5,5 до 12,5%.

Следовательно, предпосылки внедрения точного земледелия обусловлены необходимостью удовлетворения растущего спроса на продукты питания, адаптацией к изменению климата, улучшением экологической устойчивости и повышению конкурентоспособности, а дальнейшее развитие и интеграция этих технологий в сельскохозяйственную практику будут играть ключевую роль в обеспечении глобальной продовольственной безопасности.

Список источников

1. Асадуллин Н.М. Технологические достижения в современном сельскохозяйственном производстве // В сборнике: Актуальные проблемы государственного и муниципального управления в условиях цифровой трансформации экономики. Сборник научных трудов по материалам IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Казань, 2024. С. 50-59.
2. Емец К.Р. Анализ современных методов и технических средств для измерения влажности почвы в технологии точного земледелия // В сборнике: Вклад молодых ученых в аграрную науку. Материалы Международной научно-практической конференции. 2015. С. 238-242.
3. Жолдыгалиев А.Х. Инновационные технологии в области производства, переработки и управления качеством сельскохозяйственной продукции // В сборнике: Инновационные технологии в науке: управление качеством, метрологическое обеспечение, новые подходы и цифровизация производства в сфере АПК. Сборник научных материалов I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, приуроченной к Всемирному дню метрологии. Саратов, 2023. С. 371-383.

4. Крастин А.В. Применение GPS/Глонасс навигации в сельском хозяйстве // Актуальные исследования. 2023. № 51-2 (181). С. 47-52.
5. Мучинский А.В., Крук И.С., Добыш Г.Ф., Колоско Д.Н., Новиков А.А. Техничко-экономические аспекты внедрения системы точного земледелия // Агропанорама. 2012. № 4 (92). С. 39-42.
6. Пивоваров П.Е. Развитие научно-технического прогресса в растениеводстве // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки. Воронеж, 2012. 168 с.
7. Степных Н.В., Нестерова Е.В., Заргарян А.М. Влияние цифровизации управления агротехнологиями на эффективность использования ресурсов // АПК: экономика, управление. 2020. № 8. С. 46-65.
8. Фомин Р.В. Цифровые технологии в реальном секторе экономики современного региона: проблемы и перспективы // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2018. № 4 (20). С. 117-125.
9. Худяков Д.А., Блянкинштейн И.М. Диагностика технического состояния автотранспортных средств по расходу топлива на основе информации системы спутникового мониторинга // В сборнике: Автомобиль для Сибири и Крайнего Севера. Конструкция, эксплуатация, экономика. Материалы 90-й Международной научно-технической конференции. 2015. С. 71-77.
10. Чиркин С.О., Копцев П.Ю., Кузнецова А.П., Хатунцев И.В., Бобрович Л.В., Картечина Н.В. Системы навигации в рамках точного земледелия // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 4. С. 219.
11. Шогенов Б.А., Мирзоева А.Р. Проблемы цифровизации в отрасли растениеводства // Russian Journal of Management. 2023. Т. 11. № 4. С. 478-489.

References

1. Asadullin N.M. Technological achievements in modern agricultural production // In the collection: Actual problems of state and municipal management in the

context of digital transformation of the economy. Collection of scientific papers based on the materials of the IV All-Russian (national) scientific and practical conference. Kazan, 2024. pp. 50-59.

2. Yemets K.R. Analysis of modern methods and technical means for measuring soil moisture in precision farming technology // In the collection: The contribution of young scientists to agricultural science. Materials of the International Scientific and Practical Conference. 2015. pp. 238-242.

3. Zholdygaliev A.H. Innovative technologies in the field of production, processing and quality management of agricultural products // In the collection: Innovative technologies in science: quality management, metrological support, new approaches and digitalization of production in the agricultural sector. Collection of scientific materials of the First All-Russian (national) scientific and practical conference with international participation, dedicated to the World Metrology Day. Saratov, 2023. pp. 371-383.

4. Krastin A.V. The use of GPS/Glonass navigation in agriculture // Current research. 2023. No. 51-2 (181). pp. 47-52.

5. Muchinsky A.V., Kruk I.S., Dobysh G.F., Kolosko D.N., Novikov A.A. Technical and economic aspects of the introduction of precision farming system // Agropanorama. 2012. No. 4 (92). pp. 39-42.

6. Pivovarov P.E. The development of scientific and technological progress in crop production // Dissertation for the degree of Candidate of Economic Sciences / Voronezh State Agrarian University named after K.D. Glinka. Voronezh, 2012. 168 p.

7. Stepnykh N.V., Nesterova E.V., Zargaryan A.M. The influence of digitalization of agrotechnology management on the efficiency of resource use // Agroindustrial complex: economics, management. 2020. No. 8. pp. 46-65.

8. Fomin R.V. Digital technologies in the real sector of the economy of a modern region: problems and prospects // Actual problems of economics and management. 2018. No. 4 (20). pp. 117-125.

9. Khudyakov D.A., Blyakinstein I.M. Diagnostics of the technical condition of motor vehicles by fuel consumption based on information from the satellite monitoring system // In the collection: A car for Siberia and the Far North. Construction, operation, economy. Proceedings of the 90th International Scientific and Technical Conference. 2015. pp. 71-77.

10. Chirkin S.O., Kobtsev P.Yu., Kuznetsova A.P., Khatuntsev I.V., Bobrovich L.V., Kartechina N.V. Navigation systems in precision agriculture // Science and Education. 2019. Vol. 2. No. 4. P. 219.

11. Shogenov B.A., Mirzoeva A.R. Problems of digitalization in the crop industry // Russian Journal of Management. 2023. Vol. 11. No. 4. pp. 478-489.

© Татарчук А.П., Броницкая С.А., Иньшева В.А., Байбулатова Е.И., 2025.

Московский экономический журнал, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 338.436.38

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_154

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОТРАСЛИ
ЖИВОТНОВОДСТВА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ
EFFICIENCY OF STATE SUPPORT FOR THE LIVESTOCK INDUSTRY
AT THE REGIONAL LEVEL**



Капелист Евгения Владимировна, ассистент, Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ФГБОУ ВО Донского государственного технического университета, г. Шахты, E-mail: bunchikov.oleg@mail.ru

Chapelist Evgenia Vladimirovna, assistant, Institute of Service and Entrepreneurship (branch) FSBEI HE Don State Technical University, Shakhty, E-mail: bunchikov.oleg@mail.ru

Аннотация. В работе рассматриваются вопросы, связанные с эффективностью государственной поддержки производства животноводческой продукции на Дону. Изучена динамика значений показателей линейных парных корреляционных связей, между факторными показателями, к которым относятся объемы средств бюджетной поддержки отрасли животноводства в сельскохозяйственных организациях Ростовской области, и значениями показателей финансово-хозяйственной деятельности при производстве животноводческой продукции. Определена эффективность влияния объемов государственных субсидий, выделенных для поддержки производства продукции отрасли животноводства в сельскохозяйственных организациях анализируемого региона.

Abstract. The paper examines issues related to the effectiveness of state support for livestock production in the Don region. The dynamics of the values of linear pair correlations between factor indicators, which include the volumes of budget support for the livestock industry in agricultural organizations of the Rostov region, and the values of financial and economic activity indicators in the production of livestock products, are studied. The effectiveness of the influence of the volumes of state subsidies allocated to support the production of livestock products in agricultural organizations of the analyzed region is determined.

Ключевые слова: животноводство, результативность, факторные показатели, корреляция, регион, взаимосвязь, аграрное производство, динамика, сельхозтоваропроизводители, результирующие показатели, влияние

Keywords: animal husbandry, efficiency, factor indicators, correlation, region, interrelation, agricultural production, dynamics, agricultural producers, resulting indicators, influence

Одно из важнейших приоритетных направлений в деятельности любого государства, - это обеспечение своей продовольственной независимости, и как следствие этого, свободный доступ населения страны, к разнообразным, качественным и доступным, отечественным продуктам питания.

Животноводство, является одной из важнейших отраслей народного хозяйства страны, обеспечивая своих граждан такими важнейшими продуктами питания, как мясо, молоко, яйца, мед.

В связи с этим, насколько эффективна государственная поддержка отрасли, каково ее влияние на результаты финансово - хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций, и будет зависеть результативность поставленных государством задач в этой отрасли экономики.

Ростовская область является одним из восьми субъектов Южного ФО, и занимающая 2-е место в стране (после Краснодарского края), по объемам производства продукции сельского хозяйства в России, как растениеводства, так и животноводства.

Одной из динамично развивающейся подотраслей животноводства, является птицеводство, как мясного, так и особенно яичного направления.

Удельный вес вырученных средств от реализации продукции птицеводства яичного направления продуктивности в СХО РО за последние пять лет (2018 – 2022 годы), варьируется от 24,8% до 33,1%, и в среднем составляет 29,3%, замыкая тройку основной животноводческой продукции, производимой в СХО РО в последние годы, после скотоводства и свиноводства.

Для определения степени влияния одного признака на другой, используется парная корреляция, позволяющая определить тесноту этой связи.

В первую очередь мы определим влияние независимого признака, в нашем случае, это объемы бюджетных субсидий, выделенных на поддержку яичного птицеводства в СХО Ростовской области, на зависимые признаки, к которым относятся производственно - экономические показатели, характеризующие эффективность деятельности СХО при производстве яиц.

В таблице 1 представлены парные коэффициенты корреляции между таким факторным признаком как объемы государственных субсидий, выделенных на поддержку яичного птицеводства в СХО Ростовской области, за период с 2013 по 2022 годы, и соответствующими результативными признаками, представленными производственно - экономическими показателями, характеризующими эффективность производства яиц сельскохозяйственными организациями Ростовской области.

Теснота парной линейной корреляционной зависимости варьируется от +1, - когда с увеличением значения одного признака, увеличивается другой,

(-1), когда с увеличением значения одного признака, линейно уменьшается значение другого, и (0), - когда влияние одного признака на другой отсутствует.

Таблица 1 – Корреляционные связи между значениями показателей объемов государственной поддержки яичного птицеводства и показателями финансово - хозяйственной деятельности СХО Ростовской области

Период	Объем субсидий на поддержку яичного птицеводства, всего, млн. руб.)	Произведено яиц, тыс. шт.	Среднегодовое поголовье кур, тыс.гол.	Продуктивность (яйценоскость), штук яиц/гол	Реализовано яиц всего, тыс. штук	Выручено от реализации яиц, млн. руб.
2013 г.	163,1	1057336	3346	316	996001	3419
2014 г.	1,8	1038858	3362	309	981261	3571
2015 г.	1,8	1001520	3120	321	953543	4432
2016 г.	7,1	1187234	3781	314	1120383	5981
2017 г.	45,7	1294914	4034	321	1217463	5668
2018 г.	433,0	1093678	3386	323	1044945	4453
2019 г.	35,0	1052214	3351	314	1004353	3912
2020 г.	202,9	1018864	3308	308	985949	4019
2021 г.	214,0	698224	2312	302	669066	3806
2022 г.	14,5	1020459	3179	321	950734	5863
$r =$		-0,24	-0,26	-0,02	0,55	-0,32

Анализ данных таблицы 1 и рисунка 1, свидетельствует о том, что значение показателя парной линейной корреляционной связи, между объемами бюджетных средств, выделенных для поддержки производства яиц в СХО Ростовской области и значением показателя объемов производства яиц, составляет $r = -0,24$, что свидетельствует об очень незначительном отрицательном влиянии на данный результирующий показатель.

Значение показателя парной линейной корреляционной зависимости, между объемами государственной поддержки яичного птицеводства в СХО РО, и значениями показателей поголовья кур ($r = -0,24$) (таблица 1 и рисунок 2), также свидетельствуют о незначительном отрицательном влиянии факторного показателя на результирующий.

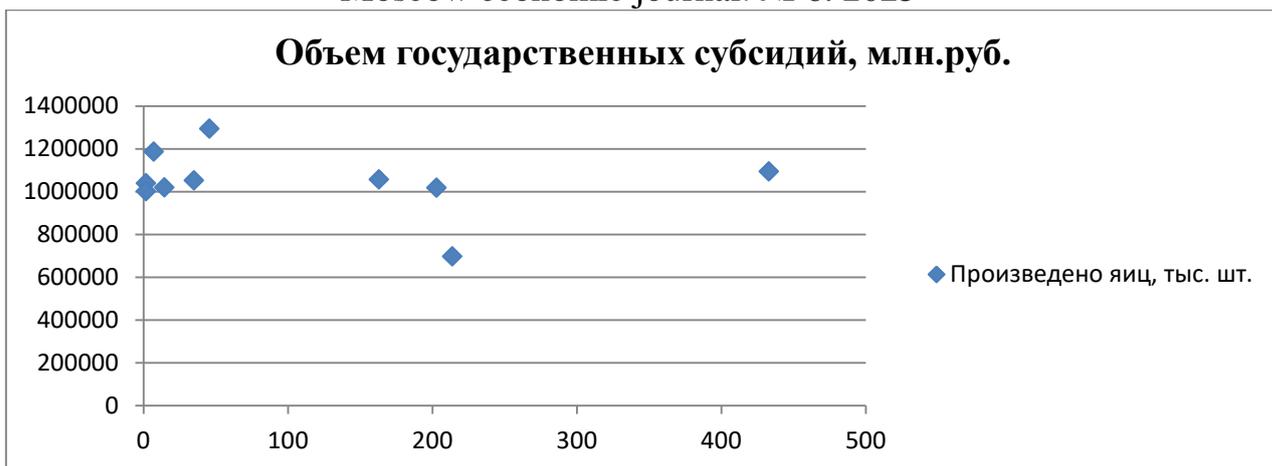


Рисунок 1 - Корреляционные связи между значениями показателей объемов государственной поддержки яичного птицеводства и значениями показателей производства яиц в СХО Ростовской области (-0,24)

Значение показателя парной линейной корреляционной связи, между объемами бюджетных субсидий, выделенных для поддержки яичного птицеводства в СХО Ростовской области и значениями показателей яйценоскости кур, составляет $r = -0,02$, что свидетельствует о практически полном отсутствии какой-либо корреляционной зависимости, между данными показателями.

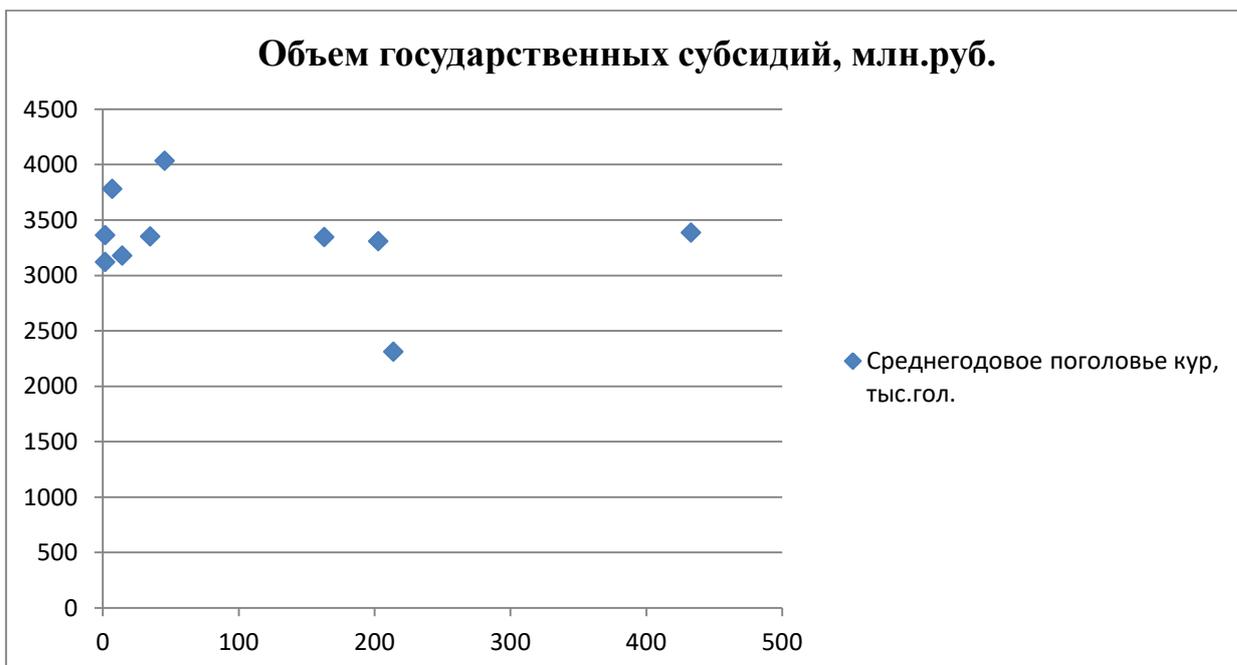


Рисунок 2 - Корреляционные связи между значениями показателей объемов государственной поддержки яичного птицеводства и показателями поголовья кур в СХО Ростовской области (-0,26)

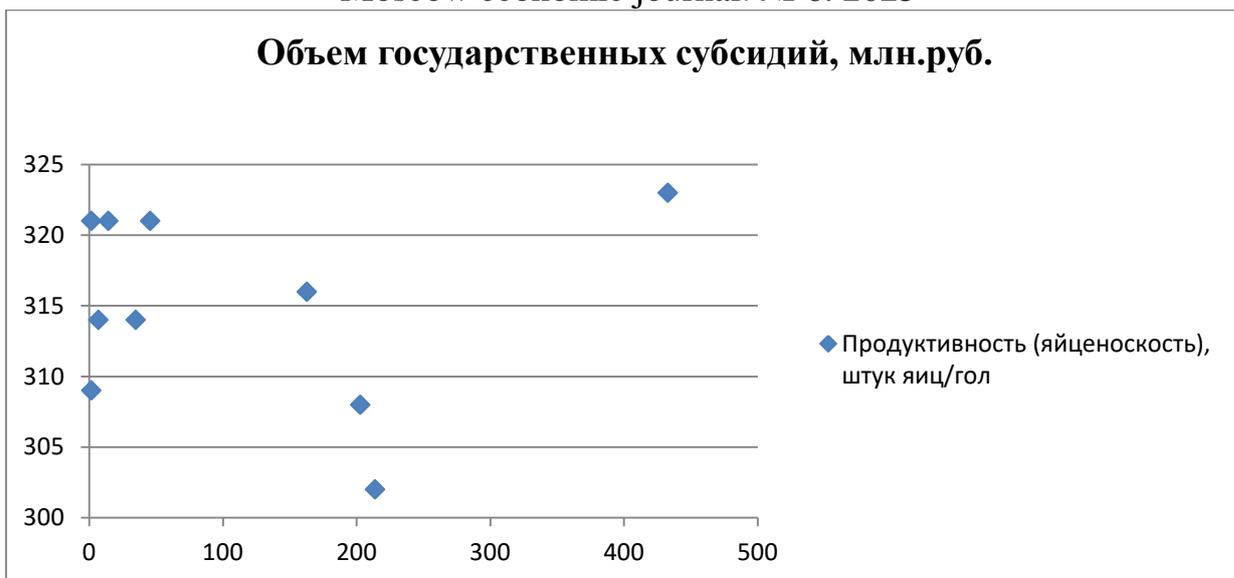


Рисунок 3 - Корреляционные связи между значениями показателей объемов государственной поддержки яичного птицеводства и показателями яйценоскости кур в СХО Ростовской области (-0,02)

Значение показателя парной линейной корреляционной зависимости, между значениями показателей объемов государственной поддержки производства яиц в СХО Ростовской области, и объемами реализации яиц, составляет $r = 0,55$ что свидетельствует о незначительном, положительном влиянии господдержки яичного птицеводства на данный результирующий признак.

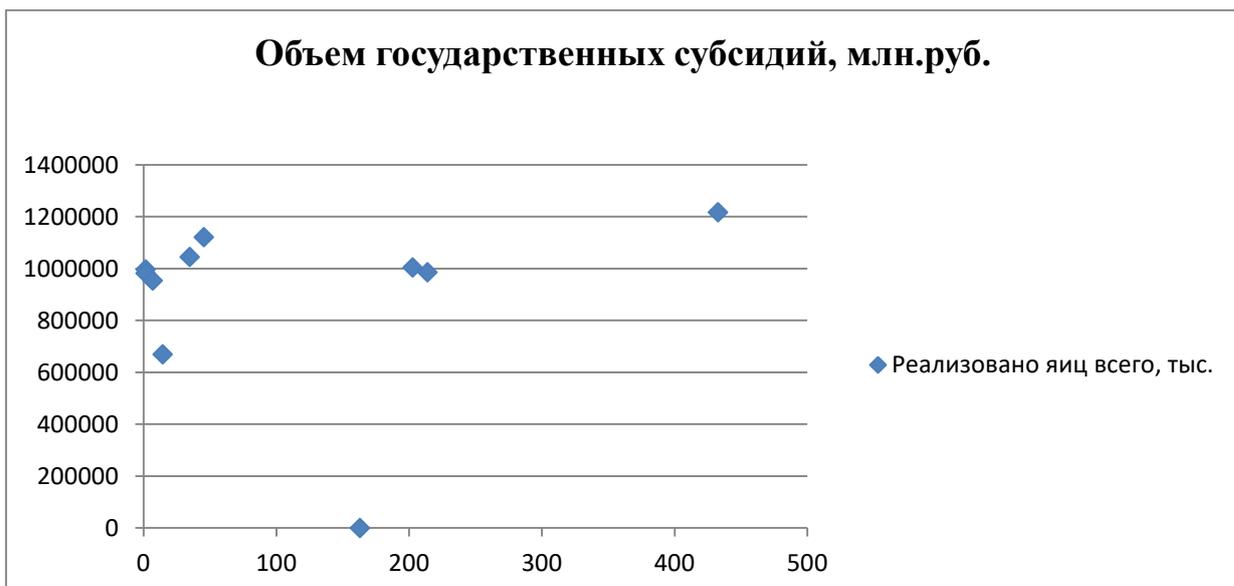


Рисунок 4 - Корреляционные связи между значениями показателей объемов государственной поддержки яичного птицеводства и показателями реализации яиц в СХО Ростовской области (0,6)

Значение показателя парной линейной корреляционной связи, между объемами государственной поддержки яичного птицеводства в СХО Ростовской области, и значениями показателя объемов вырученных средств от реализации яиц (таблица 1 и рисунок 5), составляет $r = -0,32$ что свидетельствует о незначительном отрицательном влиянии факторного показателя, к которому мы относим объемы бюджетных средств выделенных на поддержку яичного птицеводства, на данный результирующий показатель.

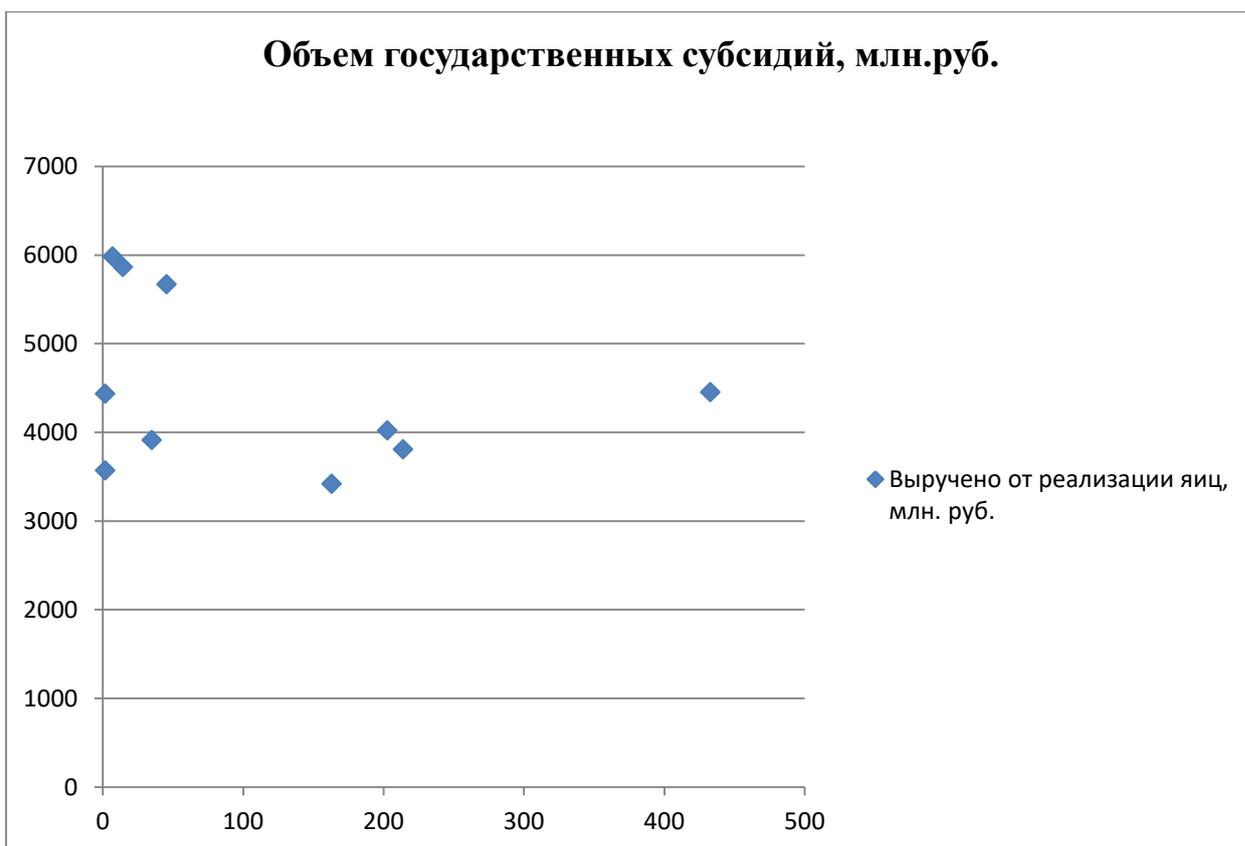


Рисунок 5 - Корреляционные связи между значениями показателей объемов государственной поддержки яичного птицеводства и показателями вырученных средств от реализации яиц в СХО Ростовской области (-0,32)

Анализ данных, значений показателей парных линейных корреляционных связей, между факторным показателем, - объемами государственной поддержки яичного птицеводства в сельскохозяйственных организациях Ростовской области, и результирующими показателями финансово-хозяйственной деятельности данной подотрасли в СХО Ростовской области, свидетельствуют об отсутствии какой-либо тесной взаимосвязи.

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. Аграрный менеджмент как локомотив формирования продовольственной безопасности страны // Бунчиков О.Н., Михненко Т.Н., Седых Ю.А. Московский экономический журнал. 2025. Т.10. № 1. С.23-32.
3. Капелист Е.В., Рыбак А.Д., Насирова А.Ю., Бунчиков О.Н. Эффективность ЕАЭС как гарантия стабильного развития региона // Капелист Е.В., Рыбак А.Д., Насирова А.Ю., Бунчиков О.Н. Московский экономический журнал. 2025. Т.10. № 1. С.91-101.
4. Бунчиков О.Н., Кувичкин Н.М., Капелист Е.В., Криницын Н.Н. Аграрный региональный менеджмент в условиях санкций: ответ на вызовы эффективностью развития // Бунчиков О.Н., Кувичкин Н.М., Капелист Е.В., Криницын Н.Н. Московский экономический журнал. 2024. Т.9. № 1.
5. Бунчиков О.Н., Куренная В.В. Оценка деятельности отечественного регионального аграрного менеджмента и его вклад в формирование продовольственной независимости страны // Бунчиков О.Н., Куренная В.В. Московский экономический журнал. 2024. Т.9. №3. С.814-827.
6. Бунчиков О.Н., Михненко Т.Н., Седых Ю.А. Эффективность функционирования отечественного малого аграрного менеджмента на уровне региона: анализ деятельности и перспективы развития // Бунчиков О.Н., Михненко Т.Н., Седых Ю.А. Московский экономический журнал. 2024. Т.9. № 6. С.352-363.

7. Бунчиков О.Н., Михненко Т.Н., Седых Ю.А. Эффективная деятельность некоммерческих организаций как основа социально-ориентированной стратегии развития экономики // Бунчиков О.Н., Михненко Т.Н., Седых Ю.А. Московский экономический журнал. 2024. Т.9. № 6. С.460-471.
8. 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
9. 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.
10. 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
11. Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Михненко Т.Н., Седых Ю.А., Капелист Е.В. Эффективность реализации политики импортозамещения в АПК на уровне региона // Основные тенденции развития АПК в современной России: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. В 2 т. Персиановский, 2024. С.215-218

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. Agricultural management as a locomotive for the formation of the country's food security // Bunchikov O.N., Mikhnenko T.N., Sedykh Yu.A. Moscow Economic Journal. 2025. Vol. 10. No. 1. Pp. 23-32.
3. Kapelist E.V., Rybak A.D., Nasirova A.Yu., Bunchikov O.N. The effectiveness of the EAEU as a guarantee of stable development of the region // Kapelist E.V., Rybak A.D., Nasirova A.Yu., Bunchikov O.N. Moscow Economic Journal. 2025. Vol. 10. No. 1. Pp. 91-101.
4. Bunchikov O.N., Kuvichkin N.M., Kapelist E.V., Krinitsyn N.N. Agrarian regional management under sanctions: response to challenges of development efficiency // Bunchikov O.N., Kuvichkin N.M., Kapelist E.V., Krinitsyn N.N. Moscow Economic Journal. 2024. Vol. 9. No. 1.
5. Bunchikov O.N., Kurennaya V.V. Assessment of the activities of domestic regional agricultural management and its contribution to the formation of food independence of the country // Bunchikov O.N., Kurennaya V.V. Moscow Economic Journal. 2024. Vol. 9. No. 3. P. 814-827.
6. Bunchikov O.N., Mikhnenko T.N., Sedykh Yu.A. Efficiency of functioning of domestic small agricultural management at the regional level: analysis of activities and development prospects // Bunchikov O.N., Mikhnenko T.N., Sedykh Yu.A. Moscow Economic Journal. 2024. Vol. 9. No. 6. P. 352-363.
7. Bunchikov O.N., Mikhnenko T.N., Sedykh Yu.A. Effective activity of non-profit organizations as a basis for a socially-oriented strategy for economic

development // Bunchikov O.N., Mikhnenko T.N., Sedykh Yu.A. Moscow Economic Journal. 2024. Vol. 9. No. 6. Pp. 460-471.

8. Bunchikov O.N., Dzhukha V.M., Kapelist E.V., Bunchikova E.V. FUNCTIONING OF AGRICULTURAL BUSINESS UNDER SANCTIONS: REGIONAL ASPECT // Agrarian science and production in the context of the formation of the digital economy of the Russian Federation: materials of the international scientific and practical conference, (Persianovsky, February 7-9, 2023). In 3 vol. Vol. III. - pos. Persianovsky: Donskoy SAU, 2023. P. 140-143

9. Bunchikov O.N., Sirotkin V.A. Analysis of the dynamics of provision and efficiency of use of fixed production assets by agricultural entrepreneurship // Bunchikov O.N., Sirotkin V.A. Moscow Economic Journal. 2022. Vol. 7. No. 6.

10. Bunchikov O.N., Kovyleva S.P., Kapelist E.V. Bunchikova E.V. EFFICIENCY OF SMALL AGRICULTURAL ENTREPRENEURSHIP UNDER 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. P. 20-22

11. Bunchikov O.N., Dzhukha V.M., Mikhnenko T.N., Sedykh Yu.A., Kapelist E.V. Efficiency of the implementation of import substitution policy in the agro-industrial complex at the regional level // The main trends in the development of the agro-industrial complex in modern Russia: materials of the all-Russian (national) scientific and practical conference. In 2 volumes. Persianovsky, 2024. P. 215-218

© Капелист Е.В., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 519.86

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_155

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ
ВЕРИФИКАЦИИ ЦЕННОСТНЫХ СООТВЕТСТВИЙ НА
РЫНКЕ ЖИЛЬЯ**

**MATHEMATICAL MODELING AS A TOOL FOR ANALYZING
VALUE-BASED CORRESPONDENCES IN THE HOUSING
MARKET**



Пушкарев Герман Артурович, к.ф.-м. н., доцент, ФГАОУ ВО Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, gpushkariev@ya.ru

Овчинников Ян Андреевич, ФГАОУ ВО Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, ov4innikovyan@gmail.com

Андерс Егор Дмитриевич, ФГАОУ ВО Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, egor.anders23@gmail.com

Pushkarev German Arturovich, PhD, associate professor, Perm national research polytechnic university, Perm, gpushkariev@ya.ru

Ovchinnikov Yan Andreevich, Perm national research polytechnic university, Perm, ov4innikovyan@gmail.com

Anders Egor Dmitrievich, Perm national research polytechnic university, Perm, egor.anders23@gmail.com

Аннотация. В данной статье проведён анализ основных факторов, влияющих на цены на жилую недвижимость в городе Пермь. Для количественной оценки влияния различных характеристик квартир на их рыночную стоимость применяются методы множественной регрессии и дисперсионного анализа. Построены эконометрические модели ценообразования с учётом вертикальной (сегментация рынка по классам жилья) и горизонтальной (территориальной) дифференциации стратификации. Модельные оценки показали, что в элитных сегментах решающее влияние на цену оказывают качественные параметры и размер жилья, тогда как в массовых сегментах значимы компактность квартиры и доступность инфраструктуры. Обоснована логичность ценообразования: различия в ценах в значительной степени соответствуют различиям в характеристиках недвижимости. Результаты исследования могут быть использованы для прогнозирования цен и разработки стратегий сбалансированного развития городской среды.

Abstract. This article analyzes the main factors influencing residential property prices in the city of Perm. To quantitatively assess the impact of various apartment characteristics on their market value, methods of multiple regression and variance analysis are applied. Econometric pricing models are developed, considering both vertical differentiation (market segmentation by housing class) and horizontal (territorial) stratification. The modeling results demonstrate that in elite market segments, qualitative parameters and housing size have a decisive impact on prices, whereas in mass segments, apartment compactness and infrastructure accessibility play a significant role. Thus, mathematical modeling serves as a tool for verifying value-based correspondences in pricing: price differences largely align with variations in property characteristics. The study results can be used for price forecasting and developing strategies for balanced urban environment development.

Ключевые слова: эконометрическое моделирование, рынок жилья, ценообразование, регрессионный анализ, дисперсионный анализ,

сегментация рынка, вертикальная дифференциация, горизонтальная дифференциация, Пермь

Keywords: econometric modeling, housing market, pricing, regression analysis, variance analysis, market segmentation, vertical stratification, horizontal stratification, Perm

Введение

Рынок жилья является важной составляющей городской экономики, отражающей социально-экономическое состояние региона и инвестиционную привлекательность территории. Анализ факторов, определяющих ценообразование на этом рынке, представляет значительный интерес с научной и практической точек зрения. Понимание механизмов формирования цен позволяет прогнозировать динамику рынка недвижимости, выработать эффективные стратегии территориального развития.

Город Пермь служит показательным примером для исследования ценообразования жилья ввиду выраженной неоднородности местного рынка жилой недвижимости. В Перми наблюдается существенная дифференциация цен между районами города: центральные локации имеют гораздо более высокий уровень цен по сравнению с периферией. Одновременно рынок сегментирован по качеству и классу жилья – от элитных новостроек до массового эконом-класса. Различия в престижности местоположения, развитости инфраструктуры и типах жилого фонда приводят к заметному разбросу ценовых показателей по территории города. Поэтому актуальна научная проверка обоснованности сложившихся цен, то есть, соответствуют ли ценовые различия объективным характеристикам жилья? Отвечая на этот вопрос, попробуем показать, как эконометрические модели позволяют верифицировать соответствия между характеристиками жилой недвижимости (площадь, расположение, класс жилья) и её рыночной ценой. Методологической основой исследования выступают методы множественного регрессионного анализа и дисперсионного анализа, которые

используются для оценки влияния различных факторов на цену и проверки статистической значимости выявленных различий. Актуальность подобного подхода обусловлена потребностью в сглаживании диспропорций развития городских территорий и повышении доступности качественного жилья для населения.

Обзор литературы

Современная научная литература единодушно признаёт высокую результативность эконометрических методов при оценке справедливости рыночных цен на жильё. Центральное место в таких исследованиях занимает множественная регрессия. Так, А. Н. Эфендиев и С. П. Суворова [4] установили, что модель, включающая метраж, этаж, район расположения и ряд дополнительных параметров, объясняет порядка 75–80 % вариации цен квартир, а статистическая значимость коэффициентов подтверждает рациональность выявленных ценовых различий. Гедонический подход фактически расширяет классическую регрессию: введение фиктивных переменных, отражающих время сделки и качественные особенности объектов, позволяет формировать индексы, точно описывающие фактическую динамику рынка и выделяющие эпизоды явного завышения либо занижения стоимости [5].

Существенную сложность для моделирования представляет корректный учёт пространственного фактора. Исследование С. Б. Каудилла и соавт. [7] сопоставило два подхода к описанию локации: систему районных фиктивных-переменных и использование географических координат. Первый вариант удобен интерпретацией, второй — более экономичен по числу параметров; оба заметно повышают точность прогноза, но требуют аккуратного отбора пространственных признаков, чтобы избежать смещения оценок. Факт, что рынок жилья неравномерен территориально, подтвердил и Б. Кескин [9]: его многоуровневая модель, в которой выделены субрынки по районам и ценовым классам, снизила среднюю ошибку прогноза почти на

треть относительно единой регрессии. Проведённый автором дисперсионный анализ статистически заверил различия средних цен между сегментами, чем обосновал необходимость стратификации данных.

Даже при ограниченном наборе внутренних характеристик объектов математические методы сохраняют практическую ценность. J. Jaroszewicz и N. Horynek [8] показали, что, опираясь лишь на внешние факторы — координаты и инфраструктурную насыщенность локации, — можно довольно точно оценивать агрегированные уровни цен и фиксировать необъяснимые отклонения. В задаче массовой оценки Острикова и Селютин [6] сопоставили классическую регрессию с градиентным бустингом: применение алгоритмов машинного обучения повысило R^2 до $\approx 0,85$, однако именно регрессионная модель, оставаясь интерпретируемой, позволила выявить ключевые ценовые детерминанты.

Методология исследования. Источники данных

Анализ выполняется на основе данных по рынку жилья г. Перми за 2020 год [1]. Исходный набор содержит информацию о ценах предложения и характеристиках объектов жилой недвижимости по различным районам города. Данные предварительно очищены и структурированы для корректности анализа. Ключевые показатели в наборе данных включают: стоимость квартиры (тыс. руб.); удельную стоимость – цену за квадратный метр (тыс. руб./м²); местоположение объекта (район города); количественные характеристики квартиры: число комнат, общая площадь, жилая площадь, площадь кухни; этаж расположения квартиры и общее число этажей в доме; показатели инфраструктуры и доступности: например, расстояние до центра города, наличие поблизости крупных объектов (магазины, остановки общественного транспорта и др.). Наличие детализированных статистических данных по районам Перми позволяет выполнить сопоставительный анализ и выявить пространственные закономерности ценообразования. Далее рассмотрены две регрессионные модели: (1) с

зависимой переменной Y_1 – общей ценой квартиры, и (2) с зависимой переменной Y_2 – ценой за квадратный метр. Эти модели позволяют количественно оценить влияние характеристик жилья на стоимость.

$$Y_1 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6 + \varepsilon \quad (1)$$

$$Y_2 = b'_0 + b'_1X_1 + b'_2X_2 + b'_3X_3 + b'_4X_4 + b'_5X_5 + b'_6X_6 + \varepsilon' \quad (2)$$

Здесь независимые переменные представляют характеристики квартиры: X_1 – количество комнат; X_2 – этаж расположения квартиры; X_3 – общее число этажей в здании; X_4 – жилая площадь квартиры (m^2); X_5 – площадь кухни (m^2); X_6 – общая площадь квартиры (m^2). Регрессионный анализ проводится как на полном наборе данных (в совокупности по всему городу), так и с разделением выборки по сегментам рынка (см. ниже). Оценка параметров моделей выполнена с использованием пакета статистического анализа STATISTICA [2]. Значимость коэффициентов проверялась по p-value при уровне $\alpha = 0,05$.

Для более глубокой оценки вертикальной дифференциации рынка дополнительно введены фиктивные переменные X_{6-1} , X_{6-2} , отражающая принадлежность объекта к тому или иному классу жилья. Вся выборка разделена на два укрупнённых класса: класс 1 – элитное жильё (объединены сегменты «Премиум» и «Бизнес»), класс 2 – массовое жильё («Комфорт» + «Эконом»). В третью регрессионную модель для удельной цены также добавлен бинарный индикатор класса (принадлежность к классу 1 или 2):

$$Y_2 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_{6-1}X_{6-1} + b_{6-2}X_{6-2} + \varepsilon \quad (3)$$

Такой подход позволяет далее учесть сдвиг в цене между дорогим и доступным сегментами и выявить различия во влиянии факторов в этих группах.

Однофакторный дисперсионный анализ

Дисперсионный анализ [3] применён для проверки гипотезы о равенстве средних значений цены за квадратный метр жилья в нескольких группах. В

качестве групп рассмотрены четыре ценовых сегмента рынка жилья Перми: «Премиум», «Бизнес», «Комфорт» и «Эконом». Цель ANOVA-сравнения – выяснить, имеются ли статистически значимые различия в средней удельной цене (руб./м²) между данными сегментами. Проверка осуществлялась с использованием F - критерия Фишера: вычислялось отношение межгрупповой дисперсии к внутригрупповой и оценивалась его значимость при $\alpha = 0,05$.

Результаты анализа

Вертикальная дифференциация рынка проявляется через влияние размера квартиры на стоимость квадратного метра. Общая тенденция такова: в высоких сегментах большая площадь сопровождается более высокой ценой за метр, тогда как в массовых сегментах увеличение площади ведёт к снижению удельной стоимости. На рис. 1 представлен разброс значений общей цены квартиры и цены за квадратный метр для всех сегментов.

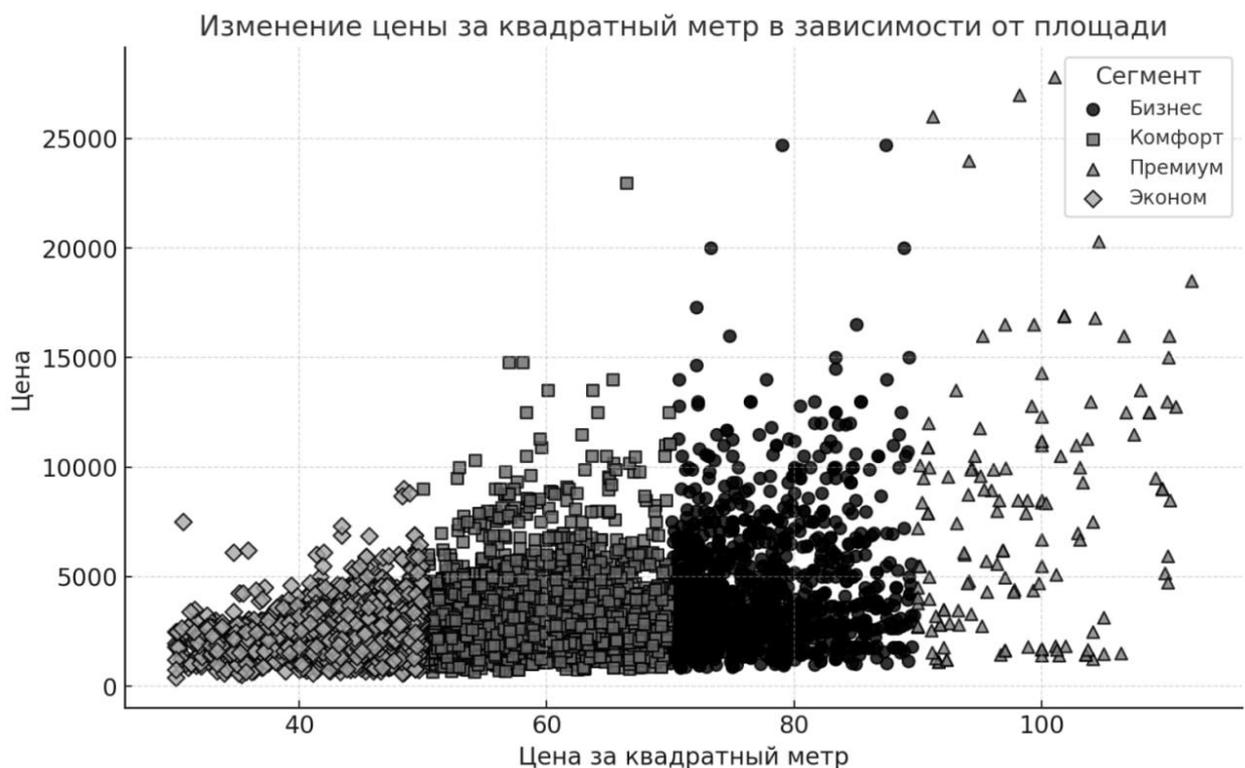


Рисунок. 1. Соотношение общей стоимости квартиры и цены за квадратный метр (точки обозначены по сегментам рынка)

Видно, что объекты «Премиум» (треугольники) занимают правую верхнюю область графика – они имеют одновременно высокую суммарную стоимость и высокую цену за метр. Напротив, квартиры класса «Эконом» (ромбики) сгруппированы в левом нижнем углу с низкой ценой и небольшой площадью (низкой общей ценой). Сегменты «Бизнес» (круги) и «Комфорт» (квадраты) находятся в промежуточных областях. Эта диаграмма отражает, что дорогие квартиры обычно более просторны и дорогие в расчёте на метр, а дешёвое жильё – компактнее и дешевле за метр. Чтобы детально исследовать зависимость удельной цены от размера, выполнен анализ по классам. На рисунках 2 и 3 показаны тренды для сегментов «Бизнес» и «Комфорт».

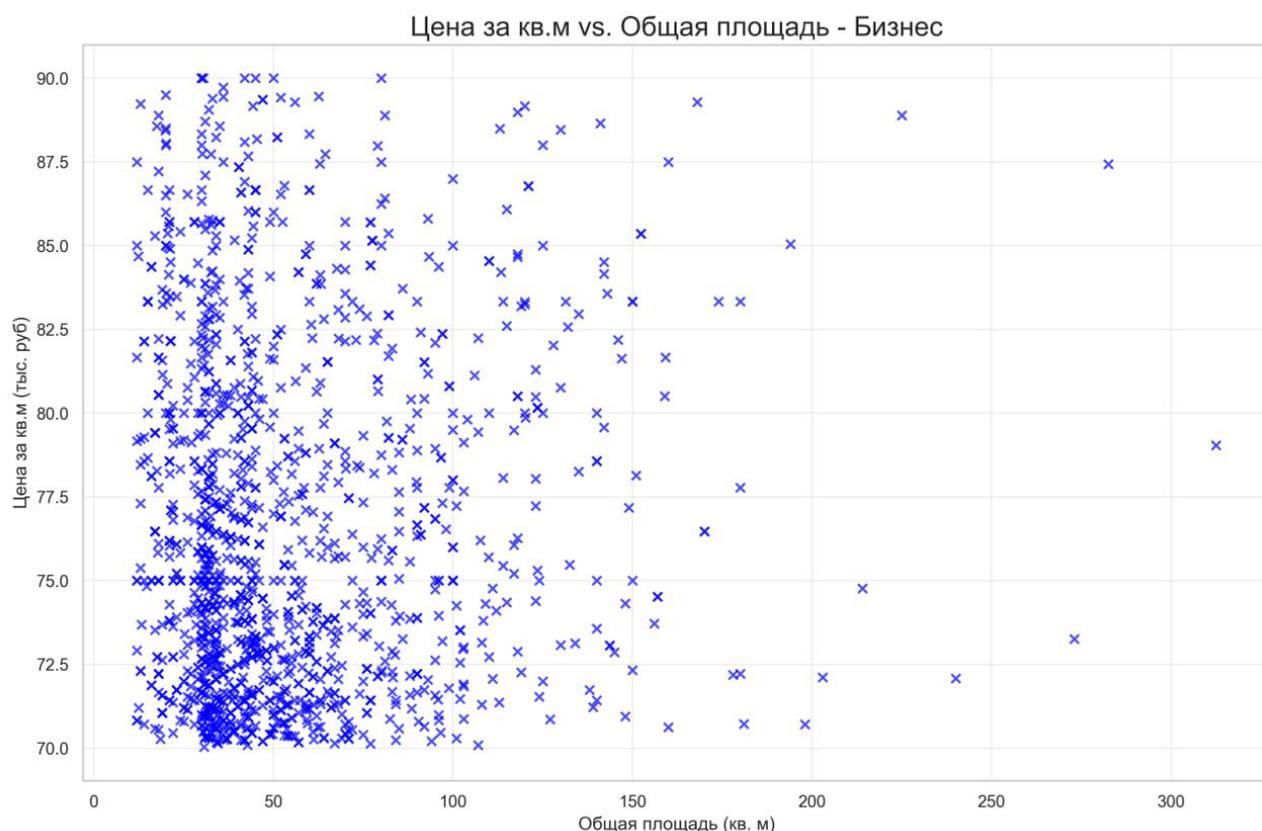


Рисунок 2. Зависимость цены за квадратный метр от общей площади квартиры в сегменте «Бизнес»

В сегменте «Бизнес» наблюдается слабый положительный наклон: крупногабаритные квартиры часто имеют столько же высокую или несколько большую цену за метр, что свидетельствует о готовности

покупателей этого класса платить премию за дополнительную площадь. Рассеяние точек на рис. 2 показывает, что при увеличении площади (по оси абсцисс) значения удельной цены не снижаются, многие большие квартиры имеют цену 80–90 тыс. руб./м² (цены 2020 года), сопоставимую или превышающую уровень небольших квартир. Особого внимания заслуживает характерное горизонтальное распределение точек, формирующее своеобразные «магнитные линии» вокруг определенных ценовых уровней, особенно выраженные около отметки 75 тыс. руб./м². Подобные концентрации наблюдаются также на уровнях 70, 80 и 85 тыс. руб./м². Это явление указывает на существование устойчивых ценовых порогов, формируемых рынком под влиянием типовых проектных решений и маркетинговых стратегий застройщиков. Такое «магнитное» тяготение цен к определенным уровням свидетельствует о стандартизации предложений в сегменте «Бизнес» и о психологических порогах восприятия цен покупателями. Застройщики и продавцы устанавливают цены, ориентируясь на круглые значения и определенные ценовые диапазоны, которые ассоциируются у покупателей с конкретными качественными характеристиками недвижимости данного сегмента. Это означает, что для бизнес-класса увеличение метража не удешевляет каждый квадратный метр, а порой даже увеличивает его стоимость, при этом ценообразование происходит дискретно, с выраженной привязкой к установившимся на рынке пороговым значениям.

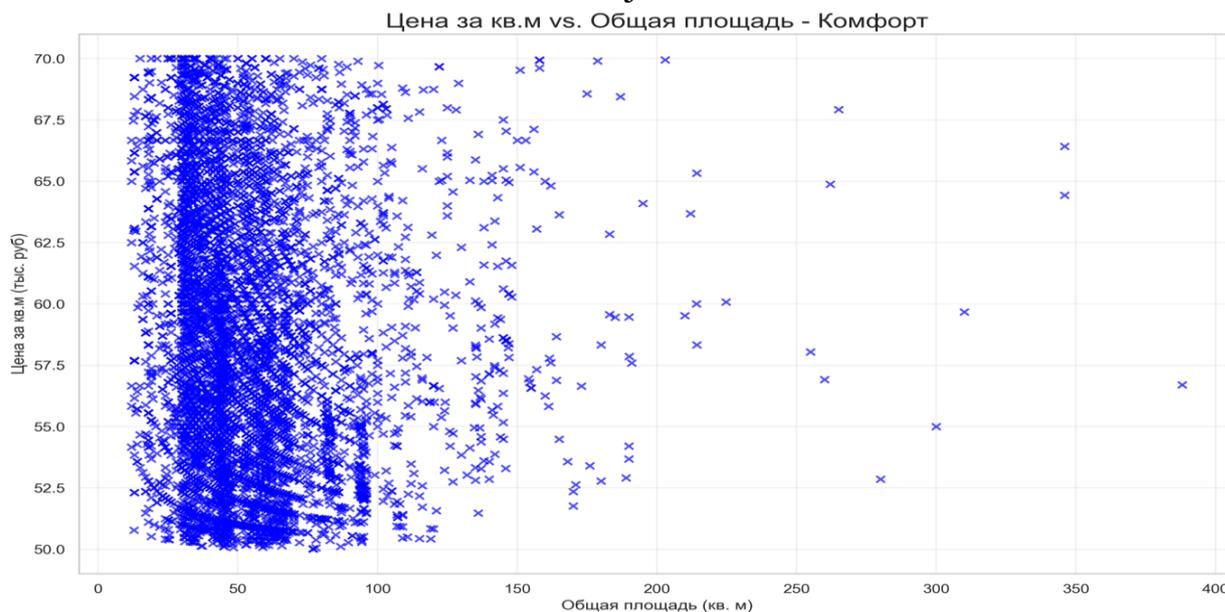


Рисунок 3. Зависимость цены за квадратный метр от общей площади квартиры в сегменте «Комфорт»

Для сегмента «Комфорт», напротив, характерна отчетливая отрицательная зависимость: на графике (рис. 3) с ростом площади квартиры удельная цена заметно падает. Небольшие квартиры (до ~ 50 м²) имеют максимальную стоимость за метр (до 65–70 тыс. руб./м²), тогда как для крупных объектов (свыше 100 м²) цена опускается до ~ 55 тыс. руб./м² и ниже. Покупатели массового сегмента ожидают некоторой скидки на квадратный метр у более просторного жилья, ценя компактность и доступность. Аналогичная тенденция прослеживается и в самом бюджетном классе «Эконом», где дополнительные метры снижают удельную стоимость. В элитном сегменте «Премиум», напротив, большой метраж сочетается с высокой ценой за метр. Таким образом, влияние площади подтверждает вертикальную дифференциацию: в дорогих сегментах просторное жильё ценится выше (в расчёте за м²), тогда как в доступных сегментах большим квартирам присущ более низкая цена за квадратный метр.

Общие результаты регрессионного моделирования

Построенные регрессионные модели (1) и (2) продемонстрировали высокую степень объясняющей способности. Коэффициенты детерминации

составили $R^2 > 0.9$ для обеих зависимых переменных (как для полной стоимости квартиры (переменная Y_1) так и для цены за квадратный метр (переменная Y_2)). Это означает, что включённые в модель характеристики объясняют свыше 90% наблюдаемого разброса цен, что является свидетельством тесной связи между ценой и основными параметрами жилья. Иными словами, значительная часть вариации рыночных цен обусловлена измеримыми показателями недвижимости, и модель фактически подтверждает, что ценообразование во многом рационально и основано на этих атрибутах. В регрессии по всему набору данных направления влияния факторов совпадают с экономической логикой: увеличение площади и количества комнат, более высокий класс дома (большее число этажей здания) приводят к росту общей стоимости квартиры, тогда как ухудшение локальных условий – например, удалённость от центра города – в целом снижает цену. Однако совокупная модель по всем данным скрывает различия между сегментами рынка, поэтому далее были проанализированы зависимости отдельно в разных классах жилья.

Влияние факторов в элитном и массовом сегментах

Отдельное рассмотрение высокобюджетного (элитного) и массового сегментов выявило принципиальные различия в характере ценообразования. Для сегментов верхнего уровня – «Премиум» и «Бизнес» регрессионный анализ показал, что главными факторами роста цены выступают площадь и общая вместимость жилья. Увеличение общей площади квартиры (переменная X_6) в элитном и бизнес-классе практически линейно повышает как общую стоимость жилья, так и стоимость квадратного метра. Это отражает выраженную вертикальную дифференциацию: покупатели дорогого жилья ценят простор и готовы платить премию за дополнительные метры. Кроме того, рост числа комнат (переменная X_1) положительно сказывается на цене – особенно заметно в бизнес-классе. Большой количественный состав комнат обычно сопутствует увеличению габаритов и комфортности жилья,

что для покупателей высоких сегментов является значимым преимуществом. Показательно и влияние характеристик самого дома: увеличение этажности здания (переменная X_3) в элитном сегменте даёт позитивный эффект на цену. Квартиры в современных многоэтажных домах оцениваются выше благодаря лучшим видам из окон, наличию лифтов, современным технологиям строительства и общему престижу новостройки. Все перечисленные факторы указывают, что в дорогих сегментах качества и масштабы жилья становятся определяющими показателями стоимости.

Для доступного жилья классов «Комфорт» и «Эконом» выявлены иные закономерности ценообразования. Прежде всего, наибольшей удельной ценностью (цена за кв. метр) обладают компактные квартиры небольшой площади – такие объекты (например, студии и малогабаритные однокомнатные квартиры) демонстрируют более высокую цену за квадратный метр по сравнению с крупногабаритным жильём. Это объясняется тем, что небольшие квартиры имеют низкую абсолютную стоимость и пользуются высоким спросом как у покупателей с ограниченным бюджетом, так и у инвесторов (в том числе под сдачу в аренду). В результате каждый квадратный метр небольшого жилья «дорого ценится». Напротив, более просторные квартиры в массовом сегменте реализуются с ощутимой скидкой на квадратный метр. К примеру, в сегменте «Комфорт» небольшие квартиры площадью до $\sim 50 \text{ м}^2$ достигают максимальных цен около 65–70 тыс. руб./ м^2 , тогда как для крупных квартир ($>100 \text{ м}^2$) удельная цена снижается до ~ 55 тыс. руб./ м^2 и ниже. Таким образом, покупатели массового сегмента ожидают некоторого снижения цены за единицу площади у более просторного жилья, цена в первую очередь компактность и экономичность объекта. Ещё один фактор – этаж расположения (переменная X_2) – играет значительную роль: квартиры на промежуточных этажах (не первых и не последних) оказываются наиболее привлекательны для покупателей, что отражается в более высокой цене по сравнению с жильём на первом или

последнем этажах. Наконец, близость жилья к инфраструктуре и центру города остаётся важным фактором даже для недорогих сегментов: наличие поблизости транспортных остановок, магазинов, школ заметно повышает стоимость квартиры «эконом» или «комфорт»-класса. В совокупности для массового сегмента критичными оказываются практичность и удобство расположения жилья, тогда как увеличенный метраж ценится меньше.

Интересно отметить, что влияние ряда параметров оказалось статистически незначимым внутри отдельных групп. В частности, для премиум-класса регрессионный анализ показал, что при учёте других параметров такие показатели, как число комнат или конкретный этаж квартиры, не имеют самостоятельного существенного эффекта на цену кв. метра (p -value соответствующих коэффициентов $> 0,05$). Это можно объяснить тем, что для дорогого жилья базовый уровень качества всех объектов и так высок, поэтому вариация цен больше определяется уникальными особенностями каждой квартиры (дизайнерская отделка, видовые характеристики, репутация 5 жилого комплекса и т.п.), которые не были явно включены в модель. В эконом-сегменте, напротив, заметна большая роль случайных факторов и индивидуальных различий между объектами. Это приводит к тому, что статистическая модель несколько хуже объясняет разброс цен в нижнем ценовом диапазоне (значение R^2 для дешёвых квартир немного ниже, а остаточная дисперсия больше). Тем не менее общие тенденции остаются прослеживаемыми и для доступного жилья.

Анализ с фиктивной переменной и комбинированные эффекты

Включение в модель фиктивной переменной, разделяющей наблюдения по двум укрупнённым классам, подтвердило существенное смещение ценовых уровней между элитным и массовым жильём. Добавление бинарного признака улучшило статистические показатели регрессии, что свидетельствует об обоснованности разделения выборки на два класса.

Оценки коэффициентов при фиктивной переменной и взаимодействии факторов показали принципиально разные тенденции в этих группах. Для класса 1 (элитное жильё) увеличение общей площади квартиры по-прежнему приводит к существенному росту её стоимости, причём эффект выше, чем для класса 2. Это ещё раз указывает на выраженную вертикальную дифференциацию: покупатели дорогих квартир готовы платить значительно больше за дополнительные метры и улучшенные характеристики. В том же классе 1 подтвердилось общее положительное влияние высоких качественных показателей (большой метраж, современность дома, престижный район) на цену. Для класса 2 (массовое жильё) выявлена обратная картина – в средне- и низкобюджетном сегменте большие площади не дают пропорционального прироста ценовой отдачи. Более того, в модели для (переменной Y_2) (цены за метр) получена отрицательная связь с общей площадью: при увеличении метража квартиры удельная стоимость существенно снижается. Это согласуется с ранее отмеченным фактом, что компактные квартиры наиболее востребованы и ценятся выше за единицу площади, тогда как дополнительные метры в дешёвом жилье не окупаются на рынке. Таким образом, вертикальная дифференциация присутствует в обоих классах, но проявляется по-разному: как премия за больший размер и качество в элитном сегменте и как предпочтение меньшего размера в массовом сегменте.

Выводы

Математическое моделирование выступает эффективным инструментом верификации ценностных соответствий на рынке жилья Перми. Высокие показатели коэффициентов детерминации ($R^2 > 0,9$) свидетельствуют, что ценообразование на данном рынке имеет структурированный характер, отражающий реальные ценностные предпочтения различных социальных групп.

Особую значимость представляет выявленная принципиальная разница в ценностных ориентациях покупателей разных сегментов. Регрессионный анализ с фиктивными переменными количественно подтвердил диаметрально противоположные подходы:

1. В высоких сегментах ("Премиум" и "Бизнес") положительный коэффициент связи площади и цены отражает ценностные установки состоятельных покупателей, для которых пространство и простор являются значимыми элементами качества жизни, за которые они готовы доплачивать.

2. В массовых сегментах ("Комфорт" и "Эконом") отрицательный коэффициент демонстрирует иную систему ценностей, где компактность и экономичность выступают приоритетами, позволяющими оптимизировать расходы на приобретение и содержание жилья.

Наблюдаемая кластеризация цен вокруг «магнитных линий» (рис. 2 и 3) отражает не только маркетинговые стратегии застройщиков, но и коллективно сформированные представления о справедливой стоимости определенных типов жилья. Эти рассуждения покупателей указывают на согласованное мнение в обществе о том, какие характеристики жилого пространства наиболее ценны.

Математическое моделирование подтверждает, что цена на рынке жилья – это социальный конструкт, отражающий сложный баланс между материальными возможностями и ценностными предпочтениями различных групп населения. Для высокодоходных групп площадь жилья выступает статусным маркером и средством самовыражения, что объясняет готовность платить премию за дополнительные метры. Для массового потребителя жилье является прежде всего функциональным пространством, где экономическая рациональность превалирует над статусными соображениями. Эконометрическое моделирование не только обеспечивает инструментарий для практических рыночных решений, но и предоставляет ценную

информацию для понимания социальной стратификации и ценностных ориентаций различных групп городского населения.

Список источников

1. Data.mendeley.com [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://data.mendeley.com/datasets/2rxrnvgfym/1> (дата обращения: 04.06.2024).
2. Буреева Н. Н. Многомерный статистический анализ с использованием ППП “STATISTICA”. – Учебно-методический материал. – Нижний Новгород: ННГУ, 2007. – 112 с.
3. Юденков В. А. Дисперсионный анализ. – Минск: Бизнесофсет, 2013. – 22 с.
4. Эфендиев А. Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА ПРИ ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ КВАРТИР // Научный журнал молодых ученых. 2019. №3 (16). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-metodov-regressionnogo-analiza-pri-otsenke-stoimosti-kvartir> (дата обращения: 20.05.2025).
5. Боченина, М. В. Оценка изменения цен на рынке жилья: гедонический подход / М. В. Боченина // Вестник евразийской науки. — 2022. — Т. 14. — № 3. — URL: <https://esj.today/PDF/48ECVN322.pdf>
6. Острикова А.Л., Селютин В.В. Инновационные технологии массовой оценки жилой недвижимости // Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем. – 2023. – Вып. 8. – С. 147–154.
7. Caudill S. B., Manage N. D., Mixon F. G. Using Co-Ordinate Systems in Hedonic Housing Regressions // Real Estate. 2024. Vol. 10. No. 1. P. 4–15. DOI: 10.3390/realestate1010004.
8. Jaroszewicz J., Horynek H. Aggregated Housing Price Predictions with No Information About Structural Attributes—Hedonic Models: Linear Regression and a Machine Learning Approach // Land.– 2024. – Vol. 13, No. 11. – Article 1881.
9. Keskin B. Multilevel approach to the analysis of housing submarkets // Regional Studies, Regional Science. – 2022. – Vol. 9, No. 1. – pp. 264–279.

References

1. Data.mendeley.com [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <https://data.mendeley.com/datasets/2rxrnvgfym/1> (data obrashheniya: 04.06.2024).
2. Bureeva N. N. Mnogomerny`j statisticheskij analiz s ispol`zovaniem PPP “STATISTICA”. – Uchebno-metodicheskij material. – Nizhnij Novgorod: NNGU, 2007. – 112 s.
3. Yudenkov V. A. Dispersionny`j analiz. – Minsk: Biznesofset, 2013. – 22 s.
4. E`fendiev A. N. ISPOL`ZOVANIE METODOV REGRESSIONNOGO ANALIZA PRI OCENKE STOIMOSTI KVARTIR // Nauchny`j zhurnal molody`x ucheny`x. 2019. №3 (16). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-metodov-regressionnogo-analiza-pri-otsenke-stoimosti-kvartir> (data obrashheniya: 20.05.2025).
5. Bochenina, M. V. Ocenka izmeneniya cen na ry`nke zhil`ya: gedonicheskij podxod / M. V. Bochenina // Vestnik evrazijskoj nauki. — 2022. — T. 14. — № 3. — URL: <https://esj.today/PDF/48ECVN322.pdf>
6. Ostrikoval A.L., Selyutin V.V. Innovacionny`e texnologii massovoj ocenki zhihoj nedvizhimosti // Sistemny`j analiz i modelirovanie e`konomicheskix i e`kologicheskix sistem. – 2023. – Vy`p. 8. – S. 147–154.
7. Caudill S. B., Manage N. D., Mixon F. G. Using Co-Ordinate Systems in Hedonic Housing Regressions // Real Estate. 2024. Vol. 10. No. 1. P. 4–15. DOI: 10.3390/realestate1010004.
8. Jaroszewicz J., Horynek H. Aggregated Housing Price Predictions with No Information About Structural Attributes—Hedonic Models: Linear Regression and a Machine Learning Approach // Land.– 2024. – Vol. 13, No. 11. – Article 1881.
9. Keskin B. Multilevel approach to the analysis of housing submarkets // Regional Studies, Regional Science. – 2022. – Vol. 9, No. 1. – pp. 264–279.

© Пушкарев Г.А., Андерс Е.Д., Овчинников Я.А., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 331.103.226

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_156

**ПОСТРОЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И
РАЗВИТИЯ КОМАНДЫ ПРОЕКТА
BUILDING AN EFFECTIVE SYSTEM OF TRAINING AND
DEVELOPMENT OF THE PROJECT TEAM**



Дмитриев Антон Геннадьевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры Организационного менеджмента, Московский финансово-промышленный университет «Синергия», г. Москва, Россия, РФ, E-mail: agdmitriev@gmail.com

Полунин Денис Николаевич, аспирант (соискатель), Московский финансово-промышленный университет «Синергия», г. Москва, Россия, РФ, E-mail: polunin77@mail.ru

Dmitriev Anton Gennadievich, PhD in Economics, Associate Professor, Organizational Management Department, Moscow University for Industry and Finance "Synergy", Moscow, Russia, E-mail: ADmitriev@synergy.ru

Polunin Denis Nikolayevich, postgraduate student (applicant) of the Department of Management, Moscow University for Industry and Finance "Synergy", Moscow, Russia, E-mail: polunin77@mail.ru.

Аннотация. Одним из аспектов управления проектом, оказывающих первостепенное влияние на его результаты, является грамотное формирование команды. Хорошая команда проекта – это организованная группа специалистов, способных грамотно интегрироваться и осуществлять реализацию определенных задач. Высокую значимость имеет не только

квалификация каждого члена, но и синергия в команде, способность внимать и сопереживать, а также удачное сочетание конструктивных ролей и задач участников команды. Проектная команда влияет на надежность разрабатываемого продукта. Управляемая команда способна лучше рассредоточивать задания, обмениваться идеями и обнаруживать оптимальные решения для достижения целевых установок. В статье будет изучен вопрос формирования продуктивной и успешной команды проекта, а также будет реализовано решение задач о назначениях, на базе которых выполняется проектирование математического обеспечения информационной системы. Данная информационная система должна представлять собой подключаемый программный модуль для упрощения работы руководителя проекта. Разрабатываемое программное обеспечение позволяет реализовать несколько этапов цикла формирования состава команды: определение функций участников проекта, внесение в базу данных претендентов на участие в проекте, тестирование агентов, формирование оптимального состава команды по нефункциональным и функциональным ролям, оптимизация трудозатрат и фонда оплаты труда с помощью симплекс-метода.

Abstract. One of the aspects of project management that has a primary impact on its results is the competent formation of a team. A good project team is an organized group of specialists who are able to competently integrate and implement certain tasks. Not only the qualifications of each member are of great importance, but also the synergy in the team, the ability to listen and empathize, as well as the successful combination of constructive roles and tasks of team members. The project team influences the reliability of the product being developed. A managed team is better able to spread tasks, exchange ideas, and discover optimal solutions to achieve goals. At the same time, an effective team is able to quickly adapt to changes, develop a project strategy and make the necessary modifications for the success of the project. Based on the above, it can be argued that a good project team is of great importance for a high-quality and successful

completion of the project. The article will examine the issue of forming a productive and successful project team, as well as solving assignment problems based on which the design of the mathematical support of the information system is carried out. This information system should be a plug-in software module to simplify the work of the project manager. The developed software allows you to implement several stages of the team composition cycle: determining the functions of project participants, entering applicants for participation in the project into the database, testing agents, forming the optimal team composition for Non-functional and functional roles, optimizing labor costs and payroll using the simplex method.

Ключевые слова: команда, проект, менеджмент, цифровизация, организация, планирование

Keywords: team, project, management, digitalization, organization, planning

Проектом в общем случае управляет большое количество людей, в число которых входят координационный совет, руководитель или менеджер проекта, команда управления проектом, команда и персонал проекта. [7].

Для того, чтобы более подробно остановиться на изучении команды проекта, нужно дать определение заданным понятиям, а также определить их сходства и различия. Человеческие ресурсы проекта—один из видов управляемых параметров проекта, специфика которых заключается в следующих факторах:

□ Прежде всего, это люди, которые наделены сознанием, мышлением и интеллектом;

- □ Приоритет направлен на психологические факторы, мотивацию и стимулирование человеческой деятельности;
- □ Человеческие ресурсы способны к постоянному развитию, поэтому процесс взаимодействия с организацией непрерывный и двусторонний;

□ При неправильном использовании эффективность применения человеческого ресурса падает.

Рис.1. Специфика команды проекта

Участники проекта –основной элемент структуры проекта, который обеспечивает его реализацию от замысла до итогового результата.

Команда управления проектом –члены команды проекта, непосредственно участвующие в процессах управления проектом.

Координатор проекта–это центр утверждения оперативных решений от заказчика, в частности, по предметной области бизнеса. Это должен быть сотрудник, который хорошо разбирается в предметной области реализации проекта и имеет возможность постоянно направлять участников по нужному пути. Координатор назначается официальным приказом руководства компании с перечнем его полномочий, выполнению которых не должна противоречить другая сопутствующая деятельность.

Менеджер проекта–это руководитель из команды подрядчика.

Одним из основных определений в управлении проектами является понятие «команда», которое включает множество процессов, такие как планирование, формирование и созидания команды, ее развитие и трансформацию, а также дальнейшее расформирование. [7].

Формирование команды понимается как процесс целенаправленного «выстраивания» особого способа взаимодействия людей в группе, что позволяет им эффективно реализовать свой профессиональный, интеллектуальный и творческий потенциал в соответствии со стратегическими целями данной группы. В данном случае команда определяется как группа людей, которые дополняют и заменяют друг друга в процессе достижения своих целей, совпадающих с целями проекта [13].

Период существования проектной команды всегда связан с началом и окончанием проекта. Поэтому многие авторы выделяют пять основных этапов, которые составляют жизненный цикл команды[14]:

1.Адаптация.

- С точки зрения деловой активности данный этап характеризуется взаимным информированием совместным анализом задач.

2.Группировка.

- Этап характеризуется созданием неких подгрупп, основанных на симпатиях и интересах членов команды.

3.Сотрудничество.

- Этап основан на более открытом и конструктивном общении, чем предыдущие, где появляются элементы групповой солидарности и сплоченности между участниками

4.Нормирование деятельности.

- Разрабатываются принципы группового взаимодействия. Сфера эмоциональной активности становится доминирующей, резко возрастает значимость личных отношений в команде.

5.Функционирование.

- С точки зрения деловой активности, этап характеризуется возможностью принятия решения путем конструктивных попыток успешно решить проблему.

Рис.2. Этапы формирования команды проекта

Таким образом, можно отметить, что рассмотрение проектной команды как системы открывает данное понятие с другой стороны и позволяет шире на него смотреть.

Для эффективной работы в команде необходимо иметь четко определенные роли для каждого участника, которые соответствуют его индивидуальным характеристикам. Этот процесс может быть упрощен с помощью теста Р. М. Белбина, который поможет определить командные роли в соответствии с личными качествами.

Для прохождения теста Белбина необходимо ответить на ряд вопросов, каждый из которых имеет несколько вариантов ответа. Этот метод часто используется компаниями для подбора персонала, поскольку он эффективно анализирует личные характеристики участников и помогает распределить роли в команде.

Тест Белбина оценивает характеристики, отражающие готовность испытуемого к исполнению тех или иных групповых ролей, через количественную оценку согласия, определенную для каждого из

предложений в разделе(блоке) опросника. Каждому предложению присваивается балл.

Всего представлено семь блоков, в каждом из которых по девять высказываний, между которыми нужно распределить 10 баллов. Можно отдать предпочтение только одному высказыванию или равномерно распределить баллы. Также есть теория, что лучше распределять баллы 5/3/2. В открытых источниках тест Белбина описывает восемь ролей, однако совершенствованная, доработанная модель Белбина включает 9 ролей.

Последней добавленной ролью была Specialist. Специалист отличается обширными знаниями в своей сфере и предоставляет экспертную информацию, необходимую для достижения целей команды. Представленные тесты были составлены раньше, чем открытие девятой роли, однако в источнике [14] предложен тест на требуемые 9 ролей.

Задачи назначения представляют собой формализацию ряда вопросов, связанных с определением оптимальной структуры команды, распределением функций в разнородных коллективах и планированием рабочих процессов.

Упомянутые проблемы непрерывно связаны между собой, поэтому исследовать указанные модели необходимо цельным блоком.

Поскольку работа посвящена команде проекта, порядок работы с моделями должен быть следующим:

- 1) формирование состава команды;
- 2) распределение функций;
- 3) распределение объемов работ.

Данные математические модели изложены в работе [10]. Каждая из задач представляет собой оптимизационную задачу, решение подобных типов задач подробно изложено в работах В.Н. Козлова (например, в [6]).

1 Задача формирования состава команды

Формализованная постановка задачи с целью формирования состава организационной системы

2 Задача распределения функций

Стоит отметить, что задача считается замкнутой: общий временной резерв участников проекта должен быть равен суммарным трудозатратам проекта.

3 Задача распределения объемов работ

В системе управления персоналом параллельно исследуются два вопроса: оценка агентов и их распределение по работам согласно уровню их квалификации и мотивации. При назначении исполнителей принципиально принимать во внимание не только трудоемкость работ: модели оценки кадров предприятия позволяют определить уникальность знаний и навыков, отношение к коллегам, в том числе – социальную роль сотрудников в коллективе.

Представленные аспекты могут быть применены при распределении заданий между агентами.

Стоит отметить, что основная задача формирования состава, описанная в [10], не имеет математического развития, за тем лишь исключением, что приведена обобщенная формальная постановка задач. В ходе практической части выпускной квалификационной работы предлагается выдвинуть модели, вдохновленные идеями Д.А. Новикова, и объединить их с моделью Р.М. Белбина в качестве решения задачи формирования команды.

Таким образом, в практической части работы будет представлена информационная система, реализующая комбинацию нескольких моделей управления командой проекта на примере кейса компании Киберпроект.

Для проведения комплексной оценки компетенций команды проекта используется модель компетенции, в которой присутствуют требования к должности (рис. 3).

Компетенция	Шкала оценки, балл				
	1	2	3	4	5
Стратегическое мышление					→
Оказание влияния			→		
Решение проблем					↑
Поиск информации					↑
Нацеленность на клиента					←
Гибкость			→		
Ориентация на качество					↑

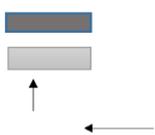
Примечание:

 модель компетенций,
 оценка компетенций, не соответствует требованиям должности,
 необходимо развитие, соответствует требованиям должности
 превышает требования должности.

Рис.3. Модель компетенции команды проекта

После установления механизма оценки компетенций была выстроена цепочка построения модели компетенций (рис. 4).

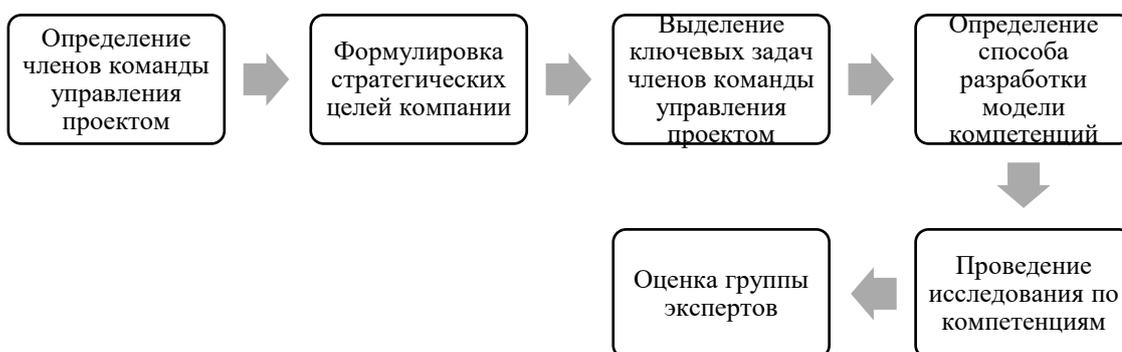


Рис.4. Цепочка построения модели компетенций

В зависимости от совокупности имеющихся ресурсов у организации определяется соответствующий способ создания модели компетенций.

Анализ исследований по управлению персоналом позволяет выделить использование поведенческих шкал – Behaviorally Anchored Rating Scales (BARS), оценка которой проводится по градации от 5-ти до 10-ти баллов.

Существует множество многомерных шкал, которые раскрывают интенсивность, трудность отражения компетенций. Для определенных шкал характерным является наличие отрицательных точек измерения.

Одним из распространенных подходов в процессе оценки персонала, является установление расстояние объекта исследования до некоторого образцового значения заключающаяся в применении метода «взвешенной абсолютной разницы». Данный метод обладает недостатком в виде отсеивания специалиста за отсутствие соответствующего набора развития компетенций.

Обосновываясь на проведенном анализе, предлагается авторский подход по использованию комплексной оценки компетенций членов команды управлению проектом, который представлен на рисунке 5.

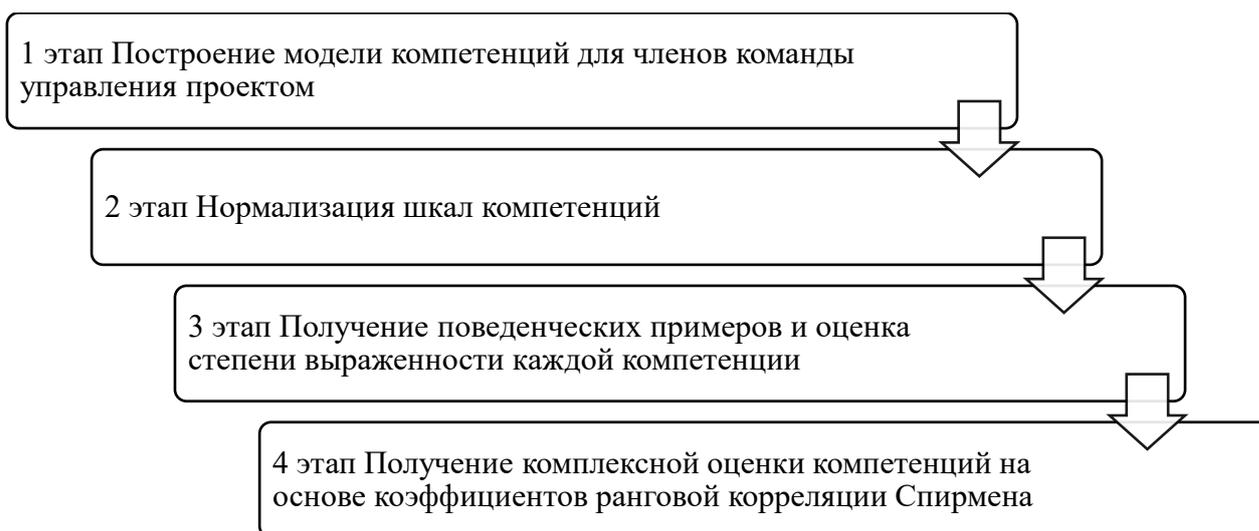


Рис.5. – Авторский подход по использованию комплексной оценки компетенций членов команды управлению проектом

В процессе проведенного исследования было изучено определенное количество подходов по составлению матричных структур организационной структуры управления на примере ИТ-компаний с целью выявления системы согласования интересов управляющих органов. Изучена базовая модель организационной системы с распределенным контролем, представленная из определенного количества управляющих органов с дифференцированием на

различные уровни власти внутри ИТ-компаний. Представлена единая технология формирования и достижения цели и задач согласования интересов среди элементов организационных систем с распределенным контролем.

Список источников

1. Project Management Institute. A guide to the project management body of knowledge. Sixth edition // Project Management Institute. Newtown Square, USA: Project Management Institute, 2021. P. 756.
2. Пак В.Д., Нужина Н.И. Что такое проект? Определение и признаки // МНИЖ, 2023. № 8-3 (15).
3. Матвеева Е.Д. Важность команды в управлении проектами // Бизнес-образование в экономике знаний, 2022. № 2. С. 65 –67.
4. Петров В.Н. Информационные системы. СПб: Питер, 2023. –С. 688.
5. Управление проектом. Основы проектного управления: Учебник / Под ред. М.Л. Разу. М: Кнорус, 2022.–С. 768.
6. Воропаев В.И., Секлетова Г.И. Системное представление управления проектами // Сб. тр. международного симпозиума: «Управление проектами: Восток-Запад –Грань Тысячелетий». М.: СОВНЕТ, 2022. –Т.1. С. 71 –77.
7. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами. Учебное пособие. 2-е издание / Под общей редакцией профессора И.И. Мазура. М.: 2024.
8. Нуркайдар А.С. Основные факторы, влияющие на успех проекта // Наука, образование и культура, 2021. –№ 3 (58). –С. 14 –19.
9. Alotaibi A.B., Mafimisebi O. Project Management Practice: Redefining Theoretical Challenges in the 21st Century// Journal of Economics and Sustainable Development, 2022. –V. 7, № 1. –P. 93 –99.
10. Орлов М.А. Выявление критических факторов успеха в проектах по внедрению информационных систем // Управленческое консультирование, 2020. –№9. –С. 101 –114.

11. Собко А. Управление проектами –ключ к динамичному развитию организации. Сосновоборский Проектно-Изыскательский Институт «ВНИПИЭТ». Презентация // Открытые двери в управление проектами: Междунар. конф., 18 –19 сент. СПб., 2022.
12. Положение об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации (с изменениями на 28 декабря 2022 года)
13. Михеев В.Н. Проектный Менеджмент для проектно-ориентированных компаний // «Консалтинг», 2022. –№ 1 –2. –С. 16 –27.
14. Управление персоналом: Учебник для вузов /Под ред. Т.Ю. Базарова, Б.Л. Еремина. –2-е изд., перераб. и доп. –М: ЮНИТИ, 2022. –560 с.
15. Владимирова И.Г. Организационные структуры управления компаниями // Менеджмент в России и за рубежом, 1998. –№ 5.
16. Михеев В.Н., ТовбА.С. Международные и национальные стандарты по управлению проектами, менеджменту проектов и профессиональной компетентности менеджеров проектов // сб. тр. 2-ой Всероссийской практической конференции «Стандарты в проектах современных информационных систем», 2022. –С. 33 –37.
17. Артемьев Д.Г., Килина К.А. Особенности определения успеха интернет-проектов // Менеджмент и бизнес-администрирование, 2025. –№ 1. –С. 88 –109.
18. Гостева О.В. Эффективная работа команды проекта как условие успешной реализации стратегических целей предприятия // Сибирский аэрокосмический журнал, 2023. –№3. –С. 141 –144.
19. Чернаков В.М., Фунтов В.Н., Сенько А.А. Реализация стратегии проектного института через проекты развития // Управление проектами и программами, 2022. –№ 4.
20. Imai M. Gemba Kaidzen: Means to reduce costs and improve quality. M: Al'pinaPablisher, 2023. –P. 414.

References

1. Project Management Institute. A guide to the project management body of knowledge. Sixth edition // Project Management Institute. Newtown Square, USA: Project Management Institute, 2021. P. 756.
2. Pak V.D., Nuzhina N.I. What is a project? Definition and signs // MNIZH, 2023. № 8-3 (15).
3. Matveeva E.D. The importance of a team in project management // Business education in the Knowledge Economy, 2022. No. 2. pp. 65-67.
4. Petrov V.N. Information systems. St. Petersburg: Peter, 2023. –p. 688.
5. Project management. Fundamentals of Project Management: A Textbook / Edited by M.L. Raza. Moscow: Knorus, 2022, p. 768.
6. Voropaev V.I., Sekletova G.I. System representation of project management // Collection of proceedings of the international symposium: "Project management: East-West – The Edge of the Millennia. Moscow: SOVNET, 2022. –Vol. 1. pp. 71-77.
7. Mazur I.I., Shapiro V.D., Olderogge N.G. Project management. The training manual. 2nd edition / Edited by Professor I.I. Mazur. Moscow: 2024.
8. Nurkaidar A.S. The main factors influencing the success of the project // Science, education and culture, 2021. –№ 3 (58). – Pp. 14-19.
9. Alotaibi A.B., Mafimisebi O. Project Management Practice: Redefining Theoretical Challenges in the 21st Century// Journal of Eco No. mics and Sustainable Development, 2022. –V. 7, No. 1. –P. 93-99.
10. Orlov M.A. Identification of critical success factors in information system implementation projects // Management Consulting, 2020. No. 9.pp. 101-114.
11. Sobko A. Project management is the key to the dynamic development of an organization. Sosnovoborsky Design and Survey Institute VNIPIET. Presentation // Open doors to project management: International Conference, September 18-19, St. Petersburg, 2022.
12. Regulations on the Organization of Project Activities in the Government of the Russian Federation (as amended on December 28, 2022)

13. Mikheev V.N. Project management for project-oriented companies // "Consulting", 2022. –№ 1 -2. – Pp. 16 -27.
14. Personnel management: A textbook for universities / Edited by T.Y. Bazarov, B.L. Eremin. –2nd ed., revised and add. –Moscow: UNITY, 2022. -560 p.
15. Vladimirova I.G. Organizational structures of company management // Management in Russia and Abroad, 1998, No. 5.
16. Mikheev V.N., TovbA.S. International and national standards for project management, project management and professional competence of project managers // collection of proceedings of the 2nd All-Russian practical conference "Standards in projects of modern information systems", 2022. –pp. 33-37.
17. Artemyev D.G., Kilina K.A. Features of determining the success of Internet projects // Management and Business Administration, 2025, No. 1, pp. 88-109.
18. Gosteva O.V. Effective work of the project team as a condition for the successful implementation of the strategic goals of the enterprise // Siberian Aerospace Journal, 2023. –No. 3. –pp. 141 -144.
19. Chernakov V.M., Pounds V.N., Senko A.A. Implementation of the strategy of the design institute through development projects // Project and program management, 2022. –No. 4.
20. Imai M. Gemba Kaidzen: Means to reduce costs and improve quality. M: Al'pinaPablisher, 2023. –p. 414.

© *Дмитриев А.Г., Полунин Д.Н., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 6.*

Научная статья

Original article

УДК 339.5

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_157

**АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ УСТОЙЧИВОСТИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В
УСЛОВИЯХ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ
ANALYSIS OF REGIONAL FEATURES OF AGRICULTURAL
STABILITY IN THE CONDITIONS OF FOREIGN ECONOMIC
RESTRICTIONS**



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

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

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

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

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

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

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

Аннотация. В данной статье рассматриваются региональные особенности устойчивости сельского хозяйства России в условиях внешнеэкономических ограничений. Выявлены специфические факторы и механизмы адаптации аграрного сектора различных регионов страны к санкционным ограничениям и изменениям мировой экономической конъюнктуры. Особое внимание уделено таким аспектам, как ресурсная база региона, структура производства сельскохозяйственной продукции, институциональные условия ведения бизнеса и государственная поддержка агропромышленного комплекса. Данная тематика является актуальной на сегодняшний день в связи с необходимостью снижения импортозависимости и переход на отечественные разработки и продукцию.

Abstract. This article examines the regional features of the sustainability of agriculture in Russia under the conditions of external economic constraints. The specific factors and mechanisms of adaptation of the agricultural sector in various regions of the country to sanctions restrictions and changes in the global economic

environment have been identified. Special attention is paid to such aspects as the resource base of the region, the structure of agricultural production, the institutional conditions for doing business and government support for the agro-industrial complex. This topic is currently aortic due to the need to reduce import dependence and switch to domestic developments and products.

Ключевые слова: санкции, регион, государственная поддержка, сельское хозяйство

Keywords: sanctions, region, state support, agriculture

Россия имеет значительный опыт введения санкций, начиная с 2014 года. Хотя многие проблемы были успешно решены, определенная зависимость от импортозамещаемых товаров остается, что вполне ожидаемо, учитывая длительную историю глобализационных процессов в мировой экономике. Компании приобрели навыки адаптации к санкционным условиям, хотя этот опыт был получен преимущественно в относительно благоприятных обстоятельствах.

Страна достигла значительной или почти полной независимости в обеспечении себя важнейшими сельскохозяйственными продуктами, но тем не менее данное положение необходимо укрепить.

Несмотря на санкции, сельское хозяйство за последний год продемонстрировало значительные достижения: отмечается увеличение численности свиней и птицы (что обеспечивает страну достаточным количеством продовольствия), выросли общие объемы сбора основных сельскохозяйственных культур, а также обновился парк сельскохозяйственной техники [1].

Хотя в отношении агропромышленного комплекса прямые ограничения не применялись, государство всё же скорректировало свою политику поддержки этой сферы. Так, для смягчения последствий санкций было выделено беспрецедентная сумма в размере 500 млрд рублей, большая часть

которой направлена непосредственно на развитие сельского хозяйства. Общий объём инвестиций в отрасль увеличился в полтора раза по сравнению с изначальными планами.

Сельское хозяйство — это одна из важнейших сфер экономической деятельности в нашей стране.

Общая площадь сельскохозяйственных угодий в России достигает 455 миллионов гектаров, что составляет 26,6% от общего земельного фонда страны. Из них 128,9 миллиона гектаров занимают пахотные земли, что соответствует 7,5% всех земельных ресурсов [10].

Таблица 1 - Использование сельскохозяйственных угодий за период 2019-2022 гг

Сельскохозяйственные угодья	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Пашня тыс. га.	116959	116987	117027	117071
Залежи тыс. га.	3572	3623	3644	3666
Многолетние насаждения тыс. га.	1823	1831	1832	1834
Кормовые угодья тыс. га.	70996	71183	71012	70899
Всего:	193351	193624	193515	193470

Территория Российской Федерации простирается через четыре климатических пояса: арктический, субарктический, умеренный и субтропический. Эти различия обусловлены огромной площадью страны и её расположением на разных широтах.

Арктический пояс охватывает северные побережья и острова, такие как архипелаг Северная Земля, Новая Земля, Новосибирские острова, а также часть северо-восточного побережья страны. Здесь солнечная радиация минимальна, а зимой, когда наступает полярная ночь, средние температуры могут достигать $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Это один из самых суровых климатических районов планеты. Предприятие «Гидропоника» в Воркуте успешно культивирует зелень, достигая ежемесячного объема производства до 400 килограммов.

Использование современных технологий позволяет обеспечивать круглогодичное снабжение потребителей свежими и экологически чистыми продуктами.

Субарктический пояс включает в себя таёжные и лесотундровые зоны. В европейской части России он тянется до северного полярного круга, а в азиатской части доходит до 60-й параллели северной широты и местами даже спускается чуть южнее. Зима здесь холодная и малоснежная, зато лето заметно теплее, чем в арктике: средняя температура июля колеблется от +4 °С на севере до +12 °С на юге. КФХ «100 Гектар» активно развивается, имея крупнейший в стране сад фейхоа. В планах хозяйства на 2025 год — запуск собственного цеха переработки, способного выпускать до 3 миллионов банок продукции ежегодно.

Умеренный пояс охватывает значительную часть России, включая густые леса и бескрайние степи. Этот регион характеризуется наличием воздушных масс умеренного климата, и условия меняются при движении с севера на юг (температура увеличивается, воздух становится суше) и с запада на восток (уменьшается количество годовых осадков). В пределах умеренного пояса находятся крупнейшие города России, такие как Москва и Санкт-Петербург. «МосАгроГрупп» — это сельскохозяйственное предприятие, специализирующееся на селекции и семеноводстве.

Субтропический пояс расположен лишь на небольшом участке Черноморского побережья Кавказа, протянувшемся от Новороссийска до Сочи. Кавказские горы защищают эту область от холодных ветров с востока, создавая уникальный микроклимат с мягкими зимними температурами около +8°С и продолжительным тёплым летом. Сельхозпредприятие «Верхнедубовское», расположенное в Ставропольском крае, занимается разнообразной деятельностью, включающей разведение крупного рогатого скота, производство молочной продукции, выращивание подсолнечника и

зернобобовых культур, а также переработку шерсти и шкур. Помимо этого, хозяйство ведет свиноводство и выпускает мясную продукцию.

В России доминирует умеренный континентальный климат, характеризующийся регулярной сменой сезонов. Континентальность климата возрастает по направлению с запада на восток.

Климатические зоны оказывают огромное влияние на сельскохозяйственную деятельность, так как именно от климата зависит, какие культуры можно выращивать, сколько урожаев собирать в год и какие технологии применять. Рассмотрим основные климатические зоны и их влияние на сельское хозяйство:

1) Арктический и субарктический климат - долгая холодная зима, короткие и прохладные лета, вечная мерзлота. Практически отсутствует возможность традиционного земледелия. Основу хозяйства составляют оленеводство, рыбалка и сбор диких растений.

2) Умеренный климат – подзоны:

Умеренно-континентальный: Холодные зимы и теплые лета. Осадков больше, чем в резко континентальном климате. ООО «АГРО ПАРТНЕР» - действующее юридическое лицо в Екатеринбурге. Компания занимается оптовой торговлей зерном, необработанным табаком, семенами и кормами для сельскохозяйственных животных.

Резко континентальный: очень холодные зимы и жаркое лето. Меньшее количество осадков. «Питомник растений Велес» занимается продажей саженцев плодовых и ягодных, декоративных лиственных, хвойных, многолетних цветов и травянистых многолетников. Есть доставка по России

Муссонный: Летняя влажность и зимние заморозки. Регион Дальнего Востока. Идеален для выращивания зерновых (пшеница, рожь, ячмень), технических культур (подсолнечник, лен), овощей и фруктов. Животноводство также активно развивается, особенно молочное и мясное скотоводство. «Аграрные Технологии Будущего» — это первый в России

завод, применяющий технологию проточной гидропоники для выращивания растений. Работая в рамках полного коммерческого цикла, компания с 2016 года поставляет жителям Дальнего Востока свежую и сочную зелень.

3) Субтропический климат - теплые зимы и длинные жаркие лета. Район Черноморского побережья Кавказа специализируется на выращивании цитрусовых, чая, табака и оливковых деревьев. Возможность круглогодичного производства некоторых культур.

Каждое направление в сельском хозяйстве требует индивидуального подхода, учитывая региональные особенности, климат и природные особенности, рельеф и комплекс сельскохозяйственных мероприятий:

1. растениеводство – Территория нашей страны располагается в нескольких климатических зонах, каждая из которых предлагает уникальные возможности для растениеводства. Юг страны, особенно такие регионы, как Краснодарский край, традиционно славятся высокой прибыльностью растениеводства.

ООО «АгроМир-Сидс» - семеноводческое хозяйство, которое занимается профессиональным размножением семян озимой пшеницы и семян гибридов кукурузы первого поколения (F1).

2. животноводство - в северных регионах страны, где климат не позволяет вести масштабное растениеводство, основной упор сделан на развитие животноводства. Современное оборудование и технологии помогают нивелировать негативные климатические факторы, позволяя успешно разводить скот даже в сложных погодных условиях. СХПК Некоторые виды производимой продукции: изделия из оленины (варено-копчёные, вяленые), полукопчёные колбасы из оленины, замороженная и охлаждённая оленина.

3. зерноводство - Около 80% пахотных земель расположены в Западной Сибири, на Северном Кавказе, Урале и в Центральном Поволжье. 2023 год — собрано 144,9 млн тонн зерна, в том числе 98,2 млн тонн пшеницы. 2024 год

(по данным Росстата) — урожай зерновых и зернобобовых культур в чистом весе составил 124,96 млн тонн, из них 82,4 млн тонн пшеницы.

ОАО «Агрофирма Золотая нива» занимается производством сельскохозяйственной продукции, включая пшеницу и овощные культуры. Расположена в городе Новоалександровске, Ставропольского края.

4. картофелеводство - производство картофеля в России демонстрирует стабильный рост. Россия находится на третьем месте в мире по объему производства картофеля.

5. овощеводство - Благодаря запуску новых зимних теплиц общей площадью 160 гектаров показатели также дают положительную динамику. «Агросоюз Романовский». Выпускает и реализует фрукты и овощи, находится в городе Кропоткин [2,5].

На рисунке 1 подставлена импортозависимость основных сельскохозяйственных культур.

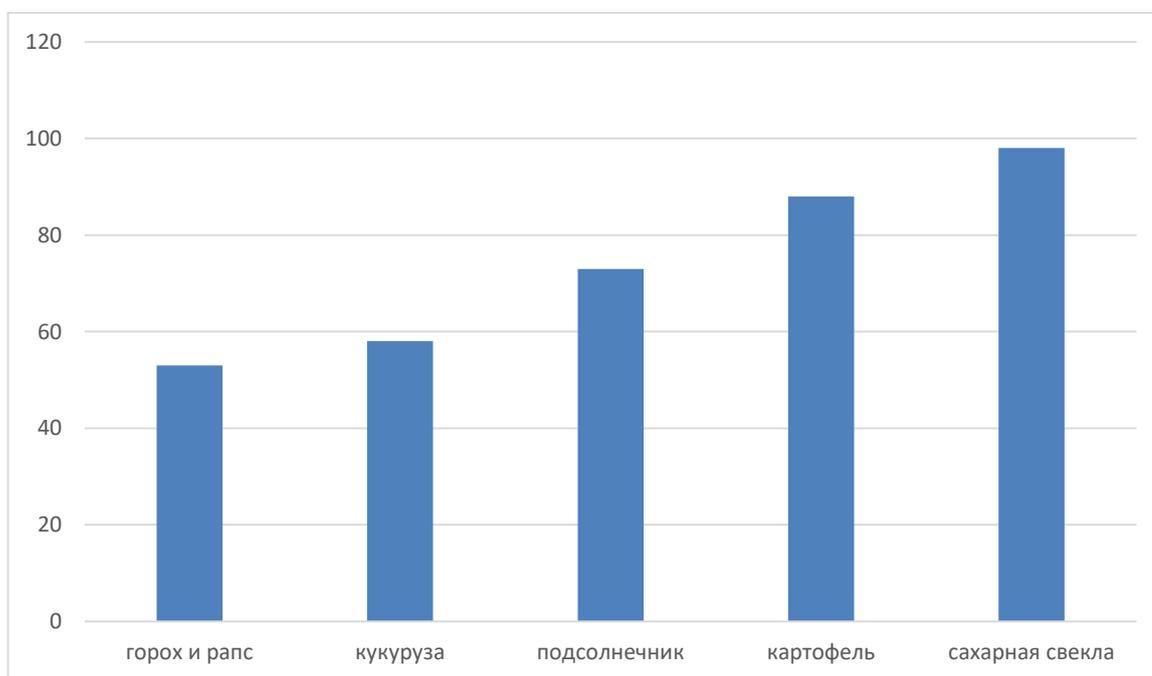


Рисунок 1 – Импортозависимость основных сельскохозяйственных культур за 2022 год, в %.

Текущая ситуация не вызывает особой тревоги, поскольку посевной материал для сезона 2022 года был заранее приобретён, и весенний сев прошёл без осложнений [8].

Таблица 2 – Экспорт основной сельскохозяйственной продукции

Экспорт	2022 г	2023 г	2024 г	2025 г I квартал
Мясо и мясопродукты тыс. т	592,4	651,3	700	87,7
Зерно и продукты его переработки млн. т	45,5	80	83,5	11,8
Картофель тыс. т	185	188,2	238,6	13,4
Овощи тыс. т	112,6	124,4	171,6	38,5

Анализ таблицы показывает значительный рост экспорта основных видов сельскохозяйственной продукции в период с 2022 по 2025 годы. Экспорт мяса и мясопродуктов увеличился с 592,4 тыс. тонн в 2022 году до 700 тыс. тонн в 2024 году, демонстрируя стабильный прирост. Экспорт зерна и продуктов его переработки вырос почти вдвое, достигнув отметки в 83,5 млн тонн в 2024 году. Экспорт картофеля и овощей также демонстрирует положительную динамику, увеличившись соответственно до 238,6 тыс. тонн и 171,6 тыс. тонн в 2024 году. Данные за первый квартал 2025 года указывают на продолжение этой тенденции, что свидетельствует о высоких темпах развития экспортного потенциала аграрного сектора [11].

Однако обострилась проблема обеспечения семенами для последующих посевов. Запасы семян отечественного производства и оставшиеся импортные семена позволили провести осеннюю посевную кампанию. В ближайшей перспективе государство ставит перед собой задачу формирования государственного фонда семян, чтобы уменьшить зависимость от зарубежных поставок. Тем не менее, развитие селекции сталкивается с рядом трудностей, таких как отсутствие стимулов для её развития до введения санкций, недостаток финансирования, нехватка квалифицированных научных кадров и другие проблемы.

Ахиллесова пята агропромышленного комплекса - медленное техническое обновление, тормозящее развитие отрасли и выполнение планов. Главная проблема — высокая задолженность фермерских хозяйств, превышающая 2 триллиона рублей. Чтобы исправить ситуацию, государству нужно [3]:

- Снизить кредитные ставки для сельхозпроизводителей, особенно малых фермеров.
- Улучшить условия жизни в сельской местности, повысив зарплаты и остановив миграцию.
- Сократить производственные издержки (стоимость топлива, удобрений и запчастей), сделав фермерство выгодным.
- Технически переоснастить хозяйства современной техникой.
- Увеличить госпрограммы поддержки фермеров.
- Развивать сельскую инфраструктуру: ремонт дорог, строительство жилья, газификация и водоснабжение.

Список источников

1. Вашанов В.А., Маслова В.В. Развитие АПК России в условиях внешнеэкономических рисков // Экономика сельского хозяйства России. 2014. № 11. С. 20-25.
2. Голубева А.И., Коновалов А.В., Павлов К.В. Состояние, проблемы и перспективы развития сельских территорий региона // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2020. № 2. С. 134-155.
3. Котова Л.Г., Мишина Н.А., Куделькина Д.М. Реализация импортозамещения в АПК России в условиях санкционного давления // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 2 (63). С. 205-211.
4. Попов А.Ю. Аграрный сектор в новых геополитических условиях на примере отрасли птицеводства // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2023. № 6. С. 130-134.

5. Оборин М.С. Особенности инновационного развития агропромышленного комплекса регионов России // Вестник НГИЭИ. 2024. № 7 (158). С. 111-122.
6. Самыгин Д.Ю., Барышников Н.Г., Куликова Т.А. Принципы стратегирования агропродовольственного сектора региона: отраслевой аспект // Экономика региона. 2024. Т. 20. № 3. С. 802-818.
7. Ситдикова Л.Ф. Развитие аграрного сектора экономики в условиях влияния внешних факторов // Экономика сельского хозяйства России. 2025. № 2. С. 56-65.
8. Скворцов Е.А., Скворцова Е.Г., Безносов Г.А. Тенденции развития зерновой отрасли Свердловской области в условиях внешнеэкономических ограничений // Russian Journal of Management. 2024. Т. 12. № 4. С. 598-612.
9. Тютюников А.А., Закшевская Т.В. Современная концепция экономического развития: направления, модели, роль аграрного сектора // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2022. Т. 15. № 2 (73). С. 105-125.
10. Электронный ресурс <https://mcx.gov.ru/>
11. Электронный ресурс <https://statbase.ru/data/rus-vegetable-export/>
12. Электронный ресурс <https://www.un-ilibrary.org>

References

1. Vashanov V.A., Maslova V.V.. Development of the agro-industrial complex of Russia in the conditions of external economic risks // Economics of Agriculture of Russia. 2014. № 11. С. 20-25.
2. Golubeva A.I., Konovalov A.V., Pavlov K.V. State, problems and prospects for the development of rural areas of the region // Izvestiya Timiryazevskaya agricultural academy. 2020. № 2. С. 134-155.
3. Kotova L.G., Mishina N.A., Kudelkina D.M. Realization of import substitution in the agro-industrial complex of Russia under sanctions pressure // Business. Education. Law. 2023. № 2 (63). С. 205-211.

4. Popov A.Y. Agrarian sector in new geopolitical conditions by the example of poultry farming // Competitiveness in the global world: economics, science, technology. 2023. № 6. С. 130-134.
5. Oborin M.S. Features of innovative development of the agro-industrial complex of the Russian regions // Vestnik NGIEI. 2024. № 7 (158). С. 111-122.
6. Samygin D.Yu., Baryshnikov N.G., Kulikova T.A. Principles of strategizing the agro-food sector of the region: sectoral aspect // Regional Economics. 2024. Т. 20. № 3. С. 802-818.
7. Sitdikova L.F. Development of the agrarian sector of the economy under the influence of external factors // Economics of Agriculture of Russia. 2025. № 2. С. 56-65.
8. Skvortsov E.A., Skvortsova E.G., Beznosov G.A. Development trends of the grain industry of the Sverdlovsk region in the conditions of foreign economic restrictions // Russian Journal of Management. 2024. Т. 12. № 4. С. 598-612.
9. Tyutyunikov A.A., Zakshevskaya T.V. Modern concept of economic development: directions, models, role of the agrarian sector // Bulletin of Voronezh State Agrarian University. 2022. Т. 15. № 2 (73). С. 105-125.
10. Electronic resource <https://mcx.gov.ru/>
11. Electronic resource <https://statbase.ru/data/rus-vegetable-export/>
12. Electronic resource <https://www.un-ilibrary.org>

© Беличев А.А., Вяткина Г.В., Татарчук А.П., Гусев А.С., Инышева В.А., 2025.

Московский экономический журнал, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 528.2/5

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_158

**РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА СОЦИАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА НА
ТЕРРИТОРИИ СКВЕРА КГУ ИМ. К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО (СКВЕР
«ПЛОЩАДЬ ФАКУЛЬТЕТОВ») С ПРИМЕНЕНИЕМ ГНСС-
ТЕХНОЛОГИЙ И 3-D МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**DEVELOPMENT OF A SOCIAL SPACE PROJECT ON THE TERRITORY
OF THE SQUARE OF K. E. TSIOLKOVSKY KSU (SQUARE OF
FACULTIES SQUARE) USING GNSS TECHNOLOGIES AND 3-D
MODELING**



Суслова Элина Юрьевна, канд. геол.-мин. наук, Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Институт естествознания, 248023, Калужская область, г. Калуга, ул. Степана Разина, д. 26, suslovaej@tksu.ru

Мардашова Ксения Андреевна, Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Институт естествознания, 248023, Калужская область, г. Калуга, ул. Степана Разина, д. 26, mardashovaka@studklg.ru

Suslova Ellina Yurievna, Candidate of Geological Sciences, Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky, Institute of Natural Sciences, 248023, Kaluga region, Kaluga, Stepan Razin str., 26

Mardashova Kseniya Andreevna, Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky, Institute of Natural Sciences, 248023, Kaluga region, Kaluga, Stepan Razin str., 26

Аннотация. Настоящая статья посвящена созданию проекта обустройства социального пространства территории сквера «Площадь Факультетов» Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского с целью повышения комфорта и привлекательности для студентов университета. Проект разработан посредством применения одного из геодезических методов, взятого за основу проектирования с применением геодезических методов и геоинформационных систем, а именно с применением системы QGIS, а для разработки трехмерной объемной модели проекта программного обеспечения SketchUp.

Цель исследования – разработка проекта социального пространства посредством применения ГНСС-технологий и 3D моделирования.

В результате разработанный проект социального пространства может быть взят за основу для обустройства территории нашего вуза и реализован в натуре.

Abstract. This article is devoted to the creation of a project to improve the social space of the Square of Faculties of Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky in order to increase comfort and attractiveness for university students. The project was developed by applying one of the geodetic methods used as the basis for designing using geodetic methods and geoinformation systems, namely using the QGIS system, and for developing a three-dimensional volumetric model of the SketchUp software project.

The purpose of the research is to develop a social space project through the use of GNSS technologies and 3D modeling.

As a result, the developed social space project can be used as a basis for the development of the territory of our university and implemented in kind.

Ключевые слова: геодезические методы, земельный участок, проектирование, социальное пространство, студенческая среда, Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского

Key words: geodetic methods, land plot, design, social space, student environment, Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky

Введение

Моделирование проекта по созданию комфортного социального пространства благоустройства территории Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского и приведения ее в надлежащий эстетический вид посредством применения ГНСС-технологий и 3D моделирования является актуальной для студентов и преподавателей.

Актуальность разработки проекта обусловлена тем, что на территории Калужского государственного университета им. К. Э. Циолковского есть неблагоустроенная зона общественного пространства – территория сквера «Площадь Факультетов». Она не пользуется популярностью у студентов и тем самым, не выполняет свои основные функции. В настоящее время общественные пространства играют важную роль, так как служат местом социального взаимодействия, способствуют формированию чувства общности и социальной сплоченности [4].

Методы и материалы

При написании статьи рассмотрена законодательная база и проанализирована научная литература по данной теме. В статье Камбиевой Ф. З. и Амшокова Б. Х. «Анализ различных методов определения координат» была полезна информация для обоснования выбора геодезического метода определения координат опорных точек [1].

В настоящем исследовании пользовались моделью GNSS-приемника EFT M1 Plus, так как GNSS-приемник наиболее точный прибор по измерению пространственных координат, а также, лазерный дальномер для измерения расстояний.

Участок территории университета для проектирования выбран неслучайно. Он расположен между учебными корпусами 2 и 3. Корпуса имеют среднюю этажность – 4 этажа, что обосновывает большую

проходимость студентов и преподавателей. В границах участка также есть зона озеленения – большая клумба в центре сквера и несколько деревьев вдоль учебного корпуса №2. Сквер оснащен лавочками и фонарными столбами.

Проведенный анализ территории необходим при составлении ситуационного плана территории.

В настоящей работе применены следующие методы исследования: метод сравнительного анализа, структурно-функциональный метод, а также произведены практические расчеты, измерения и моделирование.

Результаты

Для создания проекта была проведена съемка местности с помощью ГНСС-приемника и полевого контроллера. Граница проектирования была определена по внешним границам существующих зданий. Общая площадь в границах проектирования составила 1 982 м². Измерения были выполнены в местной системе координат МСК-40 зона 1 – так как именно в этой системе координат, ведется государственный кадастровый учет на территории г. Калуга. Но для дальнейшей обработки координат в программе QGIS нам необходимо было перевести полученные координаты из местной системы координат во всемирную WGS-84. В таблице 1 представлены координаты объекта в местной и всемирной системах.

Точность получаемых координат будет зависеть в большей степени от количества спутников, подающих данные с орбиты и погодных условий. Чем лучше погода, яснее небо, тем лучше обзор для приема-передачи сигнала [5].

Таблица 1 – Сведения о характерных точках для привязки геоподосновы в местной системе координат

№ точки	Координаты точки	
	X	Y
1	430046,15	1301267,3
2	430056,80	1301305,1
3	430068,28	1301304,6
4	430061,01	1301304,4
5	430096,87	1301297,0
6	430087,27	1301302,7
7	430094,08	1301294,4
8	430080,582	1301254,9
9	430080,59	1301264,3
10	430089,30	1301290,7
11	430065,77	1301298,6
12	430057,22	1301272,0
13	430054,45	1301265,6
14	430064,96	1301269,3
15	430072,79	1301266,8
16	430078,98	1301285,5
17	430071,05	1301288,2

Для дальнейшей работы в программе QGIS координаты из местной системы координат переведены во всемирную WGS-84 для этого был использован онлайн геокалькулятор [7]. Результаты перевода координат представлены в Таблице 2.

Таблица 2 – Координаты опорных точек во всемирной системе геодезических координат

№	Широта	Долгота
1	54.508817774	36.272983835
2	54.508909629	36.273569197
3	54.509012800	36.273563468
4	54.508947516	36.273559121
5	54.509270382	36.273451101
6	54.509183573	36.273537429
7	54.509245582	36.273410481
8	54.509128315	36.272798379
9	54.509127440	36.272943489
10	54.509203018	36.273352536
11	54.508990859	36.273470411
12	54.508916738	36.273058306
13	54.508892501	36.272959030
14	54.508986536	36.273017967
15	54.509057123	36.272980730
16	54.509110841	36.273270475
17	54.509039336	36.273310781

Следующим этапом исследования была подготовка проектной документации, а именно составление ситуационного плана проектируемой территории. Для подготовки ситуационного плана нами был использован государственный портал ГИС ОГД.

Ситуационный план выполнен в масштабе 1:1000 и отображает общую ситуацию расположения проектируемого участка (рисунок 1).

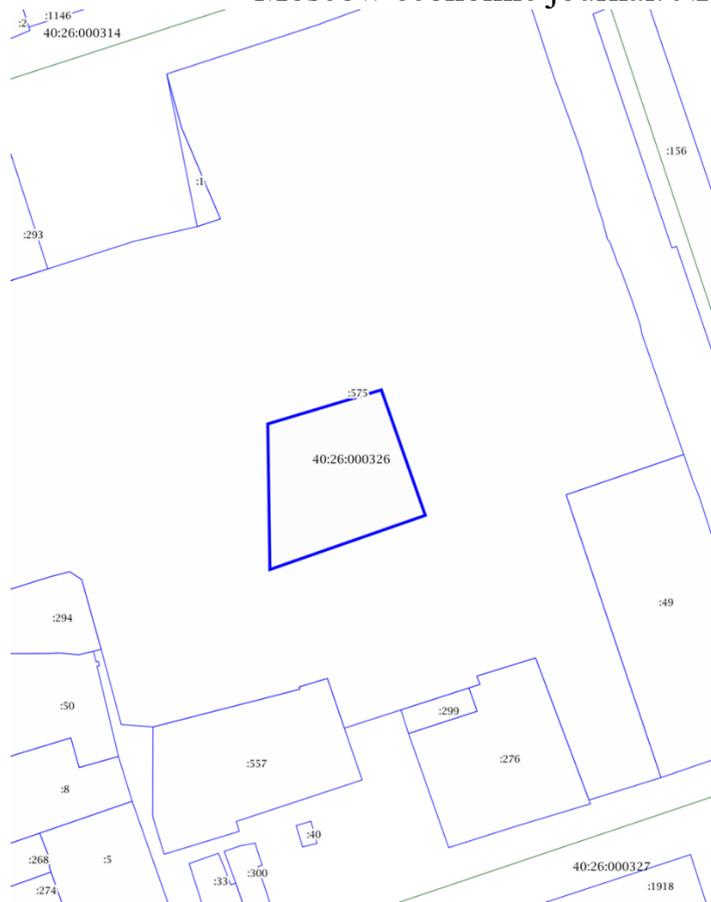


Рисунок 1. Ситуационный план сквера «Площадь факультетов», составлено автором

Ситуационный план представляет собой документ, на котором изображается земельный участок с его четкими границами, всеми прилегающими зданиями, сооружениями, транспортными коммуникациями и прочими объектами инфраструктуры. Данный документ является недостаточно точным изображением территории в сравнении с такими планами как межевой, кадастровый и иными планами, и уступает по точности и масштабу генеральному плану. Но несмотря на это, ситуационный план важен, и его требуют при выполнении строительных, архитектурных, благоустроительных и иных видах работ [3].

Стоит отметить, что точное определение данного термина в законодательстве не закреплено, но специалисты отмечают, что

ситуационный план представляет собой некую схему, которая наглядно демонстрирует взаимодействие объекта недвижимости с его непосредственным окружением и содержит все необходимые сведения о характере этого взаимодействия [6].

Ситуационный план составляется по результатам съемки местности и измерений параметров и координат всех объектов планируемой территории. За основу данного документа взята топографическая карта, на которой указаны характерные черты ландшафта и роза ветров [5].

Главное отличие ситуационного плана от других подобных документов заключается в том, что на нем не изображаются особенности рельефа и нет каких-либо надписей.

Создание проекта в QGIS производилось в несколько этапов.

1 этап – создание геодезической основы, путем привязки координат земельного участка, полученного при съемке местности.

Результат привязки координат точек к картографической основе настоящего проекта можно посмотреть на Рисунке 2.



Рисунок 2. Привязка координат точек, составлено автором

По созданию геоподосновы и разработке схемы проектируемого размещения объектов было решено выполнять в программе QGIS версии 3.16 [2].

Следующим этапом является отображение на нашем плане существующих объектов и зон, а также расчет параметров сквера, чтобы в перспективе осуществления настоящего проекта можно было построить трехмерную модель проекта.

На Рисунке 3 представлен пример создания зеленой зоны по карте Яндекс Спутник с привязкой к координатам опорных точек проектируемого участка.

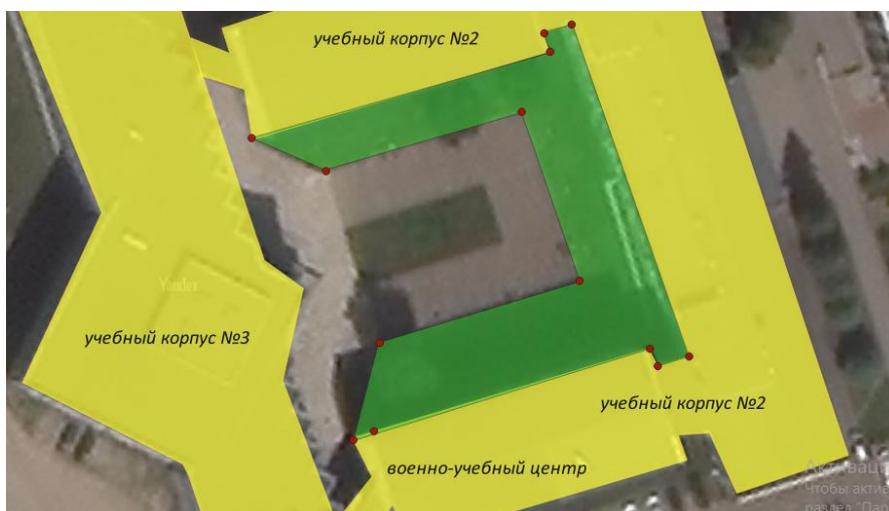


Рисунок 3. Создание нового слоя «зеленая зона», составлено автором

В конечном итоге мы подготовили геоподоснову, привязав координаты опорных точек сквера «Площадь факультетов», и схему, отображающую настоящую ситуацию на проектируемой территории. Теперь можно переходить к последнему этапу настоящей работы – разработке схемы планируемого размещения объектов проектируемого социального пространства.

В рамках проекта планируется обустроить сквер «Площадь факультетов» для создания современного привлекательного и гармоничного социального пространства на территории университета.

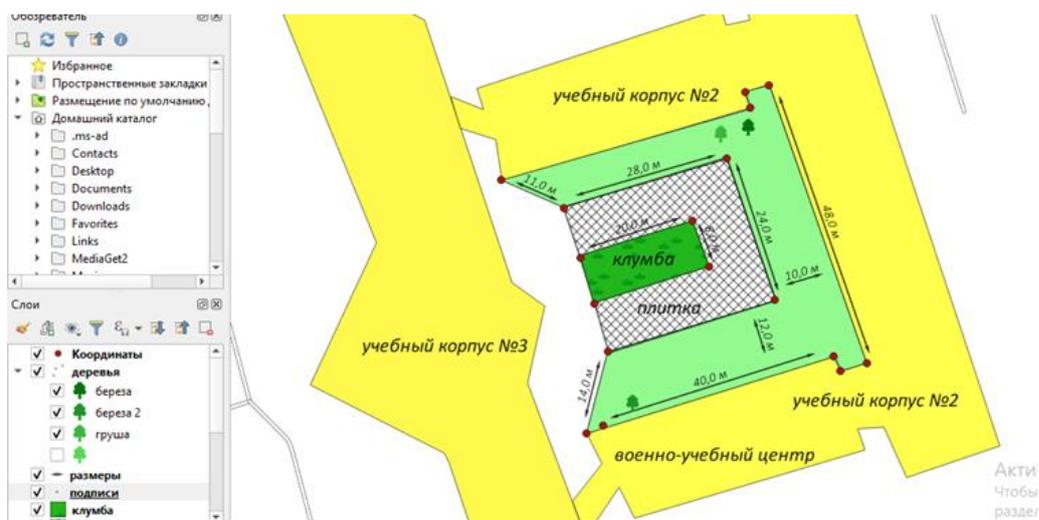


Рисунок 4. Схема существующих объектов и зон на проектируемой территории, составлено автором

С этой целью нужно разделить территорию сквера на три зоны: зона группового досуга в виде качельного комплекса в центре сквера, который будет служить местом, где большое количество студентов смогут вместе качаться на качелях и общаться друг с другом. Вторая проектируемая зона – это уличный фудкорт, где можно не только покушать, но и заняться учебой на свежем воздухе. И третья зона – это рекреационная зона с лавочками, пешеходными дорожками и цветочницами.

Для эстетического вида и озеленения территории планируется вырубить имеющиеся на земельном участке старые деревья – грушу и две березы, и высадить девять декоративных морозостойких яблонь розового и белого цветов. Причем согласно правилам благоустройства, высадка деревьев будет осуществляться на расстоянии 5 метров от фасада здания. Место клумбы планируется заложить плиткой и насквозь всего плаца сделать декоративную насыпную дорожку из дренажа и мелкой гальки.

Таким образом, отображая все объекты и зоны проектируемой территории, у нас получилась двухмерная модель проекта сквера «Площадь факультетов».

Последний третий этап заключается в создании готового плана проекта благоустройства с отображением объектов, планируемых к размещению. За основу создания плана была взята схема существующих объектов. Таким образом, в программе QGIS создана двухмерная модель проекта сквера «Площадь факультетов». Схема объектов, планируемых к размещению изображена на рисунке 5 [4].

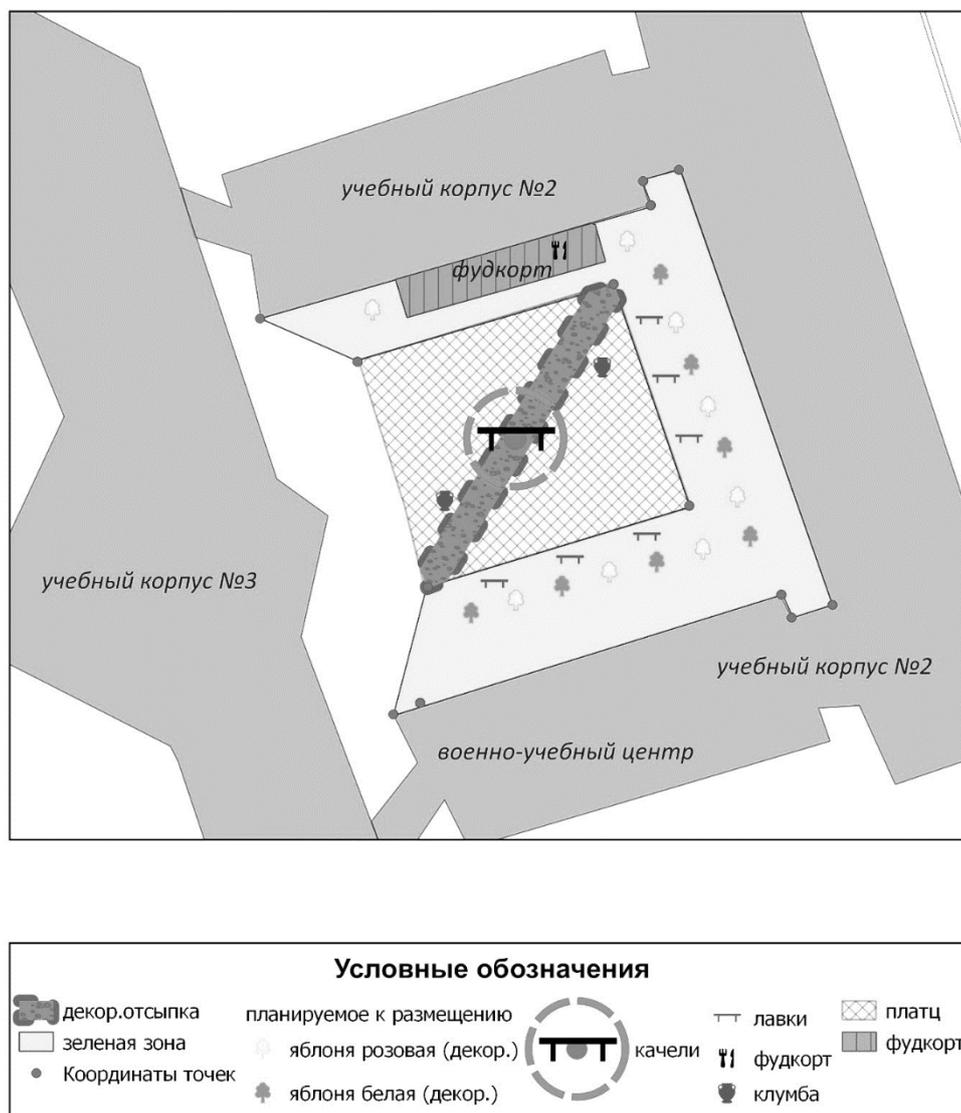


Рисунок 5. Схема объектов, планируемых к размещению, составлено автором [3].

При создании 3D модели мы пользовались программным обеспечением SketchUp. Эта программа удобна и наглядна.

На рисунке 6 можно видеть готовую 3D модель проекта. Мы предлагаем разделить территорию сквера на три зоны:

- зона группового досуга в виде качельного комплекса в центре сквера, который будет служить местом, где большое количество студентов смогут проводить свободное время и общаться друг с другом;
- проектируемая зона – это уличный фудкорт, где можно не только покушать, но и заняться учебой на свежем воздухе;
- рекреационная зона с инновационными лавочками и столиками под крышей, пешеходными дорожками и цветочницами.

Для озеленения сквера рекомендуем высадить морозостойкие яблони и установить вазоны с цветами.

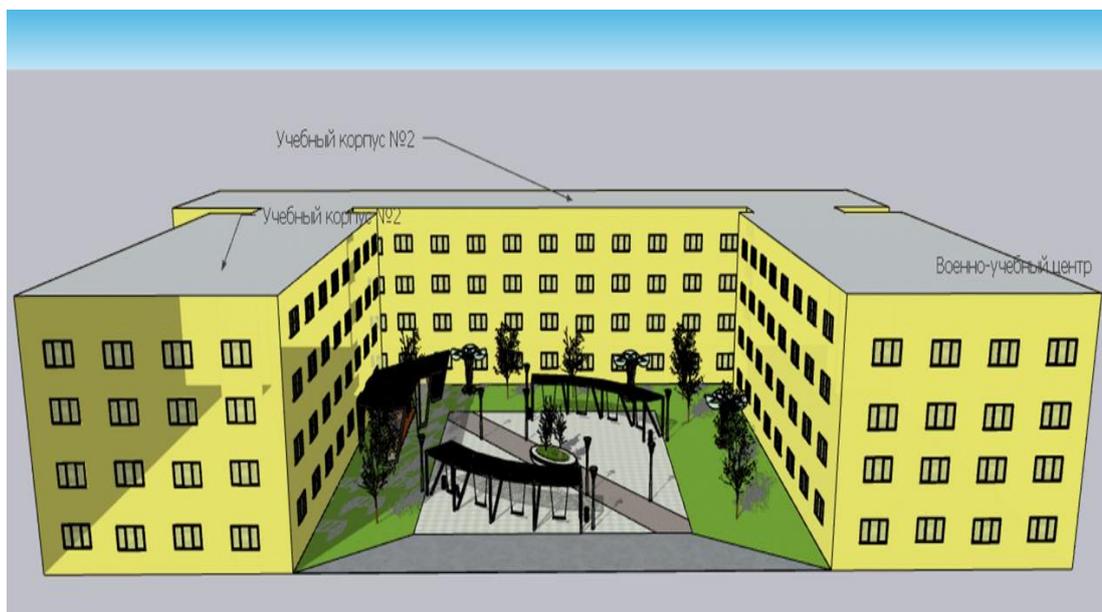


Рисунок 6. 3D модель проекта, составлено автором, составлено автором

Выводы

Таким образом подготовлена объемная трехмерная модель проекта благоустройства социального пространства на территории сквера «Площадь факультетов» Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. Проект направлен на создание современного привлекательного и гармоничного общественного пространства на

территории университета, которое будет содействовать активному образу жизни и общению среди студентов, а также служить центром дружеского отдыха.

В рамках проекта территория получила три зоны предлагающие различные сценарии времяпрепровождения: зона группового досуга, уличный фудкорт и рекреационная зона с лавочками и пешеходными дорожками. Проектом предусмотрена установка современной мебели, адаптивное использование существующих сооружений на территории, размещение комплекса качелей, а также обновление освещения и систем дренажа.

Список источников

1. Камбиева, Ф. З., Амшоков, Б. Х. Анализ различных методов определения координат // Экономика и социум. - 2022. - №1-1 (92). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razlichnyh-metodov-opredeleniya-koordinat> (дата обращения 06.04.2025)
2. Качан, А. В. Создание картографической основы внутрихозяйственного землеустройства средствами QGIS // Конференция «Проблемы геологии и освоения недр». - Томск. – 2017. – Том 1. С. 609-610. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30335408> (дата обращения 06.04.2025)
3. Мардашова, К. А., Петровская, Т. К. Анализ точности определения геодезических координат при построении ситуационного плана территории [Текст]/К. А. Мардашова, Т. К. Петровская//Конференция «Современные проблемы естествознания и естественно-научного образования». – 2024. – с. 29-31.
4. Мардашова, К. А., Сулова, Э. Ю., Петровская, Т. К. Моделирование проекта социального пространства с применение геодезических методов [Текст]/К. А. Мардашова, Э. Ю. Сулова, Т. К. Петровская//Конференция «Большой географический фестиваль». – 2025.

5. Оревкова, А. А. Рабочие чертежи проекта по благоустройству частного земельного участка / А. А. Оревкова, М. Ю. Карпухин, И. В. Кушина // Молодежь и наука. – 2021. – № 2. – EDN SXBBCO.
6. https://www.gosuslugi.ru/help/faq/water_supply/150320234 (дата обращения 06.04.2025)
7. Геокалькулятор. [Электронный ресурс] URL: [https://](https://geoproj.ru/) <https://geoproj.ru/> (дата обращения 26.05.2025)

References

1. Kambieva, F. Z., Amshokov, B. H. Analysis of various methods for determining coordinates // Economics and society. - 2022. - №1-1 (92). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razlichnyh-metodov-opredeleniya-koordinat> (accessed 04/06/2025)
2. Kachan, A.V. Creation of the cartographic basis of on-farm land management by means of QGIS // Conference "Problems of geology and subsoil development". Tomsk, 2017. Volume 1. pp. 609-610. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30335408> (accessed 04/06/2025)
3. Mardashova, K. A., Petrovskaya, T. K. Analysis of the accuracy of determining geodetic coordinates when constructing a situational plan of a territory [Text]/K. A. Mardashova, T. K. Petrovskaya//The conference "Modern problems of natural sciences and natural science education". – 2024. pp. 29-31.
4. Mardashova, K. A., Suslova, E. Yu., Petrovskaya, T. K. Modeling of the social space project using geodetic methods [Text]/K. A. Mardashova, E. Yu. Suslova, T. K. Petrovskaya//The Big Geographical Festival Conference. – 2025.
5. Orevkova, A. A. Working drawings of a project for the improvement of a private land plot / A. A. Orevkova, M. Y. Karpukhin, I. V. Kushina // Youth and science. – 2021. – № 2. – EDN SXBBCO.
6. https://www.gosuslugi.ru/help/faq/water_supply/150320234 (accessed 04/06/2025)
7. Geocalculator. [Electronic resource] URL: [https://](https://geoproj.ru/) <https://geoproj.ru/> // (accessed 05/26/2025)

© Сулова Э.Ю., Мардашова К.А., 2025. Московский экономический журнал,
2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 338.47

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_159

**ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЗАРЯДНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ: АНАЛИЗ
КАПИТАЛЬНЫХ И ОПЕРАЦИОННЫХ РАСХОДОВ В УСЛОВИЯХ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ
OPTIMIZING THE OPERATION OF MODERN CHARGING
EQUIPMENT FOR ELECTRIC VEHICLES: ANALYSIS OF CAPITAL
AND OPERATING COSTS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE
URBAN DEVELOPMENT**



Булгаков Дмитрий Алексеевич, аспирант 2 курса, Региональная и отраслевая экономика, кафедра градостроительства и пространственного развития, Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: oktanfatalis@gmail.com

Тугашов Денис Валентинович, ассистент кафедры градостроительства и пространственного развития, Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: dentugashov@yandex.ru

Евдокимов Всеволод Александрович, факультет Кадастра недвижимости и инфраструктуры пространственных данных, профиль Городской кадастр, Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: vsevolod55@mail.ru

Dmitry Bulgakov Aleksevich, 2nd year PhD student, Regional and Sectoral Economics, Department of Urban Planning and Spatial Development, State University of Land Management, Moscow, E-mail: oktanfatalis@gmail.com

Tugashov Denis Valentinovich, Assistant, Department of Urban Planning and Spatial Development, State University of Land Management, Moscow, E-mail: dentugashov@yandex.ru

Evdokimov Vsevolod Alexandrovich, Faculty of Real Estate Cadastre and Spatial Data Infrastructure, profile Urban Cadastre, State University of Land Management, Moscow, E-mail: vsevolod55@mail.ru

Аннотация. Исследование посвящено анализу зарядной инфраструктуры для электромобилей в контексте землеустройства и устойчивого развития сельских регионов. Рассмотрены экономические показатели (CAPEX, OPEX) и сроки окупаемости для станций переменного (AC) и постоянного тока (DC). Установлено, что AC-станции более экономичны и экологичны, что особенно важно для сельской местности, где плотность транспортного потока ниже. DC-станции, несмотря на высокие затраты, могут быть востребованы в логистических и транспортных узлах. Особое внимание уделено вопросам энергоэффективности, снижению нагрузки на электросети и минимизации углеродного следа. Предложены практические рекомендации по внедрению зарядных станций с учетом особенностей землепользования и требований к мониторингу земель.

Abstract. The study is devoted to the analysis of charging infrastructure for electric vehicles in the context of land management and sustainable development of rural regions. Economic indicators (CAPEX, OPEX) and payback periods for alternating current (AC) and direct current (DC) stations are considered. It is found that AC stations are more economical and environmentally friendly, which is especially important for rural areas where traffic density is lower. DC stations, despite their high costs, may be in demand in logistics and transportation hubs. Special attention is paid to energy efficiency, reducing the load on power grids and minimizing carbon footprint. Practical recommendations for the introduction of charging stations are proposed, taking into account the specifics of land use and land monitoring requirements.

Ключевые слова: зарядная инфраструктура, электромобили, капитальные затраты, углеродный след, станции переменного тока, станции постоянного тока, энергоэффективность, землеустройство, экологическая устойчивость, мониторинг земель

Keywords: charging infrastructure, electric vehicles, capital costs, carbon footprint, AC stations, DC stations, energy efficiency, land management, environmental sustainability, land monitoring

Введение

Перспективы развития зарядной инфраструктуры тесно связаны с глобальным переходом к углеродно-нейтральной экономике. В этом контексте актуально отметить, что «зеленые» технологии являются частью «умного города» и базируются на общем принципе — повышение уровня комфорта проживания, как для людей, так и для зданий. «Умный город» должен строиться на основе концепции устойчивого развития, осуществлять экономическое, экологическое, социальное развитие с применением инновационных цифровых технологий. [19] В условиях стремительного роста мирового парка электромобилей, вызванного как ускорением технологического прогресса, так и необходимостью противодействия глобальному экологическому кризису, развертывание эффективной и устойчивой зарядной инфраструктуры становится не просто актуальной задачей, а ключевой составляющей трансформации современного транспортного уклада. Переход к электротранспорту одновременно экономический вызов, экологический приоритет и политическая стратегия XXI века. Поэтому вопросы капитальных вложений, эксплуатационных расходов и воздействия на окружающую среду приобретают особую значимость при выборе между различными типами зарядных станций [4]. Также «технологии быстрой зарядки развиваются стремительными темпами. Станции мощностью 150 кВт и более могут зарядить аккумулятор электромобиля до 80% всего за 30 минут» [18].

В современной практике доминируют два типа зарядки: быстрая DC (постоянного тока) и медленная AC (переменного тока). Первый вариант обеспечивает мгновенное восполнение заряда, что делает его удобным для пользователей, но и требует значительные инвестиционные и энергетические затраты. Второй вариант, напротив, отличается экономичностью в установке и эксплуатации, требует минимальных доработок инфраструктуры, но требует больше времени для зарядки, что ограничивает его применение в динамичной городской среде или вдоль транзитных маршрутов. Одним из важнейших инструментов управления устойчивым развитием региона и прогнозирования ее состояния является стратегическое планирование. В условиях развития цифровой экономики процесс стратегического планирования обеспечивает базу для управления регионом как в целом, так и его отдельными сферами, включая экологическую. В связи с этим становится актуальной необходимость разработки эффективной стратегической модели устойчивого пространственного регионального развития. [21] Возникает закономерный вопрос: можно ли однозначно утверждать, какая технология является более выгодной — как с позиции жизненного цикла затрат, так и с учётом её вклада в устойчивое развитие?

Выбор между этими двумя подходами невозможно свести к простой экономической формуле. Необходим многофакторный анализ, включающий технические параметры станций, их энергоэффективность, инфраструктурные требования, сценарии применения, модели потребительского поведения и уровни транспортной нагрузки. Нельзя также игнорировать экологический аспект: выбросы углерода, потери при преобразовании энергии, воздействие на сеть, особенности производства и утилизации оборудования. Кроме того, такие станции всё активнее влияют на изменение городской инфраструктуры: они изменяют привычки водителей, определяют новые правила передвижения и даже затрагивают вопрос равного доступа людей к зарядке и энергии.

Целью настоящего исследования является комплексное сравнение капитальных и операционных затрат двух типов зарядных станций — быстрой DC и медленной AC — с последующей оценкой их рентабельности и экологической состоятельности. В работе будут рассмотрены структура и динамика затрат, жизненный цикл устройств, особенности потребления энергии, примеры международного опыта и возможности оптимального сочетания этих технологий в зависимости от целей, географии и целевой аудитории. Будет выполнен ТСО-анализ, проведены инженерные расчеты энергоэффективности, выполнен экологический аудит на уровне жизненного цикла, а также даны практико-ориентированные рекомендации.

Таким образом, данная работа направлена на формирование аргументированной, сбалансированной и устойчивой стратегии выбора типа зарядной станции в условиях растущих требований к энергоэффективности, доступности и экологической безопасности.

Развитие зарядной инфраструктуры представляет собой один из ключевых факторов успешного перехода к электрическому транспорту. Зарядные станции — это технические устройства, предназначенные для пополнения запаса энергии в аккумуляторных батареях электромобилей путем подключения их к электросети. В зависимости от мощности, времени зарядки, а также стандартов соединения, данные установки подразделяются на различные типы, отличающиеся как конструктивно, так и функционально.

Наиболее распространённой является классификация по типу тока и уровню мощности [7]. Медленные станции переменного тока (AC) включают в себя уровень 1 и уровень 2. Первый уровень характеризуется мощностью до 2 кВт, возможностью подключения к бытовой розетке и временем зарядки от 8 до 20 часов, что делает его подходящим, прежде всего, для домашнего применения. Второй уровень предлагает более высокую мощность (от 3,7 до 22 кВт), что позволяет заряжать электромобиль в течение 3–8 часов и делает

такие станции пригодными для офисных парковок, торговых центров и многоквартирных домов.

В противоположность этому, быстрая зарядка постоянным током (DC Fast Charging) обеспечивает передачу энергии напрямую в аккумулятор, минуя встроенное бортовое зарядное устройство [5]. Наиболее распространённые стандарты — это CCS (Combined Charging System), CHAdeMO и собственная архитектура Tesla Supercharger. CCS, распространённый в Европе и Северной Америке, совмещает AC и DC интерфейсы в одном порте, поддерживает зарядку мощностью до 350 кВт и становится глобальным стандартом. CHAdeMO, созданный в Японии, обеспечивает зарядку мощностью до 100–200 кВт, хотя его распространённость постепенно снижается в пользу CCS. Tesla использует собственный стандарт разъёмов, хотя в последние годы открывает свои станции для других автопроизводителей [8, 3].

Принципиальное различие между AC и DC системами заключается в архитектуре преобразования энергии. В случае переменного тока преобразование осуществляется внутри транспортного средства, что ограничивает мощность зарядки возможностями встроенного инвертора. Напротив, в DC-системах преобразователь размещается в самой зарядной станции, что позволяет использовать гораздо более мощные компоненты и существенно сокращает время зарядки — до 20–30 минут для 80% ёмкости батареи.

История развития зарядной инфраструктуры тесно связана с эволюцией самого электромобиля. На начальном этапе, в конце XX — начале XXI века, доминировали домашние решения на базе обычных розеток. Однако с ростом ёмкости аккумуляторов и числа пользователей стало очевидным, что одной лишь медленной зарядки недостаточно для повседневных и особенно — междугородних поездок. С 2010-х годов началась активная фаза внедрения публичных AC станций и параллельное формирование сетей DC зарядки,

среди которых важную роль сыграли государственные инвестиции, программы субсидирования и инициативы автопроизводителей.

К началу 2020-х годов инфраструктура получила чёткую модульную структуру: вблизи жилья и офисов доминируют AC станции, обеспечивающие «медленную» подзарядку в течение длительных стоянок, тогда как вдоль трасс и в узловых точках размещаются мощные DC комплексы, предназначенные для быстрого восполнения запаса хода. Такая дифференциация позволила снизить нагрузку на электросети и оптимизировать логистику зарядки в условиях городских и пригородных сценариев.

Таким образом, современная зарядная инфраструктура представляет собой сложную систему, в которой сочетаются разнообразие технических стандартов, гибкость архитектурных решений и исторически обусловленные траектории развития. Понимание её теоретических основ необходимо для дальнейшего анализа экономической и экологической эффективности каждой из составляющих.

При оценке экономической обоснованности внедрения зарядных станций первостепенное значение приобретает анализ капитальных затрат, или CAPEX (Capital Expenditures), включающий стоимость оборудования, строительных и монтажных работ, проектных согласований, подключения к сети, а также земельных процедур [5]. Комплексное понимание структуры этих расходов позволяет не только рационально спланировать инвестиции, но и выявить потенциальные точки оптимизации бюджета при масштабировании зарядной инфраструктуры.

Структура капитальных затрат существенно различается в зависимости от типа станции. Для медленной AC зарядки основными статьями расходов выступают сам зарядный модуль, электромонтаж, организация парковочного места, минимальные земляные работы, а также согласование подключения к существующей сети низкого напряжения. Средняя стоимость такого

комплекса составляет от \$1,500 до \$5,000 за одно место, при этом значительная часть суммы может быть компенсирована за счет субсидий и налоговых льгот, особенно в странах с активной «климатической» политикой. В пересчете на киловатт установленной мощности средний показатель колеблется в диапазоне \$200–\$500/кВт, в зависимости от бренда, конструкции, функций управления и удаленного мониторинга [3].

Для быстрой DC зарядки затраты возрастают на порядок. Во-первых, оборудование существенно сложнее: силовые модули, охлаждаемые кабели, отдельные шкафы с преобразователями и интеграция с диспетчерской системой требуют не только высокой точности проектирования, но и привлечения квалифицированных подрядчиков. Во-вторых, подключение к сети среднего или высокого напряжения требует либо модернизации трансформаторных подстанций, либо строительства новых точек питания. Это приводит к тому, что базовая установка станции мощностью 50 кВт обходится в \$25,000–\$40,000, тогда как оборудование на 150–350 кВт может потребовать инвестиций до \$100,000–\$250,000 за узел. При пересчете на киловатт установленной мощности уровень затрат составляет \$800–\$1,200/кВт, а иногда и выше — особенно при строительстве в удалённых или перегруженных зонах [7].

Таблица 1. Средние значения капитальных затрат различных типов зарядных станций [12]

Тип станции	Мощность (кВт)	Средняя CAPEX на 1 станцию (\$)	CAPEX на 1 кВт мощности (\$)
AC Level 2	7–22	1,500–5,000	200–500
DC Fast	50	25,000–40,000	800–1,000
DC Ultra	150–350	80,000–250,000	1,000–1,200

Существенную роль в удорожании проекта играют внешние факторы, такие как:

1. Географическое расположение: строительство в центральных городах требует больше согласований, аренда или выкуп земли дороже, тогда как в промышленных зонах можно использовать готовые площадки с существующей инфраструктурой.
2. Энергетические условия: наличие или дефицит свободной мощности в локальной сети может повлиять на необходимость модернизации трансформаторов, прокладки кабельных линий, а иногда и изменения топологии распределения энергии.
3. Лицензионные барьеры: сложность в получении разрешений, особенно в странах с консервативным регулированием, может удлинить срок реализации проекта и увеличить его стоимость за счет юридических услуг и административных сборов.
4. Финансовые стимулы: наличие государственных субсидий, инвестиционных налоговых вычетов, программ «зеленого перехода» способствуют снижению реальных затрат на 15–40%, что существенно меняет расчеты окупаемости.

Таким образом, анализ капитальных затрат показывает, что медленные АС станции обладают более низким порогом входа и подходят для массового размещения, особенно в жилых и полукommerческих зонах. В то же время, ДС-станции, несмотря на высокую цену, являются незаменимыми в сценариях с высокой проходимостью и потребностью в быстрой зарядке, например, вдоль магистралей, в таксопарках или логистических узлах. Рациональное сочетание этих двух типов инфраструктуры позволяет достичь баланса между инвестициями, производительностью и доступностью для конечного пользователя.

После осуществления капитальных вложений, которые формируют основу зарядной станции, ключевое значение приобретает оценка

операционных расходов (ОРЕХ), напрямую влияющих на долгосрочную рентабельность проекта [5]. Структура эксплуатационных затрат включает в себя не только стоимость потреблённой электроэнергии, но и расходы на регулярное техническое обслуживание, обновление программного обеспечения, мониторинг, аренду площадей, удалённое управление, а также административные издержки, связанные с эксплуатацией и взаимодействием с клиентами [3].

Основные параметры оценки ОРЕХ условно можно разделить на пять категорий. Во-первых, это затраты на электроэнергию, включающие не только объём потребляемой мощности, но и тарифные колебания, особенно при работе в пиковые часы [7]. Для станций переменного тока (АС) нагрузка на сеть распределена равномерно, тогда как при быстрой зарядке постоянным током (DC) происходят резкие скачки потребления, что зачастую вынуждает оператора платить повышенные тарифы или устанавливать системы сглаживания пиков. Во-вторых, необходимо учитывать технический сервис и ремонты: АС станции требуют минимального обслуживания (проверка изоляции, замена розеток), тогда как DC-устройства нуждаются в регулярной калибровке преобразователей, обновлении прошивок, проверке систем охлаждения и состоянии кабелей.

Третьей статьёй расходов становится ИТ-инфраструктура: современные зарядные станции оснащаются модулями удаленного управления, системами сбора данных, интерфейсами оплаты и аналитическими панелями. Эти компоненты нуждаются в постоянном сопровождении: лицензирование, кибербезопасность, обновления, интеграция с другими платформами. Четвертая группа — административные расходы: затраты на обработку платежей, колл-центры, юридическое сопровождение, логистику компонентов. Наконец, пятый компонент — аренда земли или парковочных мест, которая может составлять до 10–20% ежегодных затрат в городских зонах.

Таблица 2. Сравнение годовых операционных расходов на одно зарядное устройство [12]

Тип станции	Электроэнергия (\$/год)	Обслуживание и ремонт (\$/год)	ИТ и администрирование (\$/год)	Общий ОПЕХ (\$/год)
АС (7–22 кВт)	300–700	150–300	100–250	550–1,250
DC (50–150 кВт)	1,200–2,500	600–1,200	400–600	2,200–4,300

Значения в таблице 1 могут варьироваться в зависимости от страны, тарифной политики, уровня автоматизации станции и интенсивности ее использования. Например, в странах с динамическим ценообразованием на электроэнергию расходы на зарядку в часы пик могут увеличиваться вдвое, особенно при отсутствии систем управления нагрузкой.

Различия в нагрузках на сеть также имеют критическое значение. Медленные АС станции равномерно распределяют потребление энергии во времени, особенно если они эксплуатируются ночью или в период низкой сетевой загрузки. Это делает их привлекательными с точки зрения сетевой стабильности. В противоположность им, DC станции концентрируют большие объёмы потребления на коротких промежутках времени, что может создавать стресс для местной инфраструктуры, особенно при установке нескольких мощных узлов в одной точке. Поэтому в развитых энергетических системах вводятся механизмы «умного» распределения нагрузки (smart charging), которые позволяют адаптировать работу станции к реальному состоянию сети и тарифам.

Модели монетизации зарядных станций могут принципиально различаться. Наиболее простая модель — это «free-to-use», когда станции предоставляются бесплатно для привлечения клиентов, повышения

лояльности (например, у торговых центров) или в рамках государственной инициативы по декарбонизации. В таком случае весь OPEX компенсируется из других источников, что ограничивает масштабируемость. Более устойчивая модель — «pay-to-charge», при которой пользователи оплачивают потребленную энергию либо фиксированной ставкой, либо по объёму (кВт·ч). Эта модель может быть дополнена гибкими тарифами: дешёвая ночная зарядка, премиальные ставки за быструю DC зарядку, абонементы, пакеты лояльности.

В последнее время всё чаще внедряются гибридные стратегии, при которых AC станции предоставляются бесплатно, а DC — по платной модели. Это стимулирует рациональное распределение трафика и снижает нагрузку на сеть. Кроме того, бизнес-модели могут включать рекламу, совместное использование инфраструктуры (vehicle-to-grid) и интеграцию в экосистему умного города, что открывает дополнительные источники дохода.

Таким образом, операционные расходы существенно различаются по типу зарядной станции, при этом DC станции демонстрируют более высокий уровень затрат, но потенциально и более высокую рентабельность при интенсивном использовании. Рациональный выбор модели эксплуатации и монетизации становится краеугольным камнем успешного управления зарядной сетью.

Экономическая эффективность зарядной станции напрямую зависит не только от уровня капитальных и операционных затрат, но и от условий эксплуатации, модели загрузки, интенсивности использования и модели монетизации. Оценка срока окупаемости (payback period) и полной стоимости владения (Total Cost of Ownership, TCO) становится базовым инструментом при формировании инвестиционной стратегии и выборе между установкой AC или DC зарядной станции [4, 5].

Сравнение окупаемости в разных средах даёт чёткое понимание особенностей применения каждой технологии. В городской среде, где высока плотность транспорта и оборачиваемость парковочных мест, быстрая DC зарядка показывает себя наиболее эффективной при наличии устойчивого пользовательского потока. Однако капитальные затраты, как было показано выше, могут удлинять срок окупаемости до 6–8 лет при средней загрузке. Для многоквартирных домов и офисных парковок, где электромобили стоят продолжительное время, AC зарядки демонстрируют оптимальное соотношение цены и эффективности: срок окупаемости сокращается до 3–5 лет, особенно в условиях субсидирования или совместного использования станций жильцами [3].

Что касается России то «Анализ загрузки ЗС в различных городах страны выявил, что наибольшим спросом для зарядки ЭМ пользуются быстрые общественные ЗС (номинальная мощность 50 кВт и более)» [16].

На трассах и АЗС скорость становится критическим параметром, поэтому именно здесь DC станции наиболее оправданы, несмотря на дороговизну. При высоком трафике (более 15 зарядок в день) даже мощные станции (150–350 кВт) могут окупиться за 4–6 лет, особенно при платной модели и синхронизации с сопутствующими услугами (кафе, магазины, аренда).

Примеры типичных сценариев внедрения представлены ниже:

1. Коммерческий паркинг: AC зарядка (7–11 кВт), модель pay-to-charge или free-to-use, окупаемость 4 года при 50% загрузке, низкий OPEX, высокая устойчивость.
2. Торговый центр (ТЦ): комбинированная схема AC + DC, быстрая зарядка платная, медленная бесплатна для клиентов, возврат инвестиций 5–6 лет при поддержке трафика более 100 посетителей в день.
3. АЗС вдоль автомагистрали: DC зарядка (50–150 кВт), полная монетизация, высокая выручка на единицу мощности, окупаемость при 10 зарядках в сутки составляет 5 лет.

4. Жилой дом: АС зарядка, установка на 2–4 парковочных места, софинансирование жильцами, окупаемость 3 года при активной эксплуатации.

Для более точной оценки инвестиционной привлекательности применяется финансовая модель ТСО, включающая все издержки владения на протяжении срока службы станции (обычно 10–12 лет): CAPEX, OPEX, обновления, амортизацию, налоги и потенциальные субсидии. В модели учитываются также NPV (чистая приведенная стоимость), IRR (внутренняя норма доходности) и показатели операционного денежного потока (cash flow). АС станции демонстрируют низкие издержки владения, но и ограниченный потенциал прибыли; DC – напротив, характеризуются высокой чувствительностью к объему спроса, но способны генерировать существенную выручку при соответствующей модели загрузки [4].

Анализ рентабельности показывает, что при низкой частоте использования, то есть менее 5 зарядок в сутки, АС станции существенно выигрывают: даже при бесплатной модели они способствуют привлечению клиентов и не создают существенной нагрузки на бюджет. DC станции становятся рентабельными только при средней и высокой загрузке, то есть более 8–10 зарядок в день. В этом случае даже высокая стоимость установки компенсируется постоянным притоком выручки.

Однако при расчётах необходимо учитывать не только прямой доход, но и опосредованные эффекты: повышение лояльности клиентов, увеличение времени их пребывания в точке продаж, рост конкурентоспособности объекта. Такие косвенные доходы, хотя и не фиксируются напрямую, значительно усиливают инвестиционную привлекательность.

Поэтому исходя из недостаточной точности выше предложенных методов автором была разработана расширенная математическая модель расчета капитальных затрат и операционных расходов различных типов зарядных станций.

$$TCO_X = \underbrace{C_X^{\text{unit}} \cdot \rho \cdot A + C_X^{\text{grid}} \cdot \left(\frac{N_X \cdot P_{\text{peak}} \cdot \beta}{L_{\text{grid}}} \right)}_{CAPEX_X} + \underbrace{N_{\text{users}} \cdot f_{\text{usage}} \cdot [C_X \cdot EE \cdot (1 + \alpha) + D_X + S_X \cdot C^{\text{CO}_2} + H_X \cdot C^{\text{health}}]}_{OPEX_X}$$

Рисунок 1. Формула расчета затрат на зарядные станции

C_X^{unit} : стоимость установки одной станции типа X (AC/DC)

ρ : плотность станций (шт/км²)

A: площадь покрытия (км²)

C_X^{grid} : стоимость подключения к электросети

N_X : нагрузка на сеть от станции типа X (NAC/NDC)

P_{peak} : пиковая мощность станции

β : коэффициент одновременности

L_{grid} : пиковая допустимая нагрузка на сеть

N_{users} : число пользователей

f_{usage} : зарядок в день на пользователя

C_X : тариф зарядки (AC/DC)

EE: энергия на одну зарядку

α : доля потерь

D_X : износ батареи

S_X : углеродный след

H_X : ущерб здоровью

C^{CO_2} : стоимость выброса CO₂ (руб/кг)

C^{health} : стоимость воздействия на здоровье (руб/ед.)

Таким образом, при адекватной стратегии, как показывает практика, обе модели – AC и DC – могут быть финансово эффективными, если применяются в подходящем контексте.

Расширение зарядной инфраструктуры для электромобилей сопровождается не только технологическими и экономическими изменениями, но и значимыми экологическими последствиями, охватывающими широкий спектр факторов: от потребления энергии и воздействия на электросети до генерации косвенных выбросов и соблюдения

принципов устойчивого проектирования [9, **Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Внимательный анализ этих аспектов позволяет понять, насколько действительно "зелёной" является система зарядки, и какие технологии способствуют снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Прежде всего, необходимо учитывать влияние зарядных станций на электросеть и общее потребление ресурсов. AC станции характеризуются сравнительно низкой пиковой мощностью, равномерным распределением нагрузки и длительным временем зарядки, что делает их менее уязвимыми с точки зрения перегрузок сетевой инфраструктуры. Они могут использоваться в ночные часы, когда общий спрос на электроэнергию снижен, и тем самым способствовать балансировке сети. В отличие от них, DC станции, особенно мощностью свыше 150 кВт, создают значительную мгновенную нагрузку, требующую серьезных мер по стабилизации напряжения, модернизации подстанций и внедрению систем хранения энергии (BESS). В отдельных случаях их работа может вызывать локальные перегрузки, особенно в слаборазвитых сетевых кластерах.

Потери при преобразовании энергии также варьируются в зависимости от архитектуры станции. В AC-системах энергия проходит через встроенный в транспортное средство инвертор, эффективность которого в среднем составляет 90–95%. В случае с DC зарядкой преобразование происходит на самой станции, и хотя мощность передается напрямую в аккумулятор, при этом могут возникать дополнительные потери из-за охлаждения, трансформации и транспортировки энергии на высоких токах. Таким образом, совокупные потери на уровне системы составляют от 5 до 10% для AC и до 12% для DC, особенно при высокой пиковой нагрузке или устаревших преобразователях [3, 12].

Немаловажным фактором является и уровень выбросов CO₂ на единицу заряда, который напрямую зависит от источника энергии, используемой для подпитки сети. В странах, где доминируют угольные и газовые

электростанции, даже зарядка электромобиля может сопровождаться значительным углеродным следом — до 150–300 г CO₂/кВт·ч. В противоположность этому, при использовании возобновляемых источников — солнечной, ветровой или гидроэнергии — выбросы снижаются до менее 50 г CO₂/кВт·ч, а в отдельных случаях и вовсе приближаются к нулю. Таким образом, экологическая эффективность зарядной станции определяется не только ее типом, но и энергетическим профилем региона, что подчеркивает необходимость интеграции зарядной инфраструктуры с источниками чистой энергии.

Принципы устойчивого дизайна и экосертификации становятся важнейшим трендом в развитии современных зарядных систем. Использование перерабатываемых материалов, снижение количества редкоземельных элементов, энергоэффективные компоненты, возможность повторного использования конструкционных блоков — всё это входит в состав требований международных стандартов, таких как LEED, BREEAM, ISO 14001. Ведущие производители всё чаще внедряют модульные и разборные конструкции, упрощающие техническое обслуживание и сокращающие ресурсоемкость утилизации. Особое внимание уделяется сокращению шумового и теплового загрязнения, а также минимизации визуального воздействия на городскую среду — особенно в исторических и жилых районах [4].

Современные проекты также интегрируют станции с локальными солнечными батареями, ветрогенераторами и аккумуляторами хранения, что позволяет не только компенсировать сетевую нагрузку, но и создавать энергетически автономные узлы, полностью работающие на чистых источниках. Такие подходы открывают возможности для нулевого баланса выбросов, особенно в удалённых или энергетически нестабильных регионах.

Итак, экологическая эффективность зарядной станции — это многомерный параметр, зависящий от её архитектуры, источника энергии,

характеристик сети, модели использования и проектных решений. В перспективе развитие "зеленой" зарядной инфраструктуры возможно лишь при соблюдении принципа интеграции с низкоуглеродной генерацией, использовании энергоэффективных технологий и внедрении практик экодизайна. Именно такой подход позволяет не просто сопровождать рост электротранспорта, но и направлять его в сторону реального снижения экологического ущерба.

Формирование зарядной инфраструктуры для электромобилей всё в большей степени выходит за пределы инженерно-экономической повестки, приобретая социальное и пространственное измерение. Вопросы доступности, удобства и равноправного распределения ресурсов становятся неотъемлемой частью анализа устойчивости городской среды. Именно в этом контексте проявляется ключевая роль зарядных станций как элементов новой мобильной культуры.

Прежде всего, стоит отметить, что доступность инфраструктуры напрямую влияет на поведенческие модели водителей. Наличие AC-зарядок вблизи жилья или работы способствует «медленной» зарядке в течение длительных стоянок и формирует привычку планировать потребление энергии заранее. Напротив, недостаток быстрой DC-инфраструктуры может создавать ощущение риска и тревожности, ограничивая радиус передвижения и снижая готовность к переходу на электротранспорт. Таким образом, уровень проникновения зарядных станций влияет не только на повседневную логику маршрутов, но и на саму структуру городской мобильности [4].

Выбор типа зарядки тесно связан с образом жизни и пространственной организацией города. В районах с плотной застройкой, ограниченным уличным пространством и высоким спросом на парковку приоритет получают компактные AC станции, встроенные в жилые дворы или офисные кластеры. Там, где преобладают логистические или транзитные функции —

вдоль автомагистралей, в районах торговых узлов, на территориях ТРЦ — доминирует быстрая зарядка, обеспечивающая кратковременное подключение. Учитывается и фактор времени: водители, работающие в гибком графике или в сфере доставки, отдают предпочтение DC зарядке, тогда как те, кто ежедневно оставляет автомобиль на длительное время, охотнее пользуются AC-системами.

Так или иначе «из прогнозируемого количества по всем сценариям преобладающим типом ЭЭС будут медленные — 89% всего количества, что объясняется большим количеством электромобилей в личном пользовании физических лиц, а данный тип эксплуатации электромобиля предполагает продолжительную зарядку в местах жительства и работы» [17].

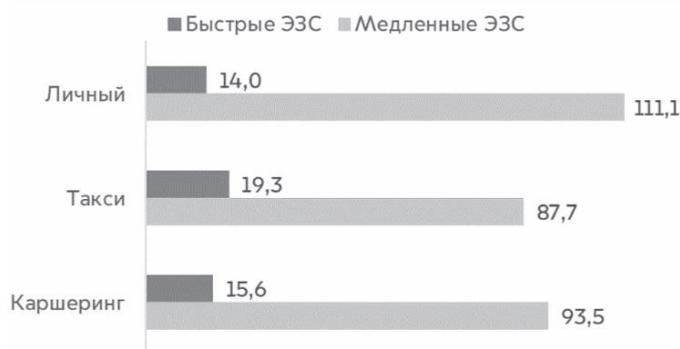


Рисунок 2. Расчетное оптимальное количество ЭЭС на 1000 электромобилей в Москве [17]

Особое внимание заслуживает инклюзивность зарядной инфраструктуры. Проблема равного доступа касается не только физических аспектов (наличие пандусов, адаптация высоты оборудования, освещенность и безопасность), но и социальной справедливости: станции должны быть размещены не только в престижных районах, но и в социально уязвимых зонах, чтобы не создавать новых форм технологического неравенства. Более того, современные концепции smart city включают зарядные узлы в единую систему городской мобильности: интеграция с общественным транспортом, сетью каршеринга, велосипедной и пешеходной инфраструктурой позволяет

создать многомодальные сценарии перемещения, уменьшая зависимость от частного владения автомобилем и стимулируя переход к экологически нейтральным видам транспорта.

В перспективе именно социально адаптированное размещение зарядных станций, с учетом разнообразия пользовательских сценариев, может стать катализатором устойчивого городского развития. Инфраструктура зарядки — это не только технологический объект, но и инструмент формирования нового повседневного поведения, в котором личный комфорт, энергоэффективность и ответственность за общее пространство становятся взаимосвязанными ценностями.

Опыт различных стран по внедрению зарядной инфраструктуры демонстрирует широкий спектр стратегий, обусловленных как технологическими, так и социально-экономическими, географическими и политическими особенностями. Несмотря на глобальную цель — обеспечить доступную, устойчивую и эффективную сеть зарядных станций — подходы к её реализации существенно различаются. Разнообразие этих моделей позволяет выявить сильные стороны каждой и сформировать представление о перспективных направлениях развития.

В Европе доминирует инфраструктура медленной и средней мощности AC зарядки, ориентированная на равномерное распределение нагрузки в городской среде. Германия, Нидерланды, Норвегия и Франция делают акцент на уличные зарядки (Level 2) и станции у офисных и жилых зданий, интегрированные с сетью муниципального транспорта. Такая модель обусловлена плотной городской застройкой, высокими стандартами энергоэффективности и поддержкой электромобилей на уровне местных органов власти. Тем не менее, вдоль трансъевропейских коридоров (TEN-T) активно развиваются сети быстрых DC станций, поддерживаемые программами Connecting Europe Facility и AFIR [6].

Соединённые Штаты Америки демонстрируют более гибридную модель, где развитие быстрой зарядки DC (особенно от Tesla и Electrify America) сочетается с программами поддержки домашней и офисной AC зарядки. В городских агломерациях, таких как Лос-Анджелес и Сан-Франциско, сформированы кластеры общественных AC зарядок, тогда как в транзитных зонах и междугородних маршрутах приоритет отдается Supercharger-сетям. Государственная стратегия включает гранты от Department of Energy, инициативу NEVI (National Electric Vehicle Infrastructure) и налоговые стимулы, направленные на развитие сети в менее насыщенных регионах, особенно в сельских и окраинных зонах [8].

В Китае наблюдается самый быстрый рост зарядной инфраструктуры в мире, при этом доминирует высокомоощная DC зарядка, обусловленная масштабами городов, плотностью трафика и политикой экспресс-электрификации. Такие мегаполисы, как Шанхай, Пекин и Шэньчжэнь, демонстрируют активное строительство мегастанций DC зарядки, каждая из которых способна одновременно обслуживать десятки автомобилей. Государство играет ключевую роль: через пятилетние планы, субсидии производителям оборудования и обязательства автопарков переходить на электромобили. В то же время, для жилых районов и парковок крупных предприятий продолжается поддержка AC зарядных устройств, в том числе через государственные льготы при установке.

Примечательным становится распространение гибридных моделей, сочетающих DC и AC зарядку в рамках единого комплекса. Один из ярких примеров — сеть Tesla Supercharger, в которой быстрая зарядка дополняется так называемыми Destination Chargers (AC зарядки в гостиницах, ресторанах, деловых центрах). Такой подход обеспечивает масштабируемость, оптимизацию энергопотребления и расширение охвата без избыточной нагрузки на сеть. Аналогичные решения применяются в Европе (Ionomy + EnBW) и Китае (State Grid + Star Charge), где интеграция разных типов

зарядки позволяет адаптировать инфраструктуру к поведенческим сценариям пользователей.

Таким образом, международный опыт показывает, что эффективная зарядная инфраструктура строится на принципах гибкости, территориальной адаптации и государственной поддержки. Комбинация AC и DC станций, синхронизация с логикой городской мобильности и стимулирование частных инвестиций становятся краеугольными элементами успешной стратегии в любой стране.

В связи с этим предлагаем рекомендации. Повышающиеся интерес граждан и потенциальных пользователей к электромобилям создает потребность в комфортной и эффективной системе зарядного оборудования. Мы предлагаем создать современные зарядные станции, обеспеченные всеми необходимыми аксессуарами, а затраты на содержание которых будут максимально оптимизированы со стороны их собственников. Считаем, что для опережающего развития такого рода станций необходимо не только снизить тарифы на электроэнергию хотя бы на 30% от текущих затрат, но также предоставлять скидки или полное освобождение от аренды земельных участков, на которых расположены или проектируются такого рода станции. Таким образом это будет способствовать внедрению принципа зелёной экономики в современное развитие Городских, а в дальнейшем и сельских агломераций.

Заключение

Комплексный анализ технических, экономических, экологических и социальных аспектов зарядной инфраструктуры позволяет сделать ряд ключевых выводов о целесообразности применения тех или иных типов зарядных станций в зависимости от контекста.

1) Медленные и средне-быстрые AC станции демонстрируют наивысшую эффективность в условиях жилой, офисной и парковочной среды, где приоритетом является длительное пребывание автомобиля без

необходимости срочной зарядки. Они отличаются низким уровнем капитальных и операционных затрат, минимальной нагрузкой на электросеть и высоким потенциалом масштабирования. Напротив, быстрая DC зарядка оправдана в высоконагруженных транспортных узлах — на автомагистралях, АЗС, логистических площадках, а также в районах с высокой оборачиваемостью пользователей.

2) Несмотря на высокую стоимость, DC станции обеспечивают критическую скорость пополнения энергии, что делает их незаменимыми при активной мобильности и коммерческом использовании. Но не смотря на всё это AC зарядные станции являются более выгодными во всех аспектах, а именно:

— у медленной зарядки меньше углеродный след – потери при DC значительно выше

— медленная зарядка с точки зрения физики более экологична, быстрый заряд автомобиля приводит к более интенсивному изнашиванию аккумулятора и комплектующих

— AC станции на много просты в производстве и обслуживании чем DC что требует меньше капиталовложений в производство

— AC станции создают перенагрузки электросети, большое количество DC станций после 2030 года потребуют реновации сети

— AC станции не шумят, не нагреваются, не излучают электромагнитное поле как DC

— большая часть пользователей зарядных станций имеют личный электрокар, что обуславливает их рациональное поведение использовать именно AC станции так как это выгоднее для них

Перспективы развития зарядной инфраструктуры тесно связаны с глобальным переходом к углеродно-нейтральной экономике. Увеличение доли возобновляемых источников в генерации электроэнергии, развитие технологий smart grid и распределённого хранения энергии позволяют говорить о формировании не просто зарядной сети, а интегрированной

энерготранспортной экосистемы, в которой станции становятся элементами управления спросом, балансировки и даже обратной связи с сетью (V2G). В ближайшие десятилетия именно зарядная инфраструктура станет одним из факторов синергии между энергетикой и мобильностью, определяя устойчивость городской среды и национальной климатической политики.

В этом контексте рекомендуется сформулировать следующие ориентиры для ключевых участников процесса:

— Инвесторам — ориентироваться на смешанные модели, сочетающие АС и DC станции с учетом плотности трафика, типологии территории и поведения пользователей; активно использовать инструменты ТСО-анализа и интеграцию с другими видами услуг (реклама, парковка, общественные сервисы) для повышения доходности. А также активно спонсировать разработки по производству более «зеленных» DC станций, чтобы компенсировать их недостатки.

— Органам власти — учитывать, что одним из важнейших инструментов управления устойчивым развитием региона и прогнозирования ее состояния является стратегическое планирование. В условиях развития цифровой экономики процесс стратегического планирования обеспечивает базу для управления регионом как в целом, так и его отдельными сферами, включая экологическую. [20] В этой связи обеспечить стратегическое планирование зарядной сети в рамках комплексного территориального развития, поддерживать установку станций в социальных и транспортных зонах, внедрять льготы и субсидии, а также устанавливать экологические стандарты для поставщиков оборудования.

— Операторам зарядных сетей — развивать цифровую инфраструктуру управления, применять дифференцированную тарификацию, внедрять сценарии интеллектуального распределения мощности, интегрировать станции в систему городского транспорта и формировать устойчивые

потребительские привычки через информирование и удобные пользовательские интерфейсы.

Итак, только многомерный, согласованный подход с учётом технологических возможностей, экономических реалий и социальных ожиданий позволит зарядной инфраструктуре стать не просто утилитарной функцией, а фундаментом будущей низкоуглеродной мобильности.

Список источников

1. Международное энергетическое агентство (IEA) (2023). Глобальный обзор по электромобилям 2023: соответствие климатическим амбициям. Париж: IEA Publications. URL: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023>(дата обращения: 05.04.2025).
2. Bloomberg New Energy Finance (BNEF) (2023). Прогноз по электромобилям на 2023 год. Нью-Йорк: Bloomberg Finance L.P. URL: https://assets.bbhub.io/professional/sites/24/2431510_BNEFElectricVehicleOutlook2023_ExecSummary.pdf (дата обращения: 05.04.2025).
3. McKinsey & Company (2022). Будущее зарядной инфраструктуры: быстро, умно и масштабируемо. McKinsey Insights. URL: <https://www.mckinsey.com> (дата обращения: 01.04.2025).
4. Deloitte (2023). Электромобили: курс на 2030 год. Deloitte Insights. URL: <https://www2.deloitte.com> (дата обращения: 04.04.2025).
5. Гатиятов И.З., Павлов П.П., Шамсутдинов Э.В. (2016). Внедрение автономного электрического транспорта: перспективы и проблемы. В: Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: интеллектуальные транспортные системы, с. 154–158.
6. Европейская комиссия (2022). Регламент по инфраструктуре альтернативных видов топлива (AFIR). Брюссель. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/1804/oj> (дата обращения: 01.04.2025).

7. Бахтеев Ш.Р., Бахтеев К.Р. (2017). Анализ состояния рынка электромобилей в России и тенденции его развития. В: Поколение будущего: Взгляд молодых ученых-2017, с. 36–41.
8. Tesla научилась предсказывать доступность зарядных станций для клиентов к моменту прибытия. URL: <https://overclockers.ru/hardnews/show/129550/tesla-nauchilas-predskazyvat-dostupnost-zaryadnyh-stancij-dlya-klientov-k-momentu-pribytiya> (дата обращения: 03.04.2025).
9. Шацкая Е.Ю. (2022). Роль инфраструктуры как активного элемента обеспечения устойчивого развития современных экономических систем. Экономика, предпринимательство и право, т. 12, № 4, с. 1405–1416.
10. Гацун Д.А. (2023). Декарбонизация транспортной системы в Норвегии. с. 311.
11. Kong Q., et al. (2018). The role of charging infrastructure in electric vehicle implementation within smart grids. Energies, т. 11, № 12, с. 3362.
12. Sharma G., et al. (2020). Comparison of common DC and AC bus architectures for EV fast charging stations and impact on power quality. ETransportation, т. 5, статья 100066.
13. Nansai K., et al. (2001). Анализ жизненного цикла зарядной инфраструктуры для электромобилей. Прикладная энергетика, т. 70, № 3, с. 251–265.
14. IRENA (2023). Прогноз преобразования мировой энергетической системы 2023 г.: стратегия по ограничению глобального потепления 1,5 °С. Абу-Даби: IRENA. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Jun/IRENA_WETO_2023_Summary_RU.pdf (дата обращения: 10.04.2025).
15. Yu J. et al. (2018). Evaluating the effect of policies and the development of charging infrastructure on electric vehicle diffusion in China //Sustainability. – Т. 10. – №. 10. – С. 3394.

16. Солуянов Ю. И., и др. (2025). Определение расчетных электрических нагрузок зарядной инфраструктуры для электромобилей, интегрированной в электрические установки жилых и общественных зданий. Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики, 26(6), 94–107.
17. Хайретдинова А. Р., Касаткин И. И., Колбасов А. Ф. (2025). Модель развития зарядной инфраструктуры города Москвы. Московский транспорт. Наука и проектирование, (1), 14–22.
18. Пиргулыева О., Реджепгулыев Т., Саидов Ы. (2025). Новые технологии и тенденции в области электрического транспорта. Вестник науки, 4(2 (83)), 514–519.
19. Лесниченко, В. А. Повышение комфортности проживания на основе принципов зеленого строительства / В. А. Лесниченко, Ю. А. Цыпкин, Т. В. Близиюкова // Актуальные вопросы землепользования и управления недвижимостью : Сборник статей V Национальной научно-практической конференции, Екатеринбург, 07 апреля 2023 года / Отв. редактор Е.А. Акулова. – Екатеринбург: Уральский государственный горный университет, 2023. – С. 307-313. – EDN DNUXZP.
20. Концепция устойчивого пространственного развития (основные принципы цифровой модели городских и сельских территорий) / Ю. А. Цыпкин, А. А. Фомин, Р. А. Камаев, С. В. Орлов // Столыпинский вестник. – 2021. – Т. 3, № 5. – EDN MEYCCCL.
21. Стратегическая цифровая модель устойчивого пространственного регионального развития / Ю. А. Цыпкин, Р. А. Камаев, С. В. Орлов [и др.] // Пространственное развитие территорий в условиях цифровизации: социо-эколого-экономические системы : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Грозный, 08–09 декабря 2020 года. – Грозный: Спектр, 2020. – С. 92-96. – DOI 10.34708/GSTOU.CONF.2021.48.93.014. – EDN LRNYIW.

References

1. International Energy Agency (IEA) (2023). Global EV Outlook 2023: Meeting the Climate Ambitions. Paris: IEA Publications. Available at: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023>
2. Bloomberg New Energy Finance (BNEF) (2023). Electric Vehicle Outlook 2023. New York: Bloomberg Finance L.P. Available at: https://assets.bbhub.io/professional/sites/24/2431510_BNEFElectricVehicleOutlook2023_ExecSummary.pdf
3. McKinsey & Company (2022). The Future of Charging Infrastructure: Fast, Smart, and Scalable. McKinsey Insights. Available at: <https://www.mckinsey.com> (accessed: 01.04.2025).
4. Deloitte (2023). Electric Vehicles: The Road to 2030. Deloitte Insights. Available at: <https://www2.deloitte.com> (accessed: 04.04.2025).
5. Gatiyatov, I.Z., Pavlov, P.P. & Shamsutdinov, E.V. (2016). Vnedrenie avtonomnogo elektricheskogo transporta: perspektivy i problemy [Implementation of Autonomous Electric Transport: Prospects and Problems]. In: Sovremennye problemy bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti: intellektual'nye transportnye sistemy [Modern Problems of Life Safety: Intelligent Transport Systems], pp. 154–158.
6. European Commission (2022). Regulation on the Infrastructure for Alternative Fuels (AFIR). Brussels. Available at: <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/1804/oj> (accessed: 01.04.2025).
7. Bakhtiev, Sh.R. & Bakhtiev, K.R. (2017). Analiz sostoyaniya rynka elektromobiley v Rossii i tendentsii ego razvitiya [Analysis of the Electric Vehicle Market in Russia and Trends of Its Development]. In: Pokoleniye budushchego: Vzglyad molodykh uchenykh-2017 [Generation of the Future: The View of Young Scientists-2017], pp. 36–41.
8. Tesla learns to predict the availability of charging stations for clients upon arrival. Available at: <https://overclockers.ru/hardnews/show/129550/tesla-nauchilas-predskazyvat-dostupnost-zaryadnyh-stancij-dlya-klientov-k-momentu-pribytiya>.

9. Shatskaya, E.Yu. (2022). Rol' infrastruktury kak aktivnogo elementa obespecheniya ustoychivogo razvitiya sovremennykh ekonomicheskikh sistem [The Role of Infrastructure as an Active Element of Ensuring Sustainable Development of Modern Economic Systems]. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo*, vol. 12, no. 4, pp. 1405–1416.
10. Gatsun, D.A. (2023). Dekarbonizatsiya transportnoy sistemy v norvegii [Decarbonization of the transport system in norway]. pp. 311.
11. Kong, Q., et al. (2018). The role of charging infrastructure in electric vehicle implementation within smart grids. *Energies*, vol. 11, no. 12, pp. 3362.
12. Sharma, G., et al. (2020). Comparison of common DC and AC bus architectures for EV fast charging stations and impact on power quality. *ETransportation*, vol. 5, article 100066.
13. Nansai, K., et al. (2001). Life-cycle analysis of charging infrastructure for electric vehicles. *Applied Energy*, vol. 70, no. 3, pp. 251–265.
14. International Renewable Energy Agency (IRENA) (2023). World Energy Transformation Outlook 2023: Strategy for Limiting Global Warming to 1.5°C. Abu Dhabi: IRENA. Available at: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Jun/IRENA_WETO_2023_Summary_RU.pdf
15. Zhou, Y.J., et al. (2018). Evaluating the effect of policies and the development of charging infrastructure on electric vehicle diffusion in China. *Sustainability*, vol. 10, no. 10, article 3394.
16. Soluyanov, Yu.I., et al. (2025). Opredelenie raschetnykh elektricheskikh nagruzok zaryadnoy infrastruktury dlya elektromobiley, integrirovannoy v elektricheskie ustanovki zhilykh i obshchestvennykh zdaniy [Determination of Design Electrical Loads of Charging Infrastructure for Electric Vehicles Integrated into Electrical Installations of Residential and Public Buildings]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Problemy energetiki*, vol. 26, no. 6, pp. 94–107.

17. Khayretdinova, A.R., Kasatkin, I.I., Kolbasov, A.F. (2025). Model' razvitiya zaryadnoy infrastruktury goroda Moskvy [Model for the Development of Charging Infrastructure in the City of Moscow]. *Moskovskiy transport. Nauka i proektirovanie*, no. 1, pp. 14–22.

18. Pirygulyeyeva, O., Redzhepguliyev, T., Saidov, Y. (2025). Novye tekhnologii i tendentsii v oblasti elektricheskogo transporta [New Technologies and Trends in the Field of Electric Transport]. *Vestnik nauki*, vol. 4, no. 2 (83), pp. 514–519.

19. Lesnichenko, V. A. Povysenie komfortnosti prozhivaniya na osnove printsiptov zelenogo stroitel'stva / V. A. Lesnichenko, Yu. A. Tsypkin, T. V. Bliznyukova // Aktual'nye voprosy zemlepol'zovaniya i upravleniya nedvizhimost'yu : Sbornik statey V Natsional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Ekaterinburg, 07 aprelya 2023 goda / Otv. redaktor E. A. Akulova. – Ekaterinburg: Uralskiy gosudarstvennyy gornyy universitet, 2023. – S. 307–313. – EDN DNUXZP.

20. Kontseptsiya ustoychivogo prostranstvennogo razvitiya (osnovnye printsipty tsifrovoy modeli gorodskikh i sel'skikh territoriy) / Yu. A. Tsypkin, A. A. Fomin, R. A. Kamaev, S. V. Orlov // Stolypinskiy vestnik. – 2021. – T. 3, № 5. – EDN MEYCCL.

21. Strategicheskaya tsifrovaya model' ustoychivogo prostranstvennogo regional'nogo razvitiya / Yu. A. Tsypkin, R. A. Kamaev, S. V. Orlov [i dr.] // Prostranstvennoe razvitie territoriy v usloviyakh tsifrovizatsii: sotsio-ekologo-ekonomicheskie sistemy : materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, Groznyy, 08–09 dekabrya 2020 goda. – Groznyy: Spektr, 2020. – S. 92–96. – DOI 10.34708/GSTOU.CONF.2021.48.93.014. – EDN LRNYIW.

© Булгаков Д.А., Тугашев Д.В., Евдокимов В.А., 2025. *Московский экономический журнал*, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 330.322

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_160

**АКТИВИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК
ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
ПРЕДПРИЯТИЯ**

**ACTIVATION OF INVESTMENT ACTIVITY AS A FACTOR OF
INCREASING THE COMPETITIVENESS OF THE ENTERPRISE**



Халяпин Алексей Алексеевич, к.э.н., доцент кафедры финансов, ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, E-mail: wamp_1@rambler.ru

Власенко София Константиновна, экономический факультет, ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, E-mail: vlasenko_dom@mail.ru

Сыпко Семен Эдуардович, экономический факультет, ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, E-mail: syrko.semen@mail.ru

Черникова Ирина Аркадьевна, экономический факультет, ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, E-mail: irinacernikova409@gmail.com

Khalyapin Alexey Alexandrovich, PhD in Economics, Associate Professor of Finance Department, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, E-mail: wamp_1@rambler.ru

Vlasenko Sofya Konstantinovna, Faculty of Economics, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, E-mail: vlasenko_dom@mail.ru

Sypko Semyon Eduardovich, Faculty of Economics, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, E-mail: sypko.semen@mail.ru

Chernikova Irina Arkadyevna, Faculty of Economics, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, E-mail: irinacernikova409@gmail.com

Аннотация. Инвестиционная деятельность представляют собой ключевой фактор устойчивого развития предприятия, поскольку привлечение инвестиций и вложение средств в инновационные проекты позволяет производителям формировать дополнительные конкурентные преимущества. Исследование посвящено вопросам активизации инвестиционной деятельности как фактору повышения конкурентоспособности предприятия. В ходе изучения литературных источников определена сущность инвестиционной деятельности и влияние ее активизации на уровень конкурентоспособности предприятия. На базе предприятия Краснодарского края – ООО «Долина», производящего вино – разработан инвестиционный проект по расширению сферы деятельности, а также выполнена оценка целесообразности осуществления вложений. По результатам оценки подтверждена экономическая эффективность проекта по запуску производства коньяка на базе ООО «Долина», а также обоснован вывод о необходимости активизации инвестиционной деятельности предприятий как фактора повышения их конкурентоспособности.

Abstract. Investment activity is a key factor in the sustainable development of an enterprise, since attracting investments and investing in innovative projects allows manufacturers to form additional competitive advantages. The research is devoted to the issues of enhancing investment activity as a factor in increasing the competitiveness of an enterprise. In the course of studying literary sources, the essence of investment activity and the impact of its activation on the level of competitiveness of the enterprise are determined. On the basis of the enterprise of the Krasnodar Krai, LLC Dolina, which produces wine, an investment project has

been developed to expand the scope of activity, as well as an assessment of the feasibility of investments. According to the evaluation results, the economic efficiency of the project to launch cognac production on the basis of LLC Dolina was confirmed, and the conclusion was substantiated that it is necessary to intensify the investment activities of enterprises as a factor in increasing their competitiveness.

Ключевые слова: инвестиционная деятельность, конкурентоспособность, инвестиции, инвестиционный проект, экономическая эффективность инвестиций, чистый дисконтированный доход

Keywords: investment activity, competitiveness, investments, investment project, economic efficiency of investments, net discounted income

Инвестиционную деятельность предприятия следует рассматривать как совокупность процессов, связанных с вложением капитала в различные объекты, что в последующем позволяет получить экономическую выгоду и обеспечить устойчивое развитие субъекта в долгосрочной перспективе [2, 16]. Инвестиционная деятельность предприятий реализуется по двум направлениям:

- вложения в основной капитал – модернизацию оборудования, строительство новых производственных мощностей, внедрение инновационных технологий [18];
- инвестиции в нематериальные активы, которые представлены средствами, вкладываемыми в научные разработки, проведение цифровой трансформации производственных и сбытовых процессов, а также повышение квалификации персонала [15].

В условиях частых изменений, наблюдаемых во внешней среде, активизация инвестиционной деятельности приобретает стратегическое значение в рамках развития предприятий и особую актуальность как направление научных исследований. Необходимость активизации

инвестиционной деятельности обуславливается тем, что инвестиции – это основа для повышения производительности труда, снижения издержек, улучшения качества продукции и, как следствие, повышения конкурентоспособности предприятия [13].

Разработка и реализация инвестиционной политики предприятиями в современных условиях позволяет им адаптироваться к новым рыночным условиям, развивать их инновационный потенциал и формировать устойчивые конкурентные преимущества. В конечном итоге инвестиционная активность предприятия становится неотъемлемой частью его стратегического управления, направленного на обеспечение роста, устойчивости и повышения рыночной значимости в долгосрочной перспективе [8].

Активизацию инвестиционной деятельности предприятия следует рассматривать как один из ключевых факторов повышения его конкурентоспособности, поскольку именно инвестиции создают условия для устойчивого развития в условиях динамичной рыночной среды [6]. В современном экономическом пространстве конкурентоспособность определяется не только способностью предприятия предлагать продукцию высокого качества по лучшей для покупателей (потребителей) цене, но и его гибкостью, развитостью инновационного потенциала, а также способностью быстро адаптироваться к изменениям внешней среды [12].

Инвестиции, направленные на модернизацию производственных процессов и развитие человеческого капитала, обеспечивают следующее (рисунок 1).

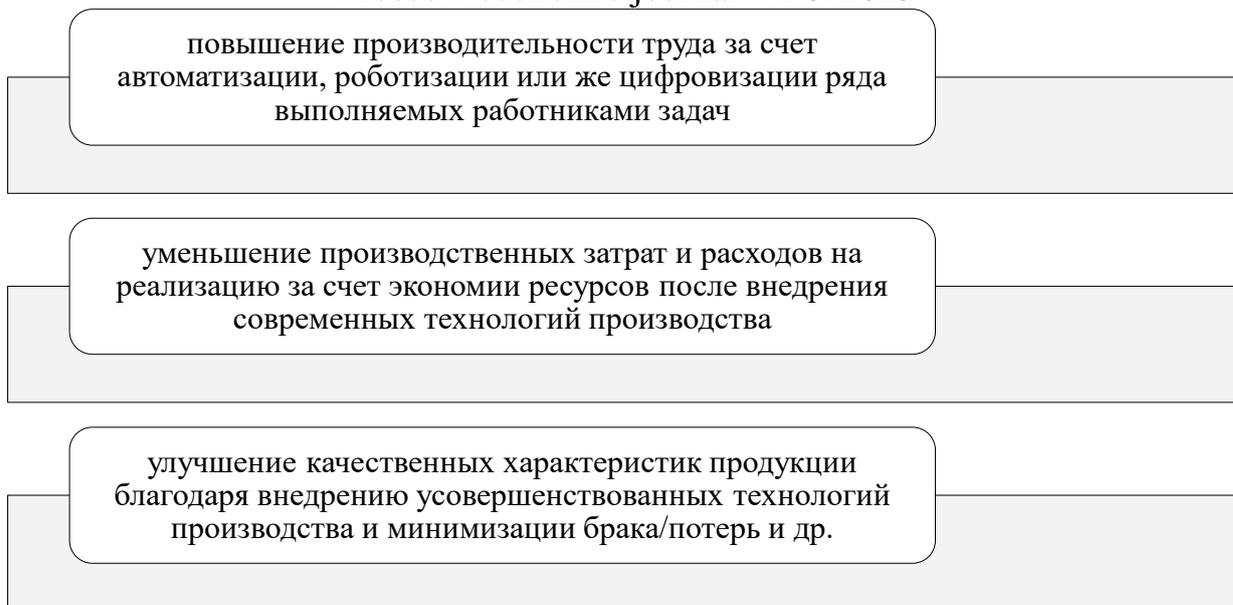


Рисунок 1. Конкурентные преимущества, формируемые при активизации инвестиционной деятельности предприятия [3, 7, 14, 19]

Инвестиционная активность способствует укреплению производственного потенциала предприятия и освоению новых сегментов рынка, что в совокупности усиливает его позиции относительно конкурентов [4]. Помимо этого, она играет важную роль в формировании инновационной составляющей бизнеса, позволяя внедрять наукоемкие разработки, совершенствовать организационные процессы и формировать уникальные конкурентные преимущества, которые трудно воспроизводимы [5].

Активная инвестиционная политика способствует укреплению деловой репутации предприятия и повышает его инвестиционную привлекательность, тем самым обеспечивая долгосрочную конкурентоспособность и стабильность развития в условиях высокой степени неопределенности и изменчивости рыночной конъюнктуры [10].

Объектом исследования выступает общество с ограниченной ответственностью «Долина» (ИНН: 2352032696) – предприятие Краснодарского края (ст. Вышестеблиевская), которое осуществляет производство вина из винограда. В таблице 1 представим ресурсы исследуемого объекта в 2022-2024 гг.

Таблица 1. Ресурсы ООО «Долина» в 2022-2024 гг. [11]

Показатель	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2024 г. в % к	
				2023 г.	2022 г.
Среднегодовая численность работников, чел.	227	204	184	90,2	81,1
Площадь виноградопригодных земель, га	1015	1015	1015	100,0	100,0
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	564918	514099	457413	89,0	81,0
Среднегодовая стоимость оборотных средств, тыс. руб.	2110917	2575268	2905810	112,8	137,7
Затраты на производство и реализацию продукции – всего, тыс. руб.	1090510	1168779	1180647	101,0	108,3

Среднегодовая численность работников ООО «Долина» уменьшается на протяжении рассматриваемого периода. По итогам 2024 г. среднегодовая численность работников предприятия составляет 184 чел., что на 9,8% меньше, чем в 2022 г., и на 18,9% меньше, чем в 2022 г. Среднегодовая численность работников меняется в связи с уменьшением потребности в кадрах в период проведения сезонных работ.

Площадь земельных ресурсов ООО «Долина» не меняется на протяжении 2022-2024 гг. и составляет 1015 га. Площадь виноградопригодных земель оказывает значительное влияние на объемы производства винограда и, следовательно, вина, поэтому увеличение земельных ресурсов может улучшить производственные показатели ООО «Долина».

Основные средства ООО «Долина» постепенно изнашиваются, поэтому их стоимость снижается. В среднем за 2024 год стоимость основных средств предприятия составляет 457413 тыс. руб., что на 11% меньше, чем в 2023 г., и на 19% меньше, чем в 2022 г. Ликвидация основных средств ООО «Долина» может привести к ухудшению производственных показателей и лишит часть выручки в связи с уменьшением продаж.

Оборотные средства ООО «Долина» на протяжении 2022-2024 гг. демонстрируют ежегодный прирост. Так, по сравнению с 2023 г. их

среднегодовая стоимость растет на 12,8%, а по сравнению с 2022 г. – на 37,7%.

В последние годы затраты на производство продукции ООО «Долина» демонстрируют небольшой прирост. Так, себестоимость продаж в 2024 г. по сравнению с 2022 г. увеличивается на 8,4%, управленческие расходы – на 12,5%. При этом коммерческие расходы предприятия уменьшились на 0,5%. В совокупности затраты ООО «Долина» на производство и реализацию вина и прочих винных напитков увеличились на 8,4% за 2022-2024 гг.

Оценим результаты деятельности ООО «Долина» (таблица 2).

Таблица 2. Результаты деятельности ООО «Долина» в 2022-2024 гг. [11]

Показатель	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2024 г. в % к	
				2023 г.	2022 г.
Выручка, тыс. руб.	1305954	1477851	1611717	109,1	123,4
Себестоимость продаж, тыс. руб.	1018058	1094293	1103296	100,8	108,4
Валовая прибыль, тыс. руб.	287896	383558	508421	132,6	176,6
Коммерческие расходы, тыс. руб.	31931	32400	31775	98,1	99,5
Управленческие расходы, тыс. руб.	40521	42086	45576	108,3	112,5
Прибыль от продаж, тыс. руб.	215444	309072	431070	139,5	в 2 раза
Проценты к получению, тыс. руб.	472	514	367	71,4	77,8
Проценты к уплате, тыс. руб.	62866	62870	109835	174,7	174,7
Прочие доходы, тыс. руб.	5302	14440	8869	61,4	167,3
Прочие расходы, тыс. руб.	127162	228016	296335	130,0	в 2,3 раза
Прибыль до налогообложения, тыс. руб.	31190	33140	34136	103,0	109,4
Налог на прибыль, тыс. руб.	6358	6628	6827	103,0	107,4
Чистая прибыль, тыс. руб.	24832	26512	27309	103,0	110,0
Рентабельность продаж, %	16,5	20,9	26,7	5,8	10,2
Рентабельность продукции (затрат), %	19,8	26,4	36,5	10,1	16,8
Чистая рентабельность реализованной продукции, %	1,9	1,8	1,7	-0,1	-0,2

Анализ результатов деятельности ООО «Долина» показывает, что выручка в 2024 г. по сравнению с 2022 г. растет на 23,4%. При этом себестоимость продаж показывает меньший прирост – на 8,4 %. Значение

валовой прибыли останавливается на уровне 508421 тыс. руб. – на 76,6% выше, чем в 2022 г.

Уровень коммерческих и управленческих расходов анализируемого предприятия за три года сокращается, несмотря на то, что за тот же период величина управленческих расходов увеличивается на 12,5%. В результате прибыль от продаж ООО «Долина» на 2024 г. составляет 431070 тыс. руб., что в 2 раза больше, чем в 2022 г.

В период 2022-2024 гг. проценты к уплате ООО «Долина» уменьшаются на 22,2%, а проценты к получению увеличиваются на 74,7%, при этом прочие доходы и прочие расходы демонстрируют прирост на 67,3% и в 2,3 раза, соответственно. Поэтому прибыль до налогообложения показывает положительную динамику (трехлетний прирост составляет 9,4%).

Налог на прибыль ООО «Долина» в 2024 г. по сравнению с 2022 г. увеличивается на 7,4% (на 469 тыс. руб.). Чистая прибыль за тот же период растет на 10% (2477 тыс. руб.).

Проанализируем динамику показателей рентабельности деятельности ООО «Долина» в 2022-2024 гг. (таблица 3).

Таблица 3. Показатели рентабельности деятельности ООО «Долина» в 2022-2024 гг., % [11]

Показатель	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2024 г. в % к	
				2023 г.	2022 г.
Рентабельность продаж	16,5	20,9	26,7	5,8	10,2
Рентабельность продукции (затрат)	19,8	26,4	36,5	10,1	16,8
Чистая рентабельность реализованной продукции	1,9	1,8	1,7	-0,1	-0,2
Рентабельность внеоборотных активов	4,4	5,1	5,9	0,8	1,6
Рентабельность оборотных активов	1,2	1,0	0,9	-0,1	-0,3
Рентабельность всего капитала	0,9	0,9	0,8	-0,1	-0,1
Рентабельность собственного капитала	3,5	3,6	3,5	0,0	0,1
Рентабельность перманентного капитала	1,6	1,6	1,7	0,1	0,1

На протяжении 2022-2024 гг. рентабельность продаж ООО «Долина» повышается, а по итогам 2024 г. составляет 26,7%. Предприятие эффективно

использует имеющиеся ресурсы, что позволяет ему наращивать выручку и повышать уровень прибыли от продаж вина и винных напитков. Рентабельность продукции демонстрирует ежегодный прирост и составляет в 2024 г. 36,5%. Однако динамика прочих доходов и расходов оказывает негативное влияние на финансовые результаты деятельности ООО «Долина», обуславливая снижение уровня чистой прибыли, а также падение чистой рентабельности реализованной продукции.

Динамика рентабельности финансово-хозяйственной деятельности ООО «Долина» характеризуется следующими изменениями. Рентабельность совокупного капитала анализируемого предприятия снижается на 0,1% за 2022-2024 гг., оборотных активов – на 0,3%, собственного, перманентного капитала и внеоборотных активов – повышается на 0,1%, 0,1% и на 1,6%, соответственно.

В таблице 4 представим состав и структуру имущества ООО «Долина».

Таблица 4. Состав и структура имущества ООО «Долина» в 2022-2024 гг.

[11]

Показатель	2022 г.		2023 г.		2024 г.		2024 г. в % к	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	2023 г.	2022 г.
ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ								
Нематериальные активы	2113	0,1	1586	0,0	1586	0,0	100,0	75,1
Основные средства	527938	18,1	500259	15,3	414567	12,0	82,9	78,5
Отложенные налоговые активы	1385	0,0	1385	0,0	1385	0,0	0,0	0,0
Внеоборотные активы	531436	18,2	503230	15,4	417538	12,0	83,0	78,6
ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ								
Запасы	1506787	51,6	1644625	50,4	1872806	54,0	113,9	124,3
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	69483	2,4	43703	1,3	59909	1,7	137,1	86,2
Дебиторская	807248	27,7	1069459	32,7	1113452	32,1	104,1	137,9

задолженность								
Финансовые вложения	3603	0,1	1753	0,1	1533	0,0	87,5	0,0
Денежные средства и денежные эквиваленты	402	0,0	3473	0,1	906	0,0	26,1	в 2,3 раза
Оборотные активы	2387523	81,8	2763013	84,6	3048606	88,0	110,3	127,7
Стоимость имущества	2918959	100,0	3266243	100,0	3466144	100,0	106,1	118,7

По оценке за 2024 г., стоимость имущества ООО «Долина» составляет 3466,1 млн. руб., что в сравнении с 2022 г. на 18,1% больше. При этом прирост оборотных активов предприятия равен 27,7% за 2022-2024 гг., внеоборотные активы уменьшаются на 21,4%. Динамика стоимости оборотных активов ООО «Долина» обеспечивает прирост имущества предприятия на 661,1 млн. руб., в то время как внеоборотные – уменьшение на 113,9 млн. руб.

Сумма оборотных активов ООО «Долина» преимущественно увеличивается вследствие прироста запасов и дебиторской задолженности. Существенное увеличение объемов производства приводит к росту запасов на складах предприятия. Уменьшение величины внеоборотных активов ООО «Долина» связывается с выбытием части основных средств из производства: за 2022-2024 гг. стоимость фондов снижается на 113,4 млн. руб.

Анализ структуры имущества ООО «Долина» показывает, что на протяжении 2022-2024 гг. большую часть активов составляют оборотные средства. Так, в 2022 г. удельный вес оборотных активов в имуществе предприятия составляет 81,8%, а в 2024 г. – 88%, т.е. доля увеличивается на 6,2%. Соответственно, в период с 2022 по 2024 гг. внеоборотные активы занимают 18,2% и 12% имущества анализируемого предприятия.

В таблице 5 также представим состав и структуру источников формирования имущества ООО «Долина».

Таблица 5. Состав и структура источников формирования имущества ООО «Долина» в 2022-2024 гг. [11]

Показатель	2022 г.		2023 г.		2024 г.		2024 г. в % к	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	2023 г.	2022 г.
СОБСТВЕННЫЙ КАПИТАЛ								
Уставный капитал	371400	12,7	371400	11,4	371400	10,7	100,0	100,0
Нераспределенная прибыль	359149	12,3	385661	11,8	412970	11,9	107,1	115,0
Собственный капитал	730549	25,0	757061	23,2	784370	22,6	103,6	107,4
ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА								
Заемные средства	798142	27,3	912355	27,9	823285	23,8	90,2	103,2
Отложенные налоговые обязательства	10027	0,3	10027	0,3	10027	0,3	100,0	100,0
Долгосрочные обязательства	808169	27,7	922382	28,2	833312	24,0	90,3	103,1
КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА								
Кредиторская задолженность	1374719	47,1	1583600	48,5	1846041	53,3	116,6	134,3
Прочие обязательства	5522	0,2	3200	0,1	2421	0,1	75,7	43,8
Краткосрочные обязательства	1380241	47,3	1586800	48,6	1848462	53,3	116,5	133,9
Сумма источников формирования имущества	2918959	100,0	3266243	100,0	3466144	100,0	106,1	118,7

Динамика суммы источников формирования имущества ООО «Долина» 2022-2024 гг. обусловлена изменением всех трех разделов. В частности, величина собственно капитала предприятия за 2022-2024 гг. увеличивается на 7,4%, долгосрочных обязательств – на 3,1%, а краткосрочных – на 18,7%.

Собственный капитал ООО «Долина» в 2024 г. по сравнению с 2022 г. увеличивается только благодаря росту нераспределенной прибыли. Так, за три года нераспределенная прибыль предприятия растет на 15%, в то время как уставной капитал остается неизменным на протяжении 2022-2024 гг.

Рост долгосрочных обязательств ООО «Долина» связан с получением заемных средств (их величина растет на 3,2% в 2024 г. по сравнению с 2022 г.). Отложенные налоговые обязательства не меняются на протяжении всех трех лет. Краткосрочные обязательства предприятия растут вследствие увеличения кредиторской задолженности на 34,3% за 2022-2024 гг.

Анализ структуры источников формирования имущества ООО «Долина» показывает, что предприятие зависит от заемных средств. По оценке за 2024 г. удельный вес собственного капитала оказывается критически низким – 22,6%, что даже ниже показателя 2022 г. Примерно такую же долю в пассивах предприятия занимают на протяжении 2022-2024 гг. долгосрочные обязательства.

В таблице 6 представим относительные показатели ликвидности, платежеспособности и финансовой устойчивости ООО «Долина».

Таблица 6. Относительные показатели ликвидности, платежеспособности и финансовой устойчивости ООО «Долина» в 2022-2024 гг. [11]

Показатель	Норматив	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Изменение (+,-) в 2024 г. по сравнению с 2022 г.
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,2-0,3	0,003	0,003	0,001	-0,002
Коэффициент быстрой ликвидности	0,7-1,0	0,588	0,677	0,604	0,016
Коэффициент текущей ликвидности	$\geq 2,0$	1,730	1,741	1,649	-0,081
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	$\geq 0,1$	0,083	0,092	0,120	0,037
Коэффициент автономии	$\geq 0,5$	0,250	0,232	0,226	-0,024
Коэффициент финансового рычага	$< 1,0$	2,996	3,314	3,419	0,423
Коэффициент финансирования	$\geq 1,0$	0,334	0,302	0,292	-0,041
Коэффициент финансовой устойчивости	$\geq 0,6$	0,527	0,514	0,467	-0,060

Анализ платежеспособности ООО «Долина» показывает, что предприятие испытывает нехватку наиболее ликвидных активов для погашения 20-30% величины текущих активов в 2022-2024 гг., поскольку коэффициент абсолютной ликвидности не соответствует нормативу ни в одном из анализируемых годов. Коэффициент быстрой ликвидности ООО «Долина» не удовлетворяет нормативу в 2022-2024 гг., следовательно, предприятие не может погасить 70-100% величины текущих обязательств высоколиквидными активами. Коэффициент текущей ликвидности ООО «Долина» также не достигает рекомендуемого значения в 2022-2024 гг. По итогам 2024 г. величина оборотных активов предприятия в 1,6 раза превышает текущие обязательства (норматив – в 2 раза).

Анализ платежеспособности ООО «Долина» показывает, что в 2022-2023 г. предприятие испытывает нехватку собственных оборотных средств, поскольку коэффициент обеспеченности ими ниже норматива в этом периоде. Однако в 2024 г. проблема решается.

Оценка финансовой устойчивости ООО «Долина» позволяет выявить отрицательные тенденции. В период с 2022 по 2024 гг. коэффициент автономии демонстрирует сокращение, а по итогам последнего периода составляет 22,6% при норме от 50%. Уменьшение доли собственного капитала в структуре источников финансирования имущества в 2024 г. по сравнению с 2022 г. свидетельствует об ухудшении финансового состояния, поскольку усиливается зависимость от заемных средств.

ООО «Долина» – одно из ведущих винодельческих предприятий Краснодарского края: предприятие осуществляет полный цикл производства натурального виноградного вина, контролируя процесс от выращивания винограда до розлива готовой продукции. В таблице 7 представим основных конкурентов ООО «Долина» в отрасли, которые могут оказать влияние существенное влияние на его позиции на рынке.

Таблица 7. Основные предприятия-конкуренты ООО «Долина» [11]

Предприятие-конкурент	Краткая характеристика
ООО «Кубань-Вино» (ИНН: 2352034598)	– крупнейший производитель в регионе с выручкой 16,5 млрд. руб. в 2024 г. – широкая география экспорта (23 страны) – собственная сырьевая база (8896 га виноградников)
ЗАО «Абрау-Дюрсо» (ИНН: 2315092440)	– исторический бренд, основанный при Александре II – специализация на игристых винах с международным признанием
ООО «Кубанская винная компания» (ООО «КВК») (ИНН: 2352040175)	– производство премиальных вин ограниченными тиражами – современная лаборатория и участие в международных конкурсах

В Краснодарском крае насчитывается более 100 винодельческих хозяйств различного масштаба – от крупных предприятий до небольших бутиковых виноделен. Крупнейшие производители обладают значительными ресурсами и активно развивают свои бренды. Рынок характеризуется растущим спросом на качественные и уникальные вина, что стимулирует производителей к инновациям и улучшению качества продукции. Однако конкуренция усиливается не только внутри региона, но и со стороны импортных вин, особенно в сегменте premium-класса, где потребители часто отдают предпочтение зарубежным брендам. Среди основных предприятий-конкурентов ООО «Долина» следует выделить ООО «Кубань-Вино», ЗАО «Абрау-Дюрсо» и ООО «Кубанская винная компания». В таблице 8 проведем сравнительный анализ показателей деятельности ООО «Долина» и его основных конкурентов на рынке для определения позиций предприятия.

Таблица 8. Сравнительный анализ отдельных показателей деятельности ООО «Долина» и его основных конкурентов (по данным за 2024 г.) [11]

Сравниваемый показатель	ООО «Долина»	Предприятия-конкуренты		
		ООО «Кубань-Вино»	ЗАО «Абрау-Дюрсо»	ООО «КВК»
Выручка, тыс. руб.	1611717	16540796	7467224	843460
Совокупные активы, тыс. руб.	3466144	20038761	18061660	1106797
Чистая прибыль, тыс. руб.	27309	754164	2027681	10895
Рентабельность продаж, %	26,7	11,0	32,9	12,5
Фондовооруженность, тыс. руб./чел.	2485,9	5342,3	4460,7	2298,1
Фондоотдача, руб.	3,52	2,98	3,70	3,43
Период оборачиваемости оборотных средств, дней	649	328	588	241
Производительность труда, тыс. руб.	8759,3	15919,9	16520,4	7882,8
Рентабельность активов, %	0,8	3,6	13,0	0,9
Рентабельность собственного капитала, %	3,5	21,7	36,4	2,0
Коэффициент текущей ликвидности	1,649	1,042	3,837	1,013
Коэффициент автономии	0,226	0,192	0,327	0,499
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,120	-0,117	0,132	-0,264
Коэффициент финансовой стабильности	0,467	0,331	0,793	0,605

Исходя из данных таблицы 4, можно сказать, что ООО «Долина» обладает рядом сильных конкурентных преимуществ, однако для повышения своей рыночной доли и усиления конкурентоспособности предприятию важно сосредоточиться на диверсификации каналов сбыта и активном брендинге. Расширение ассортимента продуктов может значительно укрепить позиции предприятия на рынке, особенно на фоне усиливающейся конкуренции в винодельческой отрасли России.

В целях повышения конкурентоспособности ООО «Долина» предлагается расширение направлений деятельности путем запуска производства коньяка. Реализация инвестиционного проекта позволит увеличить долю предприятия на рынке алкогольной продукции, а также станет дополнительным источником прибыли. Так, предлагаемый инвестиционный проект состоит в строительстве и введении в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья ООО «Долина». Планируется производить следующие виды коньяков:

- с выдержкой 3 года;
- с выдержкой 5 лет.

Технология производства предусматривает полный цикл, а, значит, включает в себя следующие этапы:

- выращивание винограда, т.е. сырья;
- переработка винограда (сырья) для получения спирта;
- подготовка купажных материалов;
- производство и обработка купажей;
- розлив и хранение готового продукта.

ООО «Долина» принимает стратегическое решение о создании и запуске коньячного комплекса, ориентированного на переработку собственного сырья. Данный шаг направлен на укрепление экономического потенциала предприятия, а также на усиление его позиций на рынке. Реализация инвестиционного проекта позволит отказаться от продажи сырья сторонним перерабатывающим организациям по заниженной стоимости.

Для реализации инвестиционного проекта, который позволит укрепить конкурентный потенциал ООО «Долина», требуются привлечение инвестиций. Рассчитаем общую сумму инвестиционных затрат в таблице 9.

Таблица 9. Инвестиционные затраты на строительство и введение в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья ООО «Долина»

Направления инвестиционных затрат	Сумма инвестиционных затрат, тыс. руб.	Структура инвестиционных затрат, % к итогу
Строительство корпуса № 1	4200	5,63
Строительство корпуса № 2	15000	20,10
Строительство корпуса № 3	10500	14,07
Строительство корпуса № 4	8800	11,79
Строительство корпуса № 5	15800	21,17
Строительство корпуса № 6	10500	14,07
Котельная	2000	2,68
Градирня	400	0,54
Реконструкция водоснабжения	250	0,33
Реконструкция электроснабжения	260	0,35
Очистные сооружения	1000	1,34
Коммуникации	900	1,21
Газификация	500	0,67
Благоустройство территории	2100	2,81
Затраты на лицензирование и систему «ЕГАИС»	930	1,25
Прочие расходы	1500	2,01
Итого	74640	100,00

Инвестиционным проектом, предлагаемым к реализации ООО «Долина», предусматривается строительство шести корпусов, каждый из которых отвечает за определенные этапы производства коньяка. Большие инвестиционные затраты потребуются для строительства корпуса № 5, предназначенного для выдержки спирта в резервуарах – 15800 тыс. руб., что составляет 21,17% в структуре инвестиций. Значительную часть инвестиционных ресурсов планируется направить на строительство корпуса № 2 (20,10%), корпусов № 3 и 6 (по 14,07%), а также корпуса № 1 (5,63%). Существенные расходы потребуются и при благоустройстве территории (2,81% от общего объема инвестиций). Суммарно для реализации инвестиционного проекта необходимо 74640 тыс. руб.

Финансирование расходов проекта ООО «Долина» предполагается за счет кредитных средств (таблица 10).

Таблица 10. Состав и структура источников финансирования инвестиционного проекта по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья ООО «Долина»

Источник финансирования	Сумма инвестиционных затрат, тыс. руб.	Структура инвестиционных затрат, % к итогу
Собственные средства (чистая прибыль)	0,0	0,0
Заемные средства (кредитные средства)	74640,0	100,0
Итого	74640,0	100,0

Структура источников финансирования проекта по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья ООО «Долина» следующая: собственные средства – 0,0% инвестиций, заемные – 100,0%.

Предполагается, что кредит предоставит ПАО «Совкомбанк» на 10 лет со ставкой 30,92% годовых (таблица 11).

Таблица 11. Платежи по кредиту для инвестиционного проекта по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья ООО «Долина», тыс. руб.

Год	Основной долг	Ежегодная выплата основного долга	Проценты по кредиту (30,92%)	Платежи по кредиту
2026	74640	7464	23079	30543
2027	67176	7464	20771	28235
2028	59712	7464	18463	25927
2029	52248	7464	16155	23619
2030	44784	7464	13847	21311
2031	37320	7464	11539	19003
2032	29856	7464	9231	16695
2033	22392	7464	6924	14388
2034	14928	7464	4616	12080
2035	7464	7464	2308	9772

В 2026 г. суммарные платежи по кредиту составят 30543 тыс. руб., по мере ежегодной выплаты части основного долга они постепенно уменьшатся до 9772 тыс. руб.

В таблице 12 определим доходы ООО «Долина» при реализации предлагаемого инвестиционного проекта, формирующие выручку предприятия.

Таблица 12. Выручка ООО «Долина» при реализации инвестиционного проекта по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья

Год	Объем продаж коньяка с выдержкой 3 года, бут. (0,5 л)	Цена реализации коньяка с выдержкой 3 года, руб./бут.	Объем продаж коньяка с выдержкой 5 лет, бут. (0,5 л)	Цена реализации коньяка с выдержкой 5 лет, руб./бут.	Выручка, тыс. руб.
2026	0	1200,0	0	2050,0	0
2027	0	1308,0	0	2234,5	0
2028	0	1425,7	0	2435,6	0
2029	100000	1554,0	0	2654,8	155403
2030	117000	1693,9	0	2893,7	198186
2031	134000	1846,3	100000	3154,2	562829
2032	151000	2012,5	105000	3438,1	664886
2033	168000	2193,6	110000	3747,5	780756
2034	185000	2391,1	115000	4084,8	912096
2035	202000	2606,3	120000	4452,4	1060753

ООО «Долина» в рамках предлагаемого проекта планирует продавать коньяк в бутылках 0,5 литров с выдержкой 3 года и 5 лет. В 2026 г. цена реализации коньяка с выдержкой 3 года составит 1200 руб. за бутылку, а с выдержкой 5 лет – 2050 руб. за бутылку. Проектом предполагается, что средняя цена реализации будет ежегодно повышаться на 9%.

Продажи коньяка в бутылках 0,5 литров с выдержкой 3 года начинаются с 2029 г., а с выдержкой 5 лет – с 2031 г. Тогда первые доходы ООО «Долина» от реализации коньяка с выдержкой 3 года получит только в 2029 г., а коньяка с выдержкой 5 лет – в 2031 г.

Выручка предприятия в 2029 г. составит 155403 тыс. руб., а с учетом постепенного увеличения объемов продаж коньяка в бутылках 0,5 литров с выдержкой 3 года и пять лет, а также ежегодной инфляции, составляющей 9%, в 2035 г. показатель может достигнуть 1060753 тыс. руб.

В таблице 13 представим составляющие текущих расходов при реализации инвестиционного проекта ООО «Долина».

Таблица 13. Текущие расходы ООО «Долина» при реализации инвестиционного проекта по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья, тыс. руб.

Год	Коммунальные платежи	Амортизация	Расходы на оплату труда	Страховые взносы	Закупка продукции и реклама	Охрана	Текущие расходы, итого
2026	14000	4976	13790	4137	12000	600	49503
2027	15260	5424	15859	4758	13080	654	55034
2028	16633	5912	18237	5471	14257	713	61224
2029	18130	6444	20973	6292	15540	777	68157
2030	19762	7024	24119	7236	16939	847	75927
2031	21541	7656	27737	8321	18463	923	84641
2032	23479	8345	31897	9569	20125	1006	94422
2033	25593	9096	36682	11005	21936	1097	105408
2034	27896	9915	42184	12655	23911	1196	117756
2035	30407	10807	48512	14553	26063	1303	131645

Текущие расходы ООО «Долина» при реализации инвестиционного проекта по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья в 2026 г. составят 49503 тыс. руб., а в 2035 г. – увеличатся до 131645 тыс. руб., в том числе по причине инфляции, равной 9%.

Большая часть текущих затрат ООО «Долина» при реализации инвестиционного проекта по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья будет приходиться на коммунальные платежи на протяжении 2026-2035 гг., а также расходы на оплату труда, закупку продукции и рекламу.

Произведем расчет чистой прибыли (убытка) ООО «Долина» при реализации предлагаемого инвестиционного проекта (таблица 14).

Таблица 14. Чистая прибыль ООО «Долина» при реализации инвестиционного проекта по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья, тыс. руб.

Год	Выручка	Текущие расходы	Прибыль от продаж	Платежи по кредиту	Налог на прибыль (25%)	Чистая прибыль (убыток)
2026	0	49503	-49503	30543	20011	-100057
2027	0	55034	-55034	28235	20817	-104086
2028	0	61224	-61224	25927	21788	-108939
2029	155403	68157	87247	23619	15907	47721
2030	198186	75927	122260	21311	25237	75711
2031	562829	84641	478187	19003	114796	344388
2032	664886	94422	570464	16695	138442	415326
2033	780756	105408	675347	14388	165240	495720
2034	912096	117756	794339	12080	195565	586695
2035	1060753	131645	929108	9772	229834	689502

В 2026-2028 гг. ООО «Долина» будет получать убыток, потому что реализация продукции начнется лишь с 2029 г. Постепенное увеличение объемов производства и продаж позволит обеспечить рост чистой прибыли с 47721 тыс. руб. в 2029 г. до 689502 тыс. руб. в 2035 г.

В таблице 15 определим величину чистого дисконтированного дохода (NPV) предлагаемого инвестиционного проекта.

Таблица 15. **Чистый дисконтированный доход инвестиционного проекта по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья ООО «Долина», тыс. руб.**

Год	Инвестиции	Выручка	Текущие расходы	Платежи по кредиту	Налог на прибыль (25%)	Денежный поток	Коэффициент дисконтирования (30%)	Дисконтированный денежный поток:	нарастающим итогом
2025	74640	0	0	0	0	-74640	1,000	-74640	-74640
2026	0	0	49503	30543	20011	-100057	0,769	-76967	-151607
2027	0	0	55034	28235	20817	-104086	0,592	-61589	-213196
2028	0	0	61224	25927	21788	-108939	0,455	-49585	-262781
2029	0	155403	68157	23619	15907	47721	0,350	16708	-246073
2030	0	198186	75927	21311	25237	75711	0,269	20391	-225682
2031	0	562829	84641	19003	114796	344388	0,207	71349	-154333
2032	0	664886	94422	16695	138442	415326	0,159	66189	-88144
2033	0	780756	105408	14388	165240	495720	0,123	60770	-27374
2034	0	912096	117756	12080	195565	586695	0,094	55325	27951
2035	0	1060753	131645	9772	229834	689502	0,073	50015	77967

Основываясь на данных таблицы 15, определим значение чистого дисконтированного дохода инвестиционного проекта по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья ООО «Долина»:

$$NPV = -74640 - 61589 - 49585 + 16708 + 20391 + 71349 + 66189 + 60770 + 55325 + 50015 - 74640 = 77967 \text{ тыс. руб.}$$

Итак, при реализации предлагаемого инвестиционного проекта совокупный доход ООО «Долина» составит 77967 тыс. руб.

Определим и другие показатели эффективности инвестиционного проекта по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья ООО «Долина»:

$$\text{Индекс рентабельности инвестиций (PI)} = -76967 - 61589 - 49585 + 16708 + 20391 + 71349 + 66189 + 60770 + 55325 + 50015) / 74640 = 2,045$$

$$\text{Дисконтированный срок окупаемости (DPP)} = 8 + |-27374| / 55325 = 8,5 \text{ лет}$$

$$\text{Внутренняя норма доходности (IRR)} = 30 + (36 - 30) \times (77967 / (77967 - (-3811))) = 35,7\%$$

Внутренняя норма доходности инвестиционного проекта по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья ООО «Долина» определена на основе данных таблицы 16.

Таблица 16. Исходные данные для расчета внутренней нормы доходности инвестиционного проекта по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья ООО «Долина», тыс. руб.

Год	Денежный поток	r ₁ = 30 %		r ₂ = 36 %	
		kd ₁	PV ₁	kd ₂	PV ₂
«0»	-74640	1,000	-74640	1,000	-74640
2026	-100057	0,769	-76967	0,735	-73571
2027	-104086	0,592	-61589	0,541	-56275
2029	-108939	0,455	-49585	0,398	-43308
2029	47721	0,350	16708	0,292	13949
2030	75711	0,269	20391	0,215	16273
2031	344388	0,207	71349	0,158	54427
2032	415326	0,159	66189	0,116	48263
2033	495720	0,123	60770	0,085	42357
2034	586695	0,094	55325	0,063	36861
2035	689502	0,073	50015	0,046	31853
Итого	-	-	77967	-	-3811

Обобщим результаты выполненной оценки, представив в таблице 17 полученные значения показателей эффективности инвестиционного проекта

по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья ООО «Долина».

Таблица 17. Показатели эффективности инвестиционного проекта по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья ООО «Долина»

Показатель	Полученное значение
Чистый дисконтированный доход (NPV), тыс. руб.	77967
Индекс рентабельности инвестиций (PI)	2,045
Дисконтированный срок окупаемости (DPP), лет	8,5
Внутренняя норма доходности (IRR), %	35,7

Анализ параметров реализации инвестиционного проекта по строительству и введению в эксплуатацию комплекса по производству коньяков из собственного сырья в ООО «Долина» показывает экономическую эффективность осуществления вложений. Чистый дисконтированный доход предлагаемого проекта составит 77967 тыс. руб. (сумма, на которую увеличится капитал предприятия). Рентабельность инвестиций составит 2,045 пунктов (положительные дисконтированные денежные потоки позволят покрыть инвестиции в 100%-м объеме, а также обеспечат прирост капитала на 104,5% от суммы вложений) за 2025-2035 гг. Срок окупаемости, рассчитанный по дисконтированным потокам, – меньше запланированного, а внутренняя норма доходности – 35,7%, значит, инвестиционный проект рекомендован к реализации.

Таким образом, в современных условиях, характеризующих экономической турбулентностью, активизация инвестиционной деятельности становится одним из ключевых факторов обеспечения устойчивого развития предприятия. В рамках повышения конкурентоспособности осуществление инвестиционных вложений позволяет предприятиям модернизировать их производственную базу, обеспечивая их дополнительными преимуществами, или же расширять ассортимент реализуемой продукции для освоения новых

рынков и увеличения масштабов их присутствия. Грамотно выстроенная инвестиционная стратегия – неотъемлемый элемент долгосрочного успеха предприятия и его способности эффективно адаптироваться к внешним вызовам, что подтверждено на примере ООО «Долина». В рамках проведенного исследования показано, что активизация инвестиционной деятельности направлена на улучшение условий хозяйствования предприятия за счет получения им дополнительных конкурентных преимуществ.

Список источников

1. Астанакулов, О. Т. Концептуальные основы формирования и оценки инвестиционных проектов / О. Т. Астанакулов // *Modern Economy Success*. – 2022. – № 6. – С. 253-257.
2. Гейбель, Е. Э. Финансовый менеджмент в организации / Е. Э. Гейбель, А. А. Халяпин // *Естественно-гуманитарные исследования*. – 2019. – № 24 (2). – С. 18-21.
3. Еремин, Р. В. Мониторинг социально-экономического развития региона / Р. В. Еремин, А. А. Х. Халяпин, А. А. Халяпин // *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. – 2011. – № 31. – С. 33-38.
4. Инновационная деятельность предприятия / Н. В. Зяблицкая, Н. А. Бехтенко, А. С. Каландарова, А. С. Сайпушева // *Вопросы устойчивого развития общества*. – 2022. – № 4. – С. 325-329.
5. Мзарелуа, Л. П. Особенности инвестирования в стартапы / Л. П. Мзарелуа, А. А. Халяпин // *Экономика и бизнес: теория и практика*. – 2020. – № 5-2 (63). – С. 86-89.
6. Оценка эффективности государственной инвестиционной политики сельского хозяйства Краснодарского края / А. А. Халяпин, Д. В. Фролов, М. А. Мордовин, Е. А. Полторацкий // *Экономика и предпринимательство*. – 2025. – № 2 (175). – С. 153-159.
7. Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной организации как фактор обеспечения экономической безопасности / С. А. Доронина, О.

Ю. Абашева, Е. А. Кони́на [и др.] // Управленческий учет. – 2021. – № 7-3. – С. 634-643.

8. Прогнозы и сценарии развития отраслей АПК России / А. А. Халяпин, А. Д. Красуля, Т. А. Тарчоков, Н. С. Шукалов // Экономика и предпринимательство. – 2025. – № 2 (175). – С. 681-687.

9. Рубцова, С. Н. Необходимость оценки инвестиционной привлекательности сельскохозяйственных предприятий / С. Н. Рубцова, Т. В. Пахомова, Л. А. Слепцова // Russian Economic Bulletin. – 2023. – Т. 6, № 2. – С. 93-99.

10. Тарасова, А. Р. Инвестиционная политика Краснодарского края как направление развития региона / А. Р. Тарасова, А. А. Халяпин // Управление проектами в контексте стратегического развития экономики: Материалы VI Национальной научно-практической конференции, Краснодар, 04 апреля 2025 года. – Краснодар: ИП Алзидан М., 2025. – С. 517-524.

11. Федеральная налоговая служба: официальный сайт [Электронный источник]. – URL: <https://www.nalog.gov.ru/rn77/> (дата обращения: 05.06.2025).

12. Халяпин, А. А. Концептуальные детерминанты финансового инструментария инвестирования / А. А. Халяпин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 112. – С. 1279-1294.

13. Халяпин, А. А. Особенности использования методики оценки camels при оценке инвестиционной привлекательности банка с точки зрения инвестора / А. А. Халяпин, А. Ю. Юркевич, М. С. Кочка // Естественно-гуманитарные исследования. – 2020. – № 27 (1). – С. 215-221.

14. Халяпин, А. А. Прогнозирование банкротства организации как фактор стабилизации ее финансовой устойчивости / А. А. Халяпин, Н. В. Васильева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 120. – С. 924-953.

15. Халяпин, А. А. Теория формирования предпринимательских структур в аграрном секторе экономики / А. А. Халяпин // Новые технологии. – 2012. – № 3. – С. 212-216.
16. Черджиева, Д. В. Оценка инвестиционной деятельности / Д. В. Черджиева // Научноград наука производство общество. – 2025. – № 1. – С. 39-44.
17. Gayduk, V. Theoretical Aspects of State Regulation of Agrarian and Industrial Complex / V. Gayduk, A. Khaliapin // E3S Web of Conferences : International Conference on Advances in Agrobusiness and Biotechnology Research (ABR 2024), Kuban State Agrarian University named after. I.T. Trubilina, 23–24 января 2024 года. Vol. 493. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2024. – P. 01016.
18. Impact of government support measures on increasing the digitalization of the agro-industrial complex / V. Gayduk, A. Khaliapin, A. Kukharenko [et al.] // Revista Juridica. – 2023. – Vol. 4, No. 76. – P. 99-112.
19. Improving institutional forms of state support for small agricultural businesses / V. Gayduk, M. Kovalchuk, A. Khaliapin [et al.] // Revista Juridica. – 2023. – Vol. 3, No. 75. – P. 679-695.

References

1. Astanakulov, O. T. Konceptual'nye osnovy formirovaniya i ocenki investicionnyh proektov / O. T. Astanakulov // Modern Economy Success. – 2022. – № 6. – S. 253-257.
2. Gejbel', E. E. Finansovyy menedzhment v organizacii / E. E. Gejbel', A. A. Halyapin // Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya. – 2019. – № 24 (2). – S. 18-21.
3. Eremin, R. V. Monitoring social'no-ekonomicheskogo razvitiya regiona / R. V. Eremin, A. A. H. Halyapin, A. A. Halyapin // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – № 31. – S. 33-38.
4. Innovacionnaya deyatel'nost' predpriyatiya / N. V. Zyablickaya, N. A. Bekhtenko, A. S. Kalandarova, A. S. Sajpusheva // Voprosy ustojchivogo razvitiya obshchestva. – 2022. – № 4. – S. 325-329.

5. Mzarelua, L. P. Osobennosti investirovaniya v startapy / L. P. Mzarelua, A. A. Halyapin // *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika*. – 2020. – № 5-2 (63). – S. 86-89.
6. Ocenka effektivnosti gosudarstvennoj investicionnoj politiki sel'skogo hozyajstva Krasnodarskogo kraja / A. A. Halyapin, D. V. Frolov, M. A. Mordovin, E. A. Poltorackij // *Ekonomika i predprinimatel'stvo*. – 2025. – № 2 (175). – S. 153-159.
7. Povyshenie konkurentosposobnosti sel'skohozyajstvennoj organizacii kak faktor obespecheniya ekonomicheskoy bezopasnosti / S. A. Doronina, O. Yu. Abasheva, E. A. Konina [i dr.] // *Upravlencheskij uchet*. – 2021. – № 7-3. – S. 634-643.
8. Prognozy i scenarii razvitiya otraslej APK Rossii / A. A. Halyapin, A. D. Krasulya, T. A. Tarchokov, N. S. Shukalov // *Ekonomika i predprinimatel'stvo*. – 2025. – № 2 (175). – S. 681-687.
9. Rubcova, S. N. Neobhodimost' ocenki investicionnoj privlekatel'nosti sel'skohozyajstvennyh predpriyatij / S. N. Rubcova, T. V. Pahomova, L. A. Slepцова // *Russian Economic Bulletin*. – 2023. – T. 6, № 2. – S. 93-99.
10. Tarasova, A. R. Investicionnaya politika Krasnodarskogo kraja kak napravlenie razvitiya regiona / A. R. Tarasova, A. A. Halyapin // *Upravlenie proektami v kontekste strategicheskogo razvitiya ekonomiki: Materialy VI Nacional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii, Krasnodar, 04 aprelya 2025 goda*. – Krasnodar: IP Alzidan M., 2025. – S. 517-524.
11. Federal'naya nalogovaya sluzhba: oficial'nyj sajt [Elektronnyj istochnik]. – URL: <https://www.nalog.gov.ru/rn77/> (data obrashcheniya: 05.06.2025).
12. Halyapin, A. A. Konceptual'nye determinanty finansovogo instrumentariya investirovaniya / A. A. Halyapin // *Politematicheskij setevoj elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2015. – № 112. – S. 1279-1294.

13. Halyapin, A. A. Osobennosti ispol'zovaniya metodiki ocenki camels pri ocenke investicionnoj privlekatel'nosti banka s tochki zreniya investora / A. A. Halyapin, A. Yu. Yurkevich, M. S. Kochka // *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya*. – 2020. – № 27 (1). – S. 215-221.
14. Halyapin, A. A. Prognozirovanie bankrotstva organizacii kak faktor stabilizacii ee finansovoj ustojchivosti / A. A. Halyapin, N. V. Vasil'eva // *Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2016. – № 120. – S. 924-953.
15. Halyapin, A. A. Teoriya formirovaniya predprinimatel'skih struktur v agrarnom sektore ekonomiki / A. A. Halyapin // *Novye tekhnologii*. – 2012. – № 3. – S. 212-216.
16. Cherdzhieva, D. V. Ocenka investicionnoj deyatel'nosti / D. V. Cherdzhieva // *Naukograd nauka proizvodstvo obshchestvo*. – 2025. – № 1. – S. 39-44.
17. Gayduk, V. Theoretical Aspects of State Regulation of Agrarian and Industrial Complex / V. Gayduk, A. Khaliapin // *E3S Web of Conferences : International Conference on Advances in Agrobusiness and Biotechnology Research (ABR 2024)*, Kuban State Agrarian University named after. I.T. Trubilina, 23–24 yanvarya 2024 goda. Vol. 493. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2024. – P. 01016.
18. Impact of government support measures on increasing the digitalization of the agro-industrial complex / V. Gayduk, A. Khaliapin, A. Kukharenko [et al.] // *Revista Juridica*. – 2023. – Vol. 4, No. 76. – P. 99-112.
19. Improving institutional forms of state support for small agricultural businesses / V. Gayduk, M. Kovalchuk, A. Khaliapin [et al.] // *Revista Juridica*. – 2023. – Vol. 3, No. 75. – P. 679-695.

© *Халяпин А.А., Власенко С.К., Сыпко С.Э., Черникова И.А., 2025.*

Московский экономический журнал, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 332.1

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_161

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ
ФОРМИРОВАНИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ
ИНФРАСТРУКТУРЫ**
**ECOLOGICAL AND ECONOMIC CONSTRAINTS ON LAND USE
FORMATION FOR INFRASTRUCTURE FACILITIES**



Столяров Виктор Михайлович, к.э.н., доцент кафедры управления земельными ресурсами и объектами недвижимости, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: vms88@inbox.ru

Кочетов Ян Сергеевич, кафедра управления земельными ресурсами и объектами недвижимости, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: yankochetov52@gmail.com

Морозов Данил Валерьевич, кафедра землеустройства, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: morousss@mail.ru

Stolyarov Victor Mikhailovich, Candidate of Economics sciences, Docent of the Department of Land and Real Estate Management, State University of Land Use Planning, Moscow, E-mail: vms88@inbox.ru

Kochetov Yan Sergeevich, Department of Land and Real Estate Management, State University of Land Use Planning, Moscow, E-mail: yankochetov52@gmail.com

Morozov Danil Valerievich, Department of Land Management, State University of Land Use Planning, Moscow, E-mail: morousss@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены экологические и экономические ограничения, возникающие при формировании землепользований под объекты промышленной инфраструктуры, в частности при проектировании и строительстве автомобильных дорог. Исследование охватывает правовые нормы, ландшафтно-климатические особенности и экономические последствия, влияющие на размещение инфраструктурных объектов в регионах Российской Федерации. Особое внимание уделено взаимодействию нормативной базы с практикой планирования землепользования на землях сельскохозяйственного назначения, водного и лесного фондов. Установлено, что отсутствие комплексного анализа на стадии проектирования приводит к фрагментации экосистем, потере биоразнообразия, повышению затрат на строительство и эксплуатации дорог. Обоснована необходимость предварительного инженерно-экологического обследования, оценки альтернативных издержек, учёта миграционных коридоров, аграрной ценности территорий, а также адаптации маршрутов к естественным условиям. Приведены примеры негативных последствий проектных решений в Пермском и Алтайском краях и дана оценка их финансовой значимости. Предложена инновационная альтернатива традиционному асфальту – пластиковое покрытие, обладающее высокой устойчивостью, экологичностью и экономической эффективностью. Представлены сравнительные характеристики покрытий по эксплуатационным и финансовым показателям. Сделан вывод о необходимости перехода к устойчивому управлению землепользованием и применению инновационных технологий при реализации инфраструктурных проектов, что обеспечит снижение экологического ущерба и оптимизацию бюджетных затрат.

Abstract. The article examines ecological and economic constraints on land use formation for infrastructure facilities, particularly in the planning and construction

of roads. The study addresses legal frameworks, landscape and climatic features, and economic impacts influencing infrastructure placement in the regions of the Russian Federation. Special attention is given to the interaction between regulatory requirements and land use planning practices on agricultural lands, as well as within forest and water protection zones. It is established that the absence of integrated analysis at the design stage leads to ecosystem fragmentation, biodiversity loss, and increased construction and maintenance costs. The necessity of preliminary environmental and engineering surveys, assessment of alternative costs, consideration of wildlife corridors, and adaptation of routes to natural and socio-economic conditions is substantiated. The article presents practical examples of negative consequences from Altai and Perm regions and provides a financial assessment of related inefficiencies. An innovative alternative to traditional asphalt – plastic pavement – is proposed, offering enhanced durability, environmental sustainability, and long-term cost-effectiveness. A comparative analysis of pavement types is provided, highlighting operational and financial indicators. The study concludes on the need for a transition to sustainable land management and the implementation of advanced technologies in infrastructure development, ensuring minimized environmental damage and more efficient public spending.

Ключевые слова: землепользование, инфраструктурные объекты, автомобильные дороги, экологические ограничения, экономические ограничения, устойчивое развитие, компенсация ущерба, межведомственное согласование, инновационные технологии, пластиковое дорожное покрытие

Keywords: land use, infrastructure facilities, highways, environmental restrictions, limitations, sustainable development, compensation for consequences, interdepartmental agreement, innovative technologies, plastic road surface

Современное развитие промышленной инфраструктуры, включая транспортные коридоры, такие как автомобильные дороги, является

отличительным фактором экологического и экономического развития территории.

В нынешних условиях строительства промышленных объектов, включая транспортную инфраструктуру, неизбежно появляется необходимость многоуровневого согласования множества интересов – от жилищного и сельскохозяйственного использования земель до задач охраны природы. Именно это становится причиной возникновения правовых, экологических и экономических конфликтов, сопровождающих процесс реализации проектов.

Основные проблемы могут быть представлены следующим перечнем:

1. Высокая степень конфликтности землепользования;
2. Недостаточная интеграция экологических критериев в территориальное планирование;
3. Удорожание проектов из-за процедур изъятия и компенсации землепользователям;
4. Отсутствие единой системы оценки альтернативных издержек.
5. Сложности межведомственного согласования

Целью данной статьи является комплексное выявление и анализ экономических и экологических ограничений, возникающих при формировании землепользования под размещение объектов инфраструктуры и предложить практико-ориентированные решения, направленные на минимизацию негативных последствий и повышение эффективности.

Задачами данной статьи являются:

1. Проведение классификации экологических и экономических ограничений, влияющих на формирование земельных участков автомобильных дорог.
2. Оценка влияние экологических и экономических ограничений на реализацию формирования земельных участков автомобильных дорог.
3. Разработка рекомендаций по снижению барьеров при формировании земельных участков автомобильных дорог, включая нормативные и инженерно-технические меры.

При строительстве объектов инфраструктуры приходится сталкиваться с влиянием урбанизации на состояние окружающей среды, поэтому был проведен анализ законодательства Российской Федерации на предмет влияния.

Строительство промышленной инфраструктуры, которое включает в себя автомобильные дороги согласно ст. 7 Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ «земли под объектами транспортной инфраструктуры относятся к категории земель промышленности, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, обеспечения космической деятельности, энергетики, обороны, безопасности и иного специального назначения. Выделение таких земель осуществляется с учётом документации по планировке территории, согласований с органами охраны окружающей среды и санитарного контроля.» [1]

При этом ключевым требованием на этапе подготовки к строительству является проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Это прямо предусмотрено в федеральном законе "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ.

Согласно Федеральному закону от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»: «Оценка воздействия на окружающую среду проводится в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду.» [2]

Из этого следует что это необходимая мера, без которой дальнейшее строительство автомобильной дороги невозможно.

Материалы ОВОС должны быть опубликованы для общественности, и проводятся общественные слушания по проекту.

Согласно Федеральным закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»: «исследования по оценке воздействия на окружающую среду проводятся заказчиком (исполнителем)» [2]. Но в реалиях заказчик

обычно пренебрегает этим, что ведет к следующим экологическим последствиям. (таблица 1)

При проектировании отсутствует учет ландшафтных, климатических и экологических характеристик территории. Происходит фрагментация экосистем, это приводит к тому, что целостность природных связей нарушается. Нарушаются миграционные пути диких животных, что затрудняет их естественные перемещения и может способствовать сокращению популяций. Отмечается деградация почвенного покрова и водных объектов, вызванная нарушением гидрологического режима, уплотнением и эрозией почв. Увеличение уровня шумового воздействия и загрязнения атмосферного воздуха, связанного с транспортными потоками и эксплуатацией дорожного полотна, также воздействуют на экосистему.

Таблица 1. Влияние отсутствия природного анализа на экологические последствия при проектировании автодорог

Тип характеристики	Нарушение/неучёт	Экологическое последствие	Пример
Ландшафтная	Игнорирование рельефа, размещение дороги через ключевые природные зоны	Фрагментация экосистем, разрушение миграционных коридоров животных	Строительство трассы через лесной массив без экодуков – ограничение миграции лосей
Климатическая	Не учёт снежных заносов, ветров, сезонного подтопления	Нарушение устойчивости покрытия, эрозия почвы, паводковый риск	Дорога, проложенная по низине без дренажа – регулярное подтопление участка
Экологическая	Отсутствие анализа флоры и фауны, охраняемых видов	Снижение биоразнообразия, гибель редких видов	Проект через среду обитания краснокнижных птиц без корректировки маршрута

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) служит основой для государственной экологической экспертизы (ГЭЭ).

Согласно Федеральному закону "Об экологической экспертизе" от 23.11.1995 N 174-ФЗ, проектная в ряде случаев подлежит ГЭЭ, если дорога проходит через особо охраняемые природные территории (ООПТ) или относится к объектам I категории по степени воздействия. Без положительного заключения экологической экспертизы строительство не может быть начато.

В связи с этим особую значимость приобретает анализ правово-экологических условий, определяющих допустимость размещения инфраструктурных объектов на землях водного фонда, лесного фонда и сельскохозяйственного назначения. Возникает необходимость глубокого изучения регламентов, устанавливающих порядок проектирования и строительства в пределах указанных категорий земель с учётом их экологической функции и режима охраны.

При проектировании автомобильных дорог через земли водного фонда необходимо учитывать требования и условия настоящего Водного кодекса. Далее даны условия, при которых в границах водоохраных зон разрешено проектирование, строительство, ввод в эксплуатацию:

1. «централизованные системы водоотведения (канализации);
2. сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод;
3. локальные очистные сооружения для очистки сточных вод;
4. сооружения для сбора отходов производства;
5. сооружения, обеспечивающие защиту водных объектов и прилегающих к ним территорий от разливов нефти и нефтепродуктов.» [4]

При прохождении автомобильных дорог через водоохраные зоны проектирование и строительство возможно лишь при условии строгого соблюдения требований Водного кодекса, предусматривающих наличие инженерных и природоохранных сооружений, обеспечивающих минимизацию воздействия на водные объекты.

Учитывая то, что огромная часть Российской Федерации покрыта лесами, то, в том или ином случае, появляется необходимость использования земель Лесного фонда для строительства автомобильных дорог.

Согласно Лесному кодексу Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 26.12.2024) можно выделить следующие требования при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог:

1. «При использовании лесов, расположенных на землях лесного фонда, должны использоваться нелесные земли;
2. Осуществление строительства, реконструкции и эксплуатации линейных объектов должно исключать развитие водной и ветровой эрозии;
3. Использование лесов, расположенных на землях лесного фонда, осуществляется в соответствии с проектом освоения лесов и после подачи лесной декларации;
4. Использование лесов, расположенных на землях иных категорий, в целях строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов, осуществляется в соответствии с целевым назначением таких земель.» [5]

Особое внимание уделяется восстановлению утраченных лесных ресурсов: после завершения строительных работ на застройщика возлагается обязанность по проведению компенсационного лесовосстановления.

«Лесовосстановление осуществляется естественным, искусственным или комбинированным способом в целях восстановления вырубленных, погибших, поврежденных лесов, а также сохранения полезных функций лесов, их биологического разнообразия.» [5]

Лесное законодательство предусматривает не только допустимость размещения линейных объектов в пределах лесного фонда при соблюдении определённых условий, но и обязательность восстановления нарушенных экосистем, что отражает приоритет принципов устойчивого развития.

Аналогично, при вовлечении сельскохозяйственных угодий в строительство объектов инфраструктуры требуется учитывать их особую

ценность: эти земли обладают высокой продуктивностью и в большинстве случаев интенсивно используются для обеспечения продовольственной безопасности. Именно поэтому любые изменения их назначения требуют особенно взвешенного подхода и оценки потенциальных экономических потерь.

Главным из размещения автомобильных дорог выделяется сохранение плодородного слоя почв. При строительстве производится процесс землевания. При проектировании автомобильных дорог это учитывается: дорогу стараются проложить либо по границам полей, либо по менее ценным категориям земель (например, по пастбищам, сенокосам), даже если это увеличивает длину автомобильной дороги.

Согласно Градостроительному кодексу Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ, правила подготовки документации по планировке территории, размещение линейных объектов возможно только при наличии проектной документации и соблюдении градостроительных регламентов.

Согласно Федеральному закону «О мелиорации земель» от 10.01.1996 № 4-ФЗ любые работы, затрагивающие мелиорированные сельхозугодья, требуют согласования и обеспечения мер по сохранению мелиоративной системы или компенсации её утраты.

Так как, проектная документация требует изъятия земель сельскохозяйственного назначения для размещения инфраструктуры, следует провести экологическую экспертизу при наличии негативного воздействия на эти земли (таблица 2).

Таблица 2. Экологические проблемы при проектировании объектов инфраструктуры

Проблема	Экологическое последствие	Возможное решение
Отсутствие учёта экосистем и природных связей	Фрагментация среды, снижение биоразнообразия	Планирование маршрутов с учётом экокоридоров, создание экодуков и подземных переходов

Проблема	Экологическое последствие	Возможное решение
Нарушение миграционных путей животных	Снижение численности популяций, рост ДТП с животными	Строительство специализированных переходов, установка заградительных ограждений
Игнорирование рельефа и водных объектов	Подтопления, разрушение дорог, эрозия почвы	Инженерный анализ, устройство дренажных и водоотводных систем
Неучёт климатических условий (снег, паводки, температурные колебания)	Повреждение покрытия, рост затрат на ремонт	Применение морозо- и водостойких материалов, проектирование с запасом прочности
Загрязнение воздуха и шумовое воздействие	Ухудшение качества среды обитания человека и животных	Установка шумозащитных экранов, озеленение полос отвода, развитие общественного транспорта
Загрязнение почвы и воды	Нарушение почвенного покрова, попадание стоков в водоёмы	Обустройство очистных сооружений, использование геотекстиля и противоэрозионных слоёв
Уничтожение природных ландшафтов	Утрата рекреационной и эстетической ценности территории	Зонирование и ландшафтное проектирование с минимальным вмешательством в природу

В таблице 2 указаны проблемы, с которыми приходится бороться при подготовке проекта что непосредственно сказывается на сроках подготовки проекта и обязуют к дополнительным затратам, что подводит к экономическим потерям.

Крупнейшая статья расходов, выступающая как экономическое ограничение условиях современной земельной политики, становится удорожание проектов, связанное с процедурами изъятия и компенсации. Рост кадастровой стоимости земель, высокий уровень вовлечённости участков в частную собственность приводят к затратам на выкуп территорий, необходимых для размещения автомобильных дорог. Это приводит к увеличению общей стоимости строительства и к замедлению темпов реализации проектов.

Согласно статье 56.8 Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ: «При определении размера возмещения в него

включаются рыночная стоимость земельных участков, право частной собственности на которые подлежит прекращению, или рыночная стоимость иных прав на земельные участки, подлежащих прекращению, убытки, причиненные изъятием земельных участков, включая убытки, возникающие в связи с невозможностью исполнения правообладателями таких земельных участков обязательств перед третьими лицами, в том числе основанных на заключенных с такими лицами договорах, и упущенная выгода, которые определяются в соответствии с федеральным законодательством.» [1]

Эта норма устанавливает, что при изъятии земельных участков для государственных или муниципальных нужд собственникам или иным правообладателям должна быть предоставлена компенсация, включающая:

- рыночную стоимость изымаемых земельных участков или прав на них;
- убытки, вызванные изъятием, включая невозможность исполнения обязательств перед третьими лицами;
- упущенную выгоду, определяемую в соответствии с федеральным законодательством.

Дополнительные сложности возникают в связи с отсутствием единой системы оценки альтернативных издержек. Потери, связанные с утратой социально и экономически значимых функций земель – например, рекреационного потенциала или сельскохозяйственного использования – зачастую не учитываются в процессе планирования. Этот недочет приводит к принятию неэффективных решений, снижающих обоснованность территориального размещения объектов.

В случае изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд правообладателям гарантируется всесторонняя компенсация понесённых убытков, включая не только рыночную стоимость земли, но и упущенную выгоду, а также иные экономические потери.

Согласно Гражданскому кодексу Российской Федерации от 30.11.1994 N 51-ФЗ в случае изъятия земель сельскохозяйственного назначения

дополнительно требуется проведение оценки потерь сельхозпроизводства с последующей компенсацией в порядке, установленном действующей методикой. Это обеспечивает более точную и справедливую компенсацию убытков, связанных с утратой продуктивных сельхозугодий.

Значительную роль в формировании институциональных барьеров играет сложность межведомственного согласования. Земельные участки, выбранные под строительство, могут одновременно попадать под действие различных правовых режимов – таких как особо охраняемые природные территории (ООПТ), санитарно-защитные или водоохранные зоны. Согласование в таких случаях требует временных и административных ресурсов, что способствует растягиванию реализации стратегически важных инфраструктурных проектов на долгосрочный период.

Отсутствие полноценного экономического анализа на этапе проектирования автодорог приводит к негативным последствиям, они затрагивают как стоимость реализации, так и эффективность эксплуатации транспортной инфраструктуры. Проблемами становятся резкое удорожание проектов, вызванное высокой стоимостью выкупа земель, особенно в зонах с частной застройкой, а также пренебрежение альтернативными издержками, включая утрату сельскохозяйственных и рекреационных функций территорий. Для этого разберем эти проблематики на примерах регионов Российской Федерации и постараемся найти пути решения.

Далее в таблице 3 дано влияние отсутствия экономического анализа на последствия при проектировании объектов инфраструктуры.

Таблица 3. Влияние отсутствия экономического анализа на последствия при проектировании объектов инфраструктуры

Экономический аспект	Недоучтённый фактор	Негативные последствия	Пример (Алтайский край)	Пример (Пермский край)
Стоимость изъятия земель	Рост кадастровой стоимости, высокая доля частной собственности	Удорожание проектов, затягивание сроков реализации	Обходная дорога вокруг Бийска: значительные затраты на выкуп частных наделов и дачных участков	Проект в Перми (район Вышка-2): сложности с выкупом земли под развязку из-за плотной частной застройки
Альтернативные издержки	Потери от утраты сельхозугодий, рекреационных и природоохранн ых функций	Снижение продовольствен ной и экологической устойчивости региона	Строительство дороги в окрестностях села Павловск через высокопродуктив ные пашни без учёта потерь агропроизводства	Прокладка подъездных путей к предприятию в Краснокамск ом районе – через сельхозугоди я без компенсации аграриям
Инженерная подготовка	Неучтённые расходы на дренаж, укрепление основания	Превышение бюджета, переоценка проектов после начала работ	Трасса в предгорьях Алтая: потребность в укреплении склонов и защите от оползней выявилась только после начала работ	Дорога в Лысьвенском районе: болотистые почвы потребовали дорогостояще го усиления основания
Эксплуатационн ые затраты	Пренебрежение климатом и рельефом	Повышенные расходы на содержание, частые ремонты	Участок Рубцовск – Камень-на-Оби: разрушение полотна из-за сезонных колебаний и плохого водоотвода	Пермский тракт (Пермь – Краснокамск) : асфальт быстро выходит из строя из-за морозного пучения грунтов
Недооценка целесообразности	Отсутствие анализа	Низкая окупаемость,	Реконструкция сельской дороги в	Реконструкци я трассы в

Экономический аспект	Недоучтённый фактор	Негативные последствия	Пример (Алтайский край)	Пример (Пермский край)
и трассы	трафика и перспективных потоков	неэффективное вложение средств	Табунском районе: слабая загрузка, несмотря на инвестиции	Кунгурском районе: не достигнута ожидаемая транспортная нагрузка
Инфраструктурные ограничения	Игнорирование подключения к логистическим узлам	Ограничение развития территории, снижение инвестиционной привлекательности	Промышленная зона в Барнауле: новая дорога не соединена с ж/д веткой, занижена логистическая эффективность	Объездная дорога в Соликамске: отсутствие сопряжения с существующей сетью ограничило промышленное развитие

В Алтайском и Пермском краях наблюдаются случаи, когда экологические особенности местности не были учтены должным образом и это привело к дополнительным расходам (примеры приведены в Таблице 4). Низкая экономическая эффективность также прослеживается в примерах, когда автомобильные дороги проектировались без анализа перспективных транспортных потоков, в результате чего построенные участки оказались мало загруженными и недостаточно востребованными.

Стоит отметить, что при отсутствии интеграции с другими инфраструктурными объектами (логистическими узлами, ж/д ветками, промышленными зонами) существенно снижает стратегическое значение таких дорог и ограничивает развитие прилегающих территорий.

Таблица 4. Интеграция экологического и экономического анализа при проектировании автодорог

Общая проблема	Решение	Экономическая выгода	Оценка выгоды, млн руб./км	Пример (Алтайский край)	Пример (Пермский край)
Подтопления и разрушение дорог	Проведение инженерно-гидрологических изысканий до проектирования	Снижение затрат на аварийные ремонты, повышение срока службы дорожного полотна	3–5 млн	Подтопления у трассы Рубцовск–Камень-на-Оби	Болотистые участки в Лысьвенском районе
Дороговизна выкупа участков	Оптимизация маршрутов в обход частной собственности и садоводств	Сокращение затрат на выкуп, снижение правовых конфликтов	5–15 млн	Обход города Бийска с выкупом дачных и сельхозучастков	Развязка в районе Вышки-2 в Перми – высокая плотность частной застройки
Потери сельхозугодий и рекреационных территорий	Зонирование с учётом приоритета сохранения ценных земель	Снижение компенсаций аграриям, сохранение аграрного и экологического потенциала	1–3 млн + долгосрочная выгода	Проект в Павловском районе через пашни	Прокладка подъездной дороги к производству в Краснокамском районе через угодья
Недооценка трафика и перспективной загрузки	Прогноз транспортных потоков и синхронизация с развитием территорий	Повышение загруженности дорог, ускорение возврата инвестиций	3–7 млн, +10–20% окупаемости	Трасса в Табунском районе оказалась слабо востребованной	Недогруженная трасса в Кунгурском районе
Повышенные затраты на содержание	Использование износостойких покрытий (СМА, модифицированный асфальт, пластик)	Увеличение межремонтного периода, снижение расходов на эксплуатацию	1,5–4 млн (за 10 лет)	Участки дорог в предгорьях Алтая, особенно на подходах к Катунскому району	Проблемные участки Пермского тракта и объездные дороги в условиях морозного пучения
Нарушение экосистем	Строительство экодуков,	Снижение затрат на	2–5 млн	Лесной массив в	Лесной участок у

Общая проблема	Решение	Экономическая выгода	Оценка выгоды, млн руб./км	Пример (Алтайский край)	Пример (Пермский край)
последующие компенсации	ограждений, корректировка маршрута с учётом миграционных коридоров	компенсации, предотвращение штрафов, общественное одобрение проекта		районе Тальменки (Залесовский заказник)	Чусового и Косьювского заказника
Частые ДТП с участием диких животных	Экодуки, специальные ограждения, знаки, локальное освещение	Снижение количества ДТП, расходов на спасательные работы и страхование	0,5–1 млн	Участок трассы через охраняемую природную зону Залесовского района	Частые ДТП на Чусовском тракте вблизи лесных массивов
Нехватка зарядной инфраструктуры для электромобилей	Интеграция зарядных станций в транспортные проекты и придорожный сервис	Привлечение инвестиций, снижение углеродного следа, повышение транспортной доступности	До 10–15 млн на объект	Отсутствие зарядок на трассе Барнаул–Бийск	Недостаток ЭЗС на направлении и Пермь–Кунгур, особенно в сельской зоне

Можно установить, что между экологическими и экономическими аспектами проектирования автодорожной инфраструктуры существует прямая связь. Ошибки или упущения в одной из этих сфер зачастую влекут за собой негативные последствия в другой, что делает проблему комплексной и системной. Интеграция экологического и экономического анализа при проектировании автодорог обеспечивает минимизацию ущерба, рациональное использование земельных ресурсов, снижение затрат на строительство и последующую эксплуатацию автомобильных дорог. Отсутствие комплексного подхода формирует множественные издержки, делает проекты уязвимыми к природным и социальным рискам и тормозит развитие территорий.

Для минимизации экономического и экологического воздействия на проектирование автомобильных дорог требуется новый подход к решению инженерных задач и воплощения инновационных идей, мы предлагаем замену дорожного полотна с привычного нам асфальта на переработанный пластик.

«Термопластик - это перерабатываемый пластик, который включает в себя такие виды как: Полиэтилентерефталат (ПЭТ), Полиэтилен низкой плотности (ПНП), Поливинилхлорид (ПВХ), Полиэтилен высокой плотности (ПВП), Полипропилен, Полистирол и т.д.»[8]

Это значительно разгрузит местные полигоны ТБО, также снизит экологическое влияние на окружающую среду, уменьшит экономические затраты на содержание автомобильной дороги (сезонная смена асфальта, износ, морозное пучение и т.д.) и задаст тенденцию на создание новых технологичных сортировочных пунктов.

«Уже более 5 лет в России в военном деле используются переносные дороги. Такая дорога устойчива к тяжелой технике и артиллерии. Пластиковые дорожные модули с антискользящим покрытием производятся на заводе стеклопластика ОАО «Тверьстеклопластик», который входит в ГК «Рускомполит», в г. Тверь.»[9]

Пластиковые дороги – это инновационная альтернатива традиционному асфальту, и у них есть несколько потенциальных преимуществ (Таблицы 5,6).

Таблица 5. Сравнение пластикового и асфальтного дорожных покрытий

Критерий	Пластиковое покрытие	Асфальтовое покрытие
Устойчивость к температуре	Не размягчается на жаре, не трескается на морозе температурный диапазон (ПЭТ) -60+170	Может деформироваться при высоких и низких температурах -40+35
Срок службы	30–50 лет	10–15 лет
Ремонтопригодность	Модульная структура – отдельные блоки легко	Ремонт требует фрезеровки, укладки нового слоя

Критерий	Пластиковое покрытие	Асфальтовое покрытие
	заменяются	
Экологичность	Изготавливается из переработанного пластика	Производство асфальта требует нефтепродуктов
Водоотведение	Встроенные дренажные каналы (у некоторых моделей)	Нужна отдельная система водоотведения
Скорость укладки	Быстрее (модульная сборка)	Медленнее, особенно при многослойной технологии
Масса конструкции	Легче – проще транспортировать	Тяжелее – требует спецтехники
Шумоподавление	Возможность интеграции шумопоглощающих элементов	Средний уровень шумоподавления
Инновационные функции	Возможность встроить датчики, подсветку, солнечные панели	Требует дополнительных систем
Утилизация в конце срока	Возможна повторная переработка	Ограничена, чаще всего утилизация или переработка в щебень

Таблица 6. Финансовые и эксплуатационные аспекты покрытия

Параметр	Пластиковое покрытие	Асфальтовое покрытие
Начальная стоимость (на 1 км)	Выше (~30-50 млн руб/км)	Ниже (~15-25 млн руб/км)
Общие затраты за 30 лет (включая ремонт)	Ниже (меньше ремонтов и затрат на обслуживание)	Выше (частые ремонты, переработка, укладка новых слоёв)
Стоимость обслуживания	Низкая (долговечные модули, меньше ям)	Высокая (регулярная заливка трещин, ямочный ремонт)
Доступность технологии	Ограниченная (новые производители, требуется сертификация)	Высокая (широко распространена, отлаженная логистика)
Скорость укладки	Быстрая (модульная сборка)	Медленная (необходима подготовка, послойная укладка)
Срок ввода в эксплуатацию	Сокращённый	Стандартный
Окупаемость (в долгосрочной перспективе)	Выше благодаря снижению эксплуатационных затрат	Ниже из-за частых ремонтов и содержания

Таблицы 5,6 позволяют увидеть разницу эксплуатационно-технологических характеристик пластикового и асфальтового дорожных покрытий. Пластиковое покрытие, выполненное преимущественно на основе

переработанного ПЭТ (полиэтилентерефталата), демонстрирует более широкий температурный диапазон эксплуатации (от -60 до $+170$ °С), что способствует к устойчивости от деформационных процессов при резких климатических колебаниях. В то время как асфальтовое покрытие чувствительно к перепадам температуры (рабочий диапазон $-40...+35$ °С), что приводит к трещинообразованию и преждевременному износу полотна.



Рисунок 1. Переработанные бутылки ПЭТ

Пластиковое покрытие имеет длительный срок службы и высокую ремонтпригодность, а именно поврежденные участки дорожного полотна могут быть заменены без демонтажа всей конструкции (рисунок 2) и это не скажется на монолитности полотна в отличие аналога из асфальта, который требует регулярной реконструкции в связи с суровыми климатическими особенностями Российской Федерации.



Рисунок 2. Замена поврежденного участка дорожного полотна

С экологической и экономической точки зрения пластиковое покрытие является более практичным решением, так как изготавливается из вторичных полимеров, снижая объем отходов и потребление природных ресурсов. Водоотведение встроено конструктивно, что упрощает проектирование в сложных гидрологических условиях.

Пластиковое имеет меньшую массу и модульную конструкцию, что позволяет облегчить транспортировку и укладку покрытия. Помимо этого, пластиковые элементы допускают интеграцию «умных» технологий – светодиодной подсветки, датчиков и солнечных панелей, тогда как в асфальтовом варианте такие решения требуют внешней адаптации. В конце жизненного цикла пластиковое покрытие подлежит повторной переработке, в то время как асфальт чаще всего направляется на фрезеровку или используется как щебеночное основание, что ограничивает его вторичное применение.

Проведенный сравнительный анализ показывает, что пластиковое покрытие обладает рядом экономических и экологических преимуществ перед традиционным асфальтом. Оно менее подвержено к климатическим воздействиям, долговечно, пригодно к быстрой замене и позволяет реализовывать концепции устойчивой и «умной» инфраструктуры. Однако,

для его массового внедрения необходимо преодоление технологических и нормативных барьеров, связанных с сертификацией и адаптацией отечественных стандартов дорожного строительства. Далее в таблице 7 было сделано экономическое сравнение этих материалов на 30 летний период эксплуатации.

Таблица 7. Экономическое сравнение пластикового и асфальтового дорожного покрытия (за 30 лет)

Показатель	Асфальтовое покрытие	Пластиковое покрытие
Начальная стоимость строительства (млн руб/км)	20	35
Среднегодовые затраты на обслуживание (млн руб/км)	0.8	0.2
Срок службы без капитального ремонта (лет)	10	30
Частота капитального ремонта (раз за 30 лет)	2	0
Стоимость капитального ремонта (млн руб/км)	6	0
Потери из-за простоев в ремонте (млн руб/км за 30 лет)	5	1
Общие затраты за 30 лет (млн руб/км)	61	42

Пластиковое дорожное покрытие обладает более высокой экономической эффективностью в долгосрочной перспективе по сравнению с традиционным асфальтовым покрытием. Несмотря на высокую начальную стоимость строительства (35 млн руб./км против 20 млн руб./км), пластиковое покрытие компенсирует первоначальные инвестиции за счёт сниженных затрат на обслуживание, отсутствия капитальных ремонтов в течение 30 лет эксплуатации, а также минимальных потерь из-за простоев, связанных с ремонтными работами.

Общие затраты на весь жизненный цикл покрытия (30 лет) составляют:

- для асфальтовой дороги – 61 млн руб./км,
- для пластиковой дороги – 42 млн руб./км.

Из расчетов экономия при содержании автомобильной дороги с пластиковым полотном составляет 19 млн руб./км, что эквивалентно снижению совокупных расходов на 31%. Эти данные свидетельствуют о целесообразности внедрения пластиковых покрытий на участках с высокой эксплуатационной нагрузкой, особыми климатическими условиями или в рамках проектов устойчивой инфраструктуры, где важны как экономические, так и экологические показатели.

Внедрение указанных проектных и организационных решений при формировании землепользований под строительство автомобильных дорог позволяет существенно смягчить как экономические, так и экологические ограничения, присущие реализации инфраструктурных проектов промышленного назначения. Прежде всего, предварительное проведение инженерно-гидрологических изысканий и учет особенностей ландшафта дают возможность избежать ошибок в трассировке, минимизировать риск подтоплений и тем самым снизить затраты на аварийные ремонты и продлить срок службы дорожного полотна. Это снижает эксплуатационные расходы и повышает инвестиционную привлекательность проектов.

Оптимизация маршрутов с учетом частной собственности и приоритета сохранения сельхозугодий ведёт к сокращению затрат на выкуп земель и снижению конфликтности при реализации проектов. Такая практика особенно актуальна в регионах с высокой плотностью застройки или высокой аграрной ценностью земель, как, например, в Алтайском и Пермском краях. Учет потенциальной транспортной нагрузки на стадии проектирования позволяет повысить экономическую эффективность автодорог, обеспечивая их загрузку в долгосрочной перспективе и более быстрый возврат инвестиций.

Применение современных износостойких покрытий, таких как пластиковые панели, способствует снижению расходов на содержание дорог и увеличению межремонтных интервалов. Это особенно актуально в

регионах с выраженной сезонной неустойчивостью и сложными климатическими условиями таких как Алтайский и Пермский краев. Одновременно меры по сохранению биоразнообразия – строительство экодуков, установка ограждений и корректировка маршрутов в обход миграционных коридоров – позволяют избежать значительных компенсационных выплат и снижают вероятность штрафных санкций со стороны природоохранных органов.

Кроме того, интеграция зарядной инфраструктуры для электромобилей в транспортные проекты соответствует современным требованиям устойчивого развития и способствует привлечению частных инвестиций. Это не только увеличивает транспортную доступность территорий, но и снижает углеродный след дорожной сети, что напрямую влияет на экологическую устойчивость проектов.

Формирование землепользований под объекты инфраструктуры, в частности автомобильные дороги, сопряжено с рядом существенных экологических и экономических ограничений. Эти ограничения обусловлены как объективными природными особенностями территории (ландшафт, климат, экосистемы), так и действующим нормативно-правовым регулированием, направленным на сохранение окружающей среды, рациональное использование сельскохозяйственных и лесных ресурсов, соблюдение прав правообладателей земельных участков.

Практика показывает, что недостаточное внимание к интеграции экологических и экономических аспектов на этапе планирования и проектирования приводит к значительным финансовым издержкам, снижению окупаемости проектов, рискам аварийных ситуаций и социальному напряжению. В то же время внедрение инновационных решений – таких как использование износостойких пластиковых покрытий, строительство экодуков, интеграция зарядной инфраструктуры – способствует снижению эксплуатационных затрат, уменьшению негативного

воздействия на природу и росту инвестиционной привлекательности территорий.

Для преодоления выявленных барьеров необходим переход от фрагментарного подхода к комплексному управлению землепользованием, включающему:

- предварительные инженерно-экологические изыскания;
- обоснование маршрутов с учётом аграрной и природоохранной ценности земель;
- экономическую оценку альтернативных издержек;
- устойчивое проектирование с применением современных технологий.

Результаты исследования подтверждают необходимость формирования единой методологии, ориентированной на баланс между инфраструктурным развитием и экологической безопасностью, что особенно актуально в контексте пространственного развития таких регионов, как Алтайский и Пермский края, полученный опыт можно использовать в других регионах Российской Федерации. В долгосрочной перспективе это позволит обеспечить устойчивое использование земельных ресурсов, минимизировать ущерб окружающей среде и повысить эффективность инвестиционных вложений в транспортную инфраструктуру.

Список источников

1. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 20.03.2025) – [Электронный ресурс]. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (Дата обращения 29.05.2025 г.)
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 01.03.2025) – [Электронный ресурс]. <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (Дата обращения 29.05.2025 г.)
3. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ (ред. от 08.08.2024) – [Электронный ресурс].

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8515/ (Дата обращения 29.05.2025 г.)

4. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ (ред. от 08.08.2024) – [Электронный ресурс].

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/ (Дата обращения 29.05.2025 г.)

5. «Лесной кодекс Российской Федерации» от 4.12.2006 г. № 200-ФЗ (ред. от 26.12.2024) – [Электронный ресурс].

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ (Дата обращения 29.05.2025 г.)

6. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 26.12.2024) – [Электронный ресурс].

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (Дата обращения 29.05.2025 г.)

7. Федеральный закон «О мелиорации земель» от 10.01.1996 N 4-ФЗ (13.06.2023 г.) – [Электронный ресурс].

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8864/ (Дата обращения 29.05.2025 г.)

8. «Гражданский кодекс» Российской Федерации от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 08.08.2024) – [Электронный ресурс].

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ (Дата обращения 29.05.2025 г.)

9. Индия: Пластиковые дороги: Последнее достижение в области обращения с отходами [Электронный ресурс]. <https://www.ijert.org/plastic-roads-a-recent-advancement-in-waste-management>

10. Медведев В. С. Токарев А. С. и др. Дорожное покрытие из пластика [Электронный ресурс]. <https://cyberleninka.ru/article/n/dorozhnoe-pokrytie-iz-plastika>

References

1. «Zemel'nyj kodeks Rossijskoj Federacii» ot 25.10.2001 № 136-FZ (red. ot 20.03.2025) – [E`lektronny`j resurs].
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (Data obrashheniya 29.05.2025 g.)
2. Federal'nyj zakon «Ob ohrane okruzhayushhej sredy» ot 10.01.2002 g. № 7-FZ (red. ot 01.03.2025) – [E`lektronny`j resurs].
<https://docs.cntd.ru/document/901808297> (Data obrashheniya 29.05.2025 g.)
3. Federal'nyj zakon «Ob e`kologicheskoy e`kspertize» ot 23.11.1995 g. № 174-FZ (red. ot 08.08.2024) – [E`lektronny`j resurs].
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8515/ (Data obrashheniya 29.05.2025 g.)
4. «Vodnyj kodeks Rossijskoj Federacii» ot 03.06.2006 g. № 74-FZ (red. ot 08.08.2024) – [E`lektronny`j resurs].
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/ (Data obrashheniya 29.05.2025 g.)
5. «Lesnoj kodeks Rossijskoj Federacii» ot 4.12.2006 g. № 200-FZ (red. ot 26.12.2024) – [E`lektronny`j resurs].
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ (Data obrashheniya 29.05.2025 g.)
6. «Gradostroitel'nyj kodeks Rossijskoj Federacii» ot 29.12.2004 N 190-FZ (red. ot 26.12.2024) – [E`lektronny`j resurs].
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (Data obrashheniya 29.05.2025 g.)
7. Federal'nyj zakon «O melioracii zemel'» ot 10.01.1996 N 4-FZ (13.06.2023 g.) – [E`lektronny`j resurs].
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8864/ (Data obrashheniya 29.05.2025 g.)
8. «Grazhdanskij kodeks» Rossijskoj Federacii ot 30.11.1994 № 51-FZ (red. ot 08.08.2024) – [E`lektronny`j resurs].

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ (Data obrashheniya 29.05.2025 g.)

9. Indiya: Plastikovy`e dorogi: Poslednie dostizhenie v oblasti obrashheniya s otxodami [E`lektronny`j resurs]. <https://www.ijert.org/plastic-roads-a-recent-advancement-in-waste-management>

10. Medvedev V. S. Tokarev A. S. i dr. Dorozhnoe pokry`tie iz plastika [E`lektronny`j resurs]. <https://cyberleninka.ru/article/n/dorozhnoe-pokrytie-iz-plastika>

© *Столяров В.М., Кочетов Я.С., Морозов Д.В., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 6.*

Научная статья

Original article

УДК 504.03

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_162

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВО
ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ
ECOLOGICAL RECONSTRUCTION AND IMPROVEMENT OF URBAN
AREAS**



Кузнецова Вера Петровна, к.г.н., доцент кафедры географии, ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет», Нижневартовск, E-mail: Ver597@yandex.ru

Шафигуллин Раиль Ленарович, кафедра географии, ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет», Нижневартовск, E-mail: rail.volkov.00@mail.ru

Kuznetsova Vera Petrovna, PhD in Geography, Associate Professor of the Department of Geography, Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk, E-mail: Ver597@yandex.ru

Shafigullin Rail Lenarovich, Department of Geography, Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk, E-mail: rail.volkov.00@mail.ru

Аннотация. Одним из приоритетных направлений градостроительства является восстановление городских экосистем, создание безопасного и привлекательного пространства для жизни населения, что достигается с помощью экологической реконструкции территории. Для северных городов экологическая реконструкция имеет очень важное, особое, значение и направлена на снижение негативного воздействия на окружающую среду, сохранение биоразнообразия и повышение качества жизни населения в

суровых климатических условиях. Современные зеленые технологии являются ключевым элементом устойчивого развития городов, объединяя экологические, социальные и экономические направления развития урбоэкосистем и обеспечивая гармоничное взаимодействие природы и урбанизированной среды. Непосредственно связанные с благоустройством проекты должны соответствовать современным требованиям экологической безопасности и устойчивой градостроительной политики. На практике это означает, что необходимо внедрение инновационных технологий, способствующих снижению негативного внешнего воздействия на окружающую среду.

В статье изложены некоторые результаты анализа благоустройства и озеленения жилых микрорайонов восточной части города Нижневартовска. Геоинформационным методом обозначены территории, где следует усилить деятельность по экологической реконструкции и благоустройству городского пространства. Приведены сведения для анализа облика городских территорий восточной части города Нижневартовска, требующих благоустройства и озеленения. Предложены основные мероприятия по экологической реконструкции и благоустройству города Нижневартовска с учетом типов зеленых насаждений и функционального зонирования территорий.

Основные результаты исследования могут учитываться администрацией города, государственными и коммерческими организациями, для планирования и реализации эффективных мероприятий по экологической реконструкции и благоустройству городского пространства, для создания комфортной и безопасной городской среды на территории новых жилых микрорайонов города.

Abstract. One of the priority areas of urban development is the restoration of urban ecosystems, the creation of a safe and attractive space for the population to live, which is achieved through ecological reconstruction of the territory. For

northern cities, ecological reconstruction is of great importance, of particular significance, and is aimed at reducing the negative impact on the environment, preserving biodiversity and improving the quality of life of the population in harsh climatic conditions. Modern green technologies are a key element of sustainable urban development, combining environmental, social and economic areas of development of urban ecosystems and ensuring harmonious interaction between nature and the urbanized environment. Projects directly related to improvement must meet modern requirements for environmental safety and sustainable urban development policy. In practice, this means that it is necessary to introduce innovative technologies that help reduce the negative external impact on the environment.

The article presents some results of the analysis of the improvement and landscaping of residential areas in the eastern part of the city of Nizhnevartovsk. The geoinformation method is used to identify areas where it is necessary to strengthen activities on environmental reconstruction and improvement of urban space. The article provides information for analyzing the appearance of urban areas in the eastern part of Nizhnevartovsk that require improvement and landscaping. The main measures for the ecological reconstruction and improvement of the city of Nizhnevartovsk are proposed, taking into account the types of green spaces and functional zoning of the territories.

The main results of the study can be taken into account by the city administration, state and commercial organizations, for planning and implementing effective measures for the ecological reconstruction and improvement of urban space, for creating a comfortable and safe urban environment in the territory of new residential microdistricts of the city.

Ключевые слова: благоустройство, экологическая реконструкция, зеленые насаждения, озеленение территорий, урбоэкосистема, градостроительство, жилые микрорайоны

Keywords: landscaping, ecological reconstruction, green spaces, landscaping, urban ecosystem, urban planning, residential neighborhoods

Введение

В последние десятилетия проблема устойчивого развития городских территорий становится все более актуальной. Быстрый рост городов, повышение плотности застройки, сопровождающиеся увеличением численности населения и интенсивной урбанизацией, приводят к значительным изменениям в урбоэкосистемах, что, в свою очередь, вызывает негативные последствия для окружающей среды и качества жизни горожан. В условиях современных климатических изменений, загрязнения воздушного и водного бассейнов, деградации растительности, а также истощения природных ресурсов, необходимость в экологической реконструкции и благоустройстве городских территорий становится жизненно необходимой задачей [1, 3, 10].

Экологическая реконструкция представляет собой процесс преобразования городских пространств с целью формирования благоприятной городской среды, направленный на поддержание равновесия и природного биоразнообразия, что обеспечивает высококачественную среду жизни. Это многоаспектный подход, который включает в себя как физические изменения в городской инфраструктуре, так и внедрение новых экологических стандартов и практик. Важным аспектом этого процесса является интеграция планов реконструкции с экологическими стандартами, что способствует гармонии между природой и городской средой.

Благоустройство, в свою очередь, охватывает мероприятия, направленные на улучшение эстетики, функциональности и санитарных условий городского пространства. К таким мероприятиям можно отнести озеленение, создание парков, установку зеленых крыш и улучшение инфраструктуры. Эти меры не только повысят качество жизни населения, но и нацелены на восстановление

городской экосистемы, создание комфортного и безопасного пространства для жизни [6].

Важно отметить, что успешная экологическая реконструкция городских территорий должна сочетать как экологические, так и социальные аспекты. Общественное участие в процессе проектирования и реализации таких инициатив создает ощущение принадлежности и ответственности среди горожан. Это позволяет вовлекать жителей в поддержание и дальнейшую заботу о созданных зеленых пространствах, что в дальнейшем способствует устойчивому развитию региона [2].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью поиска эффективных решений для улучшения городской среды северного города, что становится особенно важным в условиях современных вызовов, таких как изменение климата, загрязнение окружающей среды и рост числа природных катастроф, неблагоприятных явлений и процессов, повышение уровня урбанизации.

Методы

Цель настоящего исследования – выявление особенностей современного состояния благоустройства города Нижневартовска для создания экологически благоприятных условий городской среды. На примере территорий новых жилых микрорайонов города Нижневартовска, подвергающихся активной застройке (восточная часть города), проведен комплексный анализ благоустройства и необходимых мероприятий по экологической реконструкции.

В ходе работы проанализированы современные зеленые технологии, применяемые в благоустройстве городов и их влияние на экологическую устойчивость застроенных участков. Нами выявлено текущее состояние озелененных территорий и определены участки для проведения мероприятий по экологической реконструкции и благоустройству в восточной части города Нижневартовска. В результате анализа градостроительной обстановки

и благоустройства новых жилых микрорайонов города, определены зоны с отсутствующими зелеными насаждениями и сформирован перечень приоритетных участков для проведения мероприятий по озеленению и благоустройству.

Основные методы исследования – анализ методологических и нормативно-правовых основ экологической реконструкции и благоустройства городских пространств, а также визуальный осмотр текущего состояния территорий, сравнительный анализ полученных данных, геоинформационного картографирование.

Методы экологической реконструкции подразумевают интеграцию экологических требований в процессы планирования и проектирования городских пространств. Снижение площади застройки является одним из значимых аспектов, который позволяет минимизировать негативное воздействие на окружающую среду [8]. Анализируя существующее использованное пространство, планировщики могут выявить возможности для оптимизации использования территорий, что приводит к улучшению качества городской среды.

Результаты

Город Нижневартовск располагается на территории Западной Сибири, в восточной части Ханты-Мансийского автономного округа-Югры, в условиях северных широт, которые характеризуются действием экстремальных природно-климатических факторов, что позволяет причислять эту территорию к районам Крайнего Севера или местностям, приравненным к ним [4]. Как и во многих других населенных пунктах, здесь проявляются серьезные экологические вызовы, требующие активных решений с учетом благоустройства жилых зон [2].

Для города Нижневартовска важным аспектом является необходимость активного озеленения и дальнейшего благоустройства заброшенных территорий. В этом контексте, экология городской среды рассматривается

как комплексное взаимодействие природных ресурсов и антропогенной деятельности. Исследования показывают, что качественное озеленение может влиять на снижение уровня загрязнения воздуха и шума, а также на создание благоприятного микроклимата, что указывает на необходимость комплексности подхода [3, 8].

Наиболее важной проблемой новых застроенных микрорайонов города является отсутствие благоустройства придомовых территорий, проездов, недостаточное озеленение. Так, в частности, в восточной части города Нижневартовска (за улицей Ханты-Мансийская) площадь зеленых насаждений значительно меньше, чем в остальных районах города. Это свидетельствует о недостаточном количестве деревьев, кустарников и других растений, которые необходимы для создания зеленых зон и улучшения экологической ситуации (таблица 1).

Таблица 1. Облик городских территорий восточной части г. Нижневартовска, требующих благоустройства и озеленения (Веб-камеры – Нижневартовск // nv86 URL: <https://nv86.ru/cam/> (дата обращения: 18.05.2025))



Перекресток ул. Мира – ул. Романтиков	Перекресток ул. Романтиков – Восточный проезд
	
ул. Нововартовская	Перекресток ул. Ленина – ул. Героев Саотлора
	
Перекресток ул. Героев Саотлора – Восточный проезд	Перекресток ул. Героев Саотлора – ул. Мира
	
Перекресток ул. Героев Саотлора – ул. Московкина	Учительский бульвар
	
Перекресток ул. Ленина – ул. Салманова	ул. Салманова



Восточный проезд, 25-ый микрорайон



ул. Салманова



Перекресток ул. Мира – ул. Салманова



ул. Салманова в сторону ул. Московкина



Перекресток ул. Московкина – ул.
Салманова



ул. Салманова в сторону ул. Мира



Перекресток ул. Северная – ул. Героев Самотлора

На дворовых территориях в жилых зонах и вдоль городских дорог исследуемой части города, зеленые насаждения практически отсутствуют. Данные недостатки в благоустройстве жилых микрорайонов могут негативно влиять на качество жизни, здоровье населения и провоцировать неблагоприятную микроклиматическую среду, проблемы, связанные с экологией и рекреацией. Такая ситуация может быть предопределена особенностями градостроительства, плотной застройкой или недостаточным озеленением при планировании территориальной организации данной части города. Результаты анализа территориальных зон города Нижневартовска, полученные на основе геоинформационных систем и данных дистанционного зондирования, позволяют определить мероприятия для оптимизации использования городской территории, которые должны осуществляться с учетом выявленных проблемных планировочных ситуаций, связанных с недостатком зеленых зон [5, 9] (рис. 1).



Рисунок 1. Озелененные территории города Нижневартовска (составлено авторами на основе данных SAS Planet)

Нами определены основные участки жилых микрорайонов, нуждающиеся в экологическом благоустройстве (озеленении) территории – это, прежде всего, пространства между жилыми зданиями, вдоль улиц Ленина, Мира, Салманова, Нововартовская и Героев Самотлора. На схеме показаны территории, где требуется благоустройство зеленых зон для повышения комфорта и эстетики городской среды (рис. 2).

Таким образом определено, что значительные площади в восточной части города Нижневартовска представляют собой открытые пустые территории, которые выглядят как неиспользуемые, либо недостаточно благоустроенные. Эти пространства требуют комплексного подхода – обустройства газонов, посадку зеленых насаждений и организацию рекреационных зон.

Выявлены некоторые участки, расположенные между многоэтажными домами – это внутренние дворики, которые можно озеленить для улучшения качества городской среды и комфортной жизнедеятельности населения указанных микрорайонов (рис. 2).

Особое внимание следует уделить улицам – участкам вдоль дорог (ул. Ленина, ул. Мира, ул. Салманова) – здесь необходимо создавать скверы или высаживать деревья для улучшения экологической обстановки и снижения негативного воздействия автомобильного транспорта (рис. 2).

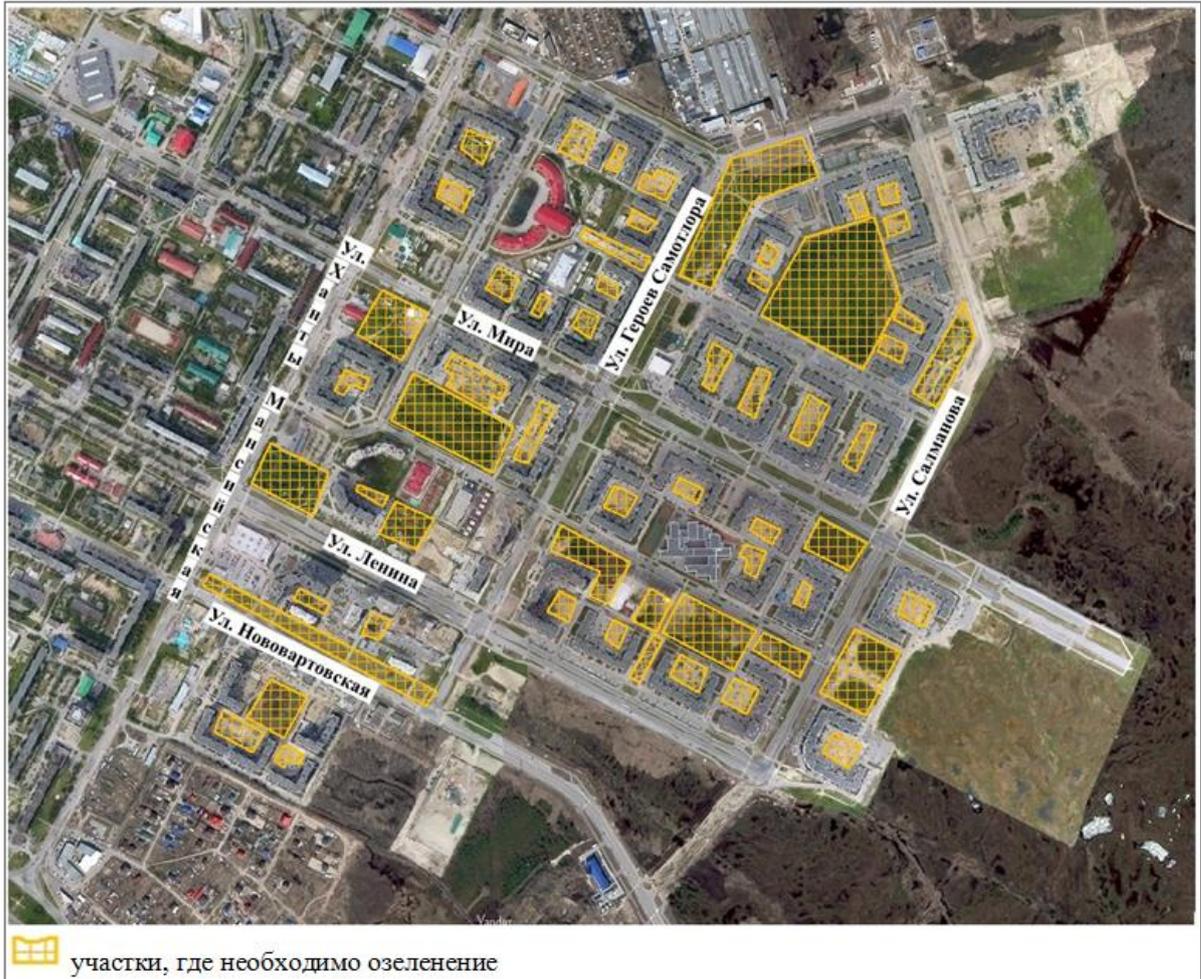


Рисунок 2. Участки, требующие озеленения или реконструкции и благоустройства (составлено авторами на основе данных SAS Planet)

В результате анализа городских территорий жилых микрорайонов восточной части города Нижневартовска, выявлено, что озеленение и благоустройство некоторых участков необходимо как для создания комфортных зон внутри жилых кварталов, так и для улучшения внешнего облика и экологии вдоль основных транспортных артерий города.

Для достижения целей экологической реконструкции городского пространства можно придерживаться основных рекомендаций и плана работ по благоустройству и озеленению выявленных участков (таблица 2).

Таблица 2. Основные мероприятия по экологической реконструкции и благоустройству города (составлено авторами)

Рекомендации по озеленению и благоустройству	
Типы зеленых насаждений	<ul style="list-style-type: none"> • деревья: высаживать теневыносливые и неприхотливые виды (липа, клен, рябина, тополь); • кустарники: для формирования живых изгородей и декоративных композиций (жимолость, барбарис, сирень и др.); • газоны и цветники: создавать привлекательные зоны с декоративными цветами в междомовых пространствах; • вертикальное озеленение: использовать на стенах зданий и ограждениях плющ и вьюнки для дополнительного озеленения.
Функциональное зонирование	<ul style="list-style-type: none"> • в жилых кварталах размещать детские игровые площадки с озеленением, выделять зоны отдыха с лавочками и тенью навесами; • вблизи основных улиц высаживать деревья и кустарники для снижения шума и минимизации загрязнения воздушной среды; • на больших пустырях проектировать скверы и мини-парки с дорожками и освещением.
План работ по благоустройству	
Предварительный этап	<ul style="list-style-type: none"> • подготовка проекта озеленения с учетом видов растений, стиля и размещения функциональных зон; • проведение инвентаризации благоустроенных участков; • согласование проекта благоустройства с местными властями и жителями города.
Подготовка площадок	<ul style="list-style-type: none"> • очистка территорий от мусора, ликвидация старых пустых строений и поросли; • выравнивание и улучшение грунта, при необходимости – дренаж и внесение удобрений.
Посадка растений	<ul style="list-style-type: none"> • сначала высаживать крупномерные деревья с учетом оптимального расстояния; • затем высаживать кустарники и создавать цветники; • создание газонов и установка элементов благоустройства (лавочки, урны).
Инфраструктура	<ul style="list-style-type: none"> • установка систем полива (автоматические или ручные); • монтаж освещения и навесов в зонах отдыха; • обустройство дорожек и площадок.
Обслуживание и контроль	<ul style="list-style-type: none"> • ежедневный полив и уборка; • периодический осмотр и обрезка растений; • организация волонтерских акций для поддержки чистоты и порядка.

В результате анализа текущего состояния озелененных территорий города Нижневартовск выявлены как зоны с удовлетворительным уровнем озеленения, так и участки, требующие значительного улучшения. На многих

территориях отмечается недостаток зеленых насаждений, а также проблемы с их состоянием и разнообразием растительности. Особенно остро стоит задача благоустройства в районах с высокой плотностью застройки и активным урбанистическим воздействием.

Определены приоритетные участки для проведения мероприятий по экологической рекультивации и благоустройству, включая парки, скверы, а также пустующие или деградированные земли, которые могут быть преобразованы в зеленые зоны. Рекомендуется внедрение современных зеленых технологий – посадка адаптированных к соответствующим климатическим условиям видов растений, создание озелененных коридоров, улучшение почвенного покрова и организация системы полива.

Реализация данных мероприятий позволит повысить экологическую устойчивость города, улучшить качество воздуха, снизить уровень шума и улучшить параметры микроклимата урбоэкосистемы, а также создать комфортную среду для жителей Нижневартовска, способствуя социальному благополучию и развитию городской инфраструктуры.

Обсуждение

Таким образом, можно сделать вывод, что влияние экологической устойчивости на комфортные условия и благоустройство городов многогранно: зеленые зоны улучшают микроклимат, способствуют накоплению влаги в почве, уменьшают нагрузку на городскую инфраструктуру водоотведения, а также поддерживают здоровье населения, поскольку создаются рекреационные зоны. Внедрение таких технологий повышает адаптивность городов к изменениям климата и способствует созданию более устойчивой и комфортной городской среды [6, 7].

Озеленение городских территорий играет ключевую роль в улучшении экологической обстановки и качества жизни горожан. В процессе исследования выявлено, что существующие зеленые зоны Нижневартовска требуют расширения и обновления для достижения гармоничного баланса

между городской застройкой и природой. Для успешного развития зеленых территорий необходимо применять комплексный подход, включающий выбор растений, адаптированных к климатическим условиям региона, а также внедрение современных методов ухода и благоустройства. Важно не только увеличить площадь озеленения, но и обеспечить его правильное размещение с учетом функциональной нагрузки городских пространств.

На основе геопространственного анализа выделенных на схеме участков (рис. 2) можно сделать вывод, что в восточной части города Нижневартовска существует острая потребность в комплексном озеленении и благоустройстве. Реализация продуманного плана озеленения с учетом различных типов территорий позволит не только улучшить экологическую ситуацию, но и создать комфортные зоны отдыха и повысить эстетическую привлекательность района. Озеленение городских территорий способствует снижению уровня загрязнения воздуха на 25-30%, а также уменьшает шумовое загрязнение на 10-15% [3]. Кроме того, по данным Национального агентства по охране окружающей среды, зеленые зоны способствуют улучшению психологического состояния жителей, снижая уровень стресса. Правильно подобранные растения и функциональное зонирование помогут не только улучшить внешний вид, но и повысить качество жизни населения, снизить уровень загрязнения воздуха и шума. Регулярный уход и поддержание порядка в рамках экологической реконструкции территорий обеспечат долговечность и привлекательность зеленых насаждений. Реализация предложенного плана позволит преобразить городское пространство и сделать его уютным, безопасным и современным. Таким образом, реализация предложенных мероприятий по благоустройству и озеленению не только эстетически преобразит территорию жилых микрорайонов города, но и положительно отразится на здоровье, благополучии жителей, а также на экологической устойчивости региона.

Список источников

1. Аджемян В.Г., Евсеева С.А. ESG-принципы как перспектива устойчивого развития городов Российской Федерации // Вестник науки №6 (87) том 2. С. 65-70. 2025 г. ISSN 2712-8849 // Электронный ресурс: <https://www.вестник-науки.рф/article/23880> (дата обращения: 03.06.2025 г.).
2. Касьянов В.Ф., Ляпин А.В., Чернышева О.И. Экологическая реконструкция городской застройки // Вестник МГСУ. 2011. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-rekonstruktsiya-gorodskoy-zastroyki-1> (дата обращения 01.03.2025).
3. Кудрявцева О.В., Чернявский С.В., Куликова Т.А. Роль зеленой инфраструктуры в устойчивом развитии городов // Вестн. Том. гос. ун-та. Экономика. 2023. №62. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-zelenoy-infrastruktury-v-ustoychivom-razvitii-gorodov> (дата обращения: 01.03.2025). doi: 10.17223/19988648/62/1.
4. Кузнецова В.П. Анализ условий градостроительства северных территорий (на примере города Нижневартовска) / В.П. Кузнецова, Е.Н. Козелкова, А.У. Кушанова, Р.Л. Шафигуллин // Отходы и ресурсы. – 2023. – Т. 10. – № 4. – URL: <https://resources.today/PDF/08NZOR423.pdf> DOI: 10.15862/08NZOR423/
5. Кузнецова В.П. Геоинформационный анализ территориальных зон города Нижневартовска / В.П. Кузнецова, Р.Л. Шафигуллин // Открытые эволюционирующие системы: цифровая трансформация: Материалы шестой международной научно-практической конференции. Посвящается 85-летию образования ДВГУПС, 20-летию Международной научной конференции «Открытые эволюционирующие системы», Хабаровск, 08-09 июня 2022 года. – Хабаровск: Издательство Дальневосточного государственного университета путей сообщения, 2022. – С. 50-58.
6. Серикова С.Д. Роль озеленения в создании комфортной среды жилого микрорайона / С.Д. Серикова // Коэволюция природы, общества и человека: материалы межвузовской научно-практической студенческой конференции, Краснодар, 25 октября 2023 года. – Краснодар: ФГБОУ ВО «Кубанский

государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина», 2023. – С. 316-318. – EDN SRGLTT.

7. Тарасова О.Ю. Экологическое обустройство и реконструкция селитебных ландшафтов города Темников [Электронный ресурс] / О.Ю. Тарасова, А.В. Ларина // Современные проблемы территориального развития: электрон. журн. – 2019. – № 2. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Pentium III, процессор с тактовой частотой 800 МГц ; 128 Мб ; 10 Мб ; Windows XP/Vista/7/8/10 ; Acrobat 6 х.

8. Тетиор А.Н. Пути экореконструкции и экореставрации городов // Sciences of Europe. 2018. №23-1 (23). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-ekorekonstruktsii-i-ekorestavratsii-gorodov> (дата обращения 01.03.2025).

9. Geo-information analysis of zones with special conditions for territory use for sustainable development: a case of Nizhnevartovsk / V.P. Kuznetsova, E.A. Kuznetsova, A.U. Kushanova, V.A. Isupov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: 2020 International Online Conference on Environmental Transformation and Sustainable Development in Asian Region, EnTransAsia 2020, Irkutsk, 08–10 сентября 2020 года. Vol. 629. – IOP Publishing Ltd: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 012041. – DOI 10.1088/1755-1315/629/1/012041.

10. Petrosillo I, Valente D, Scavuzzo CM and Selvan T (2023) Editorial: Land degradation pattern and ecosystem services. *Front. Environ. Sci.* 11:1137768. doi: 10.3389/fenvs.2023.1137768.

References

1. Adzhemyan V.G., Evseeva S.A. ESG-principy` kak perspektiva ustojchivogo razvitiya gorodov Rossijskoj Federacii // Vestnik nauki №6 (87) tom 2. S. 65-70. 2025 g. ISSN 2712-8849 // E`lektronny`j resurs: <https://www.vestnik-nauki.rf/article/23880> (data obrashheniya: 03.06.2025 g.).

2. Kas`yanov V.F., Lyapin A.V., Cherny`sheva O.I. E`kologicheskaya rekonstrukciya gorodskoj zastrojki // Vestnik MGSU. 2011. №8. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-rekonstruktsiya-gorodskoy-zastroyki-1> (data obrashheniya 01.03.2025).

3. Kudryavceva O.V., Chernyavskij S.V., Kulikova T.A. Rol' zelenoj infrastruktury` v ustoychivom razvitii gorodov // Vestn. Tom. gos. un-ta. E`konomika. 2023. №62. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-zelenoy-infrastruktury-v-ustoychivom-razvitii-gorodov> (data obrashheniya: 01.03.2025). doi: 10.17223/19988648/62/1.

4. Kuzneczova V.P. Analiz uslovij gradostroitel'stva severny`x territorij (na primere goroda Nizhnevartovska) / V.P. Kuzneczova, E.N. Kozelkova, A.U. Kushanova, R.L. Shafigullin // Otxody` i resursy`. – 2023. – T. 10. – № 4. – URL: <https://resources.today/PDF/08NZOR423.pdf> DOI: 10.15862/08NZOR423/

5. Kuzneczova V.P. Geoinformacionny`j analiz territorial'ny`x zon goroda Nizhnevartovska / V.P. Kuzneczova, R.L. Shafigullin // Otkry`ty`e e`volyucioniruyushhie sistemy`: cifrovaya transformaciya: Materialy` shestoj mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Posvyashhaetsya 85-letiyu obrazovaniya DVGUPS, 20-letiyu Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii «Otkry`ty`e e`volyucioniruyushhie sistemy`», Xabarovsk, 08-09 iyunya 2022 goda. – Xabarovsk: Izdatel'stvo Dal'nevostochnogo gosudarstvennogo universiteta putej soobshheniya, 2022. – S. 50-58.

6. Serikova S.D. Rol' ozeleneniya v sozdanii komfortnoj sredy` zhilogo mikrorajona / S.D. Serikova // Koe`volyuciya prirody`, obshhestva i cheloveka: materialy` mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoy studencheskoj konferencii, Krasnodar, 25 oktyabrya 2023 goda. – Krasnodar: FGBOU VO «Kubanskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet im. I. T. Trubilina», 2023. – S. 316-318. – EDN SRGLTT.

7. Tarasova O.Yu. E`kologicheskoe obustrojstvo i rekonstrukciya selitebny`x landshaftov goroda Temnikov [E`lektronny`j resurs] / O.Yu. Tarasova, A.V. Larina // Sovremennyye problemy` territorial'nogo razvitiya: e`lektron. zhurn. – 2019. – № 2. – 1 e`lektron. opt. disk (CD-ROM). – Sistem. trebovaniya: Pentium

III, processor s taktovoj chastotoj 800 MGcz ; 128 Mb ; 10 Mb ; Windows XP/Vista/7/8/10 ; Acrobat 6 x.

8. Tetior A.N. Puti e`korekonstrukcii i e`korestavracii gorodov // Sciences of Europe. 2018. №23-1 (23). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-ekorekonstruktsii-i-ekorestavratsii-gorodov> (data obrashheniya 01.03.2025).

9. Geo-information analysis of zones with special conditions for territory use for sustainable development: a case of Nizhnevartovsk / V.P. Kuznetsova, E.A. Kuznetsova, A.U. Kushanova, V.A. Isupov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: 2020 International Online Conference on Environmental Transformation and Sustainable Development in Asian Region, EnTransAsia 2020, Irkutsk, 08–10 sentyabrya 2020 goda. Vol. 629. – IOP Publishing Ltd: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 012041. – DOI 10.1088/1755-1315/629/1/012041.

10. Petrosillo I, Valente D, Scavuzzo CM and Selvan T (2023) Editorial: Land degradation pattern and ecosystem services. *Front. Environ. Sci.* 11:1137768. doi: 10.3389/fenvs.2023.1137768.

© Кузнецова В.П., Шафигуллин Р.Л., 2025. *Московский экономический журнал*, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 338.49

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_163

**РОЛЬ ПРОСТРАНСТВЕННОГО АНАЛИЗА В ПРОЦЕДУРЕ
КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ
THE ROLE OF SPATIAL ANALYSIS IN THE PROCEDURE OF
INTEGRATED TERRITORIAL DEVELOPMENT**



Работа выполнена при финансовой поддержке гранта СПбГАСУ на 2025 год

Меньшаева Ксения Денисовна, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург,
E-mail: ksenstudy@mail.ru

Волкова Яна Александровна, кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург, E-mail: yavolkova@lan.spbgasu.ru

Menshaeva Ksenia Denisovna, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Saint Petersburg, E-mail: ksenstudy@mail.ru

Volkova Yana Alexandrovna, PhD in eng. sc., associate professor, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Saint Petersburg, E-mail: yavolkova@lan.spbgasu.ru

Аннотация. В статье приведены результаты исследований о возможности и необходимости применения инструментов пространственного анализа при реализации процедуры комплексного развития территорий. В рамках реализации Указа Президента Российской Федерации, устанавливающего национальные цели развития страны до 2030 года и далее до 2036 года,

ключевой задачей является создание комфортных и безопасных условий жизни для граждан, что способствует устойчивому экономическому и социальному развитию государства в целом. Безусловно, главный вектор направлен на улучшение жилищных условий проживания, но вместе с этим необходим комплексный подход, обеспечивающий развитие социальной, инженерной и иных инфраструктур. Для системного формирования комфортной среды в 2020 г. был введен механизм комплексного развития территорий. В настоящее время процедура находит отражение во многих субъектах. Тем не менее, в современных реалиях необходимо совершенствование механизма за счет внедрения современных технологий, позволяющих сократить сроки реализации проектов за счет более тщательного анализа на этапе планирования. Актуальность обусловлена рядом проблем, возникающих при исполнении обязательств договора на проведение комплексного развития территории, среди которых – недостаточная изученность территории. В ходе исследования были использованы такие методы как анализ и синтез нормативно-правовой и методической документации. Рассмотрены принципы формирования качественной городской среды, а также факторы, влияющие на градостроительный потенциал территории. Исследован зарубежный опыт применения инструментов пространственного анализа: space syntax, модель сочетания функций (MXI). Определено, что применение указанных инструментов может найти отражение в российской программе "обновления городов".

Abstract. The article presents the results of research on the possibility and necessity of using spatial analysis tools in the implementation of the integrated territorial development procedure. As part of the implementation of the Decree of the President of the Russian Federation, which sets national development goals for the country until 2030 and beyond until 2036, the key task is to create comfortable and safe living conditions for citizens, which contributes to the sustainable

economic and social development of the state as a whole. Of course, the main vector is aimed at improving living conditions, but at the same time, an integrated approach is needed to ensure the development of social, engineering and other infrastructures. For the systematic formation of a comfortable environment, a mechanism for the integrated development of territories was introduced in 2020. Currently, the procedure is reflected in many subjects. Nevertheless, in modern realities, it is necessary to improve the mechanism through the introduction of modern technologies, which make it possible to shorten the project implementation time due to a more thorough analysis at the planning stage. The relevance is due to a number of problems that arise when fulfilling the obligations of the contract for the integrated development of the territory, among which is the lack of knowledge of the territory. In the course of the research, such methods as analysis and synthesis of regulatory and methodological documentation were used. The principles of the formation of a high-quality urban environment, as well as factors affecting the urban development potential of the territory, are considered. The article examines the foreign experience of using spatial analysis tools: space syntax, the function combination model (MXI). It is determined that the application of these tools can be reflected in the Russian urban renewal program.

Ключевые слова: комплексное развитие территорий, пространственный анализ, градостроительный потенциал, городская среда

Keywords: integrated territorial development, spatial analysis, urban planning potential, urban environment

В 2022 году была введена новая программа – комплексное развитие территорий (КРТ), суть которого заключается в проведении комплекса мероприятий, направленных на создание благоприятных условий граждан [1]. Иными словами, следуя формирующейся практике, КРТ – один из основных механизмов обновления территорий и формирования комфортной городской среды путем сноса или реконструкции аварийного (ветхого)

жилья, строительства современных жилых комплексов, развития транспортной, социальной, инженерной инфраструктур.

Стоит отметить, в случае КРТ нарушается привычная иерархическая согласованность документов территориального планирования, градостроительного зонирования и документации по планировке территории: низший уровень не должен противоречить высшему (рис. 1). При необходимости, после утверждения документации по планировке территории, требуется внесение изменений в генеральный план и правила землепользования и застройки. Такая особенность способна нарушить направления развития всего населенного пункта (населенных пунктов) в пользу элемента планировочной структуры (квартал, микрорайон и др.).

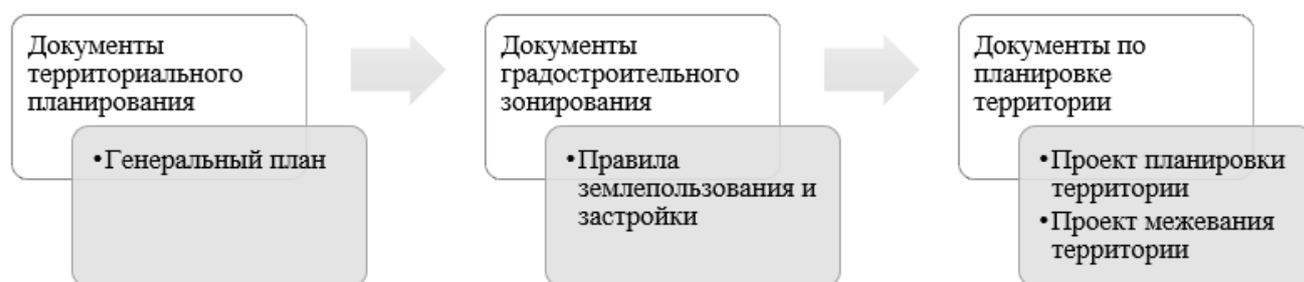


Рисунок 1. Иерархия документации

Figure 1. Hierarchy of documentation

На сегодняшний день КРТ проводится в 77 субъектах Российской Федерации и охватывает территории площадью 19,6 тыс. га, прорабатываются более 1,5 тысяч проектов при том, что более 900 находятся в стадии реализации. Среди субъектов-лидеров по количеству принятых решений о проведении КРТ отмечены г. Москва, Московская область, Челябинская область.

В основе формирования качественной городской среды лежат следующие принципы [2], приведенные на рисунке 2.

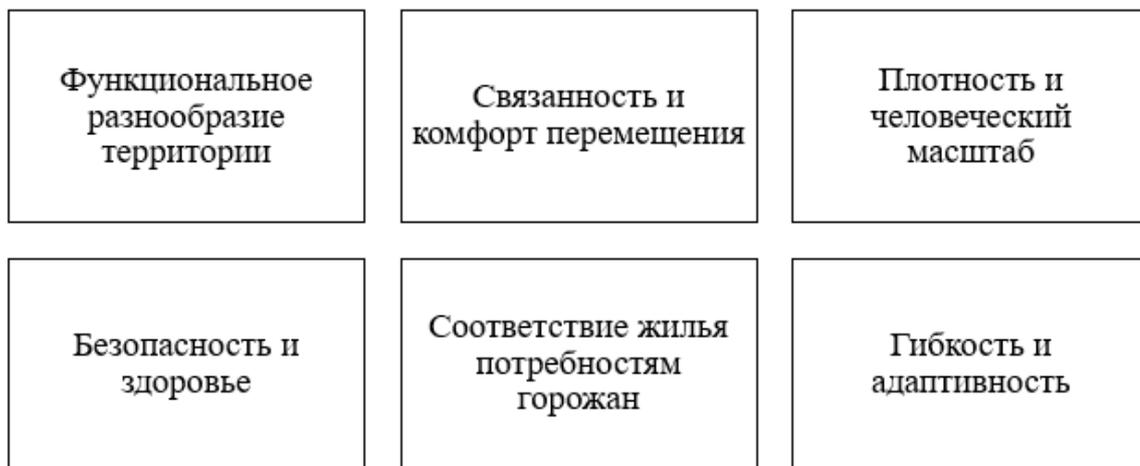


Рисунок 2. Принципы формирования качественной городской среды

Figure 2. Principles of creating a high-quality urban environment

Во избежание рисков при реализации проекта особое внимание следует уделить анализу градостроительного потенциала территории [3], начиная от физико-географических параметров и заканчивая развитостью инфраструктурной среды. Необходимо учесть условия сложившейся застройки, ее связанность с основными социальными центрами, транспортными развязками, а также установленные зоны с особыми условиями использования территории, ограничивающие хозяйственную деятельность.

В целом, градостроительный потенциал территории определяется факторами, приведенными в таблице 1 [4].

Таблица 1. Факторы, определяющие градостроительный потенциал

Градостроительный потенциал	
Факторы	Описание факторов
Ситуационные	Совокупность природных условий, определяющих возможности и ограничения развития территории в контексте окружающей застройки, инфраструктуры и планировочной структуры
Инфраструктурные	Уровень развития инженерной, транспортной, социальной (образовательные учреждения, объекты здравоохранения и др.) инфраструктуры
Местоположение	Удаленность от иных районов (объектов)
Экологические	Воздействие техногенных факторов на

	окружающую среду
Инвестиционно-экономические	Рентабельность, издержки проекта, стоимость отчуждения
Коммуникационные	Затраты времени на перемещение, затраты на грузо- и пассажироперевозки
Репутации и престижа	Совокупность мнений о территории, сформированных на основании достоверной информации (статистические данные)

Эффективным инструментом для консолидированного учета всех групп факторов может являться пространственный анализ. Например, пространственный синтаксис позволяет описать и проанализировать взаимосвязи между пространствами, начиная с уровня внутри зданий (микроуровень) и заканчивая уровнем города (макроуровень). В основе инструмента лежит теория графов. На рисунке 4 изображена тепловая карта, отражающая степень транзитности (проходимости) территории, построенная при помощи пространственного синтаксиса.



Рисунок 4. Тепловая карта транзитности территории [5]

Figure 4. Heat map of the transit area

В контексте градостроительного планирования пространственный синтаксис позволяет рассчитать степень интеграции улично-дорожной сети с элементами планировочной структуры. Для корректного планирования городского пространства необходимо знание о том, что интеграция – глобальная переменная, и перемещение в конкретных пространствах определяется не их локальными свойствами, а конфигурационным отношением к большому крупной городской системе [6, 7]. Результаты анализа способны выявить территории сопряжения населения с катализаторами социально-инфраструктурной зоны.

Следующий инструмент – модель сочетания функций, которая разработана с целью измерения различных степеней многофункциональности. Модель представляет степень сочетания таких сфер как услуги, жилье, работа, выраженную в процентах [8]. Три группы функций представлены графически на диаграмме в форме треугольника (рис. 5).

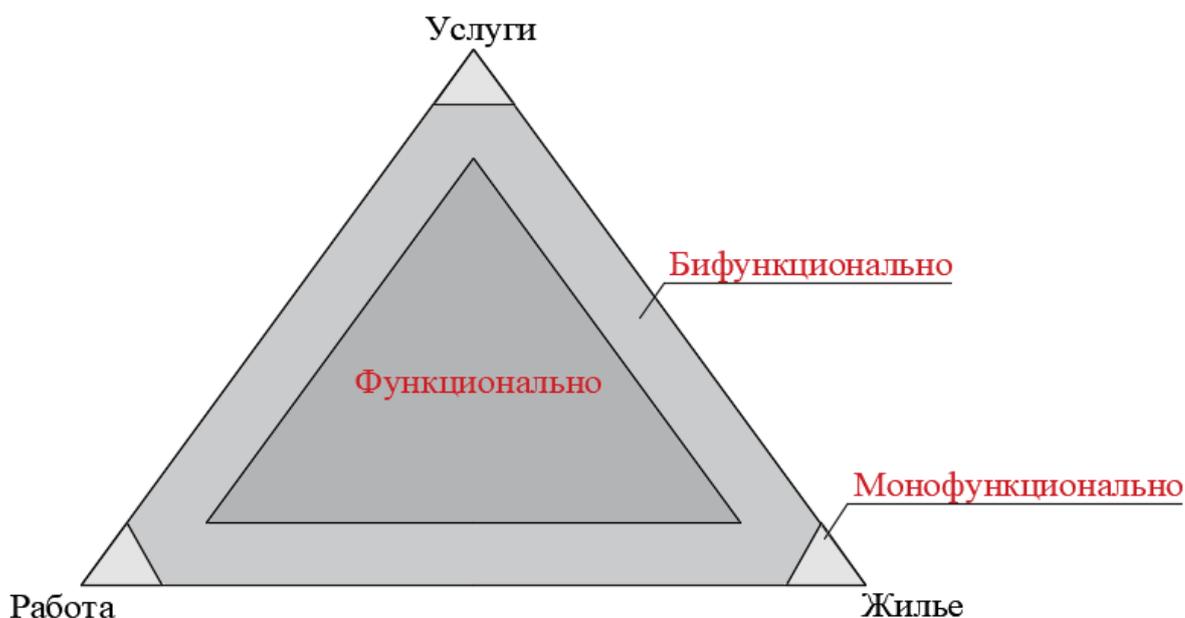


Рисунок 5. Графическое представление сочетания ф

Figure 5. Graphical representation of a combination of functions

Каждый угол треугольника соответствуют 100% площади одной из сфер. Центроид треугольника (33% каждой функции) приходится на многофункциональную территорию. В контексте развития территорий модель может быть преобразована под цели КРТ: предложенные функции заменить жилищной, социальной, инженерной, транспортной инфраструктурами.

Резюмируя, следует отметить, что инструменты пространственного анализа обладают значительным потенциалом для применения в рамках реализации проектов КРТ. Эти инструменты позволяют проводить всестороннюю оценку не только непосредственно вовлеченных в проект территорий, но и прилегающих, что способствует формированию более обоснованных и эффективных решений.

При помощи пространственного анализа возможно выявить ключевые взаимосвязи между различными объектами территории, оценить их функциональную совместимость, а также спрогнозировать возможное влияние от предлагаемых преобразований. Такой подход обеспечивает более эффективное использование территорий, минимизирует риски и способствует созданию сбалансированной и устойчивой среды для дальнейшего развития.

Список источников

1. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 26.12.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2025) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
2. Стандарт комплексного развития территорий: Книга 1. Свод принципов комплексного развития городских территорий // Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, ДОМ.РФ, КБ Стрелка. – [Б. м., 2020]. – 283 с.: ил.

3. Попкова, А. А. Комплексное развитие территорий: современное состояние и проблемы реализации / А. А. Попкова, Ю. М. Конев, М. В. Канюков. – DOI 10.31660/1993-1824-2023-2-38-53 // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. – 2023. – № 2. – С. 38-53.
4. Ромм, А.П. Методические основы оценки городских земель // Аудиторские ведомости. – 1999. – № 3. – С. 61.
5. Maher, N. Accessibility analysis of Green Network of Dhaka city: a syntactic approach / N. Maher // The 1st international online space syntax PhD conference, Bergen, Norway, 21 June 2021, ISBN 978-82-93677-54-3.
6. Лебедев, А. А. Пространственный анализ и обновление малых городов / А. А. Лебедев // Architecture and Modern Information Technologies: международный электронный научно-образовательный журнал. – 2020. – № 3 (52). – С. 242–251.
7. Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T., & Xu, J. Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement / Hillier, B., Penn, A., Hanson, J. // Environment and Planning B: Planning and Design. – 1993. – 20(1). – 29-66 p.
8. Van Nes A. Combination of Space Syntax with Spacematrix and the Mixed Use Index. The Rotterdam South test case. Proceedings: Eighth International Space Syntax Symposium Edited by M. Greene, J. Reyes and A. Castro. Santiago de Chile: PUC. – 2012. – 12 p.

References

1. «Gradostroitel`ny`j kodeks Rossijskoj Federacii» ot 29.12.2004 № 190-FZ (red. ot 26.12.2024) (s izm. i dop., vstup. v silu s 01.03.2025) [E`lektronny`j resurs] // Spravochnaya pravovaya sistema «Konsul`tatPlyus». – Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru>.
2. Standart kompleksnogo razvitiya territorij: Kniga 1. Svod principov kompleksnogo razvitiya gorodskix territorij // Ministerstvo stroitel`stva i

zhilishhno-kommunal'nogo khozyajstva RF, DOM.RF, KB Strelka. – [В. м., 2020].
– 283 с.: ил.

3. Popkova, A. A. Kompleksnoe razvitie territorij: sovremennoe sostoyanie i problemy realizacii / A. A. Popkova, Yu. M. Konev, M. V. Kanyukov. – DOI 10.31660/1993-1824-2023-2-38-53 // Izvestiya vysshix uchebnyx zavedenij. Sociologiya. Ekonomika. Politika. – 2023. – № 2. – S. 38-53.

4. Romm A.P. Metodicheskie osnovy ocenki gorodskix zemel // Auditorskie vedomosti. – 1999. – № 3. – S. 61.

5. Maher, N. Accessibility analysis of Green Network of Dhaka city: a syntactic approach / N. Maher // The 1st international online space syntax PhD conference, Bergen, Norway, 21 June 2021, ISBN 978-82-93677-54-3.

6. Lebedev A. A. Prostranstvennyj analiz i obnovlenie malyx gorodov / A. A. Lebedev // Architecture and Modern Information Technologies: mezhdunarodnyj e`lektronnyj nauchno-obrazovatelnyj zhurnal. – 2020. – № 3 (52). – S. 242–251.

7. Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T., & Xu, J. Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement / Hillier, B., Penn, A., Hanson, J. // Environment and Planning B: Planning and Design. – 1993. – 20(1). – 29-66 p.

8. Van Nes A. Combination of Space Syntax with Spacematrix and the Mixed Use Index. The Rotterdam South test case. Proceedings: Eighth International Space Syntax Symposium Edited by M. Greene, J. Reyes and A. Castro. Santiago de Chile: PUC. – 2012. – 12 p.

© *Меньшаева К.Д., Волкова Я.А., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 6.*

Научная статья

Original article

УДК 528.44

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_164

**МЕТОДИКА РАЗМЕТКИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ НА
ОРТОФОТОСНИМКАХ С ПОМОЩЬЮ ИНСТРУМЕНТА LABEL
STUDIO**

**METHOD OF MARKING REAL ESTATE OBJECTS ON
ORTHOPHOTOGRAPHS USING THE LABEL STUDIO TOOL**



Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках проекта № ЛАБ-24.1/2

Гура Дмитрий Андреевич, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и геоинженерии, Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар; доцент кафедры геодезии, Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар, E-mail: gda-kuban@mail.ru

Тихонов Тимофей Андреевич, лаборант-исследователь, кафедра кадастра и геоинженерии, Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар, E-mail: timka2015@yandex.ru

Пацула Ксения Сергеевна, кафедра кадастра и геоинженерии, Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар, E-mail: ksenia004patsula@gmail.com

Захарова Екатерина Сергеевна, кафедра кадастра и геоинженерии, Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар, E-mail: zaharovak130@gmail.com

Фоменко Людмила Юрьевна, кафедра кадастра и геоинженерии, Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар, E-mail: ludmilafomenko0802@gmail.com

Gura Dmitry Andreevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Cadastre and Geoengineering, Kuban State Technological University, Krasnodar; Associate Professor of the Department of Geodesy, Kuban State Agrarian University, Krasnodar, E-mail: gda-kuban@mail.ru

Tikhonov Timofey Andreevich, laboratory research assistant, Department of Cadastre and Geoengineering, Kuban State Technological University, Krasnodar, E-mail: timka2015@yandex.ru

Patsula Ksenia Sergeevna, Department of Cadastre and Geoengineering, Kuban State Technological University, Krasnodar, E-mail: ksenia004patsula@gmail.com

Zakharova Ekaterina Sergeevna, Department of Cadastre and Geoengineering, Kuban State Technological University, Krasnodar, E-mail: zaharovak130@gmail.com

Fomenko Lyudmila Yuryevna, Department of Cadastre and Geoengineering, Kuban State Technological University, Krasnodar, E-mail: ludmilafomenko0802@gmail.com

Аннотация. В научной статье рассматриваются особенности разметки объектов недвижимости, полученных на ортофотоснимках с помощью инструмента Label Studio, а также введение искусственного интеллекта в программное обеспечение для совершенствования работы с пространственными данными и создание соответствующей методики. В процессе исследования представлены этапы разметки, включая подготовку информации, настройку интерфейса, а также методы и технологии, способствующие повышению точности, эффективности и оптимизации, упрощению нанесения данных. Пользователи смогут решать различные типы задач, такие как классификация, сегментация, детекция и тегирование, которые позволяют точно размечать границы объектов недвижимости и

сокращать время работы. Выполнение практической части обеспечивает анализ полученных результатов исследования, который направлен на решение проблемы в масштабном определении точной информации о пространственных данных. Инструмент прост в использовании и поддерживает интеграцию с различными системами машинного обучения. Используя аннотированные данные для обучения модели детекции, можно обеспечивать автоматизированное выделение границ объектов недвижимости. Полученные результаты исследования показывают, что применение Label Studio способствует развитию и расширению возможностей разработки проектов дистанционного зондирования. Статья будет актуальна специалистам, занимающимся геоинформационными технологиями, ортофотосъемкой, дешифрированием снимков, а также рассматривающим сведения об объектах недвижимости.

Abstract. The scientific article discusses the features of marking real estate objects obtained on orthophotos using the Label Studio tool, as well as the introduction of artificial intelligence into software to improve work with spatial data and the creation of an appropriate methodology. The study presents the stages of marking, including information preparation, interface setup, as well as methods and technologies that help improve accuracy, efficiency and optimization, simplify data application. Users will be able to solve various types of problems, such as classification, segmentation, detection and tagging, which allow you to accurately mark the boundaries of real estate objects and reduce work time. The implementation of the practical part provides an analysis of the obtained research results, which is aimed at solving the problem of large-scale determination of accurate information about spatial data. The tool is easy to use and supports integration with various machine learning systems. Using annotated data to train the detection model, it is possible to provide automated selection of real estate boundaries. The obtained research results show that the use of Label Studio contributes to the development and expansion of capabilities for the development

of remote sensing projects. The article will be relevant to specialists involved in geoinformation technologies, orthophotography, image interpretation, and also those reviewing information about real estate objects.

Ключевые слова: объекты недвижимости, искусственный интеллект, разметка данных, пространственные данные, машинное обучение, ортофотоснимки

Keywords: real estate objects, artificial intelligence, data markup, spatial data, machine learning, orthophotos

Вступление

С появлением искусственного интеллекта (ИИ) стало удобнее создавать алгоритмы компьютерных технологий, которые позволяют обеспечивать расширение функциональности и автоматизацию. Технологии ИИ используются в различных отраслях и стали доступным и важным инструментом в области дешифрирования снимков, поскольку позволяют решать сложные задачи.

Одна из основных задач для машинного обучения - это не только обнаружение объектов на изображениях и определение их местоположения, но и точное обозначение границ этих объектов [5;6;7].

Для того чтобы получить результаты итоговой работы, используется такой инструмент, как Label Studio. В основе данного исследования по внедрению ИИ осуществляется ряд задач по разметке объектов. В рамках осуществления практической части произведён анализ полученных результатов исследования с учётом исходных данных [15;16].

Проблема заключается в масштабном определении корректной информации для получения пространственных данных.

Целью исследования является внедрение ИИ в программное обеспечение с помощью инструмента Label Studio, которое сможет упростить и облегчить работу с пространственными данными, а также создание методики.

Методы и материалы

Для решения поставленной цели использовались функциональные возможности инструмента Label Studio.

Label Studio – это функциональный инструмент для разметки данных, таких как изображения, текст, видео и аудио.

С помощью программы решаются различные типы задач, например, классификация, сегментация, детекция и тегирование для компьютерного обучения и автоматического определения по координатам контура и выбранного класса разметки [4;8;11].

Этапы реализации работы по разметке данных с помощью программного средства изображены на рисунке 1.



Рисунок 1. Блок-схема этапов набора данных

Первым этапом - является «Создание проекта»; с помощью кнопки «Upload Files» загружаем импортированные данные из файлов.

Второй этап: «Настройка интерфейса маркировки». В контексте исследования детекции подходящим решением будет использование шаблона «Semantic Segmentation with Polygons».

Во вкладке «Code» меняем «Airplane» на «roof». Далее сохраняем изменения, нажав «Save». Затем приступаем к имеющемуся варианту использования программного обеспечения; для этого осуществляем следующий этап.

Третий этап: «Разметка крыш». После выбора одного из загруженных снимков переходим к разметке крыш [3;10;14].

В процессе нанесения точно придерживаемся границ здания. Каждый контур должен быть непрерывным и замкнутым. В предложенном исследовании не требуется размечать беседки и теплицы (рисунок 2). Согласно статье 130 Гражданского кодекса Российской Федерации, к объектам недвижимости относятся земельные участки, участки недр и все, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе здания, сооружения, объекты незавершенного строительства. Таким образом, беседки и теплицы не относятся к недвижимым объектам, так как они являются некапитальными строениями [1;12;13].



Рисунок 2. Ортофотоснимок застроенной территории

При разметке полуразрушенных зданий отмечаем видимый контур по сохранившимся характерным элементам (рисунок 3).



Рисунок 3. Пример полуразрушенного участка крыши

После того как удостоверились, что все нужные объекты правильно размечены, выполняем экспорт данных, выбрав формат COCO with image.

Результаты

В результате представлено детектирование объектов, которое используется для аннотирования ортофотоснимков для машинного обучения и автоматического определения местоположения этих объектов на них [2;9].

Разметка крыш объектов недвижимости демонстрируется как окончательный результат данного исследования (рисунок 4).



Рисунок 4. Результат разметки крыш

На ортофотоснимке, который представлен на рисунке 5 показывается детализированный фрагмент результата разметки.



Рисунок 5. Детализированный фрагмент размеченных контуров

Выводы

В заключение можно сделать вывод, что Label Studio предлагает решение по упрощению разметки, обеспечивает эффективность в точности определения границ крыш и позволяет ускорить процесс работы. Обучение модели детекции на основе размеченных данных позволяет ей применять автоматическое определение контуров объектов недвижимости на ортофотоснимках. Полученные результаты исследования расширяют возможности по внедрению их в проекты дистанционного зондирования.

Список источников

1. Алябьев А.А., Литвинцев К.А., Кобзев А.А. Фотограмметрия в кадастре недвижимости. *Геодезия и картография*. 2021;82(8):27-35.
2. Бесшапошников Н.О., Кузьменко М.А., Леонов А.Г., Матюшин М.А. Автоматизация разметки набора данных для нейронных сетей. *Вестник кибернетики*. 2018; 32(4):204-210.
3. Брызгин Г.К. Методика извлечения контуров зданий из офф-надир методами глубокого обучения. *Флагман науки*. 2025;1(24):309-314.
4. Глебова Е.А.1, Хайтбаева А.Б. Разметка объектов на изображении для машинного обучения: сравнение сегментации и детекции. *Информационно-телекоммуникационные системы и технологии*. 2024:148-150.

5. Гордиенко А.С. Исследование свободного программного обеспечения для фотограмметрической обработки аэроснимков. Интерэкспо ГЕО-Сибирь. 2024;4(1):64-68.
6. Гура Д.А. Применение технологий искусственного интеллекта в кадастре и геодезии: современное состояние и перспективы. Вестник СГУГИТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). 2025;30(1):126-136.
7. Гура Д.А. Применение технологий машинного обучения для распознавания крыш объектов недвижимости. Цифровые, компьютерные и информационные технологии в науке и образовании. 2023:301-309
8. Жигалов К.Ю., Маркова С.В. Использование систем искусственного интеллекта для автоматизированного обновления картографического материала в реальном времени. Московский экономический журнал. 2021;1:3.
9. Зарипова Д.Н. Применение свёрточных нейронных сетей (CNN) для детекции объектов на аэроснимках. Вестник науки. 2025;2(5(86)):808-815.
10. Катермина Т.С., Ферберт И.И. Разработка программ для разметки и просмотра меток на изображении для создания набора данных. Современное программирование. 2024:54-59.
11. Лабинцев А.И., Шабалин М.С. Оптимизация моделей детекции объектов на снимках беспилотных летательных аппаратов. Образовательный научный форум "Вратами учёности". 2024:58-60.
12. Набиуллин Д.А., Кононова В.В., Новикова С.В. Метод автоматизированной разметки больших данных с использованием нейронных сетей. Вестник технологического университета. 2021; 24(6):103-107.
13. Паластрова В.Ю. Особенности модели нейронной сети для детекции объектов на изображении. Проблемы и перспективы развития АПК региона. 2023:143-148.

14. Пиримов Ж.Ж., Шеркулов Ш.Ж.У. Зарубежный опыт использования аэрокосмических снимков при создании ортофотопланов различных масштабов. Актуальные проблемы современной науки 2022;6(126):30-33.

15. Чибуничев А.Г., Кобзев А.А. Исследование возможности совместной фотограмметрической обработки разновременных аэроснимков. Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2021;65(3):292-301.

16. Fedulin A.M., Voloshina N.V. Fast labeling pipeline approach for a huge aerial sensed dataset. Scientific and technical journal of information technologies, mechanics and optics. 2024; 24(2):190-197.

References

1. Alyabyev A.A., Litvintsev K.A., Kobzev A.A. Photogrammetry in the real estate cadastre. Geodesy and cartography. 2021;82(8):27-35.

2. Beshaposhnikov N.O., Kuzmenko M.A., Leonov A.G., Matyushin M.A. Automation of dataset markup for neural networks. Bulletin of Cybernetics. 2018; 32(4):204-210.

3. Bryazgin G.K. A technique for extracting building contours from off-nadir using deep learning methods. The flagship of science. 2025;1(24):309-314.

4. Glebova E.A.1, Khaitbaeva A.B. Marking objects in an image for machine learning: a comparison of segmentation and detection. Information and telecommunication systems and technologies. 2024:148-150.

5. Gordienko A.S. Research of free software for photogrammetric processing of aerial photographs. Interexpo GEO-Siberia. 2024;4(1):64-68.

6. Gura D.A. Application of artificial intelligence technologies in cadastre and geodesy: current state and prospects. Bulletin of SSUGIT (Siberian State University of Geosystems and Technologies). 2025;30(1):126-136.

7. Gura D.A. Application of machine learning technologies for recognizing roofs of real estate objects. Digital, computer and information technologies in science and education. 2023:301-309

8. Zhigalov K.Yu., Markova S.V. The use of artificial intelligence systems for automated updating of cartographic material in real time. Moscow Economic Journal. 2021;1:3.
9. Zaripova D.N. Application of convolutional neural networks (CNN) for object detection in aerial photographs. Bulletin of Science. 2025;2(5(86)):808-815.
10. Katerina T.S., Ferbert I.I. Development of programs for marking and viewing labels on an image to create a dataset. Modern programming. 2024:54-59.
11. Labintsev A.I., Shabalin M.S. Optimization of object detection models in images of unmanned aerial vehicles. Educational scientific forum "Gates of Scholarship". 2024:58-60.
12. Nabiullin D.A., Kononova V.V., Novikova S.V. Method of automated big data markup using neural networks. Bulletin of the Technological University. 2021; 24(6):103-107.
13. Palastrova V.Y. Features of a neural network model for detecting objects in an image. Problems and prospects of development of the agro-industrial complex of the region. 2023:143-148.
14. Pirimov Zh.Zh., Sherkulov Sh.Zh.U. Foreign experience of using aerospace images in creating orthophotoplanes of various scales. Actual problems of modern science 2022;6(126):30-33.
15. Chibunichev A.G., Kobzev A.A. Investigation of the possibility of joint photogrammetric processing of multi-time aerial photographs. News of higher educational institutions. Geodesy and aerial photography. 2021;65(3):292-301.
16. Fedulin A.M., Voloshina N.V. Fast labeling pipeline approach for a huge aerial sensed dataset. Scientific and technical journal of information technologies, mechanics and optics. 2024; 24(2):190-197.

© Гура Д.А., Тихонов Т.А., Пацула К.С., Захарова Е.С., Фоменко Л.Ю., 2025.

Московский экономический журнал, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 330.34

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_165

**ВЛИЯНИЕ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ РИСКОВ НА СТРУКТУРУ И
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РОССИИ**
**THE INFLUENCE OF GEOPOLITICAL RISKS ON THE STRUCTURE
AND DEVELOPMENT TRENDS OF THE RUSSIAN ECONOMY**



Дьяков Сергей Александрович, к.э.н., доцент кафедры управления и маркетинга, ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, E-mail: docent.dyakov@mail.ru

Мызина Алёна Ивановна, экономический факультет, ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар

Dyakov Sergey Aleksandrovich, PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Management and Marketing, Kuban State Agrarian University, Krasnodar, E-mail: docent.dyakov@mail.ru

Myzina Alena Ivanovna, Faculty of Economics, Kuban State Agrarian University, Krasnodar

Аннотация. В данной научной статье рассматривается влияние геополитических рисков на переориентацию экономики Российской Федерации в условиях обострения международной обстановки. Акцент сделан на анализе трансформации приоритетов государственной экономической политики в сторону индустриализации, восстановления производственного потенциала и усиления стратегически значимых отраслей. Отмечается, что в новых условиях особое внимание уделяется не только проектам, направленным на улучшение благосостояния населения и

поддержку малого и среднего бизнеса, но и масштабным инициативам по развитию промышленности, технологическому суверенитету и импортозамещению. Правительство Российской Федерации использует возникшие вызовы как основание для перехода к новому этапу экономической мобилизации и формирования устойчивой внутренней производственной базы. В статье применяется комплекс научных методов, включая анализ научной литературы, обзор публичных высказываний ключевых политических фигур, метод аналогий, моделирование и теоретическое осмысление происходящих экономических процессов. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что геополитические риски, при грамотной государственной политике, могут выступать не только источником угроз, но и стимулом к структурным преобразованиям, направленным на укрепление экономического суверенитета и повышение устойчивости национальной экономики к внешним воздействиям.

Abstract. This scientific article examines the impact of geopolitical risks on the reorientation of the Russian economy in the context of an aggravated international situation. The emphasis is on the analysis of the transformation of priorities of state economic policy towards industrialization, restoration of production potential and strengthening of strategically important industries. It is noted that in the new conditions, special attention is paid not only to projects aimed at improving the well-being of the population and supporting small and medium-sized businesses, but also to large-scale initiatives for the development of industry, technological sovereignty and import substitution. The Government of the Russian Federation uses the challenges that have arisen as a basis for the transition to a new stage of economic mobilization and the formation of a sustainable domestic production base. The article uses a set of scientific methods, including an analysis of scientific literature, a review of public statements by key political figures, the method of analogies, modeling and theoretical understanding of ongoing economic processes.

The results obtained allow us to conclude that geopolitical risks, with competent state policy, can act not only as a source of threats, but also as an incentive for structural changes aimed at strengthening economic sovereignty and increasing the resilience of the national economy to external influences.

Ключевые слова: индустриализация, экономика, Россия, промышленность, геополитика, риск, развитие

Keywords: industrialization, economy, Russia, industry, geopolitics, risk, development

Структурные изменения в экономике могут быть вызваны как рыночными механизмами, так и государством. Чаще, инструментарий страны используется в случаях появления и быстрого развития определённых факторов, являющихся рисками для политического и экономического суверенитета. После проведения классификации рисков государство может применять разные меры – от законодательных изменений и реформ подхода в государственной инвестиционной политике до мобилизационных экономических мер. В данной статье рассматривается используемый на данный момент синтез государственной инвестиционной политики и изменений нормативно-правового регулирования, который является движущим фактором трансформации российской экономики.

Проводится далее указанный анализ с целью определения современного направления реструктуризации экономики России в современных условиях, рассмотрение достоинств и недостатков данного направления, а также выработка комплекса рекомендаций по органичной реализации нового экономического фокуса.

Государственная инвестиционная политика является одним из основных инструментов влияния страны на собственную экономическую конъюктуру в условиях рыночного развития. Имея такие институты в своей институциональной системе как частная собственность и бизнес, государство

не имеет правовых полномочий к прямому управлению всей активностью в экономике – оно лишь задаёт правила действия субъектов на этом рынке, а также с помощью отдельных программ и инструментов способно предоставлять более выгодные условия конкретным категориям участников своего пространства [5]. Любое воздействие внешних и внутренних факторов тщательно анализируется государственными органами, и в рамках противодействия неблагоприятным явлениям разрабатываются комплексы мер или для нивелирования возможных потерь, или для приобретения разного рода выгод. Государственная инвестиционная политика – один из подобного вида комплексов мер. Безусловно, действия государства не всегда носят реакционный характер – в стабильных условиях весь инструментарий направлен на устойчивый экономический рост, но в рамках данного исследования мы рассматриваем наш предмет исследования – государственную инвестиционную политику в рамках её использования для противодействия внешним угрозам и дополнительного стимулирования.

Необходимо определить, являются ли отдельные примеры, приведённые далее вынужденной мерой по восстановлению наиболее пострадавших и понёсших ущерб экономических секторов или комплексной переориентацией российского экономического фокуса на тяжёлую промышленность. Для наглядного анализа произошедших изменений ключевых характеристик и приоритетов государственной инвестиционной политики до и после февраля 2022 года составим таблицу (таблица 1).

Таблица 1. Государственная инвестиционная политика Российской Федерации (до и после усиления геополитических рисков) [1]

Характеристика	До	После
Приоритетные отрасли	Сфера услуг, малый и средний бизнес, промышленности и сельского хозяйства, инфраструктура	Военно-промышленный комплекс, металлургия, машиностроение, химическая промышленность, энергетика, обеспечение кибер и продовольственной, логистика
Основные инструменты	Государственные программы, субсидии, налоговые льготы, гарантии,	Государственные программы, переориентированные на поддержку ВПК и импортозамещения, льготное кредитование,

	государственные закупки, институты развития	государственные закупки (приоритет – отечественные производители)
Направления финансирования	Умеренное финансирование большинства отраслей, за исключением приоритетных национальных проектов. Основной объем инвестиций направлялся в секторы, ориентированные на потребительский спрос	Значительное увеличение финансирования военно-промышленного комплекса, металлургии и машиностроения, при этом сокращение финансирования тех отраслей, которые не имеют стратегического значения в условиях СВО
Основные риски и ограничения	Неэффективное использование бюджетных средств, коррупция, низкая инвестиционная активность частного сектора, зависимость от внешних рынков и технологическое отставание в отдельных отраслях	Кроме перечисленного до военного конфликта добавилась нехватка квалифицированных кадров, технологические ограничения, риски инфляции, дефицит бюджета, усиление санкционного давления и необходимость быстрой адаптации к изменяющимся условиям
Примеры проектов	Проекты “Северный широтный ход”, “Москва-Казань”, поддержка инновационных стартапов и малого бизнеса, развитие туристической отрасли	Развитие производства вооружений и военной техники, создание новых производств по выпуску импортозамещающей продукции, модернизация (конкретные примеры не находятся в открытом доступе, так как сложены в «скрытую часть бюджета»)

Согласно скомпилированным характеристикам из таблицы видно, что несмотря на общее увеличение негативных факторов, усложняющих государственное инвестирование произошло заметное перераспределение финансовых ресурсов и изменение общего экономического фокуса государства. Однако, полноценные выводы рано – необходимо рассмотреть, являются ли новые меры в целом эффективными и стимулируют ли они рост тех отраслей, на которые произошла переориентация.

Теоретический разбор недостаточен для формирования промежуточных выводов, поэтому далее отобразим в формате таблицы статистические данные по динамике финансирования приоритетных отраслей за последние годы. Стоит отметить, что некоторые данные не находятся в открытом доступе, однако имея отдельную числовую информацию за конкретный год, а также информацию о проценте прироста или падения за год, алгебраическим методом можно отобразить наиболее близкие данные к реальности. Подобный подход использован для получения данных

финансирования ВПК страны, так как отдельные строки бюджета на данный момент сокрыты(таблица 2).

Таблица 2. Динамика финансирования ключевых отраслей экономики России, включая отрасли с отрицательным приростом за 2022-2024 гг., млн. руб. [7]

Отрасль	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Темп прироста 2024 к 2022 гг.,%
Военно-промышленный комплекс	5200	6240	7800	50,00
Металлургия	2900	3190	3450	18,97
Добывающая промышленность	8000	7520	6960	-13,00
Автомобилестроение	150	195	254	69,33
Сельское хозяйство	1200	1224	1248	4,00
Оптовая торговля	4500	4185	3876	-13,87

Согласно указанным в таблице данным видно, что военно-промышленный комплекс и отрасль автомобилестроения получила наибольшее внимание со стороны государственного финансирования. Добывающая промышленность за указанный период снизилась на 13% по причине уменьшения необходимости в расширении экспорта полезных ископаемых и ограничения рынков сбыта. Из-за инфляционных ожиданий и ужесточения общей денежно-кредитной политики также происходит сокращение государственной поддержки в сфере оптовой торговли примерно на 13,87%

Рассмотрим одну из отраслей подробнее. Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ в рамках своей исследовательской работы выявил определённую тенденцию – несмотря на высокий уровень зависимости от импорта отрасль машиностроения смогла восстановить показатели до уровня 2022 года уже ко второму кварталу 2023 года, а затем ежеквартально закрепляла рост в среднем на 5%. Ключевую роль здесь сыграла выросшая государственная поддержка, которая включала в себя льготные налоговые периоды и субсидии [3]. Имея ограниченный финансовый ресурс Правительство провело переориентацию выделяемых

средств на восстановление жизненно-важных для государства отраслей, благодаря чему, в частности, предприятия по производству машин и оборудования увеличили собственные производственные мощности, выражаемые в росте количества производимой продукции на 45,3% к началу 2024 года в сравнении с докризисным периодом.

Как мы видим, государственная поддержка в рамках инвестиционной политики, несмотря на общее ужесточение денежно-кредитной среды в стране, своей целью определила не просто восстановление до ранее достигнутых значений, но и полноценное развитие подобных отраслей. Такое фокусирование позволяет сделать вывод, что военный конфликт смогли использовать как стимул к общей переориентации развития экономики России в сторону тяжёлой промышленности.

Выше уже было отмечено, что значительным для бюджета стал сектор «скрытых расходов», определённых на развитие обороноспособности страны. Однако, это является не единственным изменением в нормативно-правовых документах, доказывающих наличие нового направления развития экономики. Отообразим в формате схемы, как именно выглядит переориентированная система (рисунок 1)

Представленные в схеме изменения, вероятно, окажут долгосрочное влияние на структуру российской экономики и определяют направления ее развития в ближайшие годы, среди которых основными теперь будут машиностроение, химическая промышленность и другие. Военно-промышленный комплекс же, вполне вероятно, станет менее приоритетной отраслью по мере дезэскалации конфликта, так как высокие темпы инноваций в отрасли при неповоротливой системе производства военного оборудования, как уже показывала история государства, на деле просто приводят к накоплению устаревших образцов и неоправданному увеличению бюджетных расходов, средства из которых всегда нужны другим сферам экономики.



Рисунок 1. Переориентация государственной инвестиционной политики России, выраженная в изменениях нормативно-правовой базы и стратегических документах

Рассмотрим теперь следующий аспект – не просто индустриальное развитие, а непосредственное использование специальной военной операции как внешнего фактора. В чём преимущества такого подхода и почему был реализован именно он, а также чем могут быть чреватые подобные решения. Вместо компиляции всех аргументов «за» и «против» рассмотрим их поэтапно, также отобразив в формате таблиц (таблица 3 и таблица 5).

Таблица 3. Причины использования военных рисков как стимула промышленного развития России [4]

Причина	Описание	Положительные последствия для промышленности
Геополитическая напряжённость и военные действия	Данный фактор выявил недостатки в системе обеспечения обороноспособности страны и её возможностей к экономическим видам конфронтации	Увеличение производства ВПК, инновации в военной сфере, увеличенное количество рабочих мест
Возросшая потребность в импортозамещении	Санкционное давление на Россию и разрыв логистических цепочек усложнили не только появление новых производственных линий, но и поддержание работоспособности уже существующих	Привлечение инвестиций в новые проекты, создание собственных производств техники, микроэлектроники, фармацевтике
Новая конкурентная среда	Устоявшиеся до этого связи и оформленная форма мировой торговли не создавали потребности в создании тех производств, которые не могли конкурировать с иностранными производителями	Новые рынки и их конъюнктура создают возможности для развития новых отраслей и применения инноваций
Уменьшение рынка труда	Мобилизационные мероприятия и привлечение контрактных служащих к выполнению воинской обязанности уменьшили конкуренцию на рынке труда	Позволяет сохранив уровень безработицы внедрить ряд инноваций по автоматизации производств

В таблице отмечено – наличие военного конфликта спровоцировало изменение внешней и внутренней политической и экономической обстановки, тем самым обратив внимание на новые потребности. Благодаря этому стало возможно привлекать ранее незаинтересованные политические группы и предпринимательские ресурсы к ускорению процесса индустриализации. Подобные изменения не имели бы места в том случае, если бы продолжили работать устоявшиеся экономические связи, а также сохранялась нагрузка на рынок труда [6]. Государственная инвестиционная политика даже при приобретении подобного направления в мирное время не смогла бы спровоцировать подобные темпы переориентации и реструктуризации экономики.

Удтверждение выше следует подтвердить статистическими данными. Отообразим также в формате таблицы динамику снижения импорта также по отдельным категориям, которая и послужила причиной обострения необходимости импортозамещения и изменения структуры финансирования экономики страны (таблица 4)

Таблица 4. Динамика импорта по ключевым категориям товаров, 2022-2024 гг., млрд. долл. США [7, 3]

Категория товаров	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Темп прироста 2024 к 2022 гг.,%
Машины и оборудование	122,1	119,6	118,4	-3,03
Медицинские товары	5,2	5,7	6,1	17,31
Программное обеспечение	8,3	6,9	5,5	-33,73
Техника с\х-назначения	4,8	4,2	4,0	-16,67
Продукция химической отрасли промышленности	56,0	55,7	53,5	-4,46
Металлы и изделия	16,5	16,0	14,7	-10,91

Из данных таблицы видно, что за представленный период времени местами оказалось невозможным резко переориентировать рынок импорта и удовлетворить потребности экономики и населения в полной мере. Закупка лицензий программного обеспечения снизилась на треть, сельхозтехники на 16,67%, металлов и изделий из них – на 10,9%. Увеличить импорт, компенсировав потери в 2022 году удалось только в категории медицинских товаров. Государство первоочерёдно направляет усилия на реструктуризации внутреннего производства по следующей причине – то же сельское хозяйство вследствие усложнения замены используемых тракторов, комбайнов, сеялок и опрыскивателей ежегодно будет увеличивать показатели устаревания основных фондов, что скажется на благосостоянии фермерских хозяйств и общем производстве зерна и мяса, что непосредственно угрожает продовольственной безопасности страны.

Однако, следует отметить, что переориентация экономики, вызванная внешними обстоятельствами, также обладает рядом рисков, которые необходимо учитывать для возможности как их недопущения, так и своевременной реакции на последствия. В таблице ниже отображен данный список угроз (таблица 5)

Таблица 5. Угрозы использования геополитической конфронтации как стимула индустриализации России [2]

Угроза	Описание	Возможные последствия для экономики
Нерациональное использование ресурсов	За счёт резкого снижения доступных государству финансов его инвестиционной активности может не хватать на социальную инфраструктуру, лёгкую промышленность, торговую и туристическую сферу	Снижение конкурентоспособности других отраслей кроме тяжёлой промышленности и ВПК, ухудшение человеческого капитала и замедленный экономический рост в долгосрочной перспективе
Рост инфляции	Появились условия ограниченного предложения товаров и услуг, что при активной инвестиционной политике государства может привести к обесцениванию денежной массы. С этой целью государство в рамках государственно-частного партнёрства позволяет банкам создавать программы долгосрочных вложений	Несмотря на проводимую отсрочку, ужесточение денежно-кредитной политики и уменьшение денежной массы в обращении у населения появится увеличенная нагрузка на финансовый аппарат в будущем. Важно то, позволит ли реформированная экономика России без пагубных последствий вернуть «замороженные» деньги в экономику
Зависимость от добычи сырья	Появление производственных линий требует ресурсов, которые будут подвергнуты обработке, что стимулирует их добычу	Если производственные линии будут резко сокращены (угроза появляется именно из-за военной направленности индустриализации), то реализуемые ископаемые будут отправляться на экспорт, что ещё сильнее увеличит зависимость экономики от данного вида торговли
Проблемы с реинтеграцией людских ресурсов	Проблемы с трудоустройством, психологическая реабилитация, адаптация к новым условиям – всё это может создать ощутимые социальные и экономические проблемы	Рост безработицы, увеличение социальной нагрузки на бюджет, снижение благосостояния населения
Необходимость последующей переориентации промышленных мощностей в гражданский сектор	Объём государственных контрактов на военное снаряжение после окончания конфликта снизится, необходимо будет реализовывать накопленные промышленные мощности в другие сферы. В связи с этим могут проявиться недостаток опыта в планировании реализации продукции, недостаток опыта в гражданском производстве	Непрогнозируемое падение ВВП, связанное с сокращением количества и реорганизацией предприятий

Подводя итог данной таблицы, можно сказать, что успешность подобного метода индустриализации очень сильно зависит от успешности мер по недопущению реализации перечисленных угроз. Рассмотрим, как теоретически с ними можно справиться и сформулируем ряд рекомендаций,

позволяющие наиболее эффективно реализовать нынешнюю государственную инвестиционную политику в дальнейшем.

Первая группа рекомендаций направлена на рациональное распределение ресурсов. В первую очередь, необходимо не допускать чрезмерных инвестиций в ВПК и продолжать инвестиции в социальную сферу, лёгкую промышленность и тот же туризм. Даже при условии сокращения объёмов инвестирования в данные сферы в результате их конкурентоспособность не так сильно спадёт, и предприятия в данных направлениях останутся на рынке, сохранив рабочие места и свой вклад в валовый внутренний продукт. Также следует обратить повышенное внимание на инвестиционные проекты с высокой добавленной стоимостью. Мультипликативный эффект подобных проектов вне зависимости от их направления будет способен обеспечить экономический рост даже при стагнационной ситуации у классических предприятий. Вероятно, следует также искать методы оптимизации бюрократического аппарата, чтобы избежать неоправданной нагрузки на бюджет при присоединении новых территорий.

Отдельно стоит сформулировать ряд рекомендаций и по сдерживанию инфляции. Нынешние меры по ужесточению денежно-кредитной политики напрямую влияют на ухудшение благосостояния населения, поэтому следует использовать и другие инструменты – к примеру, продолжать выпуск облигаций (к примеру, и военного займа) с долгосрочным порядком выплат. Имея примерное представление о темпах инфляции в будущем можно определить доходность подобных ценных бумаг таким образом, чтобы итоговая сумма выплат была и не убыточной для вложившегося лица, и не прибыльной – то есть ценность итоговых выплат при номинальном росте фактически оставалась сопоставимой первоначальному вложению. В случае крайней разбалансировки инфляционной ситуации в стране следует определить минимальный перечень продовольственной корзины и использовать частичное регулирование цен на них, выплачивая при этом

получившуюся разницу производителю, что позволит не допустить значительного снижения благосостояния, при этом не оказав пагубного влияния на частное предпринимательство.

Реинтеграция людских ресурсов должна быть проведена в уже готовой для этого социально-инфраструктурной модели. Как вариант можно рассмотреть создание курсов ускоренной профессиональной подготовки на базе существующих образовательных учреждений с целевым назначением, что позволит контролировать поступающий поток рабочей силы и эффективно его распределять.

Переориентация промышленных мощностей в любом случае создаст сложную конкурентную среду с индустриальными потерями, однако уже сейчас можно определять стратегию конверсии ВПК, которая определит приоритетные направления гражданского производства и комплекс мер, который будет использован при процессе непосредственной переориентации.

Проведённое исследование показывает, что специальная военная операция действительно оказала значительное влияние на переформатирование государственной инвестиционной политики. Она стала катализатором индустриализации России, и перераспределение финансовых ресурсов вкупе с изменениями в нормативно-правовых актах и стратегических документах объективно показывают, что Правительство намерено использовать сложившуюся ситуацию для укрепления промышленной базы страны и укрепления её экономического суверенитета.

Анализ показывает, что несмотря на все объективные риски и угрозы, возникшие перед российской экономикой в феврале 2022 года, именно государственная поддержка позволила во многих сферах не только нивелировать потери, но и показать высокие темпы роста отдельных секторов экономики. Однако дальнейший успех подобной стратегии напрямую связан с возможностью России вовремя подготовиться к возможным будущим угрозам, а также непосредственной эффективностью и

гибкостью своей политики в государственном инвестировании. Для минимизации рисков и устойчивого развития страны в дальнейшем необходимо реализовать комплекс вышеописанных мер вроде диверсификации государственных инвестиций, сдерживания инфляции и подготовки стратегии конверсии созданных в рамках индустриализации военных производств в гражданскую среду. Сбалансированное развитие всех отраслей экономики при проводимой индустриализации может стать именно той экономической основой, которая приведёт Россию и её народ к процветанию.

Список источников

1. Дмитриев, М. Э. Российская экономика: между адаптацией и стагнацией / М. Э. Дмитриев, С. В. Белев // Вопросы экономики. - 2023. - № 5. - С. 5-25. - DOI: 10.32609/0042-8736-2023-5-5-25.
2. Дьяков, С. А. Управление финансовыми рисками компании для обеспечения экономической безопасности / С. А. Дьяков, А. С. Белоусова, Д. А. Зацепилина, А. С. Карабаева // Вестник Академии знаний. – 2023. – № 2(55). – С. 69-71. – EDN JFRFSR.
3. Дьяков, С. А. Цифровизация деятельности хозяйствующих субъектов в целях повышения экономической безопасности / С. А. Дьяков, Л. Д. Алексеенко, А. В. Анопкин [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 102. – С. 25-30. – DOI 10.21515/1999-1703-102-25-30. – EDN QJIDSU.
4. Иванов, В. В. Инновационная экономика: учебник / В. В. Иванов. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 448 с. - ISBN 978-5-16-012719-1.
5. Инюкин, А. Ф. Антикризисное государственное регулирование экономики агропромышленного комплекса Российской Федерации в условиях импортозамещения / А. Ф. Инюкин, С. А. Дьяков, И. И. Михлева, С. Э. Маджуга // Естественно-гуманитарные исследования. – 2022. – № 39(1). – С. 148-154. – DOI 10.24412/2309-4788-2022-1-39-148-154. – EDN DVJUZC.

6. Клейнер, Г. Б. Государство и предприятия в экономике России: взаимодействие, регулирование, партнерство / Г. Б. Клейнер // Вопросы экономики. - 2021. - № 12. - С. 5-26. - DOI: 10.32609/0042-8736-2021-12-5-26.
7. Министерство финансов Российской Федерации. Основные направления бюджетной политики на 2024 год и плановый период 2025 и 2026 годов [Электронный ресурс]. — Москва, 2024. — URL: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2024/01/main/0407_BDG_2024.pdf (дата обращения: 26.05.2025).
8. Рысьмятов, А. З. Кооперация как одна из наиболее гибких и адаптивных структур / А. З. Рысьмятов, И. В. Балашова, Т. А. Терещенко, С. А. Дьяков // Сфера услуг: инновации и качество. – 2018. – № 37. – С. 50-56. – EDN KIWLBE.
9. Рысьмятов, А. З. К вопросу о поисках "точек роста" и каталитических элементов кластерной системы / А. З. Рысьмятов, С. А. Дьяков, И. В. Балашова // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 6(143). – С. 637-643. – DOI 10.34925/EIP.2022.143.6.115. – EDN HBL YBW.
10. Рысьмятов, А. З. Место и роль цифровых инновационных экосистем в управлении региональных АПК / А. З. Рысьмятов, С. А. Дьяков // Внешние связи регионов Юга России: опыт, проблемы, перспективы развития : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Адыгейского государственного университета, Майкоп, 18 ноября 2020 года. – Майкоп: Адыгейский государственный университет, 2020. – С. 164-170. – EDN DDFFGQ.
11. Рысьмятов, А. З. Цифровые экосистемы - эффективный инструмент координации взаимодействия элементов производственной и бизнес систем / А. З. Рысьмятов, С. А. Дьяков // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 1(138). – С. 1462-1465. – DOI 10.34925/EIP.2022.138.1.293. – EDN KNQZCY.

References

1. Dmitriev, M. E`. Rossijskaya e`konomika: mezhdru adaptaciej i stagnaciej / M. E`. Dmitriev, S. V. Belev // Voprosy` e`konomiki. - 2023. - № 5. - S. 5-25. - DOI: 10.32609/0042-8736-2023-5-5-25.
2. D`yakov, S. A. Upravlenie finansovy`mi riskami kompanii dlya obespecheniya e`konomicheskoj bezopasnosti / S. A. D`yakov, A. S. Belousova, D. A. Zacepilina, A. S. Karabaeva // Vestnik Akademii znaniy. – 2023. – № 2(55). – S. 69-71. – EDN JFRFSR.
3. D`yakov, S. A. Cifrovizaciya deyatel`nosti xozyajstvuyushhix sub``ektov v celyax povы`sheniya e`konomicheskoj bezopasnosti / S. A. D`yakov, L. D. Alekseenko, A. V. Anopkin [i dr.] // Trudy` Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – № 102. – S. 25-30. – DOI 10.21515/1999-1703-102-25-30. – EDN QJIDSU.
4. Ivanov, V. V. Innovacionnaya e`konomika: uchebnyk / V. V. Ivanov. - Moskva : INFRA-M, 2017. - 448 s. - ISBN 978-5-16-012719-1.
5. Inyukin, A. F. Antikrizisnoe gosudarstvennoe regulirovanie e`konomiki agropromы`shlennogo kompleksa Rossijskoj Federacii v usloviyax importozameshheniya / A. F. Inyukin, S. A. D`yakov, I. I. Mixleva, S. E`. Madzhuga // Estestvenno-gumanitarnы`e issledovaniya. – 2022. – № 39(1). – S. 148-154. – DOI 10.24412/2309-4788-2022-1-39-148-154. – EDN DVJUJZC.
6. Klejner, G. B. Gosudarstvo i predpriyatiya v e`konomike Rossii: vzaimodejstvie, regulirovanie, partnerstvo / G. B. Klejner // Voprosy` e`konomiki. - 2021. - № 12. - S. 5-26. - DOI: 10.32609/0042-8736-2021-12-5-26.
7. Ministerstvo finansov Rossijskoj Federacii. Osnovny`e napravleniya byudzhetoj politiki na 2024 god i planovy`j period 2025 i 2026 godov [E`lektronny`j resurs]. — Moskva, 2024. — URL: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2024/01/main/0407_BDG_2024.pdf (data obrashheniya: 26.05.2025).

8. Ry`s`myatov, A. Z. Kooperaciya kak odna iz naibolee gibkix i adaptivny`x struktur / A. Z. Ry`s`myatov, I. V. Balashova, T. A. Tereshhenko, S. A. D`yakov // Sfera uslug: innovacii i kachestvo. – 2018. – № 37. – S. 50-56. – EDN KIWLBE.
9. Ry`s`myatov, A. Z. K voprosu o poiskax toчек rosta i kataliticheskix e`lementov klasternoj sistemy` / A. Z. Ry`s`myatov, S. A. D`yakov, I. V. Balashova // E`konomika i predprinimatel`stvo. – 2022. – № 6(143). – S. 637-643. – DOI 10.34925/EIP.2022.143.6.115. – EDN HBLYBW.
10. Ry`s`myatov, A. Z. Mesto i rol` cifrovny`x innovacionny`x e`kosistem v upravlenii regional`ny`x APK / A. Z. Ry`s`myatov, S. A. D`yakov // Vneshnie svyazi regionov Yuga Rossii: opy`t, problemy`, perspektivy` razvitiya : sbornik nauchny`x trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashhennoj 80-letiyu Ady`gejskogo gosudarstvennogo universiteta, Majkop, 18 noyabrya 2020 goda. – Majkop: Ady`gejskij gosudarstvenny`j universitet, 2020. – S. 164-170. – EDN DDFFGQ.
11. Ry`s`myatov, A. Z. Cifrovye e`kosistemy` - e`ffektivny`j instrument koordinacii vzaimodejstviya e`lementov proizvodstvennoj i biznes sistem / A. Z. Ry`s`myatov, S. A. D`yakov // E`konomika i predprinimatel`stvo. – 2022. – № 1(138). – S. 1462-1465. – DOI 10.34925/EIP.2022.138.1.293. – EDN KNQZCY.

© Дьяков С.А., Мызина А.И., 2025. Московский экономический журнал, 2025,

№ 6.

Научная статья

Original article

УДК 339.9

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_166

**ПЕРСПЕКТИВЫ И БАРЬЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА ВО ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**PROSPECTS AND BARRIERS OF THE APPLICATION OF ARTIFICIAL
INTELLIGENCE IN FOREIGN ECONOMIC ACTIVITIES OF THE
RUSSIAN FEDERATION**



Исаков Иван Вадимович, аспирант (соискатель) кафедры мировой экономики и международных отношений, ФГАОУ ВО Южный Федеральный университет, Ростов-на-Дону, E-mail: ivan_isak0v98@mail.ru

Isakov Ivan Vadimovich, postgraduate student (applicant) postgraduate student of the Department of World Economy and International Relations, Southern Federal University, Rostov-on-Don, E-mail: ivan_isak0v98@mail.ru, SPIN-код: 6446-2434, ORCID: 0009-0003-0323-2632

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, посвященных анализу перспектив и барьеров внедрения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в сферу внешнеэкономической деятельности (ВЭД) Российской Федерации. Целью работы является выявление ключевых возможностей применения ИИ на различных этапах ВЭД (анализ рынка, организация поставок, таможенное оформление) и разработка предложений для цифровой трансформации данной сферы. Методология исследования основана на анализе теоретических положений, типовых сценариев использования ИИ (машинное обучение, обработка естественного языка,

компьютерное зрение, роботизация), а также оценке текущего уровня их практической реализации в российских реалиях, включая анализ конкретных проектов (КПС «Каскад», сервис «Контур.Декларант», модель интеллектуального пункта пропуска).

Результаты исследования выявили значительный нереализованный потенциал ИИ для оптимизации ВЭД, включая прогнозирование спроса, автоматизацию таможенных процедур, управление рисками, распознавание изображений и анализ документов. Однако установлено, что текущая степень интеграции ИИ варьируется от низкой (анализ рынка) до средней (организация поставок, таможенное оформление). Основными барьерами признаны недостаточная технологическая база предприятий и таможенных органов, дефицит квалифицированных кадров, а также подмена концепции интеллектуализации (использование ИИ) автоматизацией. На основе проведенного анализа автором предложены конкретные драйверы развития: разработка ИИ-инструментов для анализа рынка и управления рисками, модернизация инфраструктуры пунктов пропуска с использованием робототехники и IoT, создание комплиментарной модели интеллектуального пункта пропуска. Делается вывод о необходимости практико-ориентированного подхода к внедрению ИИ с учетом существующей технологической основы для повышения эффективности и конкурентоспособности ВЭД РФ.

Abstract. The article presents research results dedicated to analyzing the prospects and barriers of implementing artificial intelligence (AI) technologies in the sphere of foreign economic activity (FEA) of the Russian Federation. The aim of the work is to identify key opportunities for applying AI at various stages of FEA (market analysis, supply organization, customs clearance) and to develop proposals for the digital transformation of this sphere. The research methodology is based on the analysis of theoretical frameworks, typical AI use cases (machine learning, natural language processing, computer vision, robotic process automation), and an

assessment of their current level of practical implementation within the Russian context, including an analysis of specific projects (KPS "Kaskad", "Kontur.Deklarant" service, the intelligent checkpoint model).

The study's results revealed significant unrealized potential of AI for optimizing FEA, including demand forecasting, automation of customs procedures, risk management, image recognition, and document analysis. However, it was established that the current level of AI integration varies from low (market analysis) to medium (supply organization, customs clearance). The main barriers identified are the insufficient technological base of enterprises and customs authorities, a shortage of qualified personnel, and the conceptual substitution of intellectualization (using AI) with mere automation. Based on the conducted analysis, the author proposes specific development drivers: the development of AI tools for market analysis and risk management, modernization of checkpoint infrastructure using robotics and IoT, and the creation of a complementary intelligent checkpoint model. The conclusion emphasizes the necessity of a practice-oriented approach to AI implementation, taking into account the existing technological foundation, to enhance the efficiency and competitiveness of Russian FEA.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровизация, интеллектуализация, интеллектуальная таможня, внешнеэкономическая деятельность, интеллектуальный пункт пропуска, таможенный контроль, автоматизация

Keywords: artificial intelligence, digitalization, intellectualization, intelligent customs, foreign economic activity, intelligent border checkpoint, customs control, automation

В последние годы стремительное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) существенно трансформировало различные сферы мировой экономики, включая международную торговлю и внешнеэкономическую

деятельность. Интеграция ИИ в международную торговлю, логистику и таможенные процессы обещает повысить эффективность, снизить затраты и оптимизировать принятие решений субъектами ВЭД. С экспоненциальным ростом вычислительных мощностей и увеличением доступности больших данных, системы ИИ становятся способными выполнять сложные задачи, такие как прогнозирование, оценка рисков и автоматизированная обработка документов. Эти возможности открывают новые перспективы для упрощения трансграничных операций и повышения конкурентоспособности предприятий, занимающихся внешнеэкономической деятельностью. Однако, несмотря на растущий интерес к ИИ и его потенциальные преимущества, практическая реализация этих технологий в данной сфере сталкивается с рядом вызовов и барьеров.

На основе исследования компании Gartner, технологии, связанные с искусственным интеллектом, плавно движутся к «плато продуктивности» [11]. В ежегодном исследовании 2023 года технологии ИИ располагались на этапах «запуска технологии» и на середине «пика завышенных ожиданий». В исследовании 2024 года, технологии постепенно двигаются вперед, и, например генеративный искусственный интеллект находится уже на границе пика завышенных ожиданий и отмечается, что данная технология достигнет плато своей эффективности в течение 2-5 лет. Также, на основе исследования, проведенного Всемирной торговой организацией и Всемирной таможенной организацией [13], охватывающей около 100 респондентов в таможенном деле, основными ожиданиями от внедрения искусственного интеллекта являются: улучшение системы управления рисками, способствование таможенному аудиту и выявление аномалий, предсказывание будущих тенденций, улучшение процедуры взимания налогов и платежей.

Таким образом, существуют высокие ожидания от внедрения искусственного интеллекта в бизнес-процессы, как у исследователей, так и

субъектов ВЭД. Однако, существует проблема в оценке эффективности внедрения ИИ, поскольку успешность интеграции той или иной технологии в бизнес-процессы зависит не только от нее самой, но и от основы внедрения (то есть той, технологической базы, которая имеется до внедрения технологии), а также от технических навыков специалистов, которые ее внедряют.

По мнению, автора для оценки перспектив внедрения искусственного интеллекта, необходимо основываться на практическом опыте, учитывая технологическую базу для внедрения технологии для достижения целей повышения эффективности внешнеэкономической деятельности

Цель данной статьи выявить перспективы и барьеры применения ИИ во внешнеэкономической деятельности на основе анализа возможностей применения технологий искусственного интеллекта во ВЭД, а также на формирование предложений, способствующих развитию цифровой трансформации внешнеэкономической деятельности РФ.

Методология и логическая последовательность исследования определены его целью. По данным IBM под искусственным интеллектом понимается технология, которая позволяет компьютерам и машинам имитировать человеческое обучение, понимание, решение проблем, принятие решений, креативность и самостоятельность [12].

В целях исследования, автор предлагает использовать категорию «интеллектуализация», под которой понимается процесс внедрения искусственного интеллекта в бизнес-процессы предприятий, государственных структур и других субъектов экономических отношений, включая ВЭД.

На первом этапе исследования рассматриваются теоретические положения, затрагивающие использование искусственного интеллекта. Далее, рассматриваются типовые сценарии применения ИИ в рамках

внешнеэкономической деятельности, где автор дает оценку текущего опыта применения ИИ и его перспектив на каждом этапе ВЭД.

В научной литературе вопрос внедрения искусственного интеллекта во внешнеэкономическую деятельность является популярным предметом дискуссии. Чаще всего, в качестве подходящей сферы для применения ИИ рассматриваются таможенные органы. Большинство ученых выделяют следующие преимущества, которые дает использование искусственного интеллекта: 1) ускорение таможенных процедур [9]; 2) упрощение ведения внешнеэкономической деятельности для участников ВЭД [1]; 3) функционирование модели интеллектуального пункта пропуска [7]; 4) улучшение системы управления рисками [4]; 5) автоматизация распознавания снимков инспективно-досмотровых комплексов [4].

Ряд других авторов рассматривают применение искусственного интеллекта с точки зрения упрощения ведения международной торговли. Так, например, Савинов Ю.А. и Тарановская Е.В. [6] отмечают, что искусственный интеллект может способствовать повышению конкурентоспособности за счет снижения издержек, благодаря снижению множества итераций. Также, исследователи рассматривают применение ИИ как инструмент прогнозирования спроса и планирования собственных ресурсов на примере компании X5 Retail Group [3].

Таким образом, обзор научных публикаций свидетельствует о широком плюрализме мнений по поводу использования искусственного интеллекта во внешнеэкономической деятельности. При этом, вопрос применения искусственного интеллекта рассматривается больше с теоретической точки зрения, чем с практической. Также, по мнению автора, в научной литературе недостаточно полно раскрыт характер такой технологии, как искусственный интеллект, что еще раз подтверждает актуальность темы настоящего исследования.

В национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации» под сквозными цифровыми технологиями (СЦТ) понимаются ключевые научно-технические направления, которые оказывают наиболее существенное влияние на развитие рынков [5]. Как раз к таким и относится искусственный интеллект. Поэтому, автор считает важным рассматривать процесс интеллектуализации на протяжении всех этапов внедрения ИИ во ВЭД.

Автор выделяет машинное обучение (ML) как один из ключевых видов искусственного интеллекта, который эффективен для внешнеэкономической деятельности, благодаря анализу больших данных, прогнозированию спроса и оптимизации логистики. С помощью машинного обучения можно прогнозировать рыночные тренды, автоматизировать таможенные процедуры и снижать риски, что особенно важно для международной торговли [10].

По мнению автора, обработка естественного языка (NLP) [13] также играет значительную роль, поскольку позволяет переводить тексты, анализировать контракты и автоматизировать переговоры для субъектов ВЭД. Это упрощает коммуникацию с иностранными партнёрами и помогает выявлять ошибки в юридических документах, что снижает риски в ВЭД.

Кроме того, компьютерное зрение выступает важным инструментом для распознавания изображений и контроля качества товаров. Оно эффективно для проверки соответствия грузов документации и автоматизации складских операций, что повышает точность и скорость процессов.

Наконец, стоит подчеркнуть значимость робототехники и автоматизации (RPA), которые автоматизируют рутинные процессы и управляют роботами на складах. Это ускоряет обработку заказов и снижает логистические затраты, делая ВЭД более конкурентоспособной.

Таким образом, на основе вышеперечисленного, можно выделить основные инструменты, на базе искусственного интеллекта, которые могут применяться в сфере ВЭД:

- 1) структурирование, анализ и обработка больших данных;
- 2) обработка письменного и естественного языка;
- 3) распознавание изображений.

Говоря об оценке актуального положения интеграции искусственного интеллекта, стоит упомянуть комплексное программное средство «Каскад» (КПС «Каскад»), в рамках которого с помощью методов машинного обучения и нейросети по распознаванию изображений, реализован инструмент по анализу снимков инспективно-досмотровых комплексов. В рамках ежегодного доклада о результатах деятельности ФТС за 2024 год отмечается, что правильность распознавания товаров (уверенность нейросети) варьируется от 60% и достигает максимального значения 98% в зависимости от категории товара [8].

Также, отметим компанию «Контур», которая предлагает модуль в рамках сервиса «Контур.Декларант», который использует алгоритмы машинного обучения для подбора кодов ТН ВЭД ЕАЭС. Система анализирует описания товаров, их характеристики и сопоставляет с базой ТН ВЭД, предлагая наиболее подходящие коды. Это помогает автоматизировать процесс декларирования и минимизировать ошибки.

В рамках вопроса интеграции искусственного интеллекта в сферу ВЭД, необходимо осветить вопрос реализации модели интеллектуального пункта пропуска. В настоящее время Федеральной таможенной службой совместно с Минтрансом России реализуется концепция интеграции всех систем таможенного и иных видов государственного контроля в единую информационную систему, обеспечивающую быстрый и эффективный пропуск товаров с минимальным участием человека, включая системы автоматического распознавания номеров, автоматический весогабаритный контроль, радиационный контроль (система «Янтарь»), а также системы электронной очереди и диспетчеризации перемещения транспортных средств [2].

По мнению автора, модель интеллектуального пункта пропуска (ИПП) представляет собой совокупность сквозных цифровых технологий и субтехнологий и современной единой цифровой среде. Такую перспективную модель можно рассматривать, как систему организационных и технологических решений, обеспечивающих конкурентоспособность на мировом уровне сферы таможенного администрирования.

Говоря об оценке степени реализации модели ИПП, в понимании реализации модели, прослеживается подмена понятий, в рамках которой автоматизация (единая информационная среда, электронная очередь) понимается как интеллектуализация (использование ИИ). На данный момент проект по реализации находится в «переходном периоде», в котором присутствуют элементы искусственного интеллекта, однако об интеллектуализации говорить пока рано.

Таким образом, следует сделать выводы касательно степени интеграции искусственного и в рамках основных этапов внешнеэкономической деятельности (таблица 1).

Таблица 1. Степень интеграции технологии искусственного интеллекта на основных этапах внешнеэкономической деятельности

Этап ВЭД	Инструмент на базе ИИ	Степень реализации
Анализ рынка, поиск партнеров	- структурирование, Анализ и обработка больших данных; - обработка письменного и естественного языка	Низкая
Организация поставок	- распознавание изображений - обработка письменного и естественного языка	Средняя
Таможенное оформление	- структурирование, анализ и обработка больших данных; - обработка письменного и естественного языка; - распознавание изображений	Средняя

В рамках расширения роли и доли использования искусственного интеллекта во внешнеэкономической деятельности, по мнению автора, необходимо предпринять следующие шаги:

- 1) Разработать эффективные инструменты анализа рынка и поиска партнеров на основе применения технологий машинного обучения и анализа данных;
- 2) Внедрить в автоматизированные системы таможенных органов инструменты повышения эффективности системы управления рисками;
- 3) В рамках модели интеллектуального пункта пропуска, модернизировать инфраструктуру таможенных постов фактического контроля, с помощью робототехники и технологии интернета вещей;
- 4) Пересмотреть модель интеллектуального пункта пропуска, заложив в нее принцип комплиментарной работы сквозных цифровых технологий и единой интеллектуальной системы.

Таким образом, исследование показало, что, несмотря на значительный потенциал искусственного интеллекта в оптимизации процессов внешнеэкономической деятельности, его практическое применение на текущем этапе ограничено рядом барьеров. Низкий уровень внедрения ИИ в бизнес-сфере и недостаточное развитие инфраструктуры таможенных органов существенно снижают эффективность использования ИИ в таких областях, как таможенный контроль и автоматизация. В то же время рост вычислительных мощностей и доступность больших данных открывают перспективы для преодоления этих ограничений. Предложенные автором драйверы развития, включая использование передовых технологий искусственного интеллекта и модернизацию инфраструктуры, могут способствовать более успешной интеграции ИИ в ВЭД, повышая её эффективность и конкурентоспособность.

Список источников

1. Андреева Е.И. Искусственный интеллект и перспективы его использования при идентификации товаров в таможенных целях // Вестник

- Российской таможенной академии. 2021. №1 (54). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-i-perspektivy-ego-ispolzovaniya-pri-identifikatsii-tovarov-v-tamozhennyh-tselyah> (дата обращения: 25.01.2025).
2. Башлы П.Н. О реализации модели интеллектуального пункта пропуска // Особенности государственного регулирования внешнеэкономической деятельности в современных условиях: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции. Ростов н/Д: Российская таможенная академия, Ростовский филиал, 2020. – С. 55–61.
3. Еремина О.А. Искусственный интеллект как фактор развития внешнеэкономической деятельности России // Экономические исследования и разработки, 2024. URL: <http://edrij.ru/article/09-09-24> (дата обращения: 25.01.2025).
4. Павлюкевич В.К., Циркунов П.И. Развитие искусственного интеллекта в сфере таможенной деятельности. Электронный научный журнал "Молодая наука Сибири", 2025. №4 (26). URL: <https://ojs.irgups.ru/index.php/mns/article/view/1909> (дата обращения: 29.01.2025).
5. Паспорт национального проекта «Национальная программа Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 № 7) // Гарант. URL: <https://base.garant.ru/72296050/> (дата обращения: 26.03.2025).
6. Савинов Ю.А., Тарановская Е.В. Искусственный интеллект в международной торговле // Российский внешнеэкономический вестник. 2024. №4. С. 58–71. <https://doi.org/10.24412.2072-8042-2020-00037> (дата обращения: 29.01.2025).
7. Снапкова О.В. Проблемы создания "интеллектуального пункта пропуска" // Вестник Российской таможенной академии. 2022. №3 (60). URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-sozdaniya-intellektualnogo-punkta-propuska> (дата обращения: 29.01.2025).

8. ФТС России. Итоговый доклад о результатах деятельности за 2024 год. С.

81. URL: https://customs.gov.ru/storage/document/document_info/2025-03/14/itog_doklad_2024.pdf (дата обращения: 28.02.2025).

9. Хайдобин А.А. Применение искусственного интеллекта в ВЭД: взгляд таможени и бизнеса // Н.Экс.Т. 2022. №4 (20). URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-iskusstvennogo-intellekta-v-ved-vzglyad-tamozhni-i-biznesa> (дата обращения: 29.03.2025).

10. Breinlich, Holger; Corradi, Valentina; Rocha, Nadia; Ruta, Michele; Santos Silva, J.M.C.; Zylkin, Tom. Machine Learning in International Trade Research: Evaluating the Impact of Trade Agreements. Policy Research Working Paper; No. 9629. World Bank, 2021. URL: <http://hdl.handle.net/10986/35451> (дата обращения: 29.03.2025).

11. Gartner. Gartner Hype Cycle, How do Hype Cycles work? URL: <https://www.gartner.com/en/research/methodologies/gartner-hype-cycle> (дата обращения: 29.03.2025).

12. IBM. What is AI? URL: <https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence> (дата обращения: 25.03.2025).

13. Mashaabi, Malak; Alotaibi, Areej; Qudaih, Hala; Alnashwan, Raghad; Al-Khalifa, Hend. Natural Language Processing in Customer Service: A Systematic Review. arXiv preprint, 2022. URL: <https://arxiv.org/abs/2212.09523> DOI: 10.48550/arXiv.2212.09523 (дата обращения: 29.03.2025).

14. World Customs Organization, World Trade Organization. The role of advanced technologies in cross-border trade: A customs perspective. P. 34. URL: <https://www.tfafacility.org/sites/default/files/2022-08/WCOWTOPUB.pdf> (дата обращения: 29.03.2025).

References

1. Andreeva E.I. Iskusstvenny`j intellekt i perspektivy` ego ispol`zovaniya pri identifikatsii tovarov v tamozhenny`x celyax // Vestnik Rossijskoj tamozhennoj akademii. 2021. №1 (54). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-i-perspektivy-ego-ispolzovaniya-pri-identifikatsii-tovarov-v-tamozhennyh-tselyah> (data obrashheniya: 25.01.2025).
2. Bashly` P.N. O realizatsii modeli intellektual`nogo punkta propuska // Osobennosti gosudarstvennogo regulirovaniya vneshnee`konomicheskoy deyatel`nosti v sovremenny`x usloviyax: materialy` VII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. Rostov n/D: Rossijskaya tamozhennaya akademiya, Rostovskij filial, 2020. – S. 55–61.
3. Eremina O.A. Iskusstvenny`j intellekt kak faktor razvitiya vneshnee`konomicheskoy deyatel`nosti Rossii // E`konomicheskie issledovaniya i razrabotki, 2024. URL: <http://edrf.ru/article/09-09-24> (data obrashheniya: 25.01.2025).
4. Pavlyukevich V.K., Cirkunov P.I. Razvitie iskusstvennogo intellekta v sfere tamozhennoj deyatel`nosti. E`lektronny`j nauchny`j zhurnal Molodaya nauka Sibiri, 2025. №4 (26). URL: <https://ojs.irkgups.ru/index.php/mns/article/view/1909> (data obrashheniya: 29.01.2025).
5. Pasport nacional`nogo proekta «Nacional`naya programma Cifrovaya e`konomika Rossijskoj Federatsii» (utv. prezidiumom Soveta pri Prezidente RF po strategicheskomu razvitiyu i nacional`ny`m proektam, protokol ot 04.06.2019 № 7) // Garant. URL: <https://base.garant.ru/72296050/> (data obrashheniya: 26.03.2025).
6. Savinov Yu.A., Taranovskaya E.V. Iskusstvenny`j intellekt v mezhdunarodnoj trgovle // Rossijskij vneshnee`konomicheskij vestnik. 2024. №4. S. 58–71. <https://doi.org/10.24412.2072-8042-2020-00037> (data obrashheniya: 29.01.2025).
7. Snapkova O.V. Problemy` sozdaniya intellektual`nogo punkta propuska // Vestnik Rossijskoj tamozhennoj akademii. 2022. №3 (60). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-sozdaniya-intellektualnogo-punkta-propuska> (data obrashheniya: 29.01.2025).

8. FTS Rossii. Itogovy`j doklad o rezul`tatax deyatel`nosti za 2024 god. S. 81. URL: https://customs.gov.ru/storage/document/document_info/2025-03/14/itog_doklad_2024.pdf (data obrashheniya: 28.02.2025).
9. Xajdobin A.A. Primenenie iskusstvennogo intellekta v VE`D: vzglyad tamozhni i biznesa // N.E`ks.T. 2022. №4 (20). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-iskusstvennogo-intellekta-v-ved-vzglyad-tamozhni-i-biznesa> (data obrashheniya: 29.03.2025).
10. Breinlich, Holger; Corradi, Valentina; Rocha, Nadia; Ruta, Michele; Santos Silva, J.M.C.; Zylkin, Tom. Machine Learning in International Trade Research: Evaluating the Impact of Trade Agreements. Policy Research Working Paper; No. 9629. World Bank, 2021. URL: <http://hdl.handle.net/10986/35451> (data obrashheniya: 29.03.2025).
11. Gartner. Gartner Hype Cycle, How do Hype Cycles work? URL: <https://www.gartner.com/en/research/methodologies/gartner-hype-cycle> (data obrashheniya: 29.03.2025).
12. IBM. What is AI? URL: <https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence> (data obrashheniya: 25.03.2025).
13. Mashaabi, Malak; Alotaibi, Areej; Qudaih, Hala; Alnashwan, Raghad; Al-Khalifa, Hend. Natural Language Processing in Customer Service: A Systematic Review. arXiv preprint, 2022. URL: <https://arxiv.org/abs/2212.09523> DOI: 10.48550/arXiv.2212.09523 (data obrashheniya: 29.03.2025).
14. World Customs Organization, World Trade Organization. The role of advanced technologies in cross-border trade: A customs perspective. P. 34. URL: <https://www.tfafacility.org/sites/default/files/2022-08/WCOWTOPUB.pdf> (data obrashheniya: 29.03.2025).

Научная статья

Original article

УДК 911.3(571.6)

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_167

**ФАКТОРЫ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ И
РАЗВИТИИ ЛОКАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО
ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

**LOCATION FACTORS IN THE FORMATION AND DEVELOPMENT
OF LOCAL TERRITORIAL PRODUCTION SYSTEMS IN THE FAR
EASTERN FEDERAL DISTRICT**



***Благодарность.** Работа выполнена по теме НИР ФГБУН ТИГ ДВО РАН:
«Географические и геополитические факторы в устойчивом развитии
территориальных структур хозяйства и населения региональных и
локальных уровней Тихоокеанской России» (FWMW-2025-0003).*

Мошков Анатолий Владимирович, доктор географических наук, главный научный сотрудник, ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток; e-mail: mavr@tigdvo.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3474-7471>

Moshkov Anatolii Vladimirovich, Doctor of Geography, Chief Researcher, Pacific Institute of Geography, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok; e-mail: mavr@tigdvo.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3474-7471>

Аннотация. Процесс территориально-производственного комплексообразования представляет собой формирование и развитие территориально-производственных систем предприятий и организаций в эффективный комплекс за счет рационального использования местных

ресурсов и реализации выгодного экономико-географического положения. Факторы выгодного местоположения предприятий и их территориально-производственных совокупностей проявляется по-разному, в зависимости от хозяйственной специализации локальной территориально-производственной системы (экономического центра), а также от стадии комплексообразования (формирование, функционирование, реконструкция и развитие).

В выделенной совокупности факторов местоположения для формирования, функционирования и развития экономических центров Дальневосточного федерального округа, важное значение имеет фактор приморского положения. Присутствие в приморских экономических центрах транспортно-логистических видов деятельности обеспечивает дополнительный экономический эффект, в т.ч. и от портовых сборов (за оказанные услуги морскому транспорту).

Комплексный учет сочетаний факторов местоположения позволяет наиболее полно выявить все источники проявления дополнительного экономического эффекта при изучении процессов территориально-производственного комплексообразования экономических центрах с различной специализацией территориально-отраслевой структуры.

Abstract. The process of territorial production complex formation is the transformation of territorial production systems of enterprises and organizations into an effective complex through the rational use of local resources and the realization of an advantageous economic and geographical location. The factors of advantageous location of enterprises and their territorial production patterns manifest themselves in different ways, depending on the economic specialization of the local territorial production system (economic center) as well as on the stage of complex formation (formation, functioning, reconstruction and development).

In the selected set of location factors for the formation, functioning, and development of economic centers in the Far Eastern Federal District, the seaside location factor is of great importance. The presence of transport and logistics

activities in seaside economic centers provides additional economic benefits, including port fees (for services provided to maritime transport).

Comprehensive consideration of combinations of location factors makes it possible to identify fully all sources of additional economic effect when studying the processes of territorial and industrial complex formation in economic centers with different specialization of the territorial and sectoral structure.

Ключевые слова: территориально-производственные системы, стадии комплексобразования, факторы местоположения, Дальневосточный федеральный округ

Keywords: territorial production systems, stages of forest formation, location factors, Far Eastern Federal District

Введение. Формирование, функционирование и развитие территориально-производственных систем (ТПС) разного ранга в эффективный территориально-производственный комплекс понимается как процесс комплексобразования. Производственный комплекс представляет собой «...такое экономическое (взаимообусловленное) сочетание предприятия в отдельной промышленной точке или в целом районе, при котором достигается определенный экономический эффект за счет удачного (планового) подбора предприятий в соответствии с природными и экономическими условиями района, с его транспортным и экономико-географическим положением» [1]. Возникновение дополнительного экономического эффекта от концентрации и специализации производств на комплексном использовании имеющихся территориальных сочетаний природных ресурсов и выгодного местоположения, развитие социальной и производственной инфраструктуры является одним из признаков территориально-производственного комплексобразования.

В процессе территориально-производственного комплексобразования ТПС разного ранга (поселение или регион) под воздействием совокупности

природно-ресурсных и социально-экономических факторов проходят несколько стадий формирования и развития: формирования, функционирования, реконструкции и развития, которые проявляются в преобразовании функциональной (отраслевой) и территориальной структуры производства [2].

Для Дальневосточных регионов России характерна высокая доля в функциональной структуре экономических центров, добывающих природные ресурсы производств. Однако, в случае изменения спроса на их продукцию или исчерпание высоколиквидных ресурсов, возникают проблемы с функционированием основных предприятий, которые решаются путем создания крупной компанией новых факторов производства, либо за счет использования дополнительных свойств, характерных для поселения или региона. К числу таких дополнительных свойств можно отнести природную и территориальную ренты, где последняя рассматривается как возможность получения дополнительной выгоды от использования ограниченного ресурса в общественном производстве [3]. При этом, территориальная рента непосредственно связана с выгодным экономико-географическим местоположением хозяйственного объекта относительно других объектов, имеющих для него экономическое значение. По мнению Н.Н. Баранского [4] значение экономико-географическое положение (ЭГП) объекта в географическом пространстве определяется относительно других объектов, имеющих для них экономическое значение. В дальнейшем, особенности влияния ЭГП на хозяйственное освоение и развитие районов, промышленных узлов, рассматривались в работах советских и российских ученых, например, И.М. Маергойзом [5], Е.Е. Лейзеровичем [6], Ю.Г. Саушкиным [7], П.А. Минакиром [8], К.П. Космачевым [9], С.П. Земцовым и В.Л. Бабуриным [10] и др. В этих работах представлены результаты изучения роли экономико-географического положения в территориальной организации производства регионов, анализа ЭГП по разным компонентам (транспортно-

географическое, промышленно-географическое, агро-географическое, рыночное и др.), а также выделяются его типы: центральное, периферийное, транзитное, приморское, континентальное и др.

Среди зарубежных исследователей следует отметить работы Ф. Перру [11], который в предложенной теории поляризованного развития отмечал неравномерность динамики экономического роста и его различную интенсивность в конкретных точках («полюсах роста»), где сосредоточена совокупность экономических единиц, оказывающая влияние на географически соседствующие хозяйственные объекты. В процессе этих отношений в полюсах роста у совокупности экономических единиц (территориальных сочетаний видов деятельности) возникает дополнительный экономический эффект от концентрации и специализации производства, в том числе расположенных на территории с выгодным экономико-географическим местоположением. По мнению Ж. Будвиля [12] особенно выгодно размещение совокупности экономических единиц в полюсах роста, расположенных в городской местности (городской агломерации), что способствует быстрому продвижению их экономического влияния на всю территорию региона. В работах П. Потье [13,14] отмечается важная роль инфраструктуры (транспорта) в распространении экономического эффекта на территорию по «осям развития», т.е. транспортным коридорам от одного «полюса роста» к другим. В этом случае, фактор выгодного транспортно-географического местоположения территориальной совокупности экономических единиц, расположенных в «полюсах роста», также является одним из основополагающих при формировании взаимосвязанной сети экономических центров региона.

Результаты изучения влияния совокупности экономико-географических и социально-экономических факторов на процессы территориальной организации производства в регионах Дальнего Востока России представлены в работах И.М. Майергойза [15], В.Л. Бабурина [16], М.К.

Бандмана и В.Ю. Малова [17], П.Я. Бакланова, М.Т. Романова и др. [18], А. И. Трейвиша [19], А.Н. Демьяненко [20], А.В. Мошкова [21] и др. В работах И.М. Майергойза [22] впервые отмечено уникальное экономико-географическое положение Дальнего Востока в зоне контакта сухопутных и морских границ с несколькими государствами (СССР, США, КНР, КНДР и Японии), что придает южным регионам особое геополитическое и геоэкономическое значение.

В тоже время, роль фактора местоположения в формировании, функционировании и развитии территориально-производственных систем, обеспечивающего проявление дополнительного экономического эффекта в процессе комплексообразования, изучена ещё недостаточно полно.

Экономико-географические особенности развертывания процессов территориально-производственного комплексообразования в регионах Дальнего Востока отражаются на характеристиках экономико-географических факторов, результатах их воздействия на трансформацию территориально-отраслевой структуры территориально-производственных систем. Одной из таких особенностей выступает приморское экономико-географическое положение, которое можно характеризовать с помощью ренты местоположения. Этот фактор сказывается не только на отраслевом составе структуры экономики территориально-производственных систем, но и источниках дополнительного экономического эффекта от выгодного местоположения (в том числе, относительно крупных портовых городских поселений, а также функционирования расположенных в них транспортно-логистических комплексов).

Целью данного исследования является в изучении особенностей проявления роли фактора местоположения в процессе формирования территориально-отраслевой структуры территориально-производственных систем, расположенных в регионах Дальнего Востока России. Для достижения этой цели предполагается решение следующих задач: 1)

выявление роли фактора местоположения в формировании и развитии территориально-отраслевой структуры территориально-производственных систем; 2) определение его значения на разных стадиях территориально-производственного комплексообразования; 3) изучение роли фактора прибрежного местоположения в формировании территориально-отраслевых структур территориально-производственных систем.

Материалы и методы. При подготовке статьи были использованы результаты исследований факторов и свойств процессов формирования и функционирования территориально-производственных систем, в т.ч. под влиянием местоположения на их территориально-отраслевую структуру экономики и перспективы социально-экономического развития. Территориально-производственные системы участвуют в процессах комплексообразования, когда совокупность элементов функциональной (предприятия, организации, объединённые в отрасли или виды деятельности) и территориальной (производственные пункты, группировки, узлы, районы) структуры проходят стадии (формирования, функционирования, реконструкции и развития) преобразования в эффективный комплекс, за счет рационального использования местных ресурсов, факторов производства и местоположения.

При оценке видов местоположения и его влияния на формирование, функционирование и развитие экономики отдельного поселения и региона в целом использовался системный подход, позволяющий рассматривать совокупность предприятий и организаций, расположенных на территории, как взаимосвязанную, динамичную территориально-производственную систему (ТПС). В этом случае, предполагается выделение совокупности факторов формирования и развития ТПС, находящихся на разных стадиях процесса территориально-производственного комплексообразования. Наряду с территориальное разделение труда, природно-ресурсным, демографическим, социально-экономическими и др. факторами

комплексобразования, важнейшую роль в формировании, функционировании и развитии ТПС играет местоположение (экономико-географическое положение) элементов функциональной и территориальной структуры относительно других ТПС, имеющих для них социально-экономическое значение. С помощью отраслевого метода можно выделять элементы территориально-отраслевой структуры ТПС, по сходству технологий производства и назначению выпускаемой продукции, а также по их роли в территориальном разделении труда (основные, специализированные – участвующие в межрайонном товарообмене; обслуживающие – продукция которых преимущественно потребляется внутри ТПС).

Фактор местоположения оказывает воздействие на элементы территориально-производственных систем, находящихся в процессе комплексобразования. Экономически значимыми для разных элементов структуры могут выступать следующие виды фактора местоположения: относительно сочетаний природных ресурсов суши и акватории; относительно объектов производственной (транспорт, энергетика), социальной инфраструктуры (центры здравоохранения, образования, культуры и пр.) и рыночной инфраструктуры (банки, страховые компании и пр.); относительно крупных городов (центры инноваций и рынки сбыта продукции); относительно рынков сбыта (в т.ч. на трансграничных территориях - внешнеэкономической связи и международное сотрудничество). При этом, значение вида фактора местоположения элемента структуры ТПС меняется в зависимости от его отраслевой принадлежности, выполняемой функции и стадии, на которой находится ТПС в процессе комплексобразования. (Табл. 1).

Таблица 1. Значимость фактора местоположения на формирование и развитие территориально-производственных систем в процессе комплексообразования

Виды местоположения	Стадии комплексообразования		
	формирования	функционирования	реконструкции и развития
Добывающие территориально-производственные системы			
1. Относительно природных ресурсов	+++	+++	+
2. Относительно объектов инфраструктуры	+	+++	++
3. Относительно крупных городов	+	+++	+++
4. Относительно рынков сбыта (в т.ч. на трансграничных территориях)	++	++	+
Обрабатывающие территориально-производственные системы			
1. Относительно природных ресурсов	+	+	+
2. Относительно объектов инфраструктуры	+++	+++	+++
3. Относительно крупных городов	+++	+++	+++
4. Относительно рынков сбыта (в т.ч. на трансграничных территориях)	++	++	++
Транспортно-логистические территориально-производственные системы			
1. Относительно природных ресурсов	+	+	+
2. Относительно объектов	+++	+++	+++

инфраструктуры			
3. Относительно крупных городов	+++	+++	+++
4. Относительно рынков сбыта (в т.ч. на трансграничных территориях)	+++	+++	+++

Примечание. Значение фактора местоположения: +++ - значительное; ++ - существенное; + - слабое.

На стадии формирования в регионе формируются новые элементы функциональной структуры ТПС и поселения (экономические центры: промышленные пункты, группировки, узлы), в которых создаются основные (специализированные) производства, чья продукция участвует в территориальном разделении труда поселения или региона. Одновременно, с учетом потребностей основного производства и населения поселения, создаются обслуживающие и инфраструктурные отрасли экономики. Стадия функционирования ТПС характеризуется количественным приращением элементов его отраслевой структуры, с учетом спроса на продукцию и услуги предприятий в пределах сложившихся поселений (экономических центров). Стадия реконструкции и развития ТПС начинается, когда сложившаяся отраслевая структура экономики выключается из межрайонных отношений (из-за исчерпания природного ресурса, на котором работали основные предприятия, либо в связи с потерей потребительского спроса на их продукцию). Такая ситуация характерна для моногородов, структура экономики которых тесным образом привязана к нестабильным рынкам сбыта продукции. В этом случае, происходит деградация структуры хозяйства поселения с возможной его ликвидацией в перспективе. Формирование новых элементов функциональной структуры поселения, связано с созданием предприятий, ориентированных на перспективные рынки сбыта продукции, как пределах страны, так и за рубежом.

Для добывающих ТПС значительную роль на стадиях формирования и функционирования играет местоположение относительно территориальных сочетаний природных ресурсов, на стадии функционирования и реконструкции – транспортная инфраструктура. Для экспортно-ориентированных видов деятельности в добывающих ТПС важную роль играет положение относительно высоколиквидных природных ресурсов, транспортная инфраструктура (железные дороги и морской транспорт) и положение относительно трансграничных территорий. Для обрабатывающих ТПС на всех стадиях комплексообразования значительную роль играют особенности местоположения относительно транспортной, производственной и социальной инфраструктуры, городов (квалифицированные трудовые ресурсы, центры потребления продукции). Для транспортно-логистических ТПС также на всех стадиях комплексообразования особенно важно выгодное местоположение относительно инфраструктуры, городов и трансграничных территорий.

Особенностью ТПС в Дальневосточном регионе является значительное влияние приморского экономико-географического положения на формирование и развитие их территориально-отраслевой структуры экономики. Приморское местоположение обеспечивают предприятиям и в целом ТПС (экономическим центрам) дополнительный экономический эффект [23] за счет включения в хозяйственный оборот ресурсов суши и моря, формирования на их основе взаимосвязанных производственно-технических структур (цепочек), отдельные элементы которых могут располагаться в других регионах страны и за рубежом. Отмеченные И.М. Майергойзом [22], П.Я. Баклановым и М.Т. Романовым [24], А.И. Трейвишем [19] особенности географического положения Дальнего Востока СССР выражаются в следующих характеристиках: значительная отдалённость от главных экономических центров страны, удаленность от европейских регионов страны, при выгодном транспортно-географическом положении на

стыке океанских путей с сухопутными магистралями (Транссиб и БАМ), что обеспечивает региону важнейшее международное транзитное значение.

Результаты и их обсуждение. В зависимости от специализации основного производства в территориально-отраслевой структуре ТПС, представленные экономические центры Дальнего Востока России можно распределить по нескольким видам: добывающие, обрабатывающие, транспортно-логистические. Экономические центры находятся на разных стадиях территориально-производственного комплексообразования – формирования, функционирования, реконструкции и развития. В зависимости от особенностей структуры и стадии развития экономического центра, роль фактора местоположения в процессе комплексообразования проявляется по-разному. (Табл. 2.).

Таблица 2. Роль факторов местоположения в развитии основных экономических центров Дальнего Востока России

Виды экономических центров	Стадии комплексообразования	Местоположение, относительно:			
		природных ресурсов	объектов инфраструктуры	крупных городов	рынков сбыта (в т.ч. на трансграничных территориях)
Добывающие					
Артем	III	+++	+++	+++	+
Беринговский	I	+++	+	+	+
Дальнегорск	II	+++	++	++	+
Партизанск	III	+	+++	+++	+
Кавалерово	III	+	++	+	+
Певек	III	+	++	+	+
Мирный	II	+++	+	+	+
Нерюнгри	II	+++	+	+	+
Обрабатывающие					
Арсеньев	II	+	++	++	+

Большой Камень	I	+	++	+++	+
Благовещенск	II	+	++	++	+++
Биробиджан	II	+	++	+++	++
Дальнереченск	II	+	++	++	+++
Комсомольск-на-Амуре	II	+	+++	+++	+
Лесозаводск	II	+	++	++	+++
Спасск-Дальний	II	+++	++	++	+++
Хабаровск	II	+	+++	+++	+++
Южно-Сахалинск	II	+	++	++	+
Якутск	II	+	++	+++	+
Транспортно-логистические					
Владивосток	II	+	+++	+++	++
Находка	II	+	+++	+++	++
Корсаков	II	+	++	++	++
Анадырь	II	+++	++	+	+
Магадан	II	+++	++	++	+
Петропавловск-Камчатский	II	+	++	++	+

Примечание. Стадии территориально-производственного комплексобразования: I – формирования, II – функционирования, III – реконструкции и развития.

Значение фактора местоположения: +++ - значительное; ++ - существенное; + - слабое.

В территориально-отраслевой структуре добывающих экономических центров в субъектах Дальневосточного федерального округа представлены следующие виды экономической деятельности: добыча и обогащение руд цветных и драгоценных металлов, добыча топлива (уголь, нефть, природный газ), добыча горно-химического сырья и др.). При формировании подобных экономических центров в качестве основного фактора комплексобразования выступают территориальная близость сочетаний природных ресурсов. Среди

экономических центров, находящихся на этой стадии, можно отметить экономически центр, формирующийся в пос. Беринговский (Чукотский автономный округ), в котором реализуется проект создания Территории опережающего развития «Беринговский» со специализацией на добыче руд драгоценных металлов, добыче угля, развитию обслуживающих видов деятельности. Положительную роль играет сравнительно выгодное транспортно-географическое положение экономического центра на маршруте Северного морского пути и наличие энергетической инфраструктуры (АО «Чукотэнерго» и Плавучая атомная теплоэлектростанция «Академик Ломоносов»).

На стадии функционирования – важнейшая роль принадлежит производственной инфраструктуре (транспортные сети, энергетика), обеспечивающей потребности производства и доступность рынков сбыта продукции), для нормального функционирования основных видов деятельности в территориально-отраслевой структуре экономического центра.

В случае исчерпания природного ресурса, изменения конъюнктуры рынка, высокой себестоимости добычи сырья, производства и транспортировки продукции, вид деятельности прекращается и экономический центр переходит на стадию реконструкции и развития. В этом случае возрастает роль местоположения экономического центра – относительно объектов инфраструктуры, городов и рынков сбыта продукции. На Дальнем Востоке России на этой стадии находятся несколько экономических центров: Партизанск (Приморский край) – первоначальная специализация на добыче угля меняется на производство электроэнергии, машиностроение, сферу услуг. При этом, важную роль играет близость крупного города (Находка), крупного транспортно-логистического центра, морского порта, а также наличие развитой транспортной сети международного значения, связывающей его с трансграничными

территориями КНР. Другой экономический центр – Певек (Чукотский автономный округ), также находится на стадии реконструкции и развития после закрытия производства по добыче и обогащению руд цветных металлов (из-за высоких затрат на производство и транспортировку продукции, сокращения спроса). В настоящее время и на перспективу развитие промышленного производства по виду деятельности «добыча полезных ископаемых» (добыча драгоценных металлов) составляет основу экономики города. Основной фактор – наличие месторождений золота и серебра, высокая транспортабельность продукции. Кроме этого, перспективно развитие видов деятельности по обслуживанию трассы Северного морского пути.

Обрабатывающие виды деятельности в территориально-отраслевой структуре экономических центров Дальнего Востока России представлены энергетикой, машиностроением, химической, производством строительных материалов, деревообработкой, пищевой и легкой промышленностью и др. Важнейшие факторы, обеспечивающие формирование этих видов деятельности: квалифицированные трудовые ресурсы, развитая производственная и социальная инфраструктура, близость крупного города, как центра инноваций и потребителя продукции. В качестве дополнительного фактора, повышающего эффективность формирования видов деятельности, выступают выгодное транспортно-географическое положение экономического центра, а также близость к трансграничным территориям (возможность сотрудничества с зарубежными компаниями).

На стадии функционирования существенно возрастает роль факторов местоположения – развитие производственной и социальной инфраструктуры, рынков сбыта продукции (в т.ч. на трансграничных территориях). В силу сравнительно высокой дифференцированности территориально-отраслевой структуры обрабатывающих экономических центров, стадия реконструкции и развития у них проявляется не так заметно,

как в добывающих центрах. Тем не менее, в крупных машиностроительных центрах за время социально-экономических реформ 1990-х гг. произошло снижение доли машиностроения и увеличение доли торговли, транспорта и логистики, сферы услуг. Не выдержали конкуренции со стороны зарубежных производителей и прекратили деятельность предприятия легкой промышленности (швейная, обувная, кожевенно-галантерейная и пр.). В перспективе, сохраняют свое значения обрабатывающие производства, ориентированные на зарубежные рынки сбыта (продукция из рыбы и морепродуктов, деревообработки, биохимия и пр.), в первую очередь в дружественные страны Азиатско-Тихоокеанского региона.

Транспортно-логистические экономические центры Дальнего Востока России выполняют в первую очередь транзитную функцию, обеспечивая внешнеэкономические связи страны и регионов. Для этих центров особенно важно наличие выгодного транспортно-географического положения и развитой инфраструктуры. Дополнительный экономический эффект видам деятельности, расположенным в транспортно-логистических центрах, обеспечивает близость к рынкам сбыта продукции добывающих и обрабатывающих видов деятельности. Кроме этого, географическое расположение таких центров в прибрежной зоне и в пределах крупных городов, позволяет наиболее полно использовать транзитные преимущества нескольких видов транспорта (железнодорожного, автомобильного, морского). При этом, портовый сбор за услуги по обслуживанию морского транспорта может характеризовать дополнительный экономический эффект от выгодного местоположения экономического центра. (табл. 3).

Таблица 3. Фактор местоположения в развитии транспортно-логистических экономических центров Приморского края

Транспортно-логистический центр	Численность населения, тыс. чел. (по материалам ВПН-2020, на 01.10.2021)	Грузооборот морских портов, на 2023 г., млн т	Ставки портовых сборов за услуги по обслуживанию морского транспорта*, руб./1 GT (все суда, кроме накатных, наплавных, контейнеровозов и наливных)		
			корабельный	экологический	инвестиционный
Порт Восточный	139,931	86,55	4,19/2,12	3,90/3,90	17,92/-
Порт Находка		27,57	7,74/2,28	3,90/3,90	17,92/-
Порт Владивосток	603,519	33,51	8,44/2,12	2,00/1,86	17,92/-
Порт Ольга	3,167	1,5	7,53/2,12	-/-	-/-
Порт Зарубино	2,499	0,84	7,53/2,12	-/-	-/-
Порт Посыет	1,646	6,02	7,53/2,12	-/-	-/-

Примечание. Ставки – суда заграничного плавания /суда каботажного плавания (в пределах российских вод) (4,19/2,12); 1 GT (валовая вместимость судна, или брутто-регистрационный тоннаж). Установлены Приказом Федеральной службы по тарифам от 20 декабря 2007 г. N 522-т/1 «Об утверждении ставок портовых сборов и правил их применения в морских портах Российской Федерации» (с изменениями от 17 апреля, 14 октября, 24 декабря 2009 г., 22 июня 2010 г.).

*- все суда, кроме накатных, наплавных, контейнеровозов и наливных.

Составлено по: [25, 26, 27].

Портовые сборы за услуги по обслуживанию морского транспорта в морских портах могут включать: корабельный сбор, канальный сбор, лоцманский сбор, маячный сбор, навигационный сбор, экологический сбор, сбор транспортной безопасности акватории морского порта, инвестиционный сбор. Для крупных поселений (городов с численностью населения более 100

тыс. чел.) и морских портов с большим объемом грузооборота, расположенных в Приморском крае (Находка и Восточный, Владивосток), характерен более широкий перечень оказываемых портовых услуг, чем для небольших поселений (например, экологический и инвестиционный сборы). В этом случае, крупные торгово-логистические экономические центры имеют возможность наиболее полно использовать все имеющиеся благоприятные факторы приморского местоположения (относительно крупных городов, транспортных магистралей, рынков сбыта продукции и др.).

Заключение

Факторы выгодного местоположения предприятий и их территориально-производственных совокупностей проявляются в зависимости от хозяйственной специализации экономических центров и стадии комплексообразования (формирование, функционирование, реконструкция и развитие).

Для локальных территориально-производственных систем (экономических центров), представленных в виде добывающих экономических центров в Дальневосточном федеральном округе, на стадиях формирования решающее значение приобретает положение относительно территориальных сочетаний природных ресурсов; на стадии функционирования – производственной инфраструктуры и транспорта, рынков сбыта продукции; реконструкции и развития – социальной и производственной инфраструктуры, транспорта.

Для обрабатывающих экономических центров на стадии формирования решающее значение имеет положение относительно транспорта, производственной и социальной инфраструктуры, рынков сбыта продукции; на стадии функционирования – относительно рынков сбыта продукции, крупных городов; на стадии реконструкции – относительно новых рынков сбыта продукции, в т.ч. расположенных в трансграничных территориях.

У транспортно-логистических центров – на стадии формирования центров важнейшее значение имеют их положение относительно транспорта, инфраструктуры; функционирования – положение относительно крупных городов, рынков сбыта продукции; реконструкции и развития – относительно рынков сбыта продукции, в т.ч. расположенных в трансграничных территориях дружественных государств.

В выделенной совокупности факторов местоположения для формирования, функционирования и развития экономических центров Дальневосточного федерального округа, важное значение имеет фактор приморского положения. Присутствие в приморских экономических центрах транспортно-логистических видов деятельности обеспечивает дополнительный экономический эффект, в т.ч. и за счет портовых сборов.

Комплексный учет сочетаний факторов местоположения позволяет наиболее полно выявить все источники проявления дополнительного экономического эффекта при изучении процессов территориально-производственного комплексообразования экономических центрах с различной специализацией территориально-отраслевой структуры. Таким образом можно определить всю совокупность благоприятных факторов территориально-производственного комплексообразования, разворачивающегося в Дальневосточном федеральном округе.

Список источников

1. Колосовский Н.Н. Основы экономического районирования. М. Госполитиздат, 1958. 200 с.
2. Мошков, А.В. Территориально-производственное комплексообразование на Дальнем Востоке / А. В. Мошков ; Рос. акад. наук. Дальневост. отд-ние. Тихоокеан. ин-т географии. Владивосток: Дальнаука, 2001. 155 с.
3. Зобова Л.Л. Объективная основа категории пространственной ренты // Вестник Кемеровского государственного университета. 2012;(2): 202-205.

4. Баранский, Н.Н. Становление советской экономической географии Избр. тр. / Н. Н. Баранский; Вступит. статья Ю. Г. Саушкина, с. 3-27. Москва : Мысль, 1980. 287 с.
5. Майегойз, И.М. Географическое положение города Сталинград // Вопрос географии. 1946. №2. С.63-100.
6. Лейзерович Е.Е. Базовые составляющие экономико-географического положения стран и районов // Изв. РАН. Сер. геогр. 2006. № 1. С. 9–14.
7. Саушкин Ю.Г. Экономическая география. История, теория, методы, практика. М.: Мысль, 1973. 362 с.
8. Минакир П.А. Экономика регионов. Дальний Восток. / отв. Ред А. Г. Гранберг. М.: Экономика, 2006. 848 с.
9. Космачев К.П. Пионерное освоение тайги: Экономико-географические проблемы. Новосибирск: Наука, 1974. 143 с.
10. Земцов С.П., Бабурин В.Л. Оценка потенциала экономико-географического положения регионов России // Экономика региона. 2016. Т. 12, № 1. С. 117-138.
11. Перру Ф. Экономическое пространство: теория и предложения / Ф. Перру // Пространственная экономика. 2007. №2. С. 77-93.
12. Boudevilie J. Problems of regional economic planning // Edinburg: Edinburg U.P. 1966. 192 p.
13. Pottier P. Axes de communication et developement economique // Revue economique. 1963. Т. 14. Р. 58-132.
14. Леонтьев А.Н., Назимова Н.В. Региональная проекция теории полюсов роста: зарубежный и российский опыт // Теоретическая и прикладная экономика. 2020. №4. С. 106-117.
15. Маергойз И.М. Территориальная структура хозяйства. Новосибирск: Наука, 1986. 303 с.
16. 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. 25–1.

17. Бандман М.К., Малов В.Ю. Транспортный комплекс Азиатской России. Укрепление экономической безопасности / Современные проблемы географии и природопользования. Отв. ред. М.К. Бандман. Барнаул: изд. Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, 2001. Вып. 5–6. С. 100–114.

18. Бакланов П.Я., Романов М.Т., Каракин В.П., Егидарев Е.Г., Ланкин А.С., Ушаков Е.А. Сопряжения транспортных сетей Тихоокеанской России и сопредельных стран // Известия РАН. Серия географическая. 2020. Т. 84. № 2. С. 167–178.

19. Трейвиш А. И. Роль экономико-географического положения Дальнего Востока в формировании его территориально-хозяйственной структуры // Территориально-хозяйственные структуры Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1982. С. 104–118.

20. Демьяненко А. Н. Территориальная организация хозяйства на Дальнем Востоке России. Владивосток: Дальнаука, 2003. 284 с.

21. Мошков А. В. Факторы устойчивого развития территориально-отраслевой структуры регионов прибрежной зоны Тихоокеанской России // Регионалистика. 2019. Т. 6. № 4. С. 14–31.

23. Бакланов П.Я., Мошков А.В., Ткаченко Г.Г., Ушаков Е.А. Производственно-технические структуры в приморских поселениях Тихоокеанской России // Тихоокеанская география. № 1. 2024. С. 5–19.

22. Маергойз И.М. Уникальность экономико-географического положения Советского Дальнего Востока и некоторые проблемы его использования в перспективе // Вестн. Моск. Ун-та. География, 1974. № 4. С. 3-9.

24. Бакланов П.Я. Экономико-географическое и геополитическое положение Тихоокеанской России / П.Я. Бакланов, М.Т. Романов. Владивосток: Дальнаука, 2009. 168 с.

25. Численность населения Приморского края. Статистический сборник. Владивосток: Приморскстат, 2023. 47с.

26. Грузооборот морских портов Приморья в 2023 году. Электронный ресурс - <https://1prime.ru/20240322/primore-846563031.html?ysclid=mbr7bgtqmy17949198>. Обращение – 11 июня 2025 г.).

27. Портовые сборы и тарифы. Электронный ресурс - https://www.rosmorport.ru/filials/vlf_portcharges/?ysclid=ma22hpzmzq577284925 (Обращение – 11 июня 2025 г.).

References

1. Kolosovskij N.N. Osnovy` e`konomicheskogo rajonirovaniya. M. Gospolitizdat, 1958. 200 s.
2. Moshkov, A.V. Territorial`no-proizvodstvennoe kompleksoobrazovanie na Dal`nem Vostoke / A. V. Moshkov ; Ros. akad. nauk. Dal`nevost. otd-nie. Tixookean. in-t geografii. Vladivostok: Dal`nauka, 2001. 155 s.
3. Zobova L.L. Ob`ektivnaya osnova kategorii prostranstvennoj renty` // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2012;(2): 202-205.
4. Baranskij, N.N. Stanovlenie sovetskoj e`konomicheskoy geografii Izbr. tr. / N. N. Baranskij; Vstupit. stat`ya Yu. G. Saushkina, s. 3-27. Moskva : My`sl`, 1980. 287 s.
5. Majegojz, I.M. Geograficheskoe polozhenie goroda Stalingrad // Vopros goeografii. 1946. №2. S.63-100.
6. Lejzerovich E.E. Bazovy`e sostavlyayushhie e`konomiko-geograficheskogo polozheniya stran i rajonov // Izv. RAN. Ser. geogr. 2006. № 1. S. 9–14.
7. Saushkin Yu.G. E`konomicheskaya geografiya. Istoriya, teoriya, metody`, praktika. M.: My`sl`, 1973. 362 s.
8. Minakir P.A. E`konomika regionov. Dal`nij Vostok. / otv. Red A. G. Granberg. M.: E`konomika, 2006. 848 s.
9. Kosmachev K.P. Pionernoje osvoenie tajgi: E`konomiko-geograficheskie problemy`. Novosibirsk: Nauka, 1974. 143 s.

10. Zemczov S.P., Baburin V.L. Ocenka potenciala e`konomiko-geograficheskogo polozheniya regionov Rossii // E`konomika regiona. 2016. T. 12, № 1. S. 117-138.
11. Perru F. E`konomicheskoe prostranstvo: teoriya i predlozheniya / F. Perru // Prostranstvennaya e`konomika. 2007. №2. S. 77-93.
12. Boudevilie J. Problems of regional economic planning // Edinburg: Edinburg U.P. 1966. 192 p.
13. Pottier P. Axes de communication et development economique // Revue economique. 1963. T. 14. P. 58-132.
14. Leont`ev A.N., Nazimova N.V. Regional`naya proekciya teorii polyusov rosta: zarubezhny`j i rossijskij opy`t // Teoreticheskaya i prikladnaya e`konomika. 2020. №4. S. 106-117.
15. Maergojz I.M. Territorial`naya struktura xozyajstva. Novosibirsk: Nauka, 1986. 303 s.
16. Baburin V.L. Podxody` k ocenke social`no-e`konomicheskoy e`ffektivnosti razvitiya transportno-kommunikacionnoj infrastruktury` v Sibiri i na Dal`nem Vostoke // Regional`ny`e issledovaniya. 2018. № 2 (60). S. 25– 1.
17. Bandman M.K., Malov V.Yu. Transportny`j kompleks Aziatskoj Rossii. Ukreplenie e`konomicheskoy bezopasnosti / Sovremennyy`e problemy` geografii i prirodopol`zovaniya. Otv. red. M.K. Bandman. Barnaul: izd. Instituta e`konomiki i organizacii promy`shlennogo proizvodstva SO RAN, 2001. Vy`p. 5–6. S. 100–114.
18. Baklanov P.Ya., Romanov M.T., Karakin V.P., Egidarev E.G., Lankin A.S., Ushakov E.A. Sopryazheniya transportny`x setej Tixookeanskoj Rossii i sopredel`ny`x stran // Izvestiya RAN. Seriya geograficheskaya. 2020. T. 84. № 2. S. 167–178.
19. Trejvish A. I. Rol` e`konomiko-geograficheskogo polozheniya Dal`nego Vostoka v formirovanii ego territorial`no-xozyajstvennoj struktury` // Territorial`no-xozyajstvenny`e struktury` Dal`nego Vostoka. Vladivostok: DVNCz AN SSSR, 1982. S. 104–118.

20. Dem`yanenko A. N. Territorial`naya organizaciya khozyajstva na Dal`nem Vostoke Rossii. Vladivostok: Dal`nauka, 2003. 284 s.
21. Moshkov A. V. Faktory` ustojchivogo razvitiya territorial`no-otraslevoj struktury` regionov pribrezhnoj zony` Tixookeanskoj Rossii // Regionalistika. 2019. T. 6. № 4. S. 14–31.
23. Baklanov P.Ya., Moshkov A.V., Tkachenko G.G., Ushakov E.A. Proizvodstvenno-texnicheskie struktury` v primorskix poseleniyax Tixookeanskoj Rossii // Tixookeanskaya geografiya. № 1. 2024. S. 5–19.
22. Maergojz I.M. Unikal`nost` e`konomiko-geograficheskogo polozheniya Sovetskogo Dal`nego Vostoka i nekotory`e problemy` ego ispol`zovaniya v perspektive // Vestn. Mosk. Un-ta. Geografiya, 1974. № 4. S. 3-9.
24. Baklanov P.Ya. E`konomiko-geograficheskoe i geopoliticheskoe polozhenie Tixookeanskoj Rossii / P.Ya. Baklanov, M.T. Romanov. Vladivostok: Dal`nauka, 2009. 168 s.
25. Chislennost` naseleniya Primorskogo kraja. Statisticheskij sbornik. Vladivostok: Primorskstat, 2023. 47s.
26. Gruzooborot morskix portov Primor`ya v 2023 godu. E`lektronny`j resurs - <https://1prime.ru/20240322/primore-846563031.html?ysclid=mbr7bgtqmy17949198>. Obrashhenie – 11 iyunya 2025 g.).
27. Portovy`e sbory` i tarifny`. E`lektronny`j resurs - https://www.rosmorport.ru/filials/vlf_portcharges/?ysclid=ma22hpzmzq577284925 (Obrashhenie – 11 iyunya 2025 g.).

© *Мошков А.В., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 6.*

Научная статья

Original article

УДК 332.334:631.1

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_168

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ
РЕСУРСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ КАК ПОСЛЕДСТВИЯ ЗЕ-
МЕЛЬНОЙ РЕФОРМЫ**
**CURRENT PROBLEMS OF LAND RESOURCES USE IN AGRICULTURE
AS A RESULT OF LAND REFORM**



Барсукова Галина Николаевна, заслуженный землеустроитель Кубани, канд. экон. наук, профессор кафедры землеустройства и земельного кадастра, Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, e-mail: galinakgau@yandex.ru

Донцов Ростислав Романович, землеустроительный факультет, Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, e-mail: dontsov.rostik@gmail.com

Максименко Екатерина Владимировна, землеустроительный факультет, Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, e-mail: k.maximenko@mail.ru

Семенова Вероника Сергеевна, землеустроительный факультет, Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, e-mail: semenova.v99@mail.ru

Barsukova Galina Nikolaevna, Honored Land Surveyor of Kuban, Candidate of Economic Sciences, Professor of the Department of Land Management and Land Cadastre, I. T. Trublin Kuban State Agrarian University, Krasnodar, e-mail: galinakgau@yandex.ru

Dontsov Rostislav Romanovich, Bachelor of Land Management Faculty, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, e-mail: dontsov.rostik@gmail.com

Maksimenko Ekaterina Vladimirovna, Bachelor of Land Management Faculty, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, e-mail: k.maximenko@mail.ru

Semenova Veronika Sergeevna, Bachelor of Land Management Faculty, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, e-mail: semevova.v99@mail.ru

Аннотация. В статье представлен анализ результатов земельной реформы в России, проводимой с 1990 года. Исследованы основные этапы преобразований от введения частной собственности на землю до современных механизмов регулирования земельных отношений. Выявлены проблемы реализации реформы, включая сокращение земель категории сельскохозяйственного назначения, в первую очередь сельскохозяйственных угодий и пашни, наличие невостребованных земельных долей в течение длительного периода, увеличение количества не используемых по разным причинам участков пашни, деградация почв, концентрация земель в крупных агрохолдингах. Выполнена оценка нормативно-правовых документов, теоретических материалов и статистической информации, предложены направления совершенствования земельной политики, включая усиление роли землеустройства и внедрение цифровых технологий учета земельных ресурсов.

Abstract. The article presents an analysis of the results of land reform in Russia, implemented since 1990. The main stages of transformations are examined, ranging from the introduction of private land ownership to modern mechanisms for regulating land relations. Key challenges in the reform's implementation are identified, including the reduction of agricultural land, particularly croplands and arable fields; the persistence of unclaimed land shares over extended periods; the growth of unused arable plots due to various factors; soil degradation; and the concentra-

tion of land in the hands of large agro-holdings. An evaluation of regulatory documents, theoretical materials, and statistical data is conducted. Recommendations for improving land policy are proposed, such as strengthening the role of land management and introducing digital technologies for land resource accounting.

Ключевые слова: современная земельная реформа, земельные отношения, земельные доли, сельскохозяйственные угодья, землеустройство, рыночный оборот, управление земельными ресурсами, цифровые технологии

Keywords: modern land reform, land relations, land shares, agricultural land, land management, market turnover, land resource governance, digital technologies

Введение

Земельную реформа в России, начатую принятием Закона РСФСР «О земельной реформе» в ноябре 1990 г., многие авторы характеризуют как ответ на кризис советской аграрной системы, основанной на государственной монополии и коллективных формах хозяйствования. Несомненно, переход к рыночной экономике потребовал радикальных изменений, включающих введение частной собственности на землю и нормативно-правовое обоснование новых земельных отношений. Однако в результате несовершенства и несоблюдения земельного законодательства, неэффективной системы управления земельными ресурсами длительный период нерешенными остаются и обостряются проблемы, включающие ежегодное сокращение площади земель сельскохозяйственного назначения и сельскохозяйственных угодий, наличие невостребованных земельных долей и отсутствие землеустроительного обоснования при их выделении, снижение уровня плодородия почв, организационно-территориальные недостатки землепользований.

Имеет место правовая нестабильность, отсутствие четкого государственного регулирования земельных отношений и управления земельными ресурсами. Значительные площади сельскохозяйственных земель остаются неиспользуемыми, в то время как плодородие активно используемых участков

пашни продолжает снижаться из-за интенсивной эксплуатации и отсутствия мер по восстановлению почв.

Цель, задачи, материалы и методы исследования

Цель исследования: оценка современных проблем использования земельных ресурсов в аграрном секторе экономики как последствий земельной реформы.

Задачи исследования:

- анализ ключевых этапов земельной реформы;
- оценка последствия реформы для сельскохозяйственного сектора;
- рассмотрение роли землеустройства в регулировании земельных отношений;
- предложения направлений совершенствования земельной политики.

Применены методы исследования: монографический, анализа и синтеза, статистический, использованы географические информационные технологии.

Результаты исследования и их обсуждение

Современная земельная реформа в России проходила в несколько этапов, каждый из которых сопровождался изменениями в законодательстве, влияющими на социальную и экономическую стороны жизни людей. При этом разные авторы несколько по-разному определяют сроки периодов реформы, выделяя разное количество этапов. Далее мы рассматриваем первые три этапа реформы в соответствии с трактовкой С. Ю. Барсуковой и В. И. Звягинцева, после 2000 г. этапы определены по С. А. Липски [1, 2].

Первый этап (1990–1993 гг.) был начат принятием Закона РСФСР «О земельной реформе», который отменил государственную монополию на землю и ввел бесплатную передачу земель определенной категории граждан, связанных с работой в колхозах и совхозах. Выделение земельных долей носило стремительный, но при этом формальный характер, так как отсутствовало фактическое выделение долей на местности, лишь документально оформлялась общая долевая или совместная собственность.

Колхозы и совхозы потеряли земельные ресурсы и имущество, собственниками земельных долей стали около 8,5 млн человек. При этом сельское население, десятилетиями работавшее в колхозах и совхозах, оказалось не готово к новым рыночным отношениям. Функционированию земельных долей отводился срок до двух лет, в течение которого они должны были трансформироваться в земельные участки [3].

Второй этап (1994–2001 гг.) характеризуется либерализацией земельного оборота. Принятие Гражданского кодекса РФ (1994) и Земельного кодекса РФ (2001) закрепило право частной собственности на землю.

Следующий этап (2000–2004 гг.) связан с развитием земельного законодательства, направленным на государственное регулирование земельных отношений. Федеральный закон № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» (2002), разрешил свободную куплю-продажу земель. Введение аукционной системы распределения земель, принятие Градостроительного кодекса, создание Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) должны были повысить прозрачность земельного рынка, однако, по мнению экспертов, закон стал инструментом концентрации земель в руках крупного капитала.

Положительным результатом за период преобразований, происходящих в 2005–2006 гг. в земельной сфере России, можно считать формирование рыночных механизмов, обеспечивших определенную согласованность земельных отношений с другими секторами экономики – аграрным, строительным, лесным. Однако уже в этот период отмечается недостаточная активность новых собственников в вопросах сохранения и повышения плодородия почв, уменьшения антропогенной нагрузки на пашню в процессе сельскохозяйственной деятельности.

Следующий этап в развитии земельных отношений, и это уже не было земельной реформой, по определению С. А. Липски, начался с 2004 г., на котором выявилось отсутствие единого координирующего органа в управлении

земельными ресурсами. После ликвидации Министерства имущественных отношений России в 2004 г. и последующих административных преобразований управленческие функции в земельной сфере оказались распределены между множеством ведомств, включая Минэкономразвития, Минсельхоз, Росреестр и другие структуры, что привело к размыванию ответственности, земельные вопросы стали второстепенными среди других направлений их деятельности. По оценкам экспертов уже в 2006 г. до 40 млн га земель были заросшими лесом и кустарником, системы мелиорации, созданные в советский период, были разрушены. К этому следует добавить, что практическая реализация принимаемых решений в сфере земельных отношений и повышения эффективности использования земельных ресурсов длительный период остается неполной [2, 3,4].

По расчетам С. Н. Волкова на 2006 г. из-за реформирования земельной собственности и ухудшения использования земли по причине отсутствия четкой системы управления земельными ресурсами и действенных механизмов регулирования земельных отношений суммарные ежегодные потери экономики страны составляли не менее 123,28 млн тонн в зерновом эквиваленте, или 325,25 млрд руб. в год [5].

Дальнейший период развития земельных отношений в России ученые и специалисты не делят на этапы реформы, или пореформенные периоды. По информации Минсельхоза в 2018 г. около 27 млн га сельхозугодий оставались неиспользуемыми. В. Н. Хлыстун в 2019 г. сделал вывод о низкой эффективности системы управления земельными ресурсами в результате разрушения её основных институтов, сформулировал проблемы развития земельных отношений в агропромышленном комплексе, выделив отсутствие официальных документов, определяющих принципы, содержание и векторы развития земельных отношений [3].

Не отрегулированы до настоящего времени многие последствия реформы, не были достигнуты в полной мере декларируемые цели реформы – повыше-

ние эффективности сельскохозяйственного производства и справедливое формирование многоукладной экономики. Длительный период формировались новые проблемы – невостребованные земельные доли и неиспользуемые по разным причинам участки сельскохозяйственных угодий, в первую очередь пашни.

По данным субъектов Российской Федерации, площадь неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения составила на 01.01.2024 41,3 млн га, или 11 % общей площади земель сельскохозяйственного назначения, в том числе площадь неиспользуемых сельскохозяйственных угодий была 31,6 млн га, или 16% всей площади сельскохозяйственных угодий, из них 6,9 млн га пашни (15% от общей площади пашни). По данным на 01.01.2024 количество невостребованных земельных долей по Российской Федерации составило 1206435 участков площадью 11,2 млн га [6].

Эти цифры подтверждают незаконченность процесса преобразований, многолетнюю необходимость решения проблем, создаваемых на первых этапах реформы.

Следует положительно оценить внесенные Федеральным законом от 29.12.2022 № 639 изменения в Федеральный закон от 24.07.2002 № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», которые ускорят процесс вовлечения невостребованных земельных долей в хозяйственный оборот. Органы местного самоуправления получили право до 01.01.2025 обратиться в суд с требованием признания права муниципальной собственности на установленные невостребованными земельные доли, с 01.01.2025 вступила в силу норма, согласно которой собственник утрачивает право на земельную долю, признанную невостребованной, без необходимости судебного разбирательства. Переход таких долей в муниципальную собственность осуществляется автоматически, что упрощает процедуру и сокращает сроки их вовлечения в сельскохозяйственное производство. Эти изменения сократят количество неиспользуемых земельных участков, повысят устойчивость

развития аграрного сектора экономики при условии, если муниципалитеты смогут обеспечить быстрое хозяйственное освоение земель фонда перераспределения.

В составе земельного фонда Российской Федерации (по информации на 01.01.2023) преобладают земли лесного фонда, занимая 66,4 %, доля земель сельскохозяйственного назначения составляет 21,7 % (371,62 млн. га) (рисунок 1).

По данным Росреестра площадь земель категории сельскохозяйственного назначения в 2023 г уменьшилась на 7,84 тыс. га, из них 1,4 % переведено в земли населенных пунктов, 1,0 % – в земли промышленности и основная часть – 97,3 % – в земли лесного фонда [6]. С большой долей вероятности можно утверждать, что это земли поэтапно заросли кустарником, мелколесьем и лесом.



Рисунок 1 – Распределение земельного фонда Российской Федерации по категориям на 01.01.2024 г. [6].

В наших предыдущих исследованиях (В. И. Нечаев, Г. Н. Барсукова, Н. Р. Сайфетдинова) дореформенный период экономики страны 1970–1984 гг. определен как стабильный, площадь сельскохозяйственных угодий сокращалась в среднем ежегодно на 266,18 тыс. га. В период 1995–1999 гг. отмечена меньшая стабильность использования земельных ресурсов, обусловленная началом трансформационных изменений земельных отношений, площадь сельскохозяйственных угодий сокращалась в среднем на 266,18 тыс. га ежегодно, в последующий период до экономического кризиса 1998 г. ежегодное сокращение сельскохозяйственных угодий составляло в среднем уже 873,81 тыс. га. Далее до 2015 г. уменьшилась тенденция ежегодного сокращения площадей сельскохозяйственных угодий страны до 498,4 тыс. га ежегодно [7].

Процесс сокращения площади пашни и сельскохозяйственных угодий в последние десятилетия происходит и в странах Европы и Америки, характеризуется как общемировая тенденция уменьшения производственного потенциала аграрного производства. При этом основной причиной этого процесса в зарубежных странах является интенсификация сельскохозяйственного производства, вызвавшая рост объемов сельскохозяйственной продукции за счет роста урожайности возделываемых культур. Причинами сокращения пашни и других сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации является перевод сельскохозяйственных угодий и пашни в категорию населенных пунктов, изменение категории и разрешенного вида их использования, рост деградации почв участков пашни, отсутствие проектов противоэрозионных мероприятий и работ по восстановлению плодородия почв в результате разрушения государственной системы землеустройства в лице проектно-изыскательских и научно-исследовательских институтов системы «РосНИИ-Земпроект» на первых этапах реформы и бюджетного финансирования [8].

На рис.2 показана трансформация пашни в лес, произошедшая за 20 лет на земельном участке в МО «Лабинский район» Краснодарского края.



Рисунок 2– Ретроспективная характеристика состояния земельного участка с кадастровым номером 23:16:0801000:79 (МО «Лабинский район»), заросшего древесно-кустарниковой растительностью:

а – снимок 2004 г.; б – снимок 2024 г.

Источник: разработано автором с использованием космических снимков Google Earth Pro.

Практически всех регионах Российской Федерации происходит процесс сокращения площади сельскохозяйственных угодий, как незаменимой и невозстановливаемой части ресурсного потенциала аграрного производства, который определяется совокупностью определенного количества и качества ресурсов, необходимых для воспроизводства – земельных, материальных, финансовых и трудовых [9].

Общая площадь сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения в настоящее время составляет 197,34 тыс. га. Важным итогом результатов земельной реформы является распределение земель сельскохозяйственного назначения по формам собственности. На 01.01.2024 общая площадь земель сельскохозяйственного назначения в государственной и муниципальной собственности составляла 244,2 тыс. га (65,7 %), в собственности юридических лиц 24,5,30 тыс. га (6,6 %), в собственности физических лиц зарегистрировано 102,9 тыс. га (27,7 %) земель сельскохозяйственного назначения [6].

На рис. 2 приведена динамика распределения земель сельскохозяйственного назначения по формам собственности за последние 10 лет по данным Росреестра.

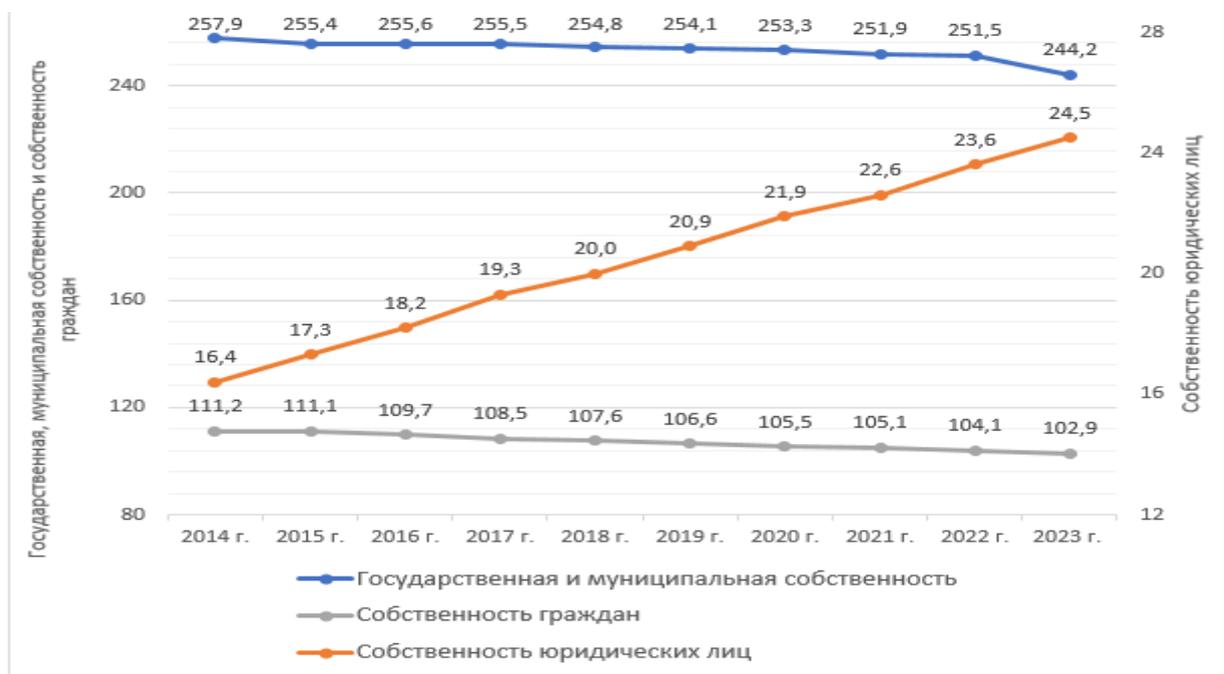


Рисунок 2 - Распределение земель сельскохозяйственного назначения по формам собственности, тыс.га [6].

Реформа создала условия для концентрации земель в руках крупных агрохолдингов. В 2024 г. площадь сельскохозяйственных угодий каждой из семи крупнейших компаний превышает 0,5 млн га, лидеры среди них владеют площадью более 1,1 млн га в разных регионах страны.

Количественный и качественный учет земельных ресурсов и осуществление операций по управлению земельными участками предполагают действия с большим количеством данных, распределенных по разным сферам деятельности. Поэтому земельные ресурсы стали одним из первых ключевых объектов цифровой трансформации при создании Национальной системы пространственных данных на основе цифровизации экономики. Национальную систему пространственных следует рассматривать как глобальный проект, созданный на основе отечественного геоинформационного обеспечения для работы с открытыми пространственными данными федеральных, региональ-

ных и муниципальных информационных систем, поступающими на Единую цифровую платформу.

Единая цифровая платформа НСПД введена в эксплуатацию с 25 декабря 2023 г. Единый информационный ресурс включил сведения, находящиеся в распоряжении Росреестра и объединил данные, ведение которых осуществляют Минэкономразвития России, Минприроды России, Минсельхоз России, Росимущество, Росводоресурсы, Минкультуры, ФНС России, Роснедра, Рослесхоз, Роскосмос и информационные ресурсы, наполняемые органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации. Национальная система пространственных данных должна повысить прозрачность земельного рынка за счет объединения данных различных ведомств, обеспечить актуальной информацией все заинтересованные стороны, способствовать повышению эффективности использования земельных ресурсов в аграрном производстве страны.

Организация рационального использования земли на конкретных земельных участках, в конкретных сельскохозяйственных организациях, эффективное использование сельскохозяйственных угодий в аграрном производстве на основе механизмов регулирования земельных отношений традиционно составляли задачи землеустройства. Особое значение имело землеустройство в предотвращении процессов деградации почв и снижения их плодородия, что напрямую повышает устойчивость и эффективность сельскохозяйственного производства. К современным задачам землеустройства необходимо отнести создание условий, обеспечивающих совершенствование состава и качества земель для наиболее эффективного использования по целевому назначению, разработку системы мероприятий по обеспечению устойчивого развития сельских территорий, сохранению и улучшению антропогенных и природных ландшафтов, реализацию мероприятий по обеспечению охраны земель, в т. ч. повышению плодородия почв, рекультивации нарушенных земель [10].

Принятие новой редакции Федерального закона «О землеустройстве», предусматривающего разработку генеральной схемы использования и охраны земельных ресурсов страны с мероприятиями по защите земель от деградиционных процессов, схемы землеустройства субъектов Российской Федерации и муниципальных образований с оценкой современного состояния и определением перспектив рационального использования земельных ресурсов может стать новым этапом земельной реформы, который обеспечит полную реализацию земельного потенциала и долгосрочное устойчивое развитие сельского хозяйства России.

Выводы

Для устойчивого развития аграрного сектора необходимо:

- усилить государственное регулирование земельных отношений и государственный контроль за использованием земель;
- предотвратить дальнейшую деградацию и разработать комплексные программы восстановления плодородия почв;
- разграничить полномочия между ведомствами, обеспечив максимальную ответственность за рациональное использование земельных ресурсов;
- активизировать деятельность институтов прогнозирования и землеустройства.

Список источников

1. Барсукова С. Ю. Земельная реформа в России в 1990-2000-е годы, или как в ходе ведомственных реорганизаций «реформировали» земельную реформу / С. Ю. Барсукова, В. И. Звягинцев // Journal of institutional studies (Журнал институциональных исследований). – 2015. – Т. 7, № 2. – С. 84–98.
2. Липски, С. А. Земельная реформа в постсоветской России / С. А. Липски // Экономический журнал. – 2013. – № 3 (31). – С. 139–148.
3. Хлыстун В. Н. Развитие земельных отношений в агропромышленном комплексе / В. Н. Хлыстун // Вестник российской академии наук. – 2019. – № 7 – С. 669–677.

4. Барсукова Г. Н. Экономика землепользования : учебник / Г. Н. Барсукова, К. А. Юрченко, Е. Н. Литра. – Краснодар : КубГАУ, 2024. – 204 с.
5. Волков С. Н. Земельные отношения как базовый фактор устойчивого развития сельского хозяйства / С. Н. Волков // Аграрный вестник Урала. – 2007. – №4(40). – С. 7-10.
6. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2023 году. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2024. – 414 с.
7. Нечаев В. И. Управление земельными ресурсами на основе прогноза развития рынка и использования земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации / В. И. Нечаев, Г. Н. Барсукова, Н. Р. Сайфетдинова // АПК: Экономика, управление. – 2016. – № 6. – С. 43–54.
8. Барсукова Г. Н. Сокращение площади сельскохозяйственных угодий и пашни как общемировая тенденция уменьшения части ресурсного потенциала аграрного производства / Г. Н. Барсукова, З. Р. Шеуджен, Д. К. Деревенец // International Agricultural Journal. – 2021. – Т. 64, № 6.
9. Galchenko S. Theoretical and methodological foundations for formation of sustainable land management system / S. Galchenko, A. Varlamov, O. Bogdanova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2018. – P. 012141.
10. Барсукова Г. Н. Новая модель управления системой землеустройства / Г. Н. Барсукова, Е. Н. Литра // Сборник статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции. – 2020. – С. 276–281.

References

1. Barsukova S. Yu. Zemel'naya reforma v Rossii v 1990-2000-e gody, ili kak v hode vedomstvennyh reorganizacij «reformirovali» zemel'nuyu reformu / S. Yu. Barsukova, V. I. Zvyagincev // Journal of of institutional studies (Zhurnal institucional'nyh issledovanij). – 2015. – Т. 7, № 2. – С. 84–98.
2. Lipski, S. A. Zemel'naya reforma v postsovetsoj Rossii / S. A. Lipski // Ekonomicheskij zhurnal. – 2013. – № 3 (31). – С. 139–148.

3. Hlystun V. N. Razvitie zemel'nyh otnoshenij v agropromyshlennom komplekse / V. N. Hlystun // Vestnik rossijskoj akademii nauk. – 2019. – № 7 – S. 669–677.
4. Barsukova G. N. Ekonomika zemlepol'zovaniya : uchebnik / G. N. Barsukova, K. A. Yurchenko, E. N. Litra. – Krasnodar : KubGAU, 2024. – 204 s.
5. Volkov S. N. Zemel'nye otnosheniya kak bazovyj faktor ustojchivogo razvitiya sel'skogo hozyajstva / S. N. Volkov // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'. – 2006. – № 9. – S. 37–42. Ili agrarnyj vestnik Urala №4(40),2007 s.7-10
6. Doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya Rossijskoj Federacii v 2023godu. – M. : FGBNU «Rosinformagrotekh», 2024. – 414 s.
7. Nechaev V. I. Upravlenie zemel'nymi resursami na osnove prognoza razvitiya rynka i ispol'zovaniya zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya v Rossijskoj Federacii / V. I. Nechaev, G. N. Barsukova, N. R. Sajfetdinova // APK: Ekonomika, upravlenie. – 2016. – № 6. – S. 43–54.
8. Barsukova G. N. Sokrashchenie ploshchadi sel'skohozyajstvennyh ugodij i pashni kak obshchemirovaya tendenciya umen'sheniya chasti resursnogo potenciala agrarnogo proizvodstva / G. N. Barsukova, Z. R. Sheudzhen, D. K. Derevenec // International Agricultural Journal. – 2021. – T. 64, № 6.
9. Galchenko S. Theoretical and methodological foundations for formation of sustainable land management system / S. Galchenko, A. Varlamov, O. Bogdanova // IOPConferenceSeries: MaterialsScienceandEngineering, 2018. – P. 012141.
10. Barsukova G. N. Novaya model' upravleniya sistemoj zemleustrojstva / G. N. Barsukova, E. N. Litra // Sbornik statej po materialam II Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – 2020. – S. 276–281.

© Барсукова Г.Н., Донцов Р.Р., Максименко Е.В., Семенова В.С. 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 338.43

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_169

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
ШЛАНГОВОГО ДОЖДЕВАТЕЛЯ ПРИ ПОЛИВЕ ОВОЩНОЙ
РАССАДЫ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ
ECONOMIC EFFICIENCY OF USING A HOSE SPRINKLER FOR
WATERING VEGETABLE SEEDLINGS IN A PROTECTED GROUND**



Рязанцев Анатолий Иванович, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник отдела систем орошения дождеванием, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга» (140483, Россия, г. Коломна, городской округ Коломна, посёлок Радужный, 38), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9829-8196>, ryazantsev.41@mail.ru

Травкин Владислав Сергеевич, младший научный сотрудник отдела сельскохозяйственного водоснабжения, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга» (140483, Россия, г. Коломна, городской округ Коломна, посёлок Радужный, 38), аспирант отдела мелиорации, ФГБНУ «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова» (127434, Россия, г. Москва, ул. Большая Академическая, д. 44, к.2), ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1052-0125>, vlad.travkin.1992@mail.ru

Евсеев Евгений Юрьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры технических систем, теории и методики образовательных процессов, ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет» (140411,

Россия, г. Коломна, ул. Зеленая, д. 30) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6133-2661>, evseev.evgeniy.1995@mail.ru

Травкина Алина Рафиковна, технологический факультет, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (390044, Россия, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1) ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0770-4292>, gimazova.a@bk.ru

Малько Игорь Валерьевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технических систем, теории и методологии образовательных процессов, ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет» (140411, Россия, г. Коломна, ул. Зеленая, д. 30) ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9128-6975>, centorion@yandex.ru

Ryazantsev Anatolii Ivanovich, Doctor of technical sciences, professor, honored scientist of the Russian Federation, chief researcher at the department of sprinkler irrigation systems, Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Irrigation and Agricultural Water Supply "Raduga" (38, Raduzhny settlement, Kolomna urban district, Kolomna, 140483 Russia), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9829-8196>, ryazantsev.41@mail.ru

Travkin Vladislav Sergeevich, junior researcher at the department of agricultural water supply, Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Irrigation and Agricultural Water Supply "Raduga" (38, Raduzhny settlement, Kolomna urban district, Kolomna, 140483 Russia); postgraduate student at the department of land reclamation, Federal State Budgetary Scientific Institution "A.N. Kostyakov Federal Scientific Center for Hydraulic Engineering and Land Reclamation" (44/2, Bolshaya Akademicheskaya Street, Moscow, 127434 Russia), ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1052-0125>, vlad.travkin.1992@mail.ru

Evseev Evgenii Yurevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor at the Department of Technical Systems, Theory and Methodology of Educational Processes at the State Social and Humanitarian University (30, Zelenaya Street,

Kolomna, 140411 Russia), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6133-2661>,
evseev.evgeniy.1995@mail.ru

Travkina Alina Rafikovna, faculty of technology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev" (1, Kostycheva Street, Ryazan, 390044 Russia), ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0770-4292>, gimazova.a@bk.ru

Malko Igor Valerevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Technical Systems, Theory and Methodology of Educational Processes, State University of Higher Education, State University of Social Sciences and Humanities (30 Zelenaya str., Kolomna, 140411, Russia) ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9128-6975>, centorion@yandex.ru

Аннотация. В статье отмечается, что овощные культуры в основном выращиваются рассадным методом в весенних плёночных теплицах. Наиболее распространённой технологией производства при этом является кассетная, с использованием качественного орошения. Поскольку современные поливные рампы неприменимы в условиях весенних теплиц, коллективом авторов ФГБНУ ВНИИ «Радуга» была разработана конструкция и технология полива мобильного шлангового дождевателя. Для внедрения данного оборудования в реальное сельскохозяйственное производство оно должно обладать инвестиционной привлекательностью. В связи с этим необходимо оценить экономическую эффективность предлагаемого технического решения при поливе рассады овощных культур, выращиваемой по кассетной технологии в условиях защищенного грунта. Учитывая, что в весенних теплицах большинства овощеводческих хозяйств уже установлены стационарные трубчатые системы с дождевальными насадками, целесообразно оценивать относительную экономическую эффективность (годовой экономический эффект) в сравнении с существующей системой. Для проведения исследования было выбрано сельскохозяйственное предприятие ООО «Сергиевское» (Коломенский район, Московская область), где тепличный комплекс включал три ангарные теплицы размером 9 × 50 м, в

которых выращивалась рассада белокочанной капусты, а полив осуществлялся с помощью стационарных систем с дефлекторными дождевальными насадками. На основе данных о производительности шлангового дождевателя была разработана технология полива, адаптированная к условиям данного хозяйства. Оценка экономической эффективности проводилась в соответствии с методикой ГОСТ 53056-2008 «Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки». Установлено, что годовой экономический эффект от внедрения шлангового дождевателя при поливе кассетной рассады в теплицах по сравнению с существующей системой составил 412 187 руб. при сроке окупаемости 35 дней. Внедрение шлангового дождевателя в ООО «Сергиевское» позволило хозяйству увеличить выход товарной продукции на 10–12% с одного модуля теплицы, что подтверждается статистическими данными.

Abstract. The article notes that vegetable crops are mainly grown by the seedling method in spring film greenhouses. The most common production technology in this case is cassette, using high-quality irrigation. Since modern irrigation ramps are not applicable in spring greenhouses, the design and technology of irrigation of a mobile hose sprinkler was developed by the team of authors of the Federal State Budgetary Institution VNIИ Raduga. To implement this equipment in real agricultural production, it must have investment attractiveness. In this regard, it is necessary to evaluate the economic efficiency of the proposed technical solution for watering vegetable seedlings grown using cassette technology in protected soil conditions. Considering that stationary tubular systems with sprinkler nozzles have already been installed in the spring greenhouses of most vegetable farms, it is advisable to assess the relative economic efficiency (annual economic effect) in comparison with the existing system. The agricultural enterprise Sergievskoye LLC (Kolomenskoye district, Moscow Region) was selected for the study, where the greenhouse complex included three 9x50 m hangar greenhouses in which cabbage seedlings were grown, and irrigation was carried out using stationary systems with deflector sprinkler nozzles. Based on the

data on the performance of the hose sprinkler, irrigation technology has been developed, adapted to the conditions of this farm. The economic efficiency assessment was carried out in accordance with the methodology of GOST 53056-2008 "Agricultural machinery. Methods of economic assessment". It was found that the annual economic effect of the introduction of a hose sprinkler when watering cassette seedlings in greenhouses, compared with the existing system, amounted to 412,187 rubles. with a payback period of 35 days. The introduction of a hose sprinkler in Sergievskoye LLC allowed the farm to increase the yield of marketable products by 10-12% from one module of the greenhouse, which is confirmed by statistical data.

Ключевые слова: орошение, дождевание, шланговый дождеватель, экономическая эффективность, годовой экономический эффект, срок окупаемости, защищенный грунт, теплица, кассетная рассада

Keywords: irrigation, sprinkling, hose-type sprinkler, economic efficiency, annual economic effect, payback period, protected cultivation, greenhouse, cassette-grown seedlings

Введение. Сельскохозяйственное производство в современной России постоянно совершенствуется. Ежегодно появляются новые технические и технологические решения, способствующие увеличению урожайности, снижению капитальных и трудовых затрат. Важным направлением, регулярно требующим внедрения передовых научных разработок, является овощеводство.

На сегодняшний день самым распространённым методом выращивания овощных культур считается рассадный. Это обусловлено его преимуществами, среди которых: раннее плодоношение, упрощённый контроль условий выращивания, экономия семенного материала, улучшенная приживаемость при пересадке и возможность отбора наиболее сильных растений.

Известно, что эффективное выращивание рассады овощных культур производится в защищённом грунте. В настоящее время большая часть теплиц в России строится в соответствии с рекомендациями по проектированию объектов защищённого грунта РД-АПК 1.10.09.01-14 «Методические рекомендации по технологическому проектированию теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады». При этом они различаются по следующим основным критериям: конструктивному исполнению (ангарные, блочные и модульные), режиму использования (зимние и весенние) и материалу покрытия (стекло, поликарбонат и плёнка). Стоит отметить, что рассаду овощных культур чаще всего выращивают в весенних плёночных теплицах, так как получаемые в них растения обладают более высокой жизнеспособностью при пересадке [2].

Производство овощной рассады в весенних плёночных теплицах предполагает грунтовую, горшочную или кассетную технологию возделывания. При грунтовом способе семена высаживаются непосредственно в грунт теплицы, однако он применяется крайне редко из-за большого количества недостатков, среди которых сложность пересадки и малое количество растений с 1 м². Устранить эти недостатки способна горшочная технология, предусматривающая размещение каждого растения в отдельную ёмкость (стаканчики, горшки, коробки), но и она уступает более современной кассетной, где рассада высаживается и развивается в отдельно взятой ячейке с дренажным отверстием в основании. Данная технология позволяет выращивать в среднем около 900 растений с 1 м² и автоматизировать большую часть технологических процессов высадки и пересадки [1].

Одним из важнейших элементов технологии выращивания рассады является орошение. Для кассетной технологии обычно применяется дождевание, причём наибольшее распространение получили стационарные системы, в особенности подвесные поливочные рампы. Однако их установка в весенние теплицы затруднена из-за неустойчивой конструкции. Достаточно

популярны и системы микрождевания, где на подвешенных в теплице полиэтиленовых трубопроводах устанавливают распылители и дождевальные насадки, но в условиях низких температур пластиковые соединения обладают ограниченным сроком службы [5, 7].

Описанные недостатки стационарных оросительных систем послужили предпосылкой для разработки мобильных дождевальных установок, способных обеспечивать качественный полив овощной рассады, выращиваемой кассетным способом в весенних плёночных теплицах [3]. При этом предлагаемое оборудование должно не только обеспечивать необходимое качество полива, но и быть экономически эффективным, способствующим увеличению прибыльности агробизнеса по производству овощной товарной продукции.

В связи с этим сотрудниками ФГБНУ ВНИИ "Радуга" был разработан шланговый дождеватель для полива рассады овощных культур, выращиваемой кассетным способом в защищённом грунте (рисунок 1).



Рисунок 1 – Шланговый дождеватель с намоточным устройством
1 - опорное основание; 2 - дождевальные крылья; 3 - питающий шланг; 4 - реактивные насадки секторного действия; 5 - концевые насадки кругового действия; 6 - барабан для шланга; 7 - мотор редуктор

Орошение шланговым дождевателем осуществляется по принципу сегнера колеса, где за счёт реактивных сил струй из насадок на дождевальных крыльях происходит их вращение, обеспечивая круговой полив орошаемой площади. Перемещение установки между позициями осуществляется с помощью намоточного устройства, состоящего из шлангового барабана и мотор-редуктора (рисунок 2) [6, 15].

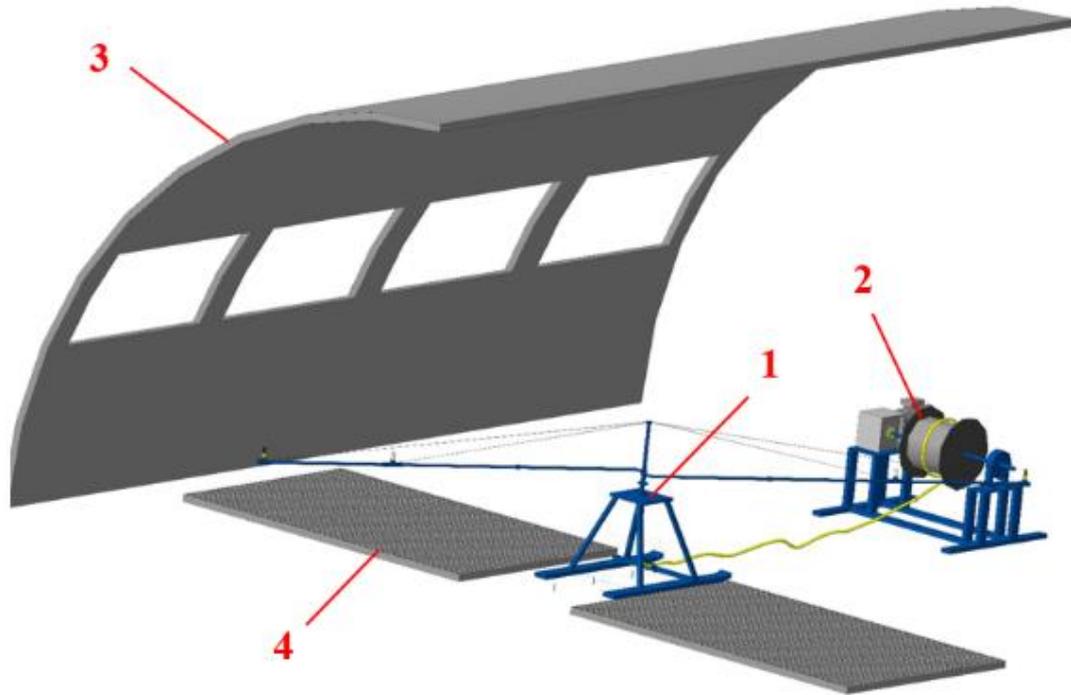


Рисунок 2 – Шланговый дождеватель с намоточным устройством
в теплице с кассетами

1 - шланговый дождеватель; 2 – намоточное устройство; 3 – теплица; 4 –
кассеты

Однако, несмотря на обеспечение необходимых качественных показателей полива шланговым дождевателем, необходимо оценить экономический эффект от его внедрения для орошения овощной кассетной рассады в тепличных предприятиях. Поскольку в некоторых хозяйствах уже используются стационарные системы с полиэтиленовыми трубопроводами, целесообразно проводить расчёт экономической эффективности в сравнении с существующей системой [8, 9, 14].

Цель и задачи исследования. Целью исследования является оценка экономической эффективности шлангового дождевателя при поливе овощной кассетной рассады в весенних плёночных теплицах.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести расчёт годового экономического эффекта от внедрения шлангового дождевателя для полива кассетной рассады в сравнении с существующей системой.
2. Оценить технико-экономический эффект от внедрения шлангового дождевателя в сельскохозяйственном предприятии.

Материалы и методы. Шланговый дождеватель был внедрён в ООО «Сергиевское» Коломенского района Московской области. Предприятие специализируется на выращивании овощных культур в открытом и защищённом грунте. Тепличный комплекс включает три ангарные теплицы стандартной конструкции размером 9×50 м, в которых осуществляется выращивание кассетной рассады белокочанной капусты.

Следует отметить, что в указанных теплицах орошение осуществлялось посредством однотрубной стационарной системы с применением дефлекторных дождевательных насадок секторного действия, схема представлена на рисунке 3 [13].

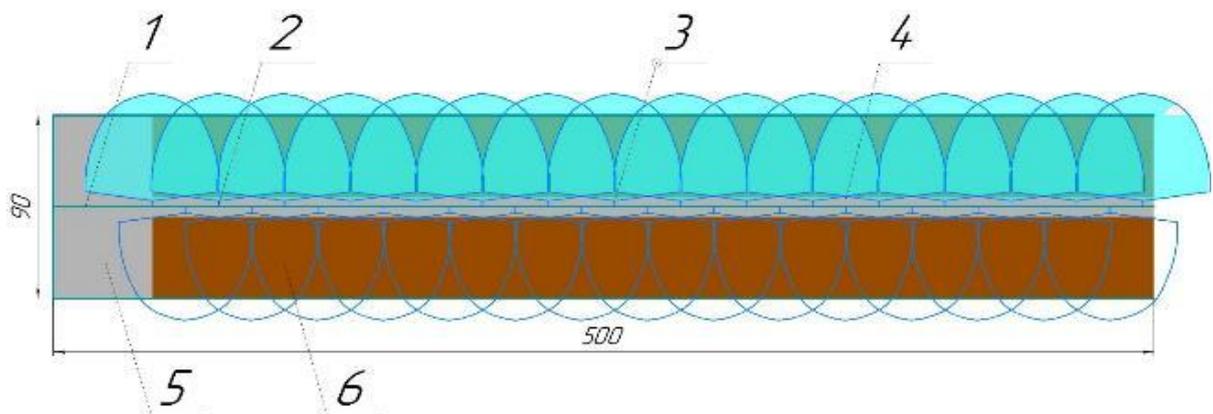


Рисунок 3 – Схема однотрубной системы в теплице при поливе

- 1 – магистральный трубопровод; 2 – поливной трубопровод (патрубок);
3 – дождевательная насадка секторного действия; 4 – технологическая дорога;
5 – техническая площадка; 6 – кассетная рассада

Технология полива при внедрении разрабатывалась на основе показателей производительности шлангового дождевателя, приведённых в таблице 1 [11].

Таблица 1 – Параметры производительности шлангового дождевателя при поливе в теплице

Нормы полива, т л/м ²	Показатели					
	Время полива модуля, Т мин (ч)	Количество обслуживаемых модулей за 8 ч	Производительность дождевателя, W га/ч	Количество позиций в модуле теплицы, N шт.	Время стоянки на одной позиции, t мин	Расход воды на одной стоянке, Q _п л
2,0	102,4 (1,7)	4,7	0,027	16	6,4	53,75
3,0	153,6 (2,5)	3,2	0,018	16	9,6	80,62
4,0	204,8 (3,4)	2,35	0,013	16	12,8	107,5

Согласно агротехническим требованиям, для орошения рассады капусты рекомендуется норма полива 3 л/м². При такой норме один шланговый дождеватель за сезон способен обеспечить полив трёх тепличных сооружений стандартной конструкции с размерами 9×50 м [4].

Технологическая схема работы предполагала установку дождевателя с намоточным устройством у входа в теплицу, подключение к водопроводу и электросети, а также ручную размотку шланга при перемещении дождевателя к противоположному краю. После этого выполнялся позиционный полив первой теплицы, затем оборудование перемещали в следующую, повторяя весь цикл (рисунок 4).

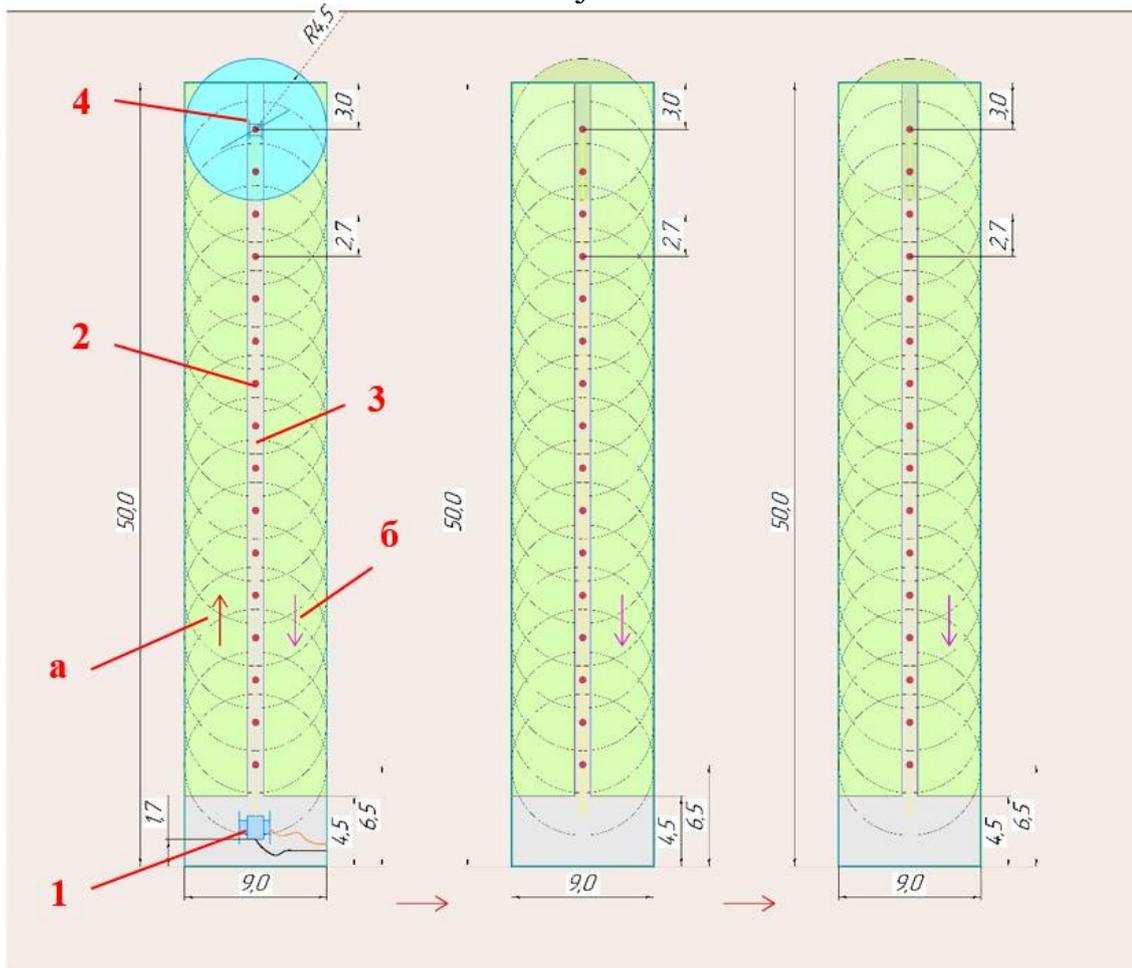


Рисунок 4 – Технологическая схема работы шлангового дождевателя при
норме полива 3 л/м² (3 модуля теплицы)

- 1 – намоточное устройство; 2 – поливная позиция; 3 – шланг;
4 – дождеватель (в работе);
а – движение вручную (размотка, перемещение);
б – движение автоматическое (смотка шланга при поливе)

Оценка годового экономического эффекта от внедрения шлангового дождевателя в сравнении с существующей системой производилась в соответствии с методикой ГОСТ 53056-2008 «Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки»

Для определения годового экономического эффекта ($\mathcal{E}_Г$) системы применялась формула:

$$\mathcal{E}_Г = ((I_6 + 0,15K_6) - (I_H + 0,15K_H)) \times W_Г, \quad (1)$$

где $I_б$, $I_н$ – эксплуатационные затраты базовой и новой системы, руб.

$K_б$, $K_н$ – капитальные затраты базовой и новой системы, руб.

$W_г$ – годовая выработка новой системы, руб. [10,12]

Для лучшего понимания экономического эффекта дополнительно производился расчет срока окупаемости ($T_{ок}$) через удельные капитальные затраты:

$$T_{ок} = \frac{K_{общ.}}{\varepsilon_г}, \quad (2)$$

где $K_{общ.}$ – общая экономия капитальных затрат, руб/м²

Разница в удельных капитальных затратах базовой и новой системы определялась по формуле:

$$\Delta K_{уд.} = K_{уд.б.} - K_{уд.н.} \quad (3)$$

где $K_{уд.б.}$ – удельные капитальные затраты базовой системы, руб/м²;

$K_{уд.н.}$ – удельные капитальные затраты новой системы, руб/м²;

$$\Delta K_{общ.} = \Delta K_{уд.} \cdot S_{нов.} \quad (4)$$

где $S_{нов.}$ – площадь обслуживания новой системы, м²

Результаты и обсуждение. Имеющиеся технико-экономические показатели новой и базовой систем сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Техничко – экономические показатели новой и базовой системы

Показатели	Шланговый дождеватель		Стационарная дождевальная система	
	50 000	Прейскурант	30 000	Прейскурант
Цена системы, руб	50 000	Прейскурант	30 000	Прейскурант
Годовая загрузка, ч	400	Данные производственных испытаний	400	Данные производственных испытаний
Обслуживающий персонал, чел. оператор	1	Технические условия	1	Технические условия
Площадь обслуживания, м ²	1350	-	450	-
Тарифная ставка оператора, руб./ч	500	Нормативно – справочный материал	500	Нормативно – справочный материал
Эксплуатационные издержки				
Амортизационные отчисления (12,5 %),	4,63	$A = \frac{50000 \times 12,5}{100 \times 1350}$	7,9	$A = \frac{30000 \times 12,5}{100 \times 450}$

Показатели	Шланговый дождеватель		Стационарная дождевальная система	
руб./ м ²				
Отчисления на ремонт (6 %) руб/м ²	2,23	$A = \frac{50000 \times 6}{100 \times 1350}$	4,0	$A = \frac{30000 \times 6}{100 \times 450}$
Издержки на з./плату, руб. оператор	148,15	$3 = \frac{500 \times 400 \times 1}{1350}$	444	$3 = \frac{500 \times 400 \times 1}{450}$
Итого издержки на эксплуатацию, руб	155,01	-	455,9	-
Удельные капитальные затраты по вариантам, руб/м ²	15,24	-	44,8	-

Согласно расчёту, годовой экономический эффект от внедрения шлангового дождевателя в сезонные теплицы ООО «Сергиевское» по сравнению с существующей системой составил 412 187,4 руб. со сроком окупаемости 35 дней.

Акт внедрения с ООО «Сергиевское» был подписан 27 мая 2024 года. Согласно документу, предприятие увеличило выход товарной рассады с модуля теплицы в среднем на 10–12%.

Выводы

1. Годовой экономический эффект от внедрения шлангового дождевателя в весенние плёночные теплицы по сравнению с существующей системой составил 412 187,4 руб. при сроке окупаемости 35 дней.
2. Внедрение шлангового дождевателя для полива кассетной рассады капусты в ООО «Сергиевское» (Коломенский район, Московская область) позволило увеличить выход товарной продукции на 10–12% с одного тепличного модуля.

Список источников

1. Булгаков, Д. В. Методика расчета систем капельного орошения для выращивания перца и баклажан в условиях природно-климатической зоны Московской области / Д. В. Булгаков, Д. А. Лебедев, В. С. Травкин //

Экология и строительство. – 2022. – № 3. – С. 14-23. – DOI 10.35688/2413-8452-2022-03-002.

2. Нино, Т. П. 14. РД-АПК 1. 10. 09. 01-14. Методические рекомендации по технологическому проектированию теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады: РД-АПК 1. 10. 09. 01-14/ Виноградов П.Н.- Москва: Росинформагротех, 2014.-III, 103 С.-(система рекомендательных документов агропромышленного комплекса Министерства сельского хозяйства Российской Федерации). Шифр *Росинформагротех / Т. П. Нино // Инженерно-техническое обеспечение АПК. Реферативный журнал. – 2015. – № 1. – С. 14.

3. Оценка почвосохранной технологии шланговым дождевателем при поливе кассетной рассады в защищенном грунте / А. И. Рязанцев, В. С. Травкин, Е. Ю. Евсеев, А. Р. Травкина // International Agricultural Journal. – 2025. – Т. 68, № 2. – DOI 10.55186/25880209_2025_9_2_2.

4. Рекомендации по применению низконапорного дождевателя для орошения рассады овощных культур / Н. В. Бышов, С. Н. Борычев, А. И. Рязанцев [и др.] ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. – Рязань : Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2018. – 36 с.

5. Рязанцев, А. И. Дождевальная система для полива кассетной рассады овощных культур в закрытом грунте / А. И. Рязанцев, Н. Н. Егорова // Вестник Коломенского государственного педагогического института. – 2009. – № 1(7). – С. 135-139.

6. Рязанцев, А. И. К вопросу агрегатирования дождевальной установки в теплице с кассетной рассадой / А. И. Рязанцев, В. С. Травкин, Е. Ю. Евсеев // Повышение эффективности использования и экологической безопасности земель сельскохозяйственного назначения в условиях мелиорации : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, ВНИИМЗ, посвященной 50-летию освоения

Нечерноземной зоны, Тверь, 30 сентября 2024 года. – Тверь: Тверской государственный университет, 2024. – С. 325-333.

7. Рязанцев, А. И. Повышение качества полива дождевальной установкой для орошения рассады овощных культур / А. И. Рязанцев, В. С. Травкин, Е. Ю. Евсеев // Вестник мелиоративной науки. – 2024. – № 2. – С. 56-60.

8. Рязанцев, А. И. Совершенствование дождевальной системы для полива кассетной рассады овощных культур в теплицах / А. И. Рязанцев, Н. Н. Егорова // Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов рязанского государственного агротехнологического университета : Материалы научно-практической конференции, Рязань, 20–21 марта 2011 года. – Рязань, 2011. – С. 78-87.

9. Совершенствование шлангового дождевателя при поливе рассады овощных культур, выращиваемых кассетным способом в закрытом грунте / А. И. Рязанцев, В. С. Травкин, Е. Ю. Евсеев, О. В. Ануфриева // Природообустройство. – 2025. – № 2. – С. 24-32. – DOI 10.26897/1997-6011-2025-2-24-32.

10. Сорокин, Н. Т. Методика оценки экономической эффективности сельскохозяйственной техники / Н. Т. Сорокин, А. Т. Табашников // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2015. – № 2. – С. 41-44.

11. Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки по ГОСТ Р 53056-2008 // Справочник. Инженерный журнал. – 2009. – № 8(149). – С. 52-58.

12. Тишанинов, Н. П. Анализ стандартных методов оценки эффективности сельскохозяйственной техники / Н. П. Тишанинов // Наука в центральной России. – 2022. – № 3(57). – С. 60-69. – DOI 10.35887/2305-2538-2022-3-60-69.

13. Травкин, В. С. Для чего необходимо орошение, его виды. Преимущества конструкции шланговых дождевателей барабанного типа Irrimes / В. С. Травкин, А. И. Рязанцев // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК : материалы Международной научно-практической конференции,

Рязань, 16–17 февраля 2017 года. Том Часть 2. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2017. – С. 300-304.

14. Травкин, В. С. Краткий анализ технических средств полива для кассетной рассады в закрытом грунте и направление их совершенствования / В. С. Травкин, А. И. Рязанцев, Е. Ю. Евсеев // Вестник мелиоративной науки. – 2024. – № 2. – С. 83-90.

15. Шланговые дождеватели для полива малых площадей / А. И. Рязанцев, А. Н. Зазуля, Л. К. Козлова [и др.] // Наука в центральной России. – 2024. – № 6(72). – С. 64-74. – DOI 10.35887/2305-2538-2024-6-64-74.

References

1. Bulgakov, D.V., Lebedev, D.A., Travkin, V.S. (2022). Metodika rascheta sistem kapel'nogo orosheniya dlya vyrashchivaniya pertsy i baklazhan v usloviyakh prirodno-klimaticheskoy zony Moskovskoy oblasti [Methodology for designing drip irrigation systems for growing peppers and eggplants in the climatic conditions of the Moscow region]. *Ekologiya i stroitel'stvo* [Ecology and Construction], no. 3, pp. 14-23. DOI: 10.35688/2413-8452-2022-03-002.

2. Nino, T.P. (2015). *RD-APK 1.10.09.01-14. Metodicheskie rekomendatsii po tekhnologicheskomu proektirovaniyu teplits i teplichnykh kombinatov dlya vyrashchivaniya ovoshchey i rassady* [Guidelines for technological design of greenhouses and greenhouse complexes for vegetable and seedling production]. *Inzhenerno-tekhnicheskoe obespechenie APK. Referativnyy zhurnal* [Engineering and Technical Support of AIC. Abstract Journal], no. 1, p. 14.

3. Ryazantsev, A.I., Travkin, V.S., Evseev, E.Yu., Travkina, A.R. (2025). Otsenka pochvosokhrannoy tekhnologii shlangovym dozhdevatelem pri polive kassetnoy rassady v zashchishchennom grunte [Assessment of soil-conservation technology using hose sprinklers for irrigating plug seedlings in protected cultivation]. *International Agricultural Journal*, vol. 68, no. 2. DOI: 10.55186/25880209_2025_9_2_2.

4. Byshov, N.V., Borychev, S.N., Ryazantsev, A.I., et al. (2018). Rekomendatsii po primeneniyu nizkonapornogo dozhdevalya dlya orosheniya rassady ovoshchnykh kul'tur [Guidelines for low-pressure sprinkler irrigation of vegetable seedlings]. Ministry of Agriculture of the Russian Federation, Ryazan State Agrotechnological University. Ryazan: RGATU. 36 p.
5. Ryazantsev, A.I., Egorova, N.N. (2009). Dozhdeval'naya sistema dlya poliva kasetnoy rassady ovoshchnykh kul'tur v zakrytom grunte [Sprinkler system for irrigating plug seedlings of vegetable crops in protected ground]. Vestnik Kolomenskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo instituta [Bulletin of Kolomna State Pedagogical Institute], no. 1(7), pp. 135-139.
6. Ryazantsev, A.I., Travkin, V.S., Evseev, E.Yu. (2024). K voprosu agregatirovaniya dozhdeval'noy ustanovki v teplitse s kasetnoy rassadoy [On the integration of sprinkler systems in greenhouses for plug seedling irrigation]. In: Povysheenie effektivnosti ispol'zovaniya i ekologicheskoy bezopasnosti zemel' sel'skokhozyaystvennogo naznacheniya v usloviyakh melioratsii [Proceedings of the All-Russian Scientific-Practical Conference on Land Reclamation]. Tver: Tver State University, pp. 325-333.
7. Ryazantsev, A.I., Travkin, V.S., Evseev, E.Yu. (2024). Povysheenie kachestva poliva dozhdeval'noy ustanovkoy dlya orosheniya rassady ovoshchnykh kul'tur [Improving irrigation quality of sprinkler systems for vegetable seedlings]. Vestnik meliorativnoy nauki [Bulletin of Reclamation Science], no. 2, pp. 56-60.
8. Ryazantsev, A.I., Egorova, N.N. (2011). Sovershenstvovanie dozhdeval'noy sistemy dlya poliva kasetnoy rassady ovoshchnykh kul'tur v teplitsakh [Optimization of sprinkler systems for plug seedling irrigation in greenhouses]. In: Sbornik nauchnykh trudov prepodavateley i aspirantov RGATU [Proceedings of RGATU Scientific Conference]. Ryazan, pp. 78-87.
9. Ryazantsev, A.I., Travkin, V.S., Evseev, E.Yu., Anufrieva, O.V. (2025). Sovershenstvovanie shlangovogo dozhdevalya pri polive rassady ovoshchnykh kul'tur, vyrashchivaemykh kasetnym sposobom v zakrytom grunte [Enhancement of hose sprinklers for irrigating plug-grown vegetable seedlings]. Prirodoustroystvo [Land Reclamation], no. 2, pp. 24-32. DOI: 10.26897/1997-6011-2025-2-24-32.

10. Sorokin, N.T., Tabashnikov, A.T. (2015). Metodika otsenki ekonomicheskoy effektivnosti sel'skokhozyaystvennoy tekhniki [Methods for assessing economic efficiency of agricultural machinery]. Sel'skokhozyaystvennye mashiny i tekhnologii [Agricultural Machinery and Technologies], no. 2, pp. 41-44.
11. Tekhnika sel'skokhozyaystvennaya. Metody ekonomicheskoy otsenki po GOST R 53056-2008 [Agricultural machinery. Economic evaluation methods according to GOST R 53056-2008]. (2009). Spravochnik. Inzhenernyy zhurnal [Handbook. Engineering Journal], no. 8(149), pp. 52-58.
12. Tishaninov, N.P. (2022). Analiz standartnykh metodov otsenki effektivnosti sel'skokhozyaystvennoy tekhniki [Analysis of standard methods for evaluating agricultural machinery efficiency]. Nauka v tsentral'noy Rossii [Science in Central Russia], no. 3(57), pp. 60-69. DOI: 10.35887/2305-2538-2022-3-60-69.
13. Travkin, V.S., Ryazantsev, A.I. (2017). Dlya chego neobkhodimo oroshenie, ego vidy. Preimushchestva konstruktсии shlangovykh dozhdevateley barabannogo tipa Irrimec [Purposes and types of irrigation. Advantages of Irrimec hose reel sprinklers]. In: Ekologicheskoe sostoyanie prirodnoy sredy... [Proceedings of the International Conference on Environmental Technologies in AIC]. Ryazan: RGATU, vol. 2, pp. 300-304.
14. Travkin, V.S., Ryazantsev, A.I., Evseev, E.Yu. (2024). Kratkiy analiz tekhnicheskikh sredstv poliva dlya kasetnoy rassady v zakrytom grunte i napravlenie ikh sovershenstvovaniya [Review of irrigation technologies for plug seedlings in protected cultivation and improvement strategies]. Vestnik meliorativnoy nauki [Bulletin of Reclamation Science], no. 2, pp. 83-90.
15. Ryazantsev, A.I., Zazulya, A.N., Kozlova, L.K., et al. (2024). Shlangovye dozhdevali dlya poliva malyykh ploshchadey [Hose sprinklers for small-scale irrigation]. Nauka v tsentral'noy Rossii [Science in Central Russia], no. 6(72), pp. 64-74. DOI: 10.35887/2305-2538-2024-6-64-74.

© *Рязанцев А.И., Травкин В.С., Евсеев Е.Ю., Травкина А.Р., Малько И.В.* 2025.

Московский экономический журнал, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 338.43:332.14

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_170

**ПО СЛЕДАМ ТРОФИМА ДЕНИСОВИЧА ЛЫСЕНКО К
ОРГАНИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО МОЛОЧНОГО ТРЕСТА
ДЖЕРСЕЙСКОГО СКОТА
IN THE FOOTSTEPS OF TROFIM DENISOVICH LYSENKO TO THE
ORGANIZATIONS OF THE STATE DAIRY TRUST OF JERSEY CATTLE**



Козаев Илья Сосикович, д.э.н., профессор кафедры управления и делового администрирования, ФГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, E-mail: kazaevami1966@yandex.ru

Kozaev Ilya Sosikovich, Doctor of Economics sciences, Professor of the Department of Management and Business Administration, FSBEI HE Michurinsk SA, Michurinsk, E-mail: kazaevami1966@yandex.ru

Аннотация. Автор в представленном труде не ставил перед собой ни цели, ни задачи оценки научных достижений или упущений академика ВАСХНИЛ Т.Д. Лысенко. Для этого в нашей стране имеются более квалифицированные люди. Вызвала же интерес та тематика, исследования которой связаны с созданием жирномолочного стада, решением проблемных недостатков, имевших в отрасли отечественного молочного скотоводства. С удивлением нужно отметить, что прошло 77 лет (с 1948г.), и проблемы жирномолочности и низкого выхода приплода как были актуальными тогда, так и остались злободневными сегодня. Важно также отметить, что решение этих двух проблем правильно нашел академик, с помощью быков-производителей джерсейской породы. Это был его прогноз, его план, его работа, его жизнь,

итоги которой, однако, не убедили наблюдателей и проверяющих, которые закрыли ферму-лабораторию в 1986г. Это не корректное решение не принесло пользу отрасли. Но джерсейская порода сама убедительна, она заняла второе место в мировом рейтинге по численности животных пород крупного рогатого скота. Поэтому автор виртуально прошел по следам академика, изучил его цели, намерения, планы и подходы к оказанию научно-практической помощи отечественному молочному скотоводству и спрогнозировал развитие системообразующей отрасли на период 2031-2035гг. В прогнозе отражена необходимость создания новых систем отрасли, таких, как производство сыра, русского мороженого, осетинских пирогов и др. Главным же эпицентром прогноза явилось предложение об организации государственного молочного треста джерсейзированного скота с целью создания стада повышенного генетического потенциала (СПГП) на 10000 коров и 10 быков-производителей джерсейской породы. Другие прогнозные параметры на 2035г. следующие: надой на корову-6,7 т молока; жирность молока-5,5%; валовой надой-67 тыс. т; получение приплода на 1 первотелку-0,9 теленка, корову – 0,85; количество отелов коров в год до достижения их численности 10000 голов – 2; осеменение коров и телок старше одного года-апрель прошедшего года и февраль, март месяцы текущего года; размер молочной фермы-200-400 коров; продуктивный период коров-5-7 лактаций; процент выбраковки коров-15-20; содержание коров-боксово-пастбищное. Стадо коров треста может содержаться в 2031 г. на 25-12 фермах, в 2035г.-50-25. Рациональность достижений предложенных параметров будет зависеть от того, как трест сумеет купить в 2030г.4, 5тыс. нетелей 5 отечественных и 500 нетелей и 10 быков джерсейской пород, осемененных в апреле 2030г. Тогда удвоение стада к 2035 году может осуществиться бесплатно, методом самовоспроизводства и будут созданы некоторые запасы молодняка для внутреннего и внешнего экспорта. Социально-экономическая эффективность работы в целом треста и фермы

связана с наличием собственной возможности производства сыра, который в свою очередь создает потребность организации так называемого хаба русского мороженого и осетинских пирогов на территории, к примеру, Мичуринского государственного аграрного университета. В статье даны и некоторые ценовые ориентиры по стоимости скота, сырзавода и организации долголетних культурных пастбищ.

Abstract. The author in the presented work did not set himself any goals or tasks for evaluating the scientific achievements or omissions of Academician T. D. Lysenko. For this purpose, there are more qualified people in our country. Interest is also aroused in the subject, the research of which is related to the creation of a fat-milk herd, the solution of problematic shortcomings that occurred in the domestic cattle breeding industry. It should be noted with surprise that 77 years have passed (since 1948), and the problems of fat production and low offspring yield were both relevant then and remain topical today. It is also important to note that the academician correctly found the solution to these two problems with the help of Jersey bulls. It was his forecast, his plan, his work, his life, the results of which, however, did not convince observers and reviewers. But the Jersey breed itself is convincing, it ranks second in the world ranking in terms of the number of animals, in terms of the number of cattle breeds. Therefore, the author virtually followed in the footsteps of the academician, studied his goals, intentions, plans and approaches to providing scientific and practical assistance to domestic dairy cattle breeding and predicted the development of the system-forming industry for the period 2031-2035. The forecast reflects the need to create new industry systems, such as the production of cheese, ossetian pies, etc. The main epicenter of the forecast is the proposal to establish a state trust of jairseized cattle with the goal of creating a herd of increased genetic potential (SPGP) for 10,000 cows and 10 bulls-producers of Jersey breed. Other forecast parameters for 2035 are as follows: milk yield per cow-6.7 tons of milk; milk fat content-5.5%; gross milk yield-67 thousand tons; gross yield of offspring-15,000 heads; receiving offspring per 1

cow-1.5 calves; insemination of cows and heifers older than one year-April of last year and February, March months of the current year; the size of the dairy farm-200-400 cows; the productive period of cows-5-7 lactation; the percentage of culling of cows-15-20; the content of cows-box-pasture. The trust's herd of cows can be kept on 25-12 farms in 2031, and 50-25 in 2035. The rationality of achieving the proposed parameters will depend on how the trust manages to buy 500 heifers in 2030, 5 domestic breeds inseminated with Jaisei bulls in April 2030. Then the doubling of the herd by 2035 can be carried out free of charge, using the method of self-reproduction. The socio-economic efficiency of the trust and farm as a whole is related to the availability of its own cheese production capacity, which in turn creates the need to organize the so-called ossetian pie hob on the territory of, for example, Michurinsk State Agrarian University. The article also provides some price guidelines for the cost of livestock, cheese factory and organization of long-term cultural pastures. The author in the presented work did not set himself any goals or tasks for evaluating the scientific achievements or omissions of Academician T. D. Lysenko. For this purpose, there are more qualified people in our country. Interest is also aroused in the subject, the research of which is related to the creation of a fat-milk herd, the solution of problematic shortcomings that occurred in the domestic cattle breeding industry. It should be noted with surprise that 77 years have passed (since 1948), and the problems of fat production and low offspring yield were both relevant then and remain topical today. It is also important to note that the academician correctly found the solution to these two problems with the help of Jersey bulls. It was his forecast, his plan, his work, his life, the results of which, however, did not convince observers and reviewers. But the Jersey breed itself is convincing, it ranks second in the world ranking in terms of the number of animals, in terms of the number of cattle breeds. Therefore, the author virtually followed in the footsteps of the academician, studied his goals, intentions, plans and approaches to providing scientific and practical assistance to domestic dairy cattle breeding and predicted the

development of the system-forming industry for the period 2031-2035. The forecast reflects the need to create new industry systems, such as the production of cheese, ossetian pies, etc. The main epicenter of the forecast is the proposal to establish a state trust of jairseized cattle with the goal of creating a herd of increased genetic potential (SPGP) for 10,000 cows and 10 bulls-producers of Jersey breed. Other forecast parameters for 2035 are as follows: milk yield per cow-6.7 tons of milk; milk fat content-5.5%; gross milk yield-67 thousand tons; gross yield of offspring-15,000 heads; receiving offspring per 1 cow-1.5 calves; insemination of cows and heifers older than one year-April of last year and February, March months of the current year; the size of the dairy farm-200-400 cows; the productive period of cows-5-7 lactation; the percentage of culling of cows-15-20; the content of cows-box-pasture. The trust's herd of cows can be kept on 25-12 farms in 2031, and 50-25 in 2035. The rationality of achieving the proposed parameters will depend on how the trust manages to buy 500 heifers in 2030, 5 domestic breeds inseminated with Jaisei bulls in April 2030. Then the doubling of the herd by 2035 can be carried out free of charge, using the method of self-reproduction. The socio-economic efficiency of the trust and farm as a whole is related to the availability of its own cheese production capacity, which in turn creates the need to organize the so-called ossetian pie hob on the territory of, for example, Michurinsk State Agrarian University. The article also provides some price guidelines for the cost of livestock, cheese factory and organization of long-term cultural pastures.

Ключевые слова: Россия, корова джерсейской породы, организация государственного молочного треста, стадо повышенного генетического потенциала, помеси коров отечественных и быков джерсейской пород, хабов племенного молодняка, русского мороженого и осетинских пирогов

Keywords: Russia, jersey cow, state dairy trust organization, herd of increased genetic potential, crossbreeding of domestic cows and Jersey bulls, breeding young cattle hubs, Russian ice cream, and Ossetian pies

Введение

В настоящее время в мире №1 корова голштинской породы, ее причиндали- высокая молочность и низкая жирномолочность, №2-корова джерсейской породы, ее козырь-жирномолочность, №3-корова черно-пестрой породы, дающая молоко с недостаточным содержанием жира. Показано, что недостатки первой и третьей коров могут быть устранены быками второй породы. По мнению электро-пастуха [1], данная порода родилась в 1789г., а известной стала в 1866г., когда ее записали в племенную книгу. С этого периода скот породы стал обживать просторы США, Новой Зеландии, Австралии, Африки. Источник [2] подтвердил, что в 2020г. наибольшее поголовье джерсейского скота находилось в США, Новой Зеландии, Дании, Австралии. Продуктивность коров в США-более 8 тыс. кг молока с жирностью 5-6%. Видно-в течение 154 лет порода находилась на ведущих позициях молокопроизводящих стран. Это-чемпионский потенциал. Да ведь реализует свой потенциал порода еще при нашей жизни!

Объекты и методы исследований

В работе были изучены совокупность характеристик коров джерсейской породы, содержащихся в разных странах мира и регионах России, которые оценивались методом сравнения и монографическим. Динамика валового надоя определялась экстенсивным методом. Особое внимание было уделено поискам методов создания жирномолочного стада на ферме-лаборатории в «Горках Ленинских» Т.Д.Лысенко, его заботе о молочном скотоводстве СССР, системе кормления коров. Были учтены оценки знающих экспертов. Учитывая факта недооценки джерсейского скота в нашей стране, необходимость усиления контроля управления отраслью, автор предложил организовать государственный молочный трест на базе 6 пород: черно-пестрая, холмогорская, костромская, ярославская, сибирячка и джерсейская.Трест представлен как объединение хозяйствующих субъектов,

схожими производствами .В статье присутствуют признаки драматургии с целью усиления влияния сюжета.

Результаты исследований

По диалогу источника [3] с бывшим главным зоотехником фермы-лаборатории Д.М.Москаленко узнали, что в 1938-1976гг. Т.Д.Лысенко жил и возглавлял ферму-лабораторию. Важно напомнить, что ключевые слова читатель услышит из уст главного зоотехника фермы. Так вот, на ферме была корова Дорожная, которая после второй лактации в 1947г. дала 845 кг молока, а в 1954г. после седьмой лактации-8700кг. Вот результат работы Трофима Денисовича, который поставил задачу поднять отечественное животноводство: для фермы-лаборатории купили коров костромской, чернопестрой и симментальской пород. Организовали их кормление как нигде: утром сперва силос, потом сено, потом концентраты, потом морковка, потом патока. То есть заставляли коров съесть больше кормов. Так росли и надои. На ферме обитала рекордистка- корова Фисташка с продуктивностью 11000 кг молока жирностью 3,0%, весила 900 кг, отелы проходили очень трудно, что приводило к сокращению делового выхода телят. Ни один зоотехник не мог пройти мимо этих двух недугов отрасли. Академик и не прошел. Он понял, что обе проблемы можно решить одним махом, использовав быка-производителя джерсейской породы. Случай помог ускорить решение мечты. После разгрома немецкой армии под Сталинградом некий англичанин подарил И.В.Сталину быка джерсейской породы, который был немедленно отправлен в лабораторию Лысенко. Первой этим быком осеменили корову Фисташку, которая принесла легко и в срок телочку. Став она коровой дала молоко жирностью 5,9%. Господи, если бы ты увидел как радовался этому факту Трофим Денисович. Данный результат всколыхнул хозяйства Подмосковья. Они срочно купили в Англии пять быков и двух телок джерсейской породы... Но что же произошло в СССР с помесью джерсейских пород? Почему и сегодня наш скот является жидкомолочным, с

жирностью не более 3%, а надои в среднем не превышают 2 тыс. кг молока? Вопросы проясняет главный зоотехник. Ничего не произошло, эксперимент, как говорится, не удался. Саму ферму в «Горках Ленинских» с уникальным стадом закрыли в 1986 г., раскидав коров по разным регионам. Но задолго до этого в СССР в разных областях создали как бы «филиалы» горковской лаборатории. Туда «на прорыв» направили по несколько маленьких, да удаленьких джерсейских быков. Они, соответственно, должны были лично оплодотворить колхозных коров. А те уже, в свою очередь, рожать жирномолочных телок. Вскоре с мест стали приходить тревожные сообщения: от английских быков рождаются телки-коровы с низким содержанием жира в молоке. В чем дело? Приезжаю на Днепропетровщину, смотрю журнал покрытия коров быками. И что же вижу? «Обслуживают» буренок по-прежнему старые колхозные быки, а наши джерсейские не у дел... Автор статьи выражает искреннюю благодарность участникам диалога за сюжет, проливающий свет на истинные причины «провала» «всесоюзного эксперимента в «Горках Ленинских». И очень жаль, что возможно, с этой беседой не были знакомы члены проверяющих комиссий. И весьма несправедливо нанесли удар по престижу джерсейского скота в нашей стране, что отбило охоту купить джерсейского скота на 33 года. Однако жизнь берет свое, и авторитет джерсейской породы, хоть и медленно, возвращается в нашу страну, что видно из данных таблицы 1 источника [4].

Таблица 1. Динамика численности скота джерсейской породы в сельскохозяйственных предприятиях основных регионах разведения

Регионы	2010		2019		2023	
	тыс.голов	% к итогу	тыс.голов	% к итогу	тыс.голов	% к итогу
Российская Федерация	1,39	100	16,46	100	22,4	100
ЦФО	1,39	100	11,92	72,4	17,55	78,3
Воронежская область	-	-	9,77	59,4	15,26	68,1
Калужская область	-	-	0,52	3,2	1,03	4,6
Липецкая область	-	-	-	-	0,002	-
Московская область	1,39	100	0,69	4,2	0,57	2,5
Рязанская область	-	-	0,4	2,8	0,11	0,3
Ставропольский край	-	-	3,15	19,1	2,92	13,0

Понятно, что представленные количественные показатели в таблице не достойны джерсейской породы. Однако после получения известных стрессов появление определенных точек роста в регионах ЦФО, Ставропольском крае дает некоторую надежду на подобающее отношение к данной породе скота. Источник дополнил таблицу тем, что в 2023г. в состав 22,4 тыс. голов вошли 13,88 тыс. коров и 23 быка-производителя джерсейской породы. И все же не видно общее поголовье скота и коров джерсейской породы в России. Для оценки качественной характеристики коров породы следует проанализировать данные таблицы 2 источника [4].

Таблица 2. Продуктивность коров джерсейской породы по регионам разведения в разрезе лет

Регионы	2010			2019			2023		
	удой на корову, кг	% жирности в молоке	% белка в молоке	удой на корову, кг	% жирности в молоке	% белка в молоке	удой на корову, кг	% жирности в молоке	% белка в молоке
В среднем по РФ	4923	5,33	3,79	6084	5,54	3,86	6488	5,56	4,28
Воронежская область	-	-	-	5978	5,79	3,95	6328	5,48	4,32
Калужская область	-	-	-	7198	5,39	4,45	7179	5,96	4,30
Московская область	4759	5,94	4,13	5275	5,83	3,56	5447	5,78	3,90
Рязанская область	-	-	-	6164	5,62	3,41	6926	5,40	3,39
Тульская область	-	-	-	5150	5,50	3,60	8176	6,12	3,44
Ярославская область	-	-	-	5017	4,17	3,32	4448	4,01	3,28
Томская область	-	-	-	-	-	-	7347	5,82	3,50
Ставропольский край	-	-	-	4711	6,74	4,36	7530	5,61	4,28
Республика Татарстан	-	-	-	-	-	-	6871	5,49	4,22

Представленные качественные характеристики помесных дочерей быков джерсейской породы в разных регионах нашей страны-это бальзам на душу любому зоотехнику: здесь и продуктивность достойная, и жирность, и белковость молока отличные. Они практически сопоставимы с показателями дочери Фисташки.

Так почему не поверили академику или это тот случай, когда вместе с грязной водой выплеснули ребенка? Или это доказательство правоты Трофима Денисовича по выбору приоритета развития отечественного молочного скотоводства? Весь мир доказал, что джерсейская порода самая лучшая порода скота. А комиссия? Председатель комиссии отметил, что результаты работы фермы-лаборатории превосходят аналогичные показатели хозяйств Московской области. Однако ответственный член комиссии

поставил вопрос: за счет каких кормов получены данные результаты? Собственного производства или покупных? Интересно, для коровы имеет значение откуда корма? Автор уверен, что, если бы этот ответственный работник сказал другим членам комиссии: результаты хорошие, но они могут и должны быть лучшими в условиях, когда ферма перестанет покупать корма на стороне, нужно помочь ферме-лаборатории. Пусть экспериментирует товарищ Лысенко, пусть выбраковывает нестандартных коров, пусть создает жирномолочное стадо страны... Судьба бы академика и джерсейской породы в нашей стране были бы совсем другими. Какими? Современная Россия гордилась бы не только своим положением на зерновом треке ,но и созданной системой хабов по поставкам племенного молодняка, русского мороженого и осетинских пирогов потребителям , а не просила бы маленькую страну продать джерсейского бычка. А ферма- лаборатория носила бы имя академика Трофима Денисовича Лысенко , что придало бы дополнительную энергию развитию породы. Автор полагает, что пора ставить вопрос о намерении упущенного. С этой целью предложено организовать государственный молочный трест джерсейского скота. Численный и породный состав молочного стада треста можно увидеть в таблице 3.

Таблица 3. Прогноз динамики численного и породного состава маточного стада треста на 2031-2035гг.

Показатели	2031	2032	2033	2034	2035
Джерсейская	500	680	867	1000	1000
Черно-пестрая	1000	1360	1714	2000	2000
Холмогорская	1000	1360	1714	2000	2000
Костромская	1000	1360	1714	2000	2000
Ярославская	1000	1360	1714	2000	2000
Сибирячка	500	680	867	1000	1000
Итого	5000	6800	8600	10000	10000

По данной таблице автор дал некоторые объяснения: надеюсь на компетенцию читателя, он не стал подробно показывать движение половозрастных групп скота по годам, а ограничился нахождением маточного состава и полагая, что государственные капиталовложения уже обозначены в различные проекты на годы первой российской пятилетки (2025-2030 гг.), прогнозирование развития молочного треста рассчитано на период второй российской пятилетки (2031-2035 гг.). Породный состав стада складывается из коров, в основном, отечественных пород. Автор считает, что государство в 2030 году может купить для своего треста 4,5 тыс. нетелей отечественных пород, 500 нетелей и 10 быков джерсейской породы. Удвоение стада к 2035 г. может происходить на основе самовоспроизводства. Принципиальным является выход телят на первотелку - 0,90 голов, на корову - 0,85. Число отелов на одну корову в год при целесообразности - два; содержание коров - боксово-пастбищное; срок работы коров - 5-7 лактаций; процент выбраковки коров - 15-20; выбытие нетелей и первотелок из стада не предусмотрено; размер молочной фермы - 200-400 коров. Создание стада повышенного генетического потенциала коров отечественных пород зависит от качества быка-производителя джерсейской породы, что должно гарантироваться проверкой качества его потомства. Важно, что среди знакомых отечественных молочных пород находится незнакомая молодая сибирячка. Она в роли породы выступает с 2018 года, создана для условий резкого континентального климата. Тем не менее, средняя (стабильная) продуктивность держится на уровне 7500 кг молока с жирностью - 3,7-3,8%, белковостью - 3,1%. Живая масса коровы равна 550 кг. Автор оправдывает включение молодой породы в список пород тем, что, если она показывает такие достаточно хорошие показатели в плохих климатических условиях, то в хороших условиях она обязательно улучшит свои показатели. Расчет маточного поголовья происходил так: 5000 телок, слученных джерсейскими быками в апреле 2030 г. отелились в январе 2031 г. и трест может получить

4500 телят (5000х 0,9),в том числе 2250 (50%) телочек ,из которых 80 % - 1800 голов станут нетелями и коровами в 2032г., .Дальше, первотелки, отелившиеся в январе 2031г. могут быть скрещены в феврале-марте с быками джерсейской породы и снова отелиться в ноябре -декабре 2031 года . Следовательно численность приплода , телочек ,нетелей и коров увеличится. Поголовье коров в 2032г. составит 6800 голов (5000+1800). Далее с помощью механизма сервис- периода регулируется количество случек и растелов животных до тех пор, пока численность коров н е достигнет в 2035г. 10000 голов.Данная численность достигнута в 2034году. Прогнозируемый объем производства молока треста виден в таблице 4.

Таблица 4. Динамика надоя молока в тресте на 2031-2035гг.

Породы	Средняя продуктивность коров, кг	2031		2032		2033		2034		2035	
		поголовье коров, голов	надоено молока, т								
Джерсейская:	6,5	500	3250	680	4420	867	5635,5	1000	6500	1000	6500
Черно-пестрая	7,5	1000	7500	1360	10200	1714	12855	2000	15000	2000	15000
Холмогорская	6,5	1000	6500	1360	8840	1714	11141	2000	13000	2000	13000
Костромская	6,0	1000	6000	1360	8160	1714	10284	2000	12000	2000	12000
Ярославская	6,5	1000	6500	1360	8840	1714	11141	2000	2000	2000	13000
Сибирячка	7,5	500	3750	680	5100	867	6502	1000	7500	1000	7500
Итого	6,7	5000	33500	6800	45568	7400	57558,5	10000	67000	10000	67000

В таблице присутствует, с точки зрения автора, организационная мудрость государственного молочного треста, купившего 5000 нетелей, осемененных в апреле 2030г. и которые должны отелиться в январе 2031 года, осеменяться в феврале-марте 2031г. и снова отелиться в ноябре-декабре 2031 года. Таким образом, созданы условия для получения двух отелов от всего стада коров за один год. Так можно получить в два раза больше телят и сбалансировать потребности в молоке, которого, как правило, не хватает в четвертом квартале текущего года и в первом- будущего. В

таблице отражена производственная деятельность молочного треста, где на 10000 коров повышенного генетического потенциала прогнозируется получить 67 тыс. т молока, что в расчете на 1 корову составит 6,7 т. Однако при нормализации молока продуктивность коров достигнет уровня 10,2 т (6,5х5,5:3,5). Валовой объем производства молока к 2035 году составит 67 тыс. т или 105,3 тыс. т в пересчете на вес.

Организация бизнес-процессов следует осуществить таким образом, чтобы устранить существующие в отрасли недостатки. Животные отечественных пород, купленные трестом, прочно адаптированы к условиям разведения. Чем больше число коров и телок будет осеменено в апреле месяце прошедшего года, тем больше количество коров в наступившем году отелится по два раза. Срок продуктивного периода коров должен находиться на уровне 5-7 лактаций, что обеспечит полное самовоспроизводство молочного стада. Перечисленные мероприятия вполне реализуемы в условиях получения в расчете на 1 корову 1,5 теленка и применения боксово-пастбищной системы содержания скота на фермах оптимального размера-200-400 коров. Таких ферм может быть в 2030г. – или 25 или-12 и в 2035г.- соответственно-50-25 шт. Завершение раздела потребовало определение суммы капитальных вложений и источники финансирования прогноза по некоторым позициям. Стоимость молочного стада нетелей и быков приведена в таблице 5 источника [6] с определенными дополнениями автора.

Таблица 5. **Расчет стоимости маточного стада коров и 10 быков джерсейской породы треста на 2031г.**

Показатели	Численность нетелей, голов	Живая масса 1 головы.кг	Цена 1 кг живой массы,руб.	Цена 1 нетели, руб.	Цена всех нетелей, тыс. руб.
Джерсейская (коровы)	500	300	400	120000	60000
Черно-пестрая	1000	420	150	63000	63000
Холмогорская	1000	450	200	90000	90000
Костромская	1000	487	300	146100	146100
Ярославская	1000	420	140	58800	58800
Сибирячка	500	412	200	82400	41200
Джерсейская (быки)	10	320	400	120000	1200
Итого	5010	-	-	-	460300

Так, по расчетам прогноза, стоимость 5000 нетелей и 10 быков джерсейской породы в 2030г. может быть в пределах 460,3 млн. руб. Данная сумма найдена умножением численности нетелей на их живую массу, которая приближается к 75% живой массы взрослой коровы и на цену реализации 1 кг живой массы животных всех пород и суммированием показателей. Вызывает некоторое сомнение повышенная цена нетелей костромской породы, которая вызывает вопросы. Если трест остановит свой выбор на строительстве молочных ферм размером в 200 коров ему придется заплатить 1050 млн. руб. (50x21) или столько же при строительстве 25 ферм на 400 коров каждая. По данным источника [7], цена коровника под ключ на 200 коров равна 21 млн. руб., на 400 голов-42 млн. руб. Цена ДКП-35 тыс. руб./га.

До реализации прогноза осталось больше пяти лет. За это время следует достичь политической воли решения, определить размеры производства, капитальных вложений, источники финансирования, договориться с

племенными заводами о поставках пяти тыс. нетелей, слученных в апреле 2030года, потребности в земельных угодьях, схему размещения хозяйств в составе молочного треста, кадры и многое другое. Можно было бы создать одну ферму в учхозе Изосимово Мичуринского государственного аграрного университета, чтобы студенты увидели и рассказывали о красивых джерсейских коровах и чтобы родители захотели купить. Важно, что вокруг учхоза расположены три села и протекает рядом река Лесной Воронеж, воды которой могли бы орошать долголетние культурные пастбища молочной фермы. Немаловажно и то, что университет готовит технологов по организации производства и переработки животноводческой продукции, которые могли бы принять участие в организации всех хабов.

Выводы

1. В нашей стране мало коров, телят, молока, низка продуктивность коров и качество молока.
2. Проблемы повышения жирномолочности коров были не только в центре внимания академика ВАСХНИЛ Т.Д.Лысенко, но он лично проводил значимый для молочного скотоводства СССР эксперимент по данной проблематике с 1948г. до конца жизни.
3. Результаты эксперимента говорили о том, что осеменение коров чернопестрой и других пород с быками джерсейской породы позволило получить помесы, дававшие молоко, жирностью в два раза превосходящее материнское молоко, и которые телились легко и без участия человека.
4. Так, ферма-лаборатория в «Горках Ленинских» под руководством Т.Д.Лысенко решила две проблемы: жирномолочность и благополучный отел коров.
5. Однако заинтересованные в чем-то комиссии забраковали достигнутые результаты, и ферму закрыли в 1986 году.
6. И сегодня многие исследователи, К(Ф)Х считают, что в нашей стране порода джерсейского скота недооценена.

7. В других странах любят животных, и джерсейская порода цветет.

8. И тот скромный опыт, накопленный в России, показывает ростки и дает надежду на то, что джерсейский скот займет достойное место среди молочных пород нашей страны.

Предложения

– для наверстывания упущенного и открытия второго дыхания в развитии джерсейской породы в нашей стране автором предложено создать государственный молочный трест джерсейского скота на 10000 коров к 2035 году;

– функционирование треста будет осуществляться за счет животных отечественных и джерсейской пород для получения молочного помесного поголовья стада повышенного генетического потенциала;

– неременным условием эффективной работы треста должно стать стоилово-пастбищное содержание животных, позволяющее повысить выход приплода и продуктивность долголетия коров;

– концентрация случного контингента коров, телок старше 1 года на апрель месяц 2030 года позволит каждой корове отелиться два раза в 2031г.;

– тресту потребуется купить в 2030г. только 5000 голов нетелей, осемененных в апреле месяце 2030г., которые должны отелиться в январе 2031г. и осемениться в феврале-марте 2031г., чтобы отелиться в ноябре-декабре 2031г.;

– такой метод воспроизводства стада позволит к 2035г. удвоить поголовье коров на основе самовоспроизводства стада, выйти на прогнозные параметры и осуществить амбициозный экспорт молочной продукции;

– прогнозируемые автором расчеты дают понять, что помеси от скрещивания коров и телок пяти отечественных пород с быками джерсейской породы могут дать и обязательно дадут в 2035г. по 6,5 т молока жирностью 5,5%, а все стадо-67 тыс. т или соответственно: 10,2 т и 105285 т ($67000 \times 5,5 : 3,5$) в -перерасчетном исчислении;

– автор искренно считает желательным дать государственному молочному тресту джерсейзированного скота имя академика Трофима Денисовича Лысенко, чтобы потомки могли сказать: наш предок наказан за что-нибудь, но поощрен за дело.

Список источников

1. Джерсейская порода коров - URL: <http://electropastux.ru/blog/dzherseyskaya-poroda-korov>
2. Джерсейская порода коров - URL: <http://direct.farm/knowledge/animal/dairy-cow/3>
3. Чуприн В. Академик Лысенко: «Не ищите в природе глупостей!...» [Электронный ресурс]- URL: <http://mk.ru/old/article/2002/09/16/162091-akademik-Lyisenko-ne-ischite-v-prirode-glupostey.html>
4. Шаркаева Г.А. Численность и молочная продуктивность джерсейской породы на территории Российской Федерации /Г.А.Шаркаева, Н.Н.Макарова /Молодой ученый, 2024.-№50(549).-С.96-101.- URL: <http://moluch.ru/archive/549/120390> /дата обращения:24.05.2025
5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 2. Породы животных (оригинальное издание) /И.И.Клименко, Л.Б.Герасемчук, С.Б.Ярцева, М.А.Шишкина.- URL: <http://www.dairynews.ru> //...baikal24.ru /...baik-inpo.ru
6. Свое фермерство. Топ 10 молочных пород коров- URL: <http://svoefarmerstvo/svoemedia/articles/top-10-molochnyh-porod-korov.24> окт.2023
7. URL: <http://vahrusmg.beget.tech>

References

1. Jersey cow breed -- URL: <http://electropastux.ru/blog/dzherseyskaya-poroda-korov>
2. Jersey cow breed - URL: <http://direct.farm/knowledge/animal/dairy-cow/3>

3. Chyprin V. Akademik Lyisenko : “Don't look for nonsense in nature!”- URL: <http://mk.ru/old/article/2002/09/16/162091-akademik-Lyisenko-ne-ischite-v-prirode-glupostey.html>
4. Sharkaeva G.A. Number and milk productivity of Jersey breeds on the territory of the Russian Federation /G.A.Sharkaeva, N.N.Makarova /Young scientist, 2024.- №50(549).-С.96-101.- URL: <http://moluch.ru/archive/549/120390/> /дата обращения:24.05.2025
5. State Register of selection achievements approved for use. Volume 2. Animal breeds (original edition) /I.I.Klimenko, L.B.Gerasemchuk,S. B. Yartseva, M. A. Shishkina- URL: <http://www.dairynews.ru/...baikal24.ru/...baik-inpo.ru>
6. Your farming experience. Top 10 dairy cow breeds - URL: <http://svoefarmerstvo/svoemedia/articles/top-10-molochnyh-porod-korov>.24 oct.2023
7. URL: <http://vahrusmg.beget.tech>

© Козаев И.С., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 332.6

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_171

**ОСОБЕННОСТИ И МЕТОДЫ РАСЧЕТА КАДАСТРОВОЙ
СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ
FEATURES AND METHODS OF CALCULATING THE CADASTRAL
VALUE OF AGRICULTURAL LAND**



Суслова Элина Юрьевна, канд. геол.-мин. наук, Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Институт естествознания, 248023, Калужская область, г. Калуга, ул. Степана Разина, д. 26, suslovaej@tksu.ru

Suslova Ellina Yurievna, PhD in Geology and Mineralogy, Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky, Institute of Natural Sciences, 248023, Kaluga Region, Kaluga, Stepana Razina Street, 26 suslovaej@tksu.ru

Аннотация. В данной работе приводится комплексное исследование особенностей и проблем, возникающих при проведении государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных земель различных категорий. Рассматриваются основные методики оценки, выявляются существующие недостатки, приводятся предложения по совершенствованию кадастровой оценки земель на примере Калужской области.

Цель исследования – анализ особенностей определения кадастровой стоимости и оптимизация кадастровой оценки сельскохозяйственных земель различных видов разрешенного использования (растениеводство и

животноводство) на примере субъекта Российской Федерации Калужской области.

Abstract. This work provides a comprehensive study of the features and problems that arise during the state cadastral assessment of agricultural lands of various categories. The main assessment methods are considered, existing shortcomings are identified, and proposals are made to improve the cadastral assessment of lands using the example of the Kaluga Region.

The purpose of the study is to analyze the features of determining the cadastral value and optimize the cadastral assessment of agricultural lands of various types of permitted use (agriculture and animal husbandry) using the example of the Kaluga Region, a constituent entity of the Russian Federation.

Ключевые слова: кадастровая оценка сельскохозяйственных земель различных категорий, сельскохозяйственные угодья, методы расчетов кадастровой стоимости земель, сравнительный анализ подходов к оценке стоимости земельных участков

Keywords: cadastral assessment of agricultural lands of various categories, agricultural land, methods for calculating the cadastral value of land, comparative analysis of approaches to assessing the value of land plots

Введение

Земельные участки сельскохозяйственного назначения используются для выращивания, производства и переработке сельскохозяйственной продукции – это стратегический ресурс по обеспечению продовольствием [1].

Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения представляет собой ключевое экономическое мероприятие, проводимое уполномоченными организациями во всех субъектах Российской Федерации [3]. Полученная кадастровая стоимость является основой для исчисления земельного налога, установления размеров арендных платежей, формирование стартовых цен аукционов и торгов по продаже земельных ресурсов. Результаты проведенной оценки влияют на формирование бюджетов

всех уровней – федерального, регионального и муниципального [2]. Учитывая тот факт, что сельскохозяйственные угодья имеют приоритет в использовании и подлежат особой охране точное определение кадастровой стоимости приобретает особую актуальность в вопросах управления земельными ресурсами.

Задачи исследования:

- проанализировать методы расчетов кадастровой стоимости,
- выделить факторы, влияющие на удельный показатель кадастровой стоимости,
- рассмотреть специфику подхода для земель сельскохозяйственного назначения на примере Калужской области,
- выявить существующие недостатки и предложить меры по усовершенствованию методов определения кадастровой стоимости для повышения качества оценки и устранения текущих пробелов.

Методы исследования и материалы

В Российской Федерации Государственная кадастровая оценка проводится массовым методом, используя три основных подхода к оценке: сравнительный, доходный, затратный [3]. Следует отметить, что при кадастровой оценке не учитывается форма собственности на земельный участок.

Применение доходного подхода метод капитализации земельной ренты основывается на потенциале будущих доходов, ожидаемых от продуктивного использования земли за вычетом затрат на возделывание, уборку, транспортировку и другое. Его суть заключается в подборе характерных сельскохозяйственных культур (зерновые, технические, масличные), установления нормативных показателей урожайности для выбранной (эталонной) сельскохозяйственной культуре, сборе сведений о текущих рыночных ценах на продукцию агропромышленного комплекса, вычисление удельных расходов на выращивание и обработку сельскохозяйственных

культур, учёте издержек на сохранение и восстановление плодородия почвы, расчёте потенциального валового дохода от продажи продукции, расчёте коэффициента капитализации земельной ренты и финального расчета удельного показателя стоимости. Метод капитализации земельной ренты позволяет рассчитать величину кадастровой стоимости, основанную на реальных доходах, ожидаемых от продуктивного использования земли, но учитывая массовый характер оценки удельный показатель кадастровой стоимости (УПКС) определяется только для эталонной культуры, и не учитывает каждый вида почвенного покрова, что не всегда экономически оправдано.

Затратный подход используется реже, применяется, когда нужно оценить новые необрабатываемые территории и в случаях, когда невозможно применить доходный метод. В данном случае необходимо учесть затраты на создание плодородия почвы, расходы на приобретение земли, улучшение качества, создание необходимой инфраструктуры и прочие вложения. В данном случае удельный показатель кадастровой стоимости – затраты на воспроизводство аналогичного объекта.

Метод сравнения продаж базируется на анализе предложений на рынке недвижимости по земельным участкам, имеющим схожие характеристики с оцениваемым объектом. Процесс состоит из поиска объектов-аналогов, имеющих сходство с объектом оценки по основным параметрам (вид разрешенного использования, категория земель, качество почв, расположение и т.п.) с использованием публичных источников информации о сделках купли-продажи земельных участков. Расчет кадастровой стоимости происходит после внесения корректировок по выявленным отличиям между объектами аналогами и оцениваемым участком с применением поправочных коэффициентов для учета различия условий сделок [4].

Метод статистического моделирования основан на построении математической модели, связывающая удельный показатель кадастровой стоимости с факторами, влияющими на нее [5].

Сравнительный подход является достаточно точным, но его применение эффективно и рационально в развитых сельскохозяйственных районах, где рынок аграрной недвижимости высоко ликвиден, и наличие большого количества земельных сделок позволяет выбрать достоверные аналоги.

Факторы, влияющие на стоимость земель сельскохозяйственного назначения:

1. Уровень плодородия почвы – определяет потенциальную производительность участка.
2. Местоположение – близость к транспортным узлам и рынкам сбыта упрощает реализацию конечной продукции, снижая издержки на логистику.
3. Размер и форма участка. Большие территории и сложные конфигурации земельного участка увеличивают расходы на обработку и снижают эффективность сельскохозяйственного производства.

Методы государственной кадастровой оценки основаны на общих подходах и средних значениях, что делает её недостаточно гибкой и точной.

Основные проблемы: не учитываются уникальные особенности конкретной района, методы оценки качества почвенного покрова зачастую упрощены и базируются на неактуальных данных. Все это приводит к увеличению разности между кадастровой и рыночной стоимостью, что негативно сказывается на сельском хозяйстве. Это вызывает ряд последствий: завышение или занижение величины земельного налога; невозможности капитализировать вложенные средства в улучшение характеристик земель через увеличение стоимости участка; затруднения в получении адекватного банковского кредитования и государственных субсидий, так как банковская система часто руководствуется кадастровой стоимостью.

Сравнительный анализ подходов к оценке стоимости земельных участков представлен в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительный анализ подходов к оценке стоимости земельных участков

Подход	Доходный	Затратный	Сравнительный
Объективность оценки	Умеренно высокая: зависит от корректности прогнозов и ставок дисконтирования	Средняя: требует точных данных по затратам, но игнорирует рынок	Высокая: опирается на факты сделок, но искажена рынком и спекуляциями
Выгода для налогоплательщиков	Может занижать стоимость (низкий доход → низкая оценка) – выгодно	Часто завышает стоимость (затраты – невыгодно)	Выгода зависит от рынка
Выгода для государства	Высокая в том случае, если оценка будет отражать реальные доходы от использования земли. Высокие налоги. Выгодно налогоплательщику.	Высокая при установлении «минимальной планки»	Средняя – зависит от привязки к рынку, особенно при продаже/аренде
Затраты на проведение оценки	Высокие: требует анализа аренды, урожайности, рынка с/х продукции и т.д.	Средние: нужны данные по землеустройству, мелиорации и т.д.	Низкие: нужен аналитический обзор по сделкам

Результаты и обсуждение

Каждый регион имеет свою специфику, Калужская область не исключение. Калужская область находится в Центрально-Европейской части РФ, занимает площадь в 29777 км², граничит с Московской областью. Выгодное транспортно-географическим положение определяет динамику рынка земельных участков. С точки зрения близости со столичным регионом выделяют три зоны: 1-ая зона высоких цен (ГО «Город Обнинск», Боровский и Жуковский районы), 2-ая зона средних цен ГО «Город Калуга», Малоярославецкий, Дзержинский, Ферзиковский и Перемышльский Тарусский районы, 3-ья зона низких цен Бабынинский, Думиничский, Износковский, Кировский, Козельский, Людиновский, Медынский,

Мещовский, Сухиничский, Юхновский районы [6]. В регионе не равнозначная экологическая обстановка и состояние земель, например проблема заболоченности и деградации. Выделяются промышленные и исконно сельскохозяйственные районы

Субъект характеризуется благоприятными климатическими условиями, в том числе умеренной влажностью и достаточным количеством осадков. Рельеф преимущественно равнинный. Характерно отсутствие чернозема, преобладают почвы дерново-подзолистые и серые лесные. Основные отрасли сельхозпроизводства: животноводство и растениеводство. В правовых формах сельскохозяйственных организаций отражена общая картина правового оформления для всей страны: преобладают общества с ограниченной ответственностью (ООО), есть Сельскохозяйственные кооперативы (СК) и акционерные общества (АО). Государственные унитарные предприятия (ГУП) и муниципальные унитарные предприятия (МУП) отсутствуют (АПК РФ). Последние как правило создаются при реализации проектов по созданию резервных запасов семян или реализации федеральных программ. В Калужской области сельскохозяйственные организации существуют за счет субсидий из бюджетов. Уровень рентабельности по всей деятельности сельскохозяйственных организаций без субсидий из бюджетов составляет «минус» 6,5 % [8]. Отрицательная рентабельность указывает на то, что доходы от реализации продукции не покрывают расходы без учета субсидий из бюджета.

В структуре сельхоз угодий Калужской области преобладают пашни, которые занимают 70 % в общей структуре сельхозугодий. На площадь кормовых угодий приходится 26 %, остальное приходится на площади под многолетние растения и залежи [7]. В Калужской области выращиваются различные виды культур, каждая из которых занимает определенный процент от общей площади посевных, (рисунок 1).

В Калужской области оценка сельскохозяйственных земель осуществляется методом моделирования на основе доходного подхода.

Применяемый метод расчета кадастровой стоимости посредством капитализации дохода учитывает единый средний уровень доходов и ставок капитализации, без учета индивидуальных характеристик. Недействующие земли (земельные паи) не включаются в оценку.

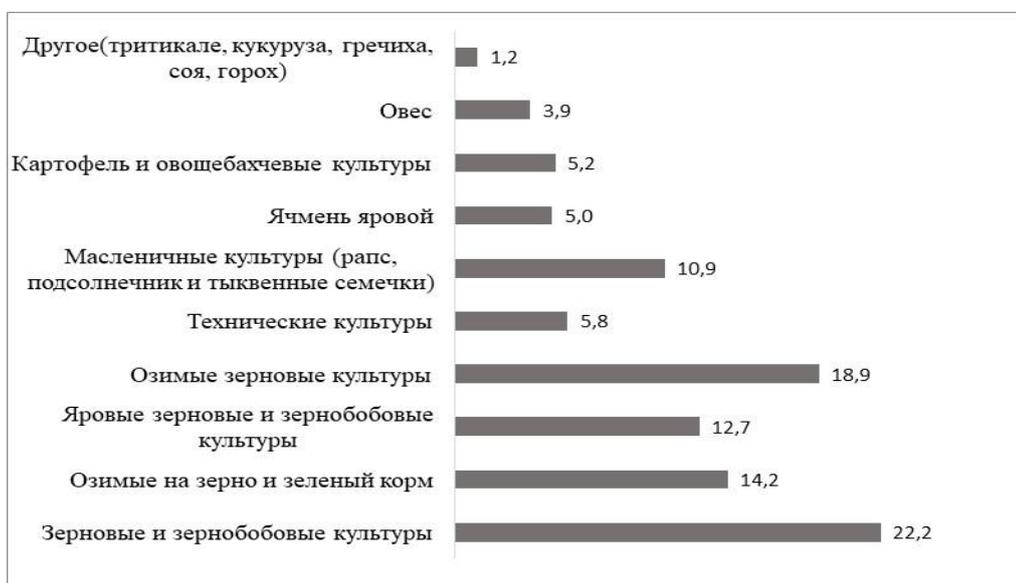


Рисунок 1. Характеристика посевных площадей для выращивания сельскохозяйственных культур в Калужской области, % составлено автором с использованием [8].

Из-за массового характера кадастровой оценки удельная кадастровая стоимость имеет низкие значения и колеблется незначительно от 2,0 до 2,6 руб./м² [6]. Основной фактор различия удельной стоимости заключается не в виде сельскохозяйственной деятельности (растениеводство или животноводство), а близости к границе с Московской областью.

Расхождение между кадастровой стоимостью и реальной рыночной ценой отрицательно влияет на отрасль сельского хозяйства. Рыночная конъюнктура, характеризующаяся колебаниями цен и изменением спроса на разные виды урожая, не находит отражения в оценке, проводимой методом капитализации дохода.

Рассмотрим пример оптимизации кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения сравнительным подходом на примере

земельного участка для сельскохозяйственного производства. Участок с кадастровым номером 40:13:040701:3850 находится в деревне Веткино Малоярославецкого района Калужской области. Форма собственности – частная. Кадастровая стоимость – 34 932 рублей, уточненная площадь, 17 466 м². Удельный показатель кадастровой стоимости, рассчитанный доходным подходом, составляет – 2 руб./м² [9]. Имеются необходимые коммуникации: магистральный газ (по границе участка), центральное водоснабжение, электричество 5 кВт [10].

Данные по аналогам представлены в таблице 2.

Таблица 2. Данные по аналогам для оптимизация кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения сравнительным подходом [9], [10].

Адрес	Площадь, м ²	Стоимость, руб.	Удельный показатель рыночной стоимости, 1м ² /руб.
Калужская область, Малоярославецкий район, д. Карпово, Коллонтай с/пос., 31	37400	10 000 000	267,38
Калужская область, Малоярославецкий район, д. Веткино, Ерденево, 15	17500	3 500 000	200
Калужская область, Малоярославецкий район, д. Шумятино, 4	16770	1 600 000	95,4
Средняя рыночная стоимость за 1 м²			187,6

Таким образом с учетом поправочного коэффициента на реальную рыночную сумму сделки по земельному участку ($K=0,85$), удельный показатель кадастровой стоимости составит: $187,6 * 0,85 = 159,46$ рублей за 1 м², а оптимизированная кадастровая стоимость $= 159,46 * 17466 = 2\,785\,128$ рублей [10], [11].

Рассмотрим пример оптимизации кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения затратным подходом на примере

земельного участка сельскохозяйственного назначения, имеющего статус ранее учтенный. На данный момент невозможно получать доход с земельного участка. На участке имеются признаки запущенности (наличие дикорастущих растений, что требует увеличение затрат на обработку и восстановление почвы. Так же целесообразно провести межевание. Участок с кадастровым номером 40:09:100106:13 находится в деревне Малая Песочня Кировского района Калужской области [9]. К участку ведет автодорога с асфальтобетонным покрытием, рядом линия электропередачи (ЛЭП), расстояние до города Калуги 5 км [10]. Кадастровая стоимость – 302 371,93 рублей, уточненная площадь – 12,3 га или 123000 м². Удельный показатель кадастровой стоимости, рассчитанный доходным подходом, составляет – 2,45 руб./м² [6]. Расчет кадастровой стоимости затратным подходом будет иметь вид: 35000 (межевание) + 494200 (мульчирование) + 67952 (вспашка/боронование земли трактором) *1,1 (коэффициент за неполученную прибыль от использования участка) =656867 рублей или 5,32 руб./м² [10],[11].

Выводы

Таким образом кадастровая стоимость земельных участков сельскохозяйственного назначения в Калужской области сильно занижена, что особенно это очевидно при подсчете сравнительным подходом.

Исходная величина стоимости зависит от выбора метода оценки, исходя от ситуации на рынке продукции агропромышленного комплекса, спросе на земельные участки, состоянии земельного участка. Доходный подход необходимо применять, когда участок используется для коммерческого земледелия и приносит постоянную прибыль, затратный подход применим, когда дохода нет, но есть затраты на восстановление (залежи и не востребованные паи), сравнительный подход целесообразно использовать в развитых агропромышленных районах (близких к Московской области).

Для приближения кадастровой стоимости к рыночной целесообразно учитывать индивидуальные особенности земельных участков

(характеристики посевных площадей, инфраструктуру), а также актуально разработка дифференцированных коэффициентов капитализации, исходя из районных особенностей.

С учетом того, что кадастровая оценка предполагает массовый подход, возможно применить смешанный комбинированный подход. Провести оценку сравнительным подходом с применением поправочных коэффициентов для каждой из трех ценовых зон Калужской области. Провести оценку доходным подходом с учетом характеристик посевных площадей, выбрав в качестве эталонных культур, занимающих в структуре посевных площадей более 5 %.

Список источников

1. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 14.07.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.10.2022) https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/(дата обращения 15.05.2023)
2. «Налоговый кодекс Российской Федерации» часть 2 (НК РФ ч.2) от 05.08.2000 N 117-ФЗ https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/ (дата обращения 22.05.2025)
3. Федеральный закон от 03.07.2016 N 237-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «О государственной кадастровой оценке» https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200504 (дата обращения 22.05.2025)
4. Приказ Минэкономразвития России от 14.04.2022 N 200 «Об утверждении федеральных стандартов оценки и о внесении изменений в некоторые приказы Минэкономразвития России о федеральных стандартах оценки» <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/74832.html> (дата обращения 22.05.2025)

5. Приказ Росреестра от 04.08.2021 N П/0336 (ред. от 11.09.2024) Об утверждении Методических указаний о государственной кадастровой оценке (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66421) Методические указания о государственной кадастровой оценке X. Особенности применения подходов https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403900
6. Отчет ГБУ Центр кадастровой оценки. Результат - отчет № 1/2022 от 21.09.2022г «Об итогах государственной кадастровой оценки»
7. Сулова Э.Ю. «Анализ государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения на примере калужской области» Московский экономический журнал 6 (2024): 643-655.).
8. Федеральная служба государственной статистики. Посевные площади Российской Федерации под урожай 2024 года по хозяйствам. различных организационно-правовых форм [Электронный ресурс]. URL: <http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/posev-4cx/> (дата обращения: 30.05.2025)
9. Публичная кадастровая карта [Электронный ресурс] // URL: <https://nspd.gov.ru/> (дата обращения: 20.05.2025).
10. База недвижимости «Циан». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cian.ru/>
11. «Справочник оценщика недвижимости-2024. Земельные участки. Часть II» под редакцией Лейфера Л.А. Нижний Новгород 2024

References

1. "The Land Code of the Russian Federation" dated 10/25/2001 N 136-FZ (as amended on 07/14/2022) (as amended and supplemented, intro. effective from 13.10.2022) https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773 /(accessed 05/15/2023)
2. "The Tax Code of the Russian Federation" Part 2 (Tax Code of the Russian Federation Part2) dated 08/05/2000 N 117-

FZhttps://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/ (accessed 05/22/2025)

3. Federal Law No. 237-FZ dated 07/3/2016 (as amended on 12/30/2021) "On State Cadastral Valuation" https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200504 (accessed 22.05.2025)

4. Order No. 200 of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation dated 04/14/2022 "On Approval of Federal Assessment Standards and on Amendments to Certain Orders of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation on Federal Assessment Standards" <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/74832.html> (accessed 22.05.2025)

5. Rosreestr Order No. N/0336 dated 08/04/2021 (as amended on 09/11/2024) On Approval of Methodological Guidelines on State Cadastral Valuation (Registered with the Ministry of Justice of Russia on 12/17/2021 N 66421) Methodological Guidelines on State Cadastral Valuation X. Features of the application of approaches https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403900

6. Report of GBU Cadastral Assessment Center. Result - Report No. 1/2022 dated 09/21/2022 "On the results of the state cadastral assessment"

7. Suslova E.Y. "Analysis of the state cadastral valuation of agricultural land on the example of the Kaluga region" *Moscow Economic Journal* 6 (2024): 643-655.).

8. Federal State Statistics Service. The sown areas of the Russian Federation for the 2024 harvest by farms. of various organizational and legal forms [Electronic resource]. URL: <http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/posev-4xx/> (accessed: 05/30/2025)

9. Public cadastral map [Electronic resource] // URL: <https://nspd.gov.ru/> / (date of access: 05/20/2025).

10. Cian real estate database. [electronic resource]. URL: <https://www.cian.ru/>

11. "Real Estate Appraiser's Handbook-2024. Land plots. Part II" edited by Leifer L.A. Nizhny Novgorod 2024

© Сулова Э.Ю., 2025. *Московский экономический журнал*, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 332.1

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_172

**ЭКОНОМИКО-ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ
СЕЛЬСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ, КАК ИНСТРУМЕНТ
СБАЛАНСИРОВАННОГО РЕГИОНАЛЬНОГО РОСТА В
СООТВЕТСТВИИ СО СТРАТЕГИЕЙ ПРОСТРАНСТВЕННОГО
РАЗВИТИЯ РФ (2024–2035 ГГ.)**

**ECONOMIC AND SPATIAL ASPECTS OF RURAL AGGLOMERATION
DEVELOPMENT AS A TOOL FOR BALANCED REGIONAL GROWTH
IN ACCORDANCE WITH THE RUSSIAN FEDERATION'S SPATIAL
DEVELOPMENT STRATEGY (2024–2035)**



Грин Даниил Михайлович, аспирант (соискатель) кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: danil-grin@yandex.ru

Grin Daniil Mikhailovich, postgraduate student (applicant) of the Department of Land Management, State University of Land Management, Moscow, E-mail: grin@yandex.ru

Аннотация. В статье приведены результаты исследования экономико-пространственных аспектов развития сельских агломераций в контексте задач, поставленных Стратегией пространственного развития Российской Федерации. Посредством систематизации критериев определения опорных населенных пунктов в актуальной редакции Стратегии, проведенного обзора литературных источников по проблеме развития сельских агломераций, в

статье представлен авторский подход к выделению аспектов и условий развития сельских агломераций. Показано, что Стратегия пространственного развития делает акцент на городских агломерациях и в меньшей степени учитывает специфику сельских населенных пунктов как потенциальной точки образования агломераций. Предложена система экономических и пространственных аспектов развития сельских агломераций, определяющих пределы построения сельских агломераций, их экономический потенциал, место в сетевой структуре опорных населенных пунктов. Отличительными чертами сельских населенных пунктов как базы построения сельских агломераций позиционируются: низкая вариативность в отраслевой специализации и диверсификации экономики агломерации, сравнительно низкая плотность и численность населения относительно периферий городских агломераций, ограничения в транспортной доступности, низкая связность экономического пространства.

Abstract. The article presents the results of the study of economic and spatial aspects of rural agglomerations development in the context of the tasks set by the Strategy for Spatial Development of the Russian Federation. Through the systematisation of criteria for determining the reference settlements in the current version of the Strategy, the review of literature sources on the problem of rural agglomerations development, the article presents the author's approach to identifying aspects and conditions of rural agglomerations development. It is shown that the Spatial Development Strategy emphasises urban agglomerations and to a lesser extent takes into account the specifics of rural settlements as a potential point of agglomeration formation. The system of economic and spatial aspects of rural agglomerations development that determine the limits of building rural agglomerations, their economic potential, and their place in the network structure of reference settlements is proposed. The distinctive features of rural settlements as a base for building rural agglomerations are positioned as follows: low variability in sectoral specialisation and diversification of agglomeration

economy, relatively low density and population relative to the periphery of urban agglomerations, limitations in transport accessibility, low connectivity of economic space.

Ключевые слова: пространственное развитие, опорный населенный пункт, Стратегия пространственного развития, агломерация, сбалансированное развитие, сельские агломерации, региональное развитие, агломерационный подход

Keywords: spatial development, reference settlement, spatial development strategy, agglomeration, balanced development, rural agglomerations, regional development, agglomeration approach

Вступление. Современные тенденции управления региональным развитием в практике Правительства Российской Федерации указывают на возросшую значимость агломерационного подхода, признание проблематики взаимосвязи и взаимозависимости территорий размещения населения, производственных сил и как фактора роста, и как среды образования рисков, угроз. В силу отличительных черт (большая протяженность в комплексе со сравнительно малым числом центров экономической, социальной и политической жизни в западной части страны), императивами реализации государственных политик развития территорий Российской Федерации предлагается рассматривать следующие. Во-первых, включение в бюджетный механизм, налоговую и социальную политику, практику взаимодействия федеральных, региональных и муниципальных властей инструментов выравнивания социально-экономического развития. Наглядным примером выступает механизм межбюджетных трансфертов и дотаций, посредством которого налоговые доходы бюджетов перераспределяются в целях обеспечения сбалансированности нижестоящих бюджетов, софинансирования национальных проектов. Во-вторых, установление на федеральном уровне единых стандартов обеспечения

населения социальными услугами, требований к инфраструктуре. В-третьих, долгосрочный тренд на оптимизацию управленческой структуры управления административными единицами – муниципальными образованиями (МО).

Указанные императивы позволяют считать принцип сбалансированного регионального развития одним из ключевых в практике национального стратегического управления. Сбалансированное развитие при этом не отменяет обусловленной диспропорциями размещения факторов производства дифференциации регионов (неравномерности локализации конкурентных преимуществ территорий по П. Кругману, одному из основоположников новой экономической географии), но подразумевает однонаправленное движение территорий к более высоким параметрам уровня жизни, роста частного бизнеса.

Концептуальное видение целей и механизма решения задачи сбалансированного регионального роста отражается в пакете стратегических документов, включая Указ Президента О национальных целях развития Российской Федерации [21], отраслевые стратегии, стратегии макрорегионов. Новацией в пакете документов стратегического развития в 2014 г. стало введение в него Стратегии пространственного развития Российской Федерации [22] (далее – Стратегии), но первая редакция данного документа была принята лишь в феврале 2019 г. с горизонтом до 2025 г. Актуальная версия Стратегии была принята в 2024 г. и охватывает период планирования до 2036 года. Указанные документы в широком смысле направлены на решение двух взаимосвязанных задач:

- ответ на вопрос о том, «где и как в территориальном разрезе будет развиваться экономика» [10];
- какие изменения будут происходить в расселении населения.

В практике стратегического развития на общенациональном уровне до введения рассматриваемой в статье Стратегии проблематика сбалансированного роста поднималась в таком стратегическом документе как

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации. Последний из подобных документов (на горизонт 2008-2020 гг.) в части сбалансированного роста ставил в числе приоритетов «снижение территориальной социально-экономической дифференциации до уровня, обусловленного объективными различиями регионов» [18], «обеспечение сопоставимых условий жизни на всей территории страны» [18]. Принятие Стратегии пространственного развития может быть расценено как признание значимости более детального подхода к вопросу территориального развития страны, признание широты накопленных проблем диспропорций развития, избыточной концентрации факторов роста в крупнейших агломерациях (прежде всего, Московской), формирования системно депрессивных территорий.

Переход от Концепции долгосрочного социально-экономического развития к Стратегии пространственного развития демонстрирует явно обозначенное признание значимости агломерационного подхода. Так, если в последней опубликованной редакции Концепции термин «агломерация» использовался 17 раз [18], то в актуальной редакции Стратегии – уже 41 раз [19]. Принятие первой редакции Стратегии в 2019 г. определило рост интереса к документу со стороны научного сообщества, поместило новые подходы Правительства в спектр исследовательских интересов. Содержание, приоритеты, инструменты и механизм реализации Стратегии поднимаются в работах регионалистов, экономических-географов, исследователей политических процессов: Л.Б. Вардомского, О.В. Глезер, Н.В. Зубаревич, О.В. Кузнецовой [6], П.А. Манакира и других.

Заслуживает внимания позиция отдельных исследователей, позиционирующих введение в состав Стратегии пространственного развития в комплекс стратегических документов как логичное продолжение практики Генеральной схемы развития и размещения производственных сил [15]. П.А. Манакир при характеристике процесса разработки Стратегии отмечает, что

она является «в некотором смысле продуктом ностальгии по государственному планированию» [3, с.359], отмечая и низкую эффективность в решении задач сбалансированного развития сформированной в стране модели псевдорынка, и невозможность восстановления сопоставимой по технологиям и инструментам практики централизованного государственного планирования советского типа. В этой связи закономерно формируется вопрос о том, насколько предметна Стратегия пространственного развития, способна ли она решить системные проблемы (в том числе, в отношении сельских территорий), является ли она отправной точкой для укрепления системы управления с интеграцией инструментов дирижизма или в большей степени выступает декларативным документом.

И редакция Стратегии пространственного развития от 2019 г., и редакция от 2024 г. получили критику со стороны исследователей. П.А. Манакир отмечает неопределенность в установлении объекта Стратегии [3, с.347]. Н.В. Зубаревич отмечает отсутствие в Стратегии «механизмов и способов ранжирования приоритетов, перераспределения ресурсов» [8, С.137-138]. Члены РАН, д.э.н. О.В. Кузнецова и д.г.н. А.Г. Дружинин указывают на недостаточную проработанность в действующей стратегии вопросов социально-экономического развития на муниципальном уровне, подмену политики регионального развития градостроительной политикой [10, с.37]. О.В. Кузнецова отмечает недостаточную представленность в документе и, в целом, в программах территориального развития основ межмуниципального взаимодействия, изъяны в системе аналитической системы мониторинга в разрезе муниципальных образований [11, с.87-88]. А.Н. Дементьевым отмечается, что в Стратегии сделан акцент в пользу агломераций, крупных городов, территорий с высокой плотностью населения, «несмотря на декларации о необходимости развития территорий с низкой плотностью населения» [5, с.83]. А.В. Петриков отмечает «отсутствие должного

внимания разработчиков Стратегии-2030 к сельским территориям» [14, с.48] и указывает на отсутствие в обновленной редакции Стратегии раздела, посвященного сельским территориям. О.В. Кузнецова и А.Г. Дружинин также отмечают, что в Стратегии пространственного развития сельские агломерации не учитываются как вид территориальных единиц [10, с. 41].

Не соответствующая масштабам и роли в экономике сельских территорий представленность в актуальной редакции Стратегии вопросов развития сельских территорий и сельских агломераций (СА), в целом, находит своё признание у экспертного сообщества. Аргументировать роль сельских территорий как одного из приоритетных объектов территориального развития Российской Федерации достаточно указанием следующих фактов: по состоянию на начало 2025 г. именно в сельских территориях проживало свыше 24,8% общей численности населения страны, у 13 субъектов федерации вклад сельского населения в общую численность превышал 40% [12]. Дополняет аргументацию вхождение в состав Российской Федерации ряда новых территорий с благоприятными условиями ведения сельского хозяйства, что подчеркивается в сопровождающих Стратегию пространственного развития до 2036 г. документах Минэкономразвития [9]. Сельские агломерации вводятся в перечень категорий государственного управления в конце 2010-х гг. с принятием государственной программы (ГП) Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» [16], но в принятой спустя 5 лет Стратегии пространственного развития до 2036 г. фактически игнорируются.

Таким образом, в условиях недостаточно представленной в научном дискурсе и стратегических документах проблематики развития сельских агломераций как инструмента сбалансированного регионального роста, необходимости теоретического обоснования направлений пространственного развития Российской Федерации формируется актуальность и значимость темы настоящей статьи. С учетом обозначенной актуальности тематики

агломерационного подхода в настоящем исследовании была поставлена цель исследования экономико-пространственных аспектов развития сельских агломераций в контексте задач, поставленных Стратегией пространственного развития Российской Федерации.

Методы. Исследование опирается на междисциплинарный подход, учитывающий широту аспектов и факторов пространственного развития. Использование междисциплинарного метода исследования позволило обосновать результаты и выводы, построенные на научных изысканиях в экономике, экономической географии, в теории и истории права, в конституционном праве.

Результаты. Исследование экономико-пространственных аспектов развития сельских агломераций в контексте задач, поставленных Стратегией пространственного развития Российской Федерации в настоящем исследовании построено в логике приложения к целям и приоритетам Стратегии отличительных черт сельских агломераций как объекта управления. Ознакомление с актуальным текстом Стратегии позволяет согласиться с позицией П.А. Манакира о неопределенности установления объекта управления [3, с.347]. В действительности, текст Стратегии содержит перечень планируемых к достижению целей (увязанных в логике документа с национальными целями развития), пространственные приоритеты, но не содержит однозначного указания на объект управленческого воздействия. При этом в приведенном в Приложении к Стратегии Перечне геостратегических территорий Российской Федерации фактически приводятся субъекты федерации и муниципальные образования в своих административных границах, раздел Основных понятий в Стратегии выделяет такие смысловые единицы как геостратегические территории, городские агломерации, опорные населенные пункты (ОНП), новые экспериментальные населенные пункты, малые и средние города.

В разделе Основные направления и задачи пространственного развития сельские населенные пункты косвенно содержательно уравниваются с ОНП. ОНП в свою очередь трактуются как «населенные пункты» в широком смысле, не учитывая специфику и экономико-пространственные аспекты развития именно сельских населенных пунктов. При этом прямого определения сельской агломерации в документе не приводится (в отличие от городской агломерации). В то же время, объектом анализа экономической географии, регионалистики, пространственного экономического анализа выступает, прежде всего, продуктивность элементов пространственных экономических структур [3, с.347] и в меньшей степени – форма их административно-территориальных границ.

Продолжая логику исследования сельских агломераций как открытой хозяйственной системы, связанной с прочими каналами экспорта-импорта товаров, капитала, факторов производства, СА рассматриваются как частный случай агломераций, формы территориальной организации населения, «экономического пространства как системы межрегиональных взаимодействий, подчиняющейся закону обеспечения структурного равновесия» [3, с.347], «скопления населенных пунктов, объединенных в одно целостное территориально-экономическое образование внутри агломерационными хозяйственными, трудовыми и социально-культурными связями» [2, с.13]. Правительством Российской Федерации СА определяется как «примыкающие друг к другу сельские территории и (или) граничащие с сельскими территориями поселки городского типа и (или) малые города» [16].

Несмотря на единую природу СА как частной формы агломерации, позиционирование их в качестве инструмента сбалансированного регионального роста требует выявления, систематизации и учета их отличительных черт, экономико-пространственных аспектов формирования, развития. Исследователи проблем развития СА признают, что «исследования

процессов агломерирования на основе малых и средних городов, сельской местности, пока весьма слабо представлены в научной литературе, примеров таких работ немного» [11, с.72]. Максимальная степень реализации агломерационных эффектов СА как частной формы агломерации предполагает соблюдение следующих условий (согласно одной из базовых для объяснения агломерационных эффектов концепции – теории экономического ландшафта А. Лёша):

- концентрации экономических агентов;
- СА является центральным узлом экономического ландшафта или системы рыночных сетей (зон), связанных с «главным городом». Здесь под главным городом в рамках выбранной темы можно полагать

Рассмотрение данных условий через призму сельских территорий позволяет выявить ряд барьеров в реализации агломерационных эффектов для СА в силу экономико-пространственных аспектов их функционирования. Прежде всего, речь идёт об условии концентрации экономических агентов и его пределах для СА. Если для городской агломерации это условие соблюдается как следствие процессов урбанизации, влияния на экономически активное население push-pull факторов, то сельской территории низкая плотность населения вкупе с преобладанием небольших по численности населенных пунктов на обширной территории. Отсюда можно позиционировать в качестве барьера в развитии СА состояние демографического фактора и удаленность очагов расселения. Компенсация влияния данного барьера предполагает развитие транспортной инфраструктуры между муниципальными образованиями сельской территории. Реализация второго условия агломерационных эффектов (СА как центральный узел экономического ландшафта и системы рыночных сетей) для сельских территорий также сопряжено с необходимостью преодоления барьеров как территориальных, так и экономических. С точки зрения территориальных условий сельские территории зачастую находятся в

удалении от общенациональных транспортных магистралей, характеризуются сравнительно низким уровнем интеграции в общенациональное экономическое пространство. Потенциал развития СА за счет внутреннего потребления ограничивается сравнительно низкой емкостью экономик сельских территорий. Как следствие, извлечение выгоды от развития экономики СА сталкивается с необходимостью углубления интеграции в экономическое пространство.

В таблице 1 приводятся результаты обобщения экономико-пространственных аспектов развития сельских агломераций в контексте решения задач обеспечения сбалансированного регионального роста в соответствии со Стратегией пространственного развития Российской Федерации до 2036 г. Приведенные в таблице аспекты развития сельских агломераций Российской Федерации позволяют сформулировать следующие выводы относительно условий и барьеров решения задач обеспечения сбалансированного регионального роста сельских агломераций. Во-первых, для СА безальтернативной является отраслевая специализация на сельском хозяйстве, интеграция в инфраструктуру агропромышленного-комплекса (АПК). Альтернативные отрасли (туризм, народные промыслы) характеризуются сравнительно низкой емкостью для трудовых ресурсов. При этом плодородность земель или иные центры создания валовой добавленной стоимости в рамках АПК варьируется от территории к территории. В особо неблагоприятной ситуации оказываются сельские населенные пункты в зонах рискованного земледелия, не имеющие выхода к водным источникам. Во-вторых, пределы агломерирования для СА зачастую ограничены состоянием транспортной сети. В-третьих, для СА в меньшей степени выражена проблема гиперурбанизации при жилищном строительстве, но в большей степени проблема доступа к объектам социальной инфраструктуры. В-четвертых, социальный профиль населения сельских территорий

Таблица 1. Экономико-пространственные аспекты развития сельских агломераций Российской Федерации

Преимущественно пространственные аспекты	Преимущественно экономические аспекты
Низкая плотность населения сельских территорий	Низкая вариативность в отраслевой специализации СА (сельское хозяйство, в меньшей степени – туризм), моноструктура экономики
Мелкодисперсность сельского населения (преобладание небольших по численности населения муниципальных образований)	Тяготение к малоэтажной и одноэтажной застройке
Большая удаленность от центров социальных услуг, инфраструктуры	Сравнительно высокие удельные затраты относительно городов (городских агломераций), низкая бюджетная автономия и бюджетный потенциал сельской агломерации, низкий уровень предпринимательской активности

Источник: составлено автором по [14, с.50; 1, с.15]

Особого интереса в контексте интеграции СА в Стратегию пространственного развития до 2036 г. заслуживает видение агломерационного потенциала сельских территорий самими составителями Стратегии. Как подчеркивает в своей работе, А.В. Петриков, в обновленной редакции Стратегии был удален раздел, посвященный сельским территориям [14, с.49]. В практике продолжающейся административной реформы явно прослеживается курс на укрупнение муниципальных образований, оптимизацию управленческого аппарата, социальной инфраструктуры (в т.ч. ликвидацию поликлиник, развитие фельдшерских акушерских пунктов). Статистическое подтверждение тренда на оптимизацию управленческой структуры управления МО предоставляют данные Федеральной службы государственной статистики: за период 01.01.2010-01.01.2024 гг. общее количество МО в Российской Федерации сократилось на 25,8% (с 23 907 ед. до 17 747 ед.), количество городских поселений – на 34,3%, сельских поселений – на 28,6%. Суммарно за приведенный период в процессе укрупнения было ликвидировано 5,56 тыс. ед. сельских поселений [4, 17].

Акцент на развитие городских агломераций в Стратегии можно наблюдать также по составу получивших статус опорного населенного пункта (ОНП) муниципальных образований (см. рис. 1).

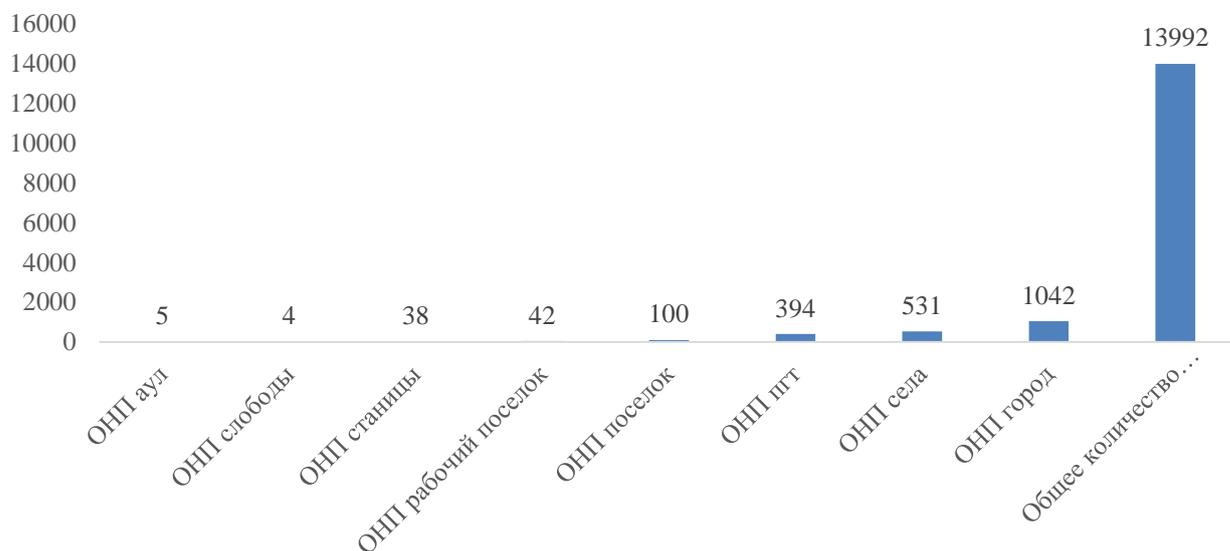


Рисунок 1. Представленность сельских территорий в Едином перечне ОНП Российской Федерации (ред. от 20.03.2025), ед. [7]

С достаточной наглядностью представленность сельских территорий в перечне ОНП иллюстрирует отношение к общему количеству: 1 042 города имеют статус ОНП из общего количества в 1 142 городских поселений (по состоянию на 01.01.2025 г.), а из общего количества 13 992 сельских поселений в статусе ОНП фигурируют 531 село, 100 поселков, 38 станиц, 4 слободы, 5 аулов (менее 4%). В числе причин сформированной ситуации можно привести тезис О.В. Кузнецовой и А.Г. Дружинина о ведомственной разобщенности субъектов развития сельских территорий (Минсельхоз) и Стратегии пространственного развития (Минэкономразвития) [10, с. 41]. Как справедливо отмечает А.В. Петриков, в подобных условиях даже при наличии ГК «Комплексное развитие сельских территорий» с высокой вероятностью «заметная часть ресурсов, изначально предназначенная для сельской местности, пойдёт на развитие малых городов» [14, с.49]. При этом

формально, Стратегия позволяет СА участвовать в решении задач сбалансированного развития в 3-х статусах (см. рис. 2).

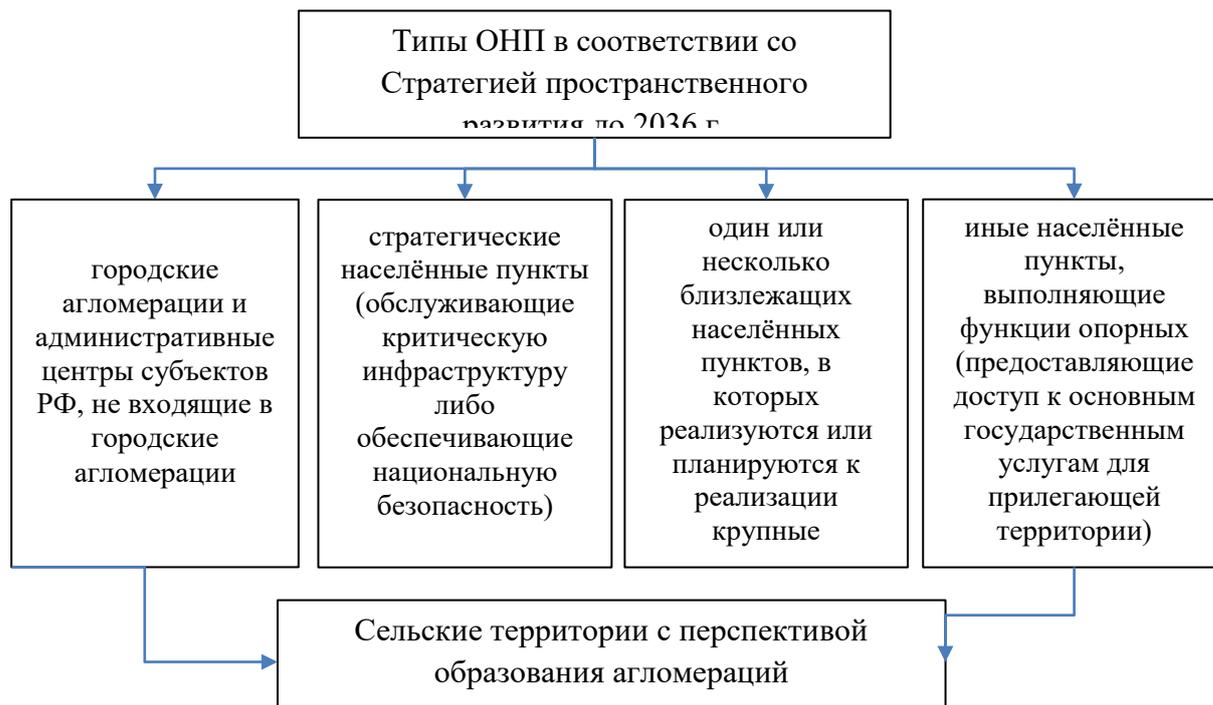


Рисунок 2. Сельские территории с перспективой построения сельских агломераций в Стратегии пространственного развития

Среди отличительных черт сельских территорий как пространства образования СА в рамках Стратегии пространственного развития стоит выделить акцент в Стратегии на муниципальных образованиях и субъектах федерации как экономических и управленческих единицах. Агломерации, в свою очередь, выходят за пределы административных границ, что «оставляет за рамками внимания возможность управления объективными агломерационными процессами сельской экономики» [20, с.123].

Выводы. Приведенный в статье подход к выявлению отличительных черт сельских агломераций как объекта пространственного развития формирует пространство модернизации Стратегии пространственного развития Российской Федерации в перспективе до 2036 г. Современное состояние Стратегии пространственного развития в вопросах учета отличительных черт СА предлагается считать не отражающим вклад сельских территорий в

площадь страны (, в общую численность населения, в решение задач продовольственной, экономической безопасности, для отдельных территорий – государственной безопасности. К схожим выводам пришла группа экспертов Совета Федерации: по результатам парламентских слушаний «Об основных положениях проектируемой стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года», придя к выводу о необходимости «включения в проект Стратегии положений о государственной поддержке социально-экономического развития сельских агломераций» [13, с.122].

Отличительными чертами сельских населенных пунктов как базы построения сельских агломераций в статье позиционируются: низкая вариативность в отраслевой специализации и диверсификации экономики агломерации, сравнительно низкая плотность и численность населения относительно периферий агломераций, ограничения в транспортной доступности, низкая связность экономического пространства. К числу экономических аспектов развития сельских агломераций для подавляющего большинства их числа целесообразно относить: низкий бюджетный, экономический потенциал территорий, барьеры в формировании человеческого капитала. Как следствие, в Стратегии пространственного развития Российской Федерации в перспективе до 2036 г., во-первых, целесообразно обозначить определение сельской агломерации наряду с имеющимся определением городской агломерации; во-вторых, раздел Приоритеты пространственного развития дополнить подразделом Развитие сельских агломераций и интегрировать с такими документами как ГП «Комплексное развитие сельских территорий», Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года. Сельским агломерациям в перспективе должна отводиться роль интегративного инструмента обеспечения сбалансированного регионального роста при условии снятия транспортных барьеров формирования

агломерации, развития межмуниципального сотрудничества, повышения интенсивности хозяйственных связей как внутри агломерации, так и между агломерацией и национальным/международным пространством экономических агентов.

Список источников

1. Алтухов, А. И. Развитие сельских агломераций: вопросов больше, чем ответов / А. И. Алтухов // Вестник Национального Института Бизнеса. – 2024. – № 2(54). – С. 15-28. – EDN AFWLHX.
2. Бухвальд, Е. М. Агломерации и проблемы их законодательного регулирования / Е. М. Бухвальд // Жилищные стратегии. – 2021. – Т. 8, № 1. – С. 11-26. – DOI 10.18334/zhs.8.1.111982
3. Вардомский Л. Б., Глезер О. Б., Гончаров Р. В. [и др.]. Вызовы и политика пространственного развития России в XXI веке: монография / ред. В. М. Котляков, А. Н. Швецов, О. Б. Глезер. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2020. – 365 с. – ISBN 978-5-907213-39-5.
4. Всероссийская перепись населения 2020 года // Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/vpn/2020/Tom1_Chislennost_i_razmeshchenie_naseleniya
5. Дементьев, А. Н. Стратегия пространственного развития Российской Федерации: проблемы экономико-правового обоснования развития территорий с низкой плотностью населения / А. Н. Дементьев // Наука. Общество. Государство. – 2021. – Т. 9, № 4(36). – С. 81-89. – DOI 10.21685/2307-9525-2021-9-4-10.
6. Дружинин, А. Г. Стратегия пространственного развития России: векторы обновления / А. Г. Дружинин, О. В. Кузнецова // Географический вестник. – 2024. – № 1(68). – С. 15-26. – DOI 10.17072/2079-7877-2024-1-15-26.
7. Единый перечень опорных населенных пунктов Российской Федерации // Минэкономразвития Российской Федерации. URL:

https://www.economy.gov.ru/material/file/669aеcccc6518eff4616c51306ad148ce/e_dinyu_perechen_opornyh_naselennyh_punktov_rf.xlsx

8. Зубаревич, Н. В. Стратегия пространственного развития: приоритеты и инструменты / Н. В. Зубаревич // Вопросы экономики. – 2019. – № 1. – С. 135-145. – DOI 10.32609/0042-8736-2019-1-135-145.

9. Концепция Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года // Официальный сайт Минэкономразвития. URL:

https://www.economy.gov.ru/material/file/85fb48440f79df778539e0b215af5345/k_onceptsiya_strategii_prostranstvennogo_razvitiya_rf_na_period_do_2030_goda.pdf

10. Кузнецова, О. В. К новой стратегии пространственного развития России / О. В. Кузнецова, А. Г. Дружинин // Проблемы прогнозирования. – 2024. – № 4(205). – С. 36-45. – DOI 10.47711/0868-6351-205-36-45.

11. Кузнецова, О. В. Эволюция федеральной пространственной политики в период реализации стратегии пространственного развития РФ / О. В. Кузнецова // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. – 2024. – Т. 22, № 1. – С. 71-90. – DOI 10.47711/2076-3182-2024-1-71-90.

12. Национальные счета // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>

13. Об основных положениях проектируемой стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года: материалы парламентских слушаний Совета Федерации Федерального собрания Российской Федерации // Официальный сайт Федерального собрания Российской Федерации. URL:

http://council.gov.ru/activity/activities/parliamentary/160906/#_ftn1

14. Петриков, А. В. Стратегия пространственного развития России до 2030 года и сельская политика / А. В. Петриков // Вестник Российской академии наук. – 2025. – № 2. – С. 48-54. – DOI 10.31857/S0869587325020067.

15. Попова, Е. В. Стратегия пространственного развития России как преемник Генеральной схемы развития и размещения производительных сил СССР (Отдельные положения) / Е. В. Попова // Пространственный потенциал развития России: невыученные уроки и задачи на будущее: под редакцией В.М. Бондаренко. – Москва: Межрегиональная общественная организация содействия изучению, пропаганде научного наследия Н.Д. Кондратьева, 2019. – С. 320-324. – EDN VURRMC.

16. Постановление Правительства РФ от 31.05.2019 N 696 (ред. от 25.12.2024) "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Комплексное развитие сельских территорий" и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" // СПС Консультант. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_326085/

17. Путин подписал закон о принципах организации местного самоуправления в России // Российская газета. URL: <https://rg.ru/2025/03/20/regiony-smogut-sami-vybrat-sistemu-municipalnogo-upravleniia.html>

18. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662-р (ред. от 28.09.2018) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» // СПС Консультант. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/

19. Распоряжение Правительства РФ от 28.12.2024 N 4146-р «Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года» // СПС Консультант. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_495567/

20. Тютюников, А. А. Концептуальный подход к организации сельских территорий: исследование на основе идентификации агломерационных структур / А. А. Тютюников, А. В. Улезько // Регионология. – 2025. – Т. 33, № 1(130). – С. 120-137. – DOI 10.15507/2413-1407.033.202501.120-137.

21. Указ Президента РФ от 07.05.2024 N 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // СПС Консультант. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_475991/

22. Федеральный закон от 28.06.2014 N 172-ФЗ (ред. от 13.07.2024) «О стратегическом планировании в Российской Федерации» // СПС Консультант. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/

References

1. Altuxov, A. I. Razvitie sel'skix aglomeracij: voprosov bol'she, chem otvetov / A. I. Altuxov // Vestnik Nacional'nogo Instituta Biznesa. – 2024. – № 2(54). – S. 15-28. – EDN AFWLHX.
2. Buxval'd, E. M. Aglomeracii i problemy` ix zakonodatel'nogo regulirovaniya / E. M. Buxval'd // Zhilishhny`e strategii. – 2021. – T. 8, № 1. – S. 11-26. – DOI 10.18334/zhs.8.1.111982
3. Vardomskij L. B., Glezer O. B., Goncharov R. V. [i dr.]. Vy`zovy` i politika prostranstvennogo razvitiya Rossii v XXI veke: monografiya / red. V. M. Kotlyakov, A. N. Shveczov, O. B. Glezer. M.: Tovarishestvo nauchny`x izdanij KMK, 2020. – 365 s. – ISBN 978-5-907213-39-5.
4. Vserossijskaya perepis` naseleniya 2020 goda // Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. URL: https://rosstat.gov.ru/vpn/2020/Tom1_Chislennost_i_razmeshchenie_naseleniya
5. Dement`ev, A. N. Strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossijskoj Federacii: problemy` e`konomiko-pravovogo obosnovaniya razvitiya territorij s nizkoj plotnost`yu naseleniya / A. N. Dement`ev // Nauka. Obshhestvo. Gosudarstvo. – 2021. – T. 9, № 4(36). – S. 81-89. – DOI 10.21685/2307-9525-2021-9-4-10.
6. Druzhinin, A. G. Strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossii: vektory` obnovleniya / A. G. Druzhinin, O. V. Kuzneczova // Geograficheskij vestnik. – 2024. – № 1(68). – S. 15-26. – DOI 10.17072/2079-7877-2024-1-15-26.

7. Edinyj perechen` opornyx naseleennyx punktov Rossijskoj Federacii // Mine`konomrazvitiya Rossijskoj Federacii. URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/669a6ccc6518eff4616c51306ad148ce/e_dinyy_perechen_opornyh_naselennyh_punktov_rf.xlsx
8. Zubarevich, N. V. Strategiya prostranstvennogo razvitiya: priority` i instrumenty` / N. V. Zubarevich // Voprosy` e`konomiki. – 2019. – № 1. – S. 135-145. – DOI 10.32609/0042-8736-2019-1-135-145.
9. Konceptiya Strategii prostranstvennogo razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda s prognozom do 2036 goda // Oficialnyj sajt Mine`konomrazvitiya. URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/85fb48440f79df778539e0b215af5345/koncepciya_strategii_prostranstvennogo_razvitiya_rf_na_period_do_2030_goda.pdf
10. Kuzneczova, O. V. K novej strategii prostranstvennogo razvitiya Rossii / O. V. Kuzneczova, A. G. Druzhinin // Problemy` prognozirovaniya. – 2024. – № 4(205). – S. 36-45. – DOI 10.47711/0868-6351-205-36-45.
11. Kuzneczova, O. V. E`volyuciya federalnoj prostranstvennoj politiki v period realizacii strategii prostranstvennogo razvitiya RF / O. V. Kuzneczova // Nauchny`e trudy`: Institut narodnoozyajstvennogo prognozirovaniya RAN. – 2024. – T. 22, № 1. – S. 71-90. – DOI 10.47711/2076-3182-2024-1-71-90.
12. Nacionalny`e scheta // Federalnaya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>
13. Ob osnovnyx polozheniyax proektiruemoj strategii prostranstvennogo razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda: materialy` parlamentskix slushanij Soveta Federacii Federalnogo sobraniya Rossijskoj Federacii // Oficialnyj sajt Federalnogo sobraniya Rossijskoj Federacii. URL: http://council.gov.ru/activity/activities/parliamentary/160906/#_ftn1
14. Petrikov, A. V. Strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossii do 2030 goda i sel`sкая politika / A. V. Petrikov // Vestnik Rossijskoj akademii nauk. – 2025. – № 2. – S. 48-54. – DOI 10.31857/S0869587325020067.

15. Popova, E. V. Strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossii kak preemnik General'noj sxemy` razvitiya i razmeshheniya proizvoditel'ny`x sil SSSR (Otdel'ny`e polozheniya) / E. V. Popova // Prostranstvenny`j potencial razvitiya Rossii: nevy`uchenny`e uroki i zadachi na budushhee: pod redakciej V.M. Bondarenko. – Moskva: Mezhhregional'naya obshhestvennaya organizaciya sodejstviya izucheniyu, propagande nauchnogo naslediya N.D. Kondrat`eva, 2019. – S. 320-324. – EDN VURRMC.
16. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 31.05.2019 N 696 (red. ot 25.12.2024) Ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy` Rossijskoj Federacii Kompleksnoe razvitie sel'skix territorij i o vnesenii izmenenij v nekotory`e akty` Pravitel'stva Rossijskoj Federacii // SPS Konsul'tant. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_326085/
17. Putin podpisal zakon o principax organizacii mestnogo samoupravleniya v Rossii // Rossijskaya gazeta. URL: <https://rg.ru/2025/03/20/regiony-smogut-sami-vybrat-sistemu-municipalnogo-upravleniia.html>
18. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 17.11.2008 N 1662-r (red. ot 28.09.2018) «O Konceptcii dolgosrochnogo social'no-e`konomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda» // SPS Konsul'tant. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/
19. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 28.12.2024 N 4146-r «Ob utverzhdenii Strategii prostranstvennogo razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda s prognozom do 2036 goda» // SPS Konsul'tant. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_495567/
20. Tyutyunikov, A. A. Konceptual'ny`j podxod k organizacii sel'skix territorij: issledovanie na osnove identifikacii aglomeracionny`x struktur / A. A. Tyutyunikov, A. V. Ulez`ko // Regionologiya. – 2025. – T. 33, № 1(130). – S. 120-137. – DOI 10.15507/2413-1407.033.202501.120-137.

21. Ukaz Prezidenta RF ot 07.05.2024 N 309 «O nacional`ny`x celyax razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda i na perspektivu do 2036 goda» // SPS

Konsul`tant. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_475991/

22. Federal`ny`j zakon ot 28.06.2014 N 172-FZ (red. ot 13.07.2024) «O strategicheskom planirovanii v Rossijskoj Federacii» // SPS Konsul`tant. URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/

© Грин Д.М., 2025. *Московский экономический журнал*, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 504.064

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_173

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ:
ОТ ВЫБОРА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ДО РАСЧЕТА
ОКУПАЕМОСТИ**

**DESIGNING A WASTE DISPOSAL FACILITY: FROM CHOOSING A
LAND PLOT TO CALCULATING PAYBACK**



Петров Александр Дмитриевич, ФГБОУ ВО Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет, Новосибирск, E-mail: petrovv.sasha0@gmail.com

Васендин Дмитрий Викторович, к.м.н., доцент кафедры экологии и природопользования, ФГБОУ ВО Сибирский государственный университет геосистем и технологий, доцент кафедры радиотехнических устройств и техносферной безопасности, ФГБОУ ВО Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, г. Новосибирск, E-mail: vasendindv@gmail.com

Петрова Наталья Владимировна, к.т.н., доцент кафедры экологии и природопользования, ФГБОУ ВО Сибирский государственный университет геосистем и технологий; доцент кафедры безопасности труда, ФГБОУ ВО Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск, E-mail: natalyavpetrova@mail.ru

Petrov Aleksandr Dmitriyevich, Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering, Novosibirsk, E-mail: petrovv.sasha0@gmail.com

Vasendin Dmitry Viktorovich, Ph.D. in Medicine, Associate Professor of the Department of Ecology and Environmental Management, Siberian State University of Geosystems and Technologies; Associate Professor Department of Radio Engineering Devices and Technosphere Safety, Siberian State University of Telecommunications and Informatics, Novosibirsk, E-mail: vasendindv@gmail.com

Petrova Natalya Vladimirovna, Ph.D, Associate Professor of the Department of Ecology and Environmental Management, Siberian State University of Geosystems and Technologies; Associate Professor Department of Occupational Safety, Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, E-mail: natalyavpetrova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается актуальная проблема утилизации отходов II и III классов опасности, в частности отработанных автомобильных аккумуляторных батарей, в условиях роста их накопления в России. На примере Новосибирской области показано, что в 2023 году объемы переработки и обезвреживания отходов снизились на 63% и 98% соответственно по сравнению с 2022 годом, что усугубляет экологическую ситуацию.

В работе проведен анализ существующих методов переработки данного вида отходов с учетом актуальных нормативно-правовых требований, регламентирующих как технологические аспекты утилизации, так и условия размещения специализированных предприятий. На основании проведенного анализа разработана комплексная технологическая схема перерабатываемого объекта, включающая выбор оптимального метода утилизации и обоснование его местоположения.

В рамках исследования выполнен комплекс проектных решений, охватывающий разработку генерального плана земельного участка с учетом требований к инженерной инфраструктуре (системы водоснабжения, электроснабжения, дорожного покрытия) и технологическому оснащению.

Особое внимание уделено вопросам безопасности: проведены расчеты необходимых капитальных затрат.

Реализация предлагаемых решений позволит существенно улучшить экологическую ситуацию как в Новосибирском регионе, так и в масштабах Российской Федерации за счет внедрения современных технологий переработки опасных отходов и создания эффективной системы их утилизации.

Abstract. The article discusses the current problem of waste disposal of hazard classes II and III, in particular, used car batteries, in the context of their increasing accumulation in Russia. Using the example of the Novosibirsk region, it is shown that in 2023, the volumes of waste processing and neutralization decreased by 63% and 98%, respectively, compared with 2022, which worsens the environmental situation.

The paper analyzes the existing methods of processing this type of waste, considering the current regulatory requirements governing both the technological aspects of recycling and the conditions for the placement of specialized enterprises. Based on the analysis, a comprehensive technological scheme of the processing facility has been developed, including the choice of the optimal disposal method and justification of its location.

As part of the study, a set of design solutions was carried out, covering the development of a master plan for a land plot, considering the requirements for engineering infrastructure (water supply, electricity, pavement) and technological equipment. Safety issues are given special attention: calculations of the necessary capital expenditure have been carried out.

The implementation of the proposed solutions will significantly improve the environmental situation by introducing modern technologies for processing hazardous waste and creating an effective system for their disposal, in Novosibirsk region and also in the Russian Federation.

Ключевые слова: утилизация отходов, автомобильные аккумуляторы, план земельного участка, опасные отходы, переработка свинца, экологическая безопасность, экономическая эффективность

Keywords: waste management, car batteries, land plot plan, hazardous waste, lead recycling, environmental safety, economic efficiency

Введение

В Российской Федерации в настоящий момент проблема накопления и переработки отходов является одной из наиболее актуальных, это связано с тем, что производство отходов неуклонно возрастает и опережает темпы их утилизации и обезвреживания.

В 2023 году образовалась 193,283 млн т отходов. По данным отчета Росприроднадзора об обращении с отходами в Новосибирской области, в 2023 году показатели по переработке, утилизации и обезвреживанию отходов существенно снизились по сравнению с 2022 годом. В частности, в 2023 году обработали 79 тыс. тонн отходов, что на 63 % меньше, чем в 2022 году. На утилизации отправили на 22 % меньше предыдущего года – всего 1,5 млн.т., обезвредили около 5 тыс. т., что на 98 % меньше, чем в 2022 году.

Существенным фактором увеличения отходов является рост количества транспортных средств, которые после утраты потребительских свойств становятся отходами II и III классов опасности. На 1 января 2021 в НСО было зарегистрировано 1164125 транспортных средств. За 11 месяцев 2021 года в Новосибирске количество транспортных средств увеличилось на 11000.

Цель исследования заключается в разработке комплексного плана утилизации отработанных автомобильных аккумуляторных батарей (ОААБ) с учетом современных экологических и технологических требований.

Методы и материалы

На федеральном уровне основополагающим нормативно-правовым актом, регулирующим вопросы охраны окружающей среды, является Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»,

устанавливающий правовые основы государственной экологической политики.

Вопросы обращения с отходами регламентируются Федеральным законом от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», который определяет правовые механизмы управления отходами, включая их сбор, транспортировку, хранение, утилизацию и обезвреживание.

С целью систематизации и рационального использования отходов в качестве вторичных материальных ресурсов разработана промышленная классификация отходов, закрепленная в Федеральном классификационном каталоге отходов (ФККО). Данный каталог представляет собой иерархически структурированный перечень отходов, содержащий их детальную классификацию по видам, происхождению и степени опасности (в соответствии с установленными классами), что обеспечивает унифицированный подход к их учету и переработке.

В соответствии с Приказом Минприроды России от 11.06.2021 № 399 отходы электролитов требуют особого подхода на всех этапах – от сбора до обезвреживания. Главное условие – полная безопасность для природы и человека.

Анализ состояния проблемы

Нововведения в сфере обращения с отходами, проводимые в нашей стране последнее время направлены на сокращение объемов отходов, вывозимых на полигоны. В частности, 1 марта 2023 года вступил в силу закон № 268-ФЗ, закрепивший на законодательном уровне новые понятия «вторичные ресурсы» и «вторичное сырье». Цель данных нововведений заключается в вовлечении отходов в новое производство и снижении их количества, подлежащих захоронению, что позволит осуществить переход от линейной экономики к экономике замкнутого цикла. Чтобы осуществить такой переход необходимо действовать в двух направлениях, с одной

стороны эффективно использовать ресурсы, с другой – максимально эффективно перерабатывать отходы.

Автомобильные аккумуляторы (АКБ) — один из самых опасных видов отходов. Содержащийся в них свинец, серная кислота и пластики при неправильной утилизации отравляют почву и воду. Однако при грамотной переработке они становятся ценным сырьем. Срок службы автомобильного аккумулятора составляет в среднем один-полтора года. В результате увеличения автотранспорта и недолгим сроком службы аккумуляторов в России ежегодно образуется около **1,2 млн тонн отработанных АКБ**, а на переработку поступает около **30%**. По данным Росприроднадзора в 2023 году в Новосибирской области было утилизировано АКБ на 98 % меньше, чем в 2022 году.

Проблемы утилизации отработанных аккумуляторов связаны с несколькими факторами:

Экономические – утилизация и переработка аккумуляторов могут быть дороже, чем производство новых, что делает невыгодным их восстановление.

Недостаток осведомленности – потребители не знают о правильных (законных) способах утилизации аккумуляторов, что приводит к неправильному обращению с ними.

Нормативные ограничения – законы и подзаконные акты, регулирующие вопросы утилизации опасных отходов, и соблюдение и контроль остаются на низком уровне.

Отсутствие инфраструктуры. В некоторых регионах не развита система сбора и переработки отработанных аккумуляторов, что затрудняет их утилизацию и переработку.

Например, в Новосибирской области отсутствуют пункты обработки и обезвреживания отходов 1 и 2 классов опасностей. Федеральный экологический оператор отходы I класса опасности (ртутные лампы)

вывозит в Кемеровскую область, а отходы II класса опасности (отработанные аккумуляторы) вывозят в Пермскую область.

На рисунке 1 приведен фрагмент карты Resyclemap, в онлайн формате отображающую информацию о пунктах приема вторсырья. На фрагменте видно, что большая часть таких пунктов сосредоточена на территории Новосибирского района, т. е. вблизи города Новосибирска. Населенные пункты, находящиеся в удалении от столицы области, испытывают трудности с исполнением законодательства в области отходов, признанных вторичными ресурсами.

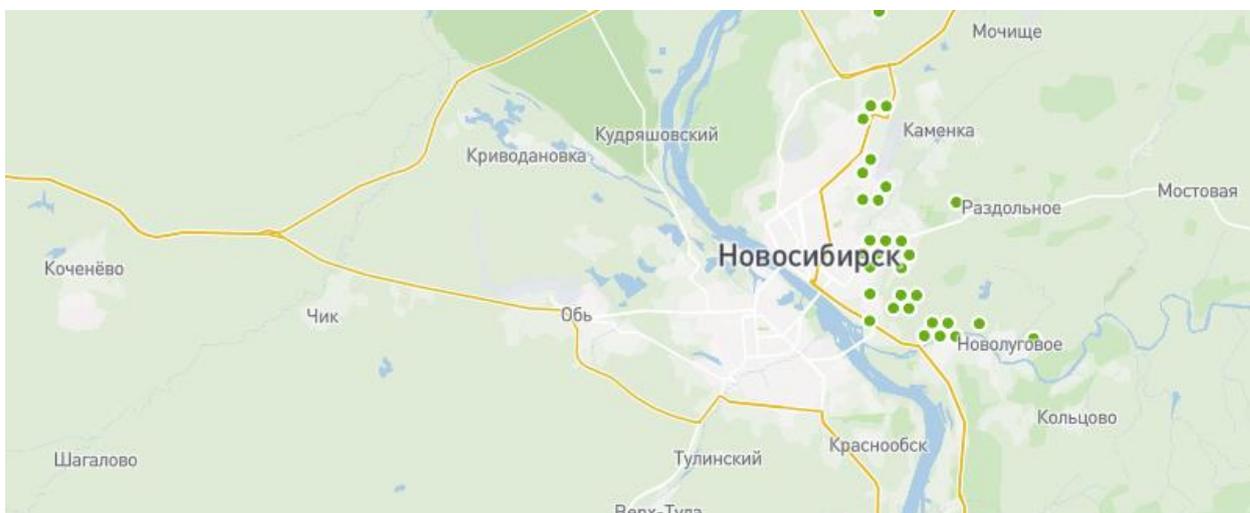


Рисунок 1. Фрагмент карты о пунктах приема вторсырья в Новосибирской области

Результаты и обсуждение

Основную часть отходов, подлежащих утилизации на проектируемом объекте, составляют следующие позиции:

- отработанные, неповрежденные никель-кадмиевые аккумуляторы с электролитом (код ФККО 9 20 120 01 53 2, класс опасности – II);
- отработанные никель-железные аккумуляторы в сборе, без электролита (код ФККО 9 20 130 02 52 3, класс опасности – III).

В соответствии с Приказом Минприроды России от 11.06.2021 N 399, выбор методов утилизации и обезвреживания отходов электролитов

проводится с учетом требований законодательства Российской Федерации и с соблюдением норм ИТС 15-2021.

Опираясь на проведенный анализ статистических данных и нормативных актов, касающихся утилизации отработанных автомобильных аккумуляторов, определим метод их утилизации.

Аккумуляторная батарея состоит из различных элементов с уникальными свойствами, поэтому основной метод переработки заключается в отделении корпуса батареи от ее компонентов. Этот процесс осуществляется механически и автоматизированно.

Процесс переработки включает несколько этапов:

- проверка аккумулятора на целостность и тепловые выделения с использованием тепловизора;
- поступление аккумулятора в измельчитель, где он разрушается на крупные фрагменты;
- разрушенные части отправляются на грануляцию с помощью винтового конвейера;
- слив электролита через сито измельчителя в бак отстойник, после чего чистый электролит переходит на стадию нейтрализации, а образующиеся испарения очищаются с использованием ионообменного фильтра;
- остаточная паста, содержащая 75% свинца, из танк-накопителя попадает в мягкую тару и отправляется на склад;
- измельченные участки направляются в гранулятор для дробления на более мелкие фракции, которые затем проходят через вибросито, где с помощью давления воды отделяется оставшаяся паста. Паста, проходя через сито, попадает в центрифугу, где разделяется от воды и сбрасывается в тару с остаточной влажностью 10%;
- другие компоненты (полипропилен, кусковой свинец и ПВХ) продвигаются далее по ситам. Полипропилен и ПВХ, являясь более легкими

материалами, смываются в приемные баки, тогда как свинцовая крошка перемещается к выходному лотку и сбрасывается в мягкую тару;

– промытый гранулированный полипропилен выводится из бака-приемника с помощью винтового конвейера в мягкую тару.

Каждый этап продуман до мелочей - от системы фильтрации до влажности конечного продукта (не более 10%). Особое внимание уделено автоматизации процессов: винтовые конвейеры, грануляторы, баки-приемники работают как единый механизм.

Технологический процесс характеризуется высокой степенью автоматизации с минимальным участием человека. Функции персонала ограничиваются:

1. Начальной загрузкой аккумуляторных батарей на приемный транспортер
2. Контролем технологических параметров работы оборудования
3. Визуальным мониторингом производственного цикла

Оптимальная численность обслуживающего персонала составляет 3-5 операторов в смену.

На выходе получаем ценные фракции, количественный и качественный состав которых представлен на рисунке 2.

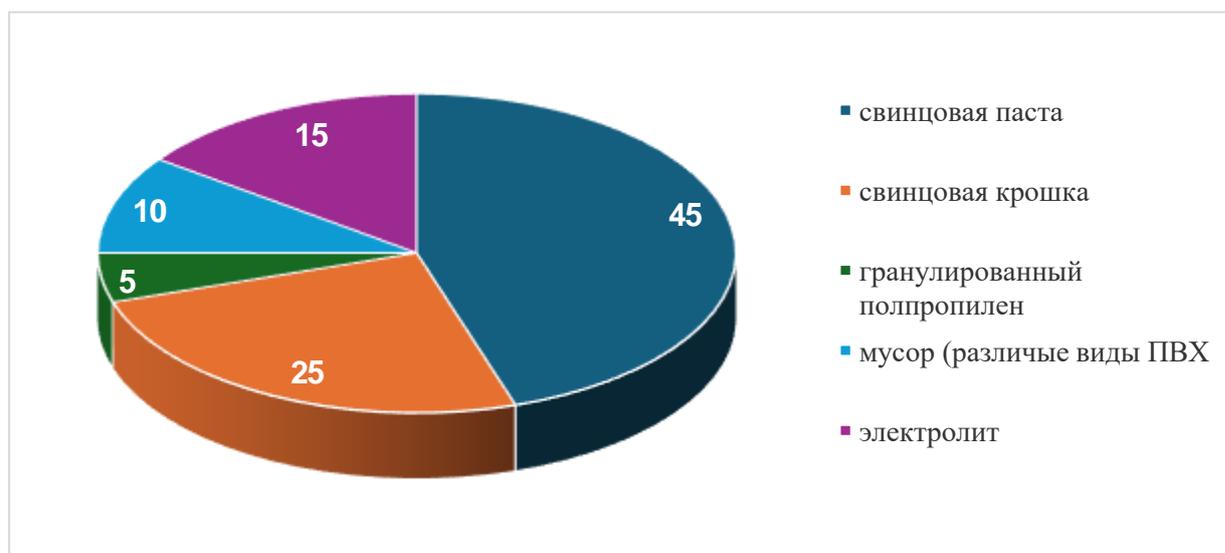


Рисунок 2. Количественный и качественный состав вторичных ресурсов

Еще одна проблема, мешающая реализовать нововведения в стране, это нехватка сырья у переработчиков АКБ, обусловленная тем, что из отдаленных населенных пунктов везти отработанные аккумуляторы на переработку нерентабельно, поэтому большая их часть попадала к «серым» сборщикам, которые просто разбивали их кувалдами в гаражах.

Поэтому при проектировании объекта утилизации, нужно выбрать оптимальное место для его размещения и продумать, кто будет поставлять отработанные АКБ.

Реализация вторичных ресурсов будет осуществляться промышленным предприятиям, как на территории Новосибирской области, так и за ее пределами.

Основные поставщики сырья:

- Государственные и коммерческие автотранспортные предприятия;
- Сервисные центры технического обслуживания;
- Предприятия по заготовке цветного металлолома;
- Физические лица (розничные сдатчики).

Для размещения объекта утилизации выбрана площадка в Коченевском муниципальном районе с координатами 55.065245° с.ш., 82.368282° в.д. (рис. 3).



Рисунок 3. Территория для размещения объекта по утилизации отработанных автомобильных аккумуляторов

Параметры расположения:

- Площадь территории: 12 га
- Санитарно-защитная зона:
 - o 1200 м в юго-восточном направлении
 - o 1900 м в западном направлении
 - o 6780 м от ближайшего жилого массива

Данное расположение соответствует требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 по размещению объектов II-III классов опасности.

Санитарно-гигиенические условия размещения объекта

Согласно требованиям, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, проектируемый объект расположен за пределами санитарно-защитной зоны жилой застройки. Ближайший населённый пункт (деревня Буньково) находится на расстоянии 6,78 км в северо-восточном направлении.

Экологический мониторинг

После ввода объекта в эксплуатацию предусматривается:

- регулярный контроль параметров окружающей среды в пределах СЗЗ;
- ежеквартальный анализ атмосферного воздуха на границе СЗЗ и над производственными участками;
- Мониторинг концентраций приоритетных загрязнителей: CH_4 , C_6H_{14} , H_2S , NO_2 , SO_2 , CO , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$.

Характеристика участка

Участок имеет равнинные рельеф с незначительным уклоном к востоку, слабовыраженную холмистость в водораздельных зонах, поверхностные воды отсутствуют, глубина залегания грунтовых вод в пределах от 2,8 м до 5,9 м.

Инженерно-техническое обеспечение

- Электроснабжение: ЛЭП протяжённостью 20 км от п. Коченёво.
- Водоснабжение: трубопровод длиной 20 км, проектный расход - 3500 м³/год.

- Дорожная инфраструктура: подъездная дорога шириной 7,0 м с обочинами по 1,0 м.

Гидрологическая система

- Дренажная система сбора фильтрата.
- Очистные сооружения (биологические и физико-химические методы).
- Защитный грунтовый вал.

Производственные параметры

- Проектная мощность: 50 000 т/год отходов II-III классов опасности
- Эксплуатационный период: 30 лет
- Организационно-правовая форма: ООО
- Лицензионные требования: необходимо получение лицензии в Роспотребнадзоре

Объект расположен вне зоны воздушных подходов на расстоянии 25 км от аэропорта Толмачево, что соответствует п.59 Федеральных правил использования воздушного пространства РФ.

Данные технологические решения соответствуют требованиям проектной документации и обеспечивают соблюдение экологических нормативов, минимизацию негативного воздействия на окружающую среду, а также безопасность для населения ближайших территорий.

В составе предприятия предусматриваются следующие зоны и компоненты (рис. 4).

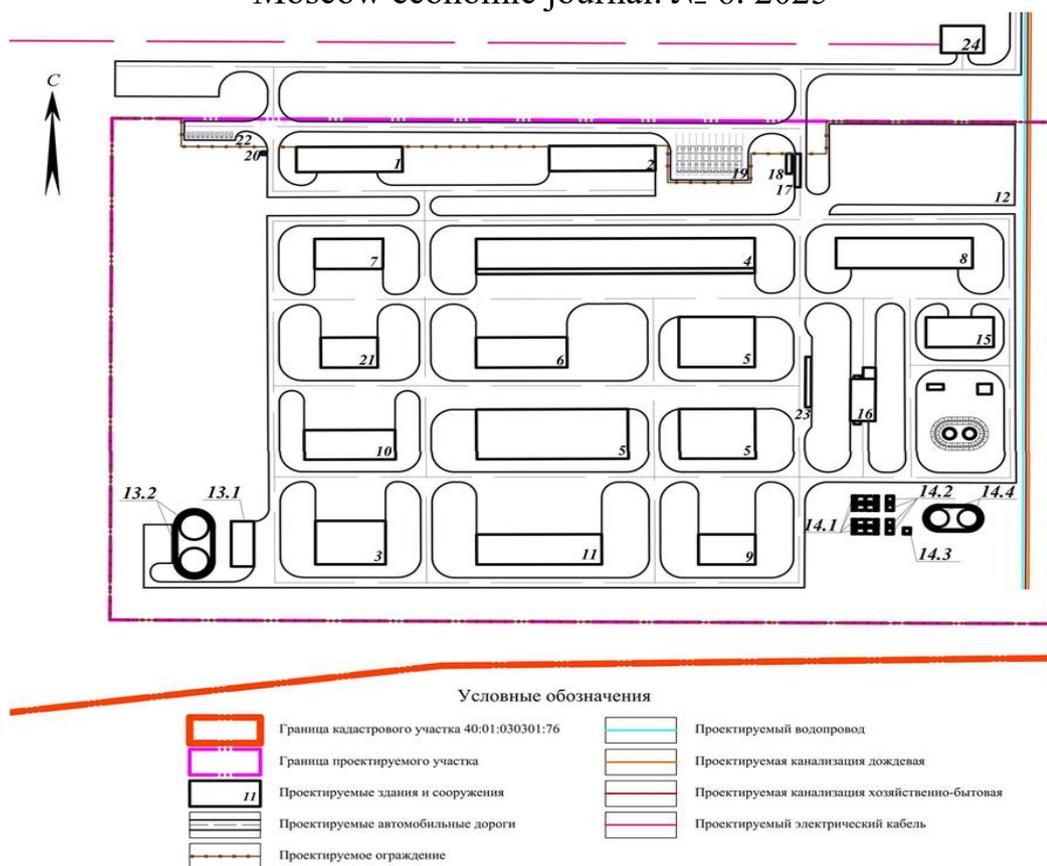


Рисунок 4. Предварительный генеральный план на земельном участке: 1 – административно-бытовое здание, 2 – центральная лаборатория, 3 – ремонтно-механическая мастерская с гаражом, 4 – склад отходов, 5 – производственное здание, 6 – склад реагентов, 7 – участок хранения литиевых аккумуляторов в аварийном состоянии, 8 – склад готовой продукции, 9 – воздушная компрессорная, холодильная и азотная станция, ТП-2, 10 – склад вторичных отходов, 11 – склад грязной тары с участками подготовки возвратной тары с участком хранения чистой тары, 12 – площадка досмотра автомобильного транспорта, 13.1 – насосная станция пожаротушения, 13.2 – резервуары противопожарного запаса воды, $V=1500$ м³, 14 – канализационные очистные сооружения дождевых сточных вод (в том числе: 14.1 – комбинированный пескоулавнитель (4 шт.), 14.2 – фильтр сорбционный безнапорный (4 шт.), 14.3 – канализационная насосная станция, 14.4 – резервуары очищенных стоков ($V=1000$ м³, 2 шт.), 15 – котельная с резервуаром резервного топлива, 16 – пункт обработки автотранспорта, 17 – автомобильные весы, 18, 20 – контрольно-пропускной пункт, 19, 22 – автомобильная стоянка на 10 машино-мест, 20 – контрольно-пропускной пункт, 21 – склад расходных материалов и ЗИП, 23 – мойка для колес, 24 – распределительная станция.

Был выполнен укрупненный расчет затрат на реализацию предлагаемого проекта и его срок окупаемости.

Согласно сводной ведомости, общая сумма выручки предприятия от утилизации отходов II и III классов опасности составляет 67 984 709 рублей. На основе этой информации был произведен расчет ориентировочного срока окупаемости объекта по утилизации отработанных автомобильных аккумуляторов, принимая во внимание размер инвестиций и предполагаемую прибыль на год.

Таким образом, предполагаемый объем вложений, согласно сводной ведомости, составляет 67 984 709 рублей. Плановая прибыль за месяц – 1 500 000 рублей, к которой предполагается выйти с третьего месяца работы объекта. Это означает, что годовая прибыль составит 18 000 000 рублей. В итоге, по результатам проведенного расчета срок окупаемости составит 4 года, не включая первые 3 месяца работы.

Заключение

Комплексный подход в решении проблем связанных с переработкой отработанных аккумуляторов, позволит получить ценный вторичный ресурс. Например, используя западные технологии, например пирометаллургию с гидрометаллургией, как это делают в Германии, можно повысить процент переработки с 40 % до 98 %. Замена устаревшего оборудования на роботизированные линии, как в США, то же позволят повысить процент переработки с 40 % до 90 %.

Для решения проблемы с «теневым» сектором по сбору отработанных АКБ необходимо продумать и внедрить стимулы для переработчиков, такие как налоговые льготы, и ужесточить контроль и ответственность за нелегальными свалками таких отходов, развить инфраструктуру, для снижения финансовой нагрузки, связанной с транспортировкой таких отходов в отдаленные от места образования пункты утилизации.

Список источников

1. Российская Федерация. Законы. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]: Федеральный закон РФ от 24.06.1998 № 89-ФЗ // Система «Консультант Плюс».
2. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 14.07.2022 № 268-ФЗ // Система «Консультант Плюс».
3. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2023 году» Доступ: https://mpr.nso.ru/sites/mpr.nso.ru/wodby_files/files/wiki/2021/02/gosdoklad_2023_god_prilozhenie.pdf
4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.
5. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 г. № 138 // Система «КонсультантПлюс» .
6. Об утверждении перечня видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается [Электронный ресурс]: Распоряжение Правительства РФ от 25.07.2017 № 1589-р // Система «КонсультантПлюс».
7. Solid Waste Management [Электронный ресурс]: THE WORLD BANK – The World Bank Group, All Rights Reserved, 2020 – Доступ: <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management>.
8. Amy L. Brooks. The Chinese import ban and its impact on global plastic waste trade / Amy L. Brooks, Shunli Wang and Jenna R. Jambeck [Электронный ресурс] – American Association for the Advancement of Science. All rights reserved, 2020 – Доступ:

<https://search.sciencemag.org/?searchTerm=solid%20municipal%20waste&order=tfidf&limit=textFields&pageSize=10&&>.

9. List of Separation Methods Used to Divert Waste from Landfill and Recycle [Электронный ресурс] – The Wasters Blog. All Rights Reserved, 2020 – Доступ: <https://wastersblog.com/604/waste-separation-methods/>.

10. Environment + Energy Leader. Extracting Metals from E-Waste Costs 13 Times Less Than Mining Ore [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.environmentalleader.com/2018/04/extracting-metals-e-waste/>

References

1. Rossiiskaya Federatsiya. Zakony. Ob othodah proizvodstva I potrebleniy [Ehlektronnyi resurs]: Federal'nyi zakon ot 24.06.1998 № 89-FZ // Cictema «Koncul'tant Plyuc».

2. Rossiiskaya Federatsiya. Zakony. O vnesenii izmeneniy v Federalny zakon «Ob othodah proizvodstva I potrebleniy» i otdelnye zakonodatelnye akty Rossijskoj Federacii [Ehlektronnyi resurs]: Federal'nyi zakon ot 14.07.2022 № 268-FZ // Cictema «Koncul'tantPlyuc».

3. Gosudarstvennyj doklad «O sostoynii I ob ohrane okrujayushchey sredy Novosibirskoy oblasti v 2023 godu» / URL: https://mpr.nso.ru/sites/mpr.nso.ru/wodby_files/files/wiki/2021/02/gosdoklad_2023_god_prilozhenie.pdf

4. SanPiN 2.2.1/2.1.1.1200-03. Sanitarno-zashchitnye zony i sanitarnaya klassifikatciya predpriyatij, sooruzhenij i inyh obektov.

5. Federalnye pravila ispolzovaniya vozdušnogo prostranstva Rossijskoj Federacii [Ehlektronnyi resurs]: Postanovlenie Pravitelstva RF ot 11.03.2010 г. № 138 // Cictema «Koncul'tantPlyuc».

6. Ob utverzdenii perechnya vidov othodov proizvodstva b potrebleniya, v sostav kotoryh vhodyat poleznye komponenty, zahoronenie kotoryh zapreshcheno [Ehlektronnyi resurs]: Rasporyajenie Pravitelstva RF ot 25.07.2017 № 1589-r // Cictema «Koncul'tantPlyuc».

7. Solid Waste Management [Ehlektronnyi resurs]: THE WORLD BANK – The World Bank Group, All Rights Reserved, 2020 – URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management>.
8. Amy L. Brooks. The Chinese import ban and its impact on global plastic waste trade / Amy L. Brooks, Shunli Wang and Jenna R. Jambeck [Ehlektronnyi resurs] – American Association for the Advancement of Science. All rights reserved, 2020 – URL: <https://search.sciencemag.org/?searchTerm=solid%20municipal%20waste&order=tfidf&limit=textFields&pageSize=10&&>.
9. List of Separation Methods Used to Divert Waste from Landfill and Recycle [Ehlektronnyi resurs] – The Wasters Blog. All Rights Reserved, 2020 – URL: <https://wastersblog.com/604/waste-separation-methods/>.
10. Environment + Energy Leader. Extracting Metals from E-Waste Costs 13 Times Less Than Mining Ore [Ehlektronnyi resurs]. – URL: <https://www.environmentalleader.com/2018/04/extracting-metals-e-waste/>.

© Петров А.Д., Васендин Д.В., Петрова Н.В., 2025. Московский
экономический журнал, 2025, № 6.

Научная статья

Original article

УДК 332.2

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_6_174

**ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ
НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ПРИГОРОДНЫХ АДМИНИСТРАТИВНО-
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ**

**LAND MANAGEMENT SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF
SETTLEMENTS OF SUBURBAN ADMINISTRATIVE-TERRITORIAL
ENTITIES**



Брыжко Илья Викторович, к.э.н., доцент кафедры картографии и геоинформатики, ФГАОУ ВО Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, E-mail: zemproekt@yandex.ru

Пшеничников Алексей Александрович, доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова, Пермь, E-mail: alexej.pshenichnikov@yandex.ru

Брыжко Виктор Геннадьевич, д.э.н, профессор, заведующий кафедрой землеустройства, ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова, Пермь, E-mail: bryzhko@bk.ru

Bryzhko Ilya Viktorovich, PhD in Economics, Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, Perm State University, Perm, E-mail: zemproekt@yandex.ru

Pshenichnikov Alexey Alexandrovich, PhD in Economics, Associate Professor, Department of Land Management, Perm State Agro-Technological University, Perm, E-mail: alexey.pshenichnikov@yandex.ru

Bryzhko Viktor Gennadievich., Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Land Management, Perm State Agro-Technological University, Perm, E-mail: bryzhko@bk.ru

Аннотация. В статье обоснованы авторские предложения по землеустроительному обеспечению развития сельских населенных пунктов, входящих в границы пригородных административно-территориальных образований. Рассмотрены тенденции состояния и развития сельских населенных пунктов Пермского муниципального округа Пермского края, составляющего территориальную основу пригородной зоны крупного города – г. Перми. Установлено, что процесс развития населенных пунктов, регулируемый генеральными планами, проектами планировки, правилами землепользования и застройки, другими градостроительными документами, нуждается в комплексном землеустроительном обеспечении. Здесь требуется вся система практических действий по землеустройству, включающая предпроектные документы – схемы землеустройства регионального и муниципального уровней, проектные документы территориального и внутрихозяйственного характера. Среди последних основными следует считать проекты установления и изменения границ населенных пунктов, проекты земельно-хозяйственного устройства территории, проекты формирования землепользований различного целевого назначения, проекты перераспределения земель, проекты межевания земель, проекты внутрихозяйственного землеустройства, проекты рекультивации земель и другие рабочие землеустроительные проекты. Выполнен прогноз использования земель населенных пунктов Пермского муниципального округа до 2035 г. На примере одного из наиболее динамично развивающихся поселений муниципального округа приведены результаты проектных

решений по размещению объектов социального назначения и отводу земель аграрного назначения для сооружения объекта связи. Выполнено обоснование показателей проекта перераспределения земель. Показана связь между градостроительными и землеустроительными документами в процессе развития населенных пунктов пригородного муниципального округа. Предложены мероприятия по развитию современного землеустройства на территории сельских населенных пунктов в условиях влияния крупного города. Сформулированы рекомендации по землеустроительному обеспечению процесса территориального развития сельских населенных пунктов.

Abstract. The article substantiates the author's proposals on land management support for the development of rural settlements within the boundaries of suburban administrative-territorial entities. The article examines trends in the state and development of rural settlements of the Perm Municipal District of the Perm Territory, which forms the territorial basis of the suburban zone of a large city - Perm. It has been established that the process of development of settlements, regulated by general plans, planning projects, land use and development rules, and other urban planning documents, requires comprehensive land management support. This requires the entire system of practical actions on land management, including pre-project documents - regional and municipal land management schemes, territorial and intra-farm project documents. Among the latter, the main ones should be considered projects for establishing and changing the boundaries of settlements, projects for land and economic management of the territory, projects for the formation of land uses for various purposes, land redistribution projects, land surveying projects, intra-farm land management projects, land reclamation projects and other working land management projects. A forecast of land use in settlements of the Perm municipal district until 2035 has been made. The results of design decisions on the placement of social facilities and the allocation of agricultural land for the construction of a communications facility are presented

using one of the most dynamically developing settlements of the municipal district as an example. The indicators of the land redistribution project have been substantiated. The relationship between urban planning and land management documents in the process of developing settlements of the suburban municipal district has been shown. Measures have been proposed to develop modern land management in rural settlements under the influence of a large city. Recommendations have been formulated on land management support for the process of territorial development of rural settlements.

Ключевые слова: землеустройство, земли населенных пунктов, прогноз использования земель, землеустроительный проект

Keywords: land management, lands of populated areas, land use prognosis, land management project

Введение

Развитие сельских населенных пунктов пригородных административно-территориальных образований характеризуется определенными особенностями. С одной стороны пригородная территория предназначена для роста городской застройки, с другой – она необходима для обеспечения населения города продовольствием, размещения и развития специальных инфраструктурных объектов, организации отдыха населения, осуществления обязательных природоохранных регламентов.

Сельские населенные пункты пригородных административных образований являются сельскими территориями со всеми характерными для них атрибутами. Одновременно эти поселения служат резервом расширения застроенных городских территорий, что требует учета в процессе установления перспектив их развития.

Близость к городу определяет более высокое качество жизни населения сельских территорий, специфику занятости людей в различных сферах приложения труда, высокую мобильность местных жителей, интенсивность

имущественных отношений в процессе распределения и перераспределения объектов недвижимости, включая земельные комплексы.

Функционирование и развитие территорий, находящихся в условиях близости к городу, регламентируется специальными положениями градостроительного законодательства, обязательными для всех субъектов экономической деятельности [5].

В то же время эффективное развитие городского хозяйства, разных отраслей экономики в пригородных территориальных образованиях требует организации рационального использования земельных участков различного функционального назначения, то есть проведения сложных землеустроительных действий, отличающихся по масштабности работ, количеству участников организационно-территориального процесса, составу и содержанию землеустроительных и кадастровых работ, степени детализации проектных решений и времени на их практическое осуществление. Поэтому процесс градостроительного развития населенных пунктов пригородных административных образований должен происходить с учетом и на основе обоснованных землеустроительных решений, порядок выполнения которых установлен государством [2].

Целью данной работы является обоснование авторских предложений по землеустроительному обеспечению развития населенных пунктов пригородного административно - территориального образования.

Отдельные предложения в статье иллюстрируются на данных Пермского муниципального округа Пермского края.

Установлена тесная связь между организационно-территориальными и планировочными действиями в поселениях. В частности, на муниципальном уровне растет значение землеустройства в решении задач устойчивого развития урбанизированных территорий. Организация использования земельно-имущественных комплексов должна учитывать факторы территориального развития [6].

Современное состояние организационно-территориальной системы в стране требует серьезного улучшения. Массовая деградация земельных участков, отсутствие севооборотов, неопределенность принадлежности земельного имущества, споры о границах и стоимости участков, другие негативные проявления сдерживают развитие экономических систем на различных территориальных уровнях [9]. Наличие большого количества участков с незаявленными правами из массивов бывшей долевой собственности также требует совершенствования землеустроительных действий, соответствующих прогнозных и проектных решений [4].

Особенно важную роль институт сценарного предвидения в современных условиях приобретает при установлении перспектив развития таких сложных и социально значимых систем, как экономика агропроизводства, сельскохозяйственное землепользование [2].

Аграрное направление хозяйственной деятельности продолжает оставаться приоритетным для сельских территорий независимо от удаленности городов и их величины. Поэтому приоритетные направления использования земель должны отражаться как в генеральных планах городов, так и в схемах землеустройства регионального и муниципального уровней.

Планировочные решения в отношении городской застройки требуют обеспечения землеустроительными проектными разработками территориального характера, основными среди которых являются проекты установления границ города, проекты землеотводов, проекты межевания земель. Организация территорий социальной направленности в городе должна производиться на основе проекта земельно-хозяйственного устройства, а создание отдельных элементов благоустройства – на основе специальных рабочих проектов.

Это позволит обеспечить соответствие планировочных и землеустроительных действий в пригородных и городских условиях,

добиться сопоставимости отдельных проектных решений и информационных ресурсов градостроительного и землеустроительного характера.

В сельских территориальных образованиях Пермского муниципального округа проживает около ста девятнадцати тысяч человек. Общая площадь сельских территорий данного района – 369,5 тыс.га, а площадь территорий в границах населенных пунктов – 3,7 тыс.га (таблица).

В среднем на один населенный пункт приходится 533 жителя, при максимальном значении 1192 человека в Юговском территориальном управлении, и при минимальном значении 241 человек в Усть – Качкинском территориальном управлении.

Таблица 1 - Характеристика административных образований в границах Пермского муниципального округа

Наименование административных образований	Число населенных пунктов, ед.	Численность населения, чел.	Площадь административных образований, га	
			Общая	В границах населенных пунктов
Гамовское	19	13741	12599	905
Кондратовское	19	16453	14915	623
Кукуштанское	18	12277	74933	2689
Култаевское	33	15677	30196	1735
Лобановское	37	20179	56224	1371
Сылвенское	12	9999	21419	1614
Усть-Качкинское	31	7476	38895	1585
Фроловское	28	8136	19109	443
Юговское	5	5959	17767	996
Юго-Камское	21	8871	83410	1785
Итого	223	118768	369467	13746

По данным источников [1, 8]

Средний удельный вес участков в границах населенных пунктов составляет 4% от площади сельских административных образований.

Максимальное значение этого показателя отмечается на территории Сылвенской администрации – 8%, а минимальное значение приходится на Юго-Камскую администрацию – 2% [1, 8].

На основе анализа динамики площади территории населенных пунктов округа можно спрогнозировать рост этого показателя к 2027 г. на 1,4%, и к 2035 г. - на 3,6%.

Более 82% территории округа занимают сельскохозяйственные (45%) и лесные (37%) земельно-имущественные комплексы. Поэтому в процессе землеустройства направления развития этих видов землепользования должны в обязательном порядке отражаться в предпроектных документах организации территории (схемах землеустройства) и проектных разработках территориального и внутрихозяйственного уровней.

Результаты и их обсуждение

В пригородном муниципальном образовании наиболее активная застройка отмечается на территории д. Кондратово, с. Култаево, с. Фролы и прилегающих к ним земельных массивах, входящих в границы одноименных административных образований.

Например, в с. Култаево намечено возведение детского сада на 450 мест и школы на 825 мест [1]. Землеустроительным проектом установлены площади этих объектов (детский сад – 1,66 га, школа – 3,37 га), их местоположение и границы. Кроме того, определены параметры для размещения новых и реконструкции существующих инженерных линейных объектов коммунальной инфраструктуры, необходимой для нормального функционирования строящихся образовательных учреждений. Сооружение нового инженерного объекта потребует занятия площади 0,5 га, а для реконструкции существующего сооружения потребуется участок площадью 1,81 га.

Намеченные к застройке земельные массивы будут изъяты у физических и юридических лиц для муниципальных потребностей с обязательным выполнением регламента землеотвода, предусмотренного в таких случаях.

В с. Култаево планируется сооружение нового многоквартирного дома на участке площадью 0,14 га (коэффициент плотности застройки 2,73) и переустройство торгового объекта на участке площадью 0,12 га (коэффициент плотности застройки 0,5) [1].

По прогнозу увеличение застройки приведет к расширению границ данного села и, соответственно, увеличению его площади с 742 га до 796 га.

Рост застройки, появление новых домов и социальных объектов на территории села требует улучшения условий обеспечения населения качественной связью, что вызывает необходимость разработки организационно-территориальной документации по отводу земельного имущества. Предлагается проектирование антенно-мачтового сооружения связи на сельскохозяйственных землях в с. Култаево.

Сооружаемая конструкция представляет собой двадцатипятиметровую антенну с прямоугольной бетонной площадкой в основании мачты. Для размещения строящегося объекта в бессрочное пользование отводится 0,01 га сенокосных угодий, и 0,05 га сенокосов предоставляется на период сооружения данной конструкции. Ценность предоставляемого земельного участка определена на основании результатов почвенного обследования и составила 30 баллов бонитета.

Собственнику земельно-имущественного комплекса, который дал согласие на установку антенны, возмещаются убытки, сопутствующие временному занятию части земель. Они складываются из ущерба за незавершенное производство (затраты на коренное улучшение сенокосов) и за упущенную выгоду. Этот ущерб составляет около 40 тыс. руб.

За участок, предоставляемый на бессрочной основе, собственнику должна быть компенсирована выкупная стоимость земли, установленная в

соответствии с рыночными ценами на недвижимость в районе строительства; или возможна альтернативная форма компенсации по соглашению сторон (льготные условия пользования услугами связи, плата за частный сервитут и т.д.).

Кадастровая стоимость земельного участка, на котором сооружается объект связи, составляет 23374 рубля за гектар. Исходя из этой величины, будет установлена плата за землю, которая составит по закону 1,5% кадастровой стоимости. На уровне муниципалитета возможна дифференциация налоговых платежей, исходя из приоритетов местной экономики и общественных интересов в границах конкретной сельской администрации.

Надо сказать, что земельные платежи играют роль важнейших инструментов в сфере земельно-имущественных отношений, регулирующих данную сферу в интересах общества. Поэтому проблема корректной оценки земельного имущества находится в центре современных моделей совершенствования теории и практики кадастровой деятельности [10].

Заключение

Таким образом, развитие населенных пунктов сельских пригородных территорий должно иметь комплексное землеустроительное обеспечение через разработку и обоснование предпроектных предложений прогнозного типа, проектных предложений по установлению границ поселений и формированию конкретных земельно-имущественных комплексов, проектов перераспределения земельных комплексов и земельно-хозяйственного устройства сельских территорий, проектов устройства территории отдельных субъектов аграрной деятельности, рабочих документов организации территории, других землеустроительных документов.

Должна быть обеспечена общая логика организации территории населенных пунктов аграрного типа в зонах влияния городов по алгоритму: прогноз развития землепользования (схемы); установление границ, размеров

и местоположения территориальных комплексов разного уровня (проекты территориального землеустройства); устройство внутренней территории массивов аграрного назначения (проекты внутрихозяйственного землеустройства); создание объектов благоустройства, озеленения, отдыха и т.д. (рабочие проектные документы).

Это требует формирования соответствующей земельной политики, основывающейся на принципе детального учета свойств земельных участков и их пригодности для конкретных хозяйственных целей. Требуется переход от фиксирующих действий пассивного характера к регуливающим активным управленческим действиям в отношении системы землепользования [3].

Активная земельная политика должна стать основой для формирования и развития современной практики землеустройства при организации использования имущественных комплексов различного хозяйственного назначения.

Список источников

1. Администрация Пермского муниципального округа : официальный сайт. – URL: <http://www.permraion.ru> (дата обращения: 21.05.2024). – Текст : электронный.
2. Брыжко, В. Г. Современные проблемы прогнозирования развития сельского хозяйства / В. Г. Брыжко, А. А. Пшеничников // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 12-4. – С. 762-765. – EDN VDFLIV.
3. Буров, М. П. Земельная политика и землеустройство: идеи Ломоносова, современность и концепция будущего / М. П. Буров, В. В. Вершинин // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2022. – № 5(389). – С. 443-448. – DOI 10.55186/25876740_2022_65_5_443. – EDN IHAJQU.
4. Волков, С. Н. Совершенствование землеустройства при образовании земельных участков, выделяемых в счет земельных долей / С. Н. Волков // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2023. – № 3(393). – С. 208-211. – DOI 10.55186/25876740_2023_66_3_208. – EDN ONRKIP.

5. Градостроительный кодекс Российской Федерации : Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». – Текст : электронный.
6. Иванов, Н. И. Землеустройство и градостроительство в условиях реализации стратегии низкоуглеродного развития страны / Н. И. Иванов, Ю. С. Коростелев // Недвижимость: экономика, управление. – 2023. – № S3. – С. 63-66. – EDN VXCGUZ.
7. О землеустройстве : Федеральный закон от 18.06.2001 № 78-ФЗ (ред. от 08.08.2024). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». – Текст : электронный.
8. Региональный доклад о наличии земель и распределении их по формам собственности, категориям, угодьям и пользователям Пермского края по состоянию на 01.01.2024 г. / Управление Росреестра по Пермскому краю. – Пермь, 2024. – 129 с. – Текст : непосредственный.
9. Хлыстун, В. Н. Роль землеустройства в организации рационального использования и охраны земельного потенциала страны / В. Н. Хлыстун // Плодородие. – 2024. – № 3(138). – С. 5-9. – DOI 10.24412/1994-8603-2024-3138-5-9. – EDN BPAGJT.
10. Bryzhko, V. G. State and directions of development of land cadastral practice / V. G. Bryzhko, I. V. Bryzhko // Espacios. – 2020. – Vol. 41, No. 45. – P. 90-97. – EDN JJGCXX.

References

1. Perm Municipal District Administration: official website. – URL: <http://www.permraion.ru> (date accessed: 21.05.2024). – Text: electronic.
2. Bryzhko, V. G. Modern problems of forecasting the development of agriculture / V. G. Bryzhko, A. A. Pshenichnikov // Fundamental research. – 2015. – No. 12-4. – P. 762-765. – EDN VDFLIV.
3. Burov, M. P. Land policy and land management: Lomonosov's ideas, modernity and the concept of the future / M. P. Burov, V. V. Vershinin // International

agricultural journal. – 2022. – No. 5 (389). – P. 443-448. – DOI 10.55186/25876740_2022_65_5_443. – EDN IHAJQU.

4. Volkov, S. N. Improving land management in the formation of land plots allocated on account of land shares / S. N. Volkov // International Agricultural Journal. – 2023. – No. 3 (393). – P. 208-211. – DOI 10.55186/25876740_2023_66_3_208. – EDN ONRKIP.

5. Urban development code of the Russian Federation: Federal Law of 29.12.2004 N 190-FZ. – Access from the reference and legal system "ConsultantPlus". – Text: electronic.

6. Ivanov, N. I. Land management and urban development in the context of implementing the country's low-carbon development strategy / N. I. Ivanov, Yu. S. Korostelev // Real estate: economics, management. - 2023. - No. S3. - P. 63-66. - EDN BXCGUZ.

7. On land management: Federal Law of 18.06.2001 No. 78-FZ (as amended on 08.08.2024). - Access from the reference and legal system "ConsultantPlus". - Text: electronic.

8. Regional report on the availability of land and its distribution by forms of ownership, categories, lands and users of the Perm Territory as of 01.01.2024 / Rosreestr Office for the Perm Territory. - Perm, 2024. - 129 p. – Text : direct.

9. Khlystun, V. N. The role of land management in organizing the rational use and protection of the country's land potential / V. N. Khlystun // Fertility. - 2024. - No. 3 (138). - P. 5-9. - DOI 10.24412/1994-8603-2024-3138-5-9. - EDN BPAGJT.

10. Bryzhko, V. G. State and directions of development of land cadastral practice / V. G. Bryzhko, I. V. Bryzhko // Espacios. - 2020. - Vol. 41, No. 45. - P. 90-97. - EDN JJGCXX.

© *Брыжко И.В., Пшеничников А.А., Брыжко В.Г., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 6.*