



Университет настоящих
профессий

**Красноярский
Государственный
Аграрный
Университет**
1952



СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА – ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

ЧАСТЬ 4

Материалы XXI Всероссийской студенческой научной
конференции

12–13 марта 2026 г., Красноярск

www.kgau.ru

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»



СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА – ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Материалы XXI Всероссийской студенческой научной конференции
(12–13 марта 2026 г.)

ЧАСТЬ 4 – ИНСТИТУТ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА, КАДАСТРОВ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

Секция 7. Рациональное использование земельных ресурсов

Электронное издание

Красноярск 2026

УДК 631
ББК 4я431
С 88

Ответственные за выпуск:
Коломейцев А.В., М.В. Горелов

Редакционная коллегия:

В.С. Литвинова, канд. с.-х. наук, доцент;
Д.Д. Харебин, ст. преподаватель;
О. П. Колпакова, доцент, канд. с.-х. наук;
А.С. Подлужная, канд. биол. наук;
С.А. Мамонтова, канд. экон. наук, доцент;
А.Ю. Щекин, канд. техн. наук, доцент

С 88 Студенческая наука – взгляд в будущее [Электронный ресурс]: материалы XXI Всероссийской студенческой научной конференции. Часть 4 / Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2026. – 231 с.

В четвертой части представлены доклады, сделанные на XXI Всероссийской студенческой научной конференции, которая проходила в Красноярском государственном аграрном университете 12–13 марта 2026 г.

Предназначено для преподавателей, аспирантов, магистров и студентов сельскохозяйственных образовательных учреждений, специалистов сельского хозяйства.

УДК 631
ББК 4я431

Информация об опубликованных статьях размещена
на платформе научной электронной библиотеки eLIBRARY.ru.

Статьи публикуются в авторской редакции, авторы несут полную ответственность за содержание и изложение информации: достоверность приведенных сведений, использование данных, не подлежащих публикации, использованные источники и качество перевода. Издательство не несет ответственности за опубликованные материалы. Все материалы отображают персональную позицию авторов. Мнение издательства может не совпадать с мнением авторов.

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2026
© Авторы статей, 2026

СЕКЦИЯ 7. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

ПОДСЕКЦИЯ 7.1. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, КАДАСТР И МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ

УДК 631.42

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА ПОЧВ (НА ПРИМЕРЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ)

Акиншина Полина Андреевна, студентка

Институт среднего профессионального образования Ставропольского Государственного
Аграрного Университета, Ставрополь, Россия
akinshinapolina00@mail.ru

Научный руководитель: Ушакова Татьяна Николаевна, преподаватель

Институт среднего профессионального образования Ставропольского Государственного
Аграрного Университета, Ставрополь, Россия
ushakovatn90@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается актуальная проблема деградации почвенного покрова сельскохозяйственных территорий и обосновывается необходимость внедрения интеллектуальных систем мониторинга. Проведен анализ современного состояния почв и экологических проблем Ставропольского края, демонстрирующий критическую необходимость в оперативном получении и обработке данных. Обоснована перспективность использования нейросетевых алгоритмов для анализа многомерных потоков информации с полевых датчиков. Представлена концепция интеллектуальной системы, включающая сбор данных, их анализ и выдачу рекомендаций, что позволит перейти к превентивному управлению плодородием и точному земледелию.

Ключевые слова: мониторинг почв, нейронные сети, искусственный интеллект, деградация почв, точное земледелие, Ставропольский край, агроэкология, цифровизация сельского хозяйства

История мониторинга земель прошла долгий путь эволюции: от трудоемких визуальных осмотров и ручного отбора проб до использования современных измерительных устройств и дистанционного зондирования. Однако само по себе накопление больших объемов данных не решает задач эффективного управления сельским хозяйством. Сырые данные требуют глубокой аналитической обработки и интерпретации для превращения их в действенные управленческие решения [1]. В этой связи ключевую роль начинают играть алгоритмы машинного обучения и, в частности, нейронные сети. Актуальность использования искусственного интеллекта в агромониторинге обусловлена необходимостью оперативного реагирования на изменения почвенных условий в условиях климатической нестабильности и возрастающей антропогенной нагрузки [2]. Нейросети способны распознавать невидимые при традиционном анализе корреляции между параметрами среды, адаптироваться к условиям конкретных территорий и прогнозировать потенциальные угрозы для растений.

Современный мониторинг земель представляет собой комплексную систему наблюдений, целью которой является фиксация изменений состояния земельных ресурсов, выявление процессов деградации, эрозии, засоления и других негативных явлений [3]. Традиционные методы, основанные на периодических наземных обследованиях, не могут обеспечить непрерывный контроль над обширными территориями, что особенно критично для регионов интенсивного земледелия, каким является Ставропольский край. Почвенный

покров Ставрополья отличается сложностью и разнообразием. Здесь представлены как черноземы, так и каштановые почвы, солонцы и солончаки [4]. Длительное и не всегда рациональное использование земель привело к ряду серьезных экологических проблем. Процессы эрозии и дефляции достигли катастрофических масштабов: потери почвы от пыльных бурь составляют от 60 до 265 млн тонн, местами наблюдается полное выдувание пахотного горизонта [5, с. 45]. Это является одной из основных причин дегумификации – потери органического вещества.

Для более детального понимания ситуации целесообразно сравнить средние показатели почв края с агрономическими нормами. Так, запасы продуктивной влаги часто составляют менее 90 мм при норме 140-160 мм. Содержание солей в черноземах находится в пределах нормы, но на солончаках может достигать 3%, тогда как норма составляет всего 0,05%. Значения pH на значительных площадях превышают 7,9, что указывает на щелочную реакцию среды. Содержание фосфора (19-21 мг/кг) ниже оптимальных 50-100 мг/кг, тогда как калия, напротив, в избытке (330-370 мг/кг при норме 100-150 мг/кг). Потери от ветровой и водной эрозии достигают 11-12 т/га, что вдвое превышает допустимые значения [6]. Как видно из приведенных данных, значительная часть территории края (по разным оценкам, от 60% до 75%) сталкивается с дефицитом влаги, засолением, неоптимальными значениями pH и дисбалансом питательных веществ. Ситуация усугубляется сложными погодными условиями: регион находится в Армавирском ветровом коридоре, что провоцирует пыльные бури, а неравномерное распределение осадков (от 370 до 640 мм в год) создает риски как засух, так и водной эрозии в разных зонах [7]. Все это требует не просто фиксации проблем, а создания системы, способной предвидеть их развитие.

Преодоление ограничений традиционного мониторинга видится в создании автоматизированных систем, объединяющих сеть полевых датчиков и алгоритмы искусственного интеллекта. Такой подход позволит перейти от сбора разрозненных данных к их непрерывному и интеллектуальному анализу в режиме реального времени [8]. Базой для сбора информации могут служить современные мультисенсорные устройства, такие как датчик CERTEON, способный одновременно измерять влажность, температуру, pH, электропроводность (EC), а также содержание азота (N), фосфора (P) и калия (K) [9]. Данные с датчиков, объединенных в сеть по интерфейсу RS-485, поступают на микроконтроллер и далее – в аналитическое ядро системы. Именно здесь на помощь приходят нейросетевые технологии.

Нейронные сети, работающие по принципу, вдохновленному биологическими нейронами, способны выявлять сложные, нелинейные закономерности в многомерных потоках данных [10]. Процесс их работы состоит из нескольких ключевых этапов. Прежде всего, необходима подготовка данных, включающая организацию показаний датчиков в структурированную таблицу с присвоением каждому набору значений «диагноза» состояния почвы, что формирует обучающую выборку. Далее следует обучение сети – настройка внутренних параметров модели на языке Python с использованием библиотек TensorFlow или Keras таким образом, чтобы ее прогнозы максимально точно совпадали с эталонными диагнозами [11]. На завершающем этапе обученная модель интегрируется в систему, которая получает новые данные с датчиков и мгновенно выдает оценку состояния почвы и прогноз его изменения. Такая архитектура позволяет превратить систему мониторинга из пассивного регистратора в активного советчика, способного рекомендовать оптимальные агротехнические мероприятия.

Разработанная концепция интеллектуальной системы обладает значительным потенциалом для решения острых проблем сельского хозяйства Ставропольского края и других регионов со схожими условиями. Ее внедрение открывает возможности для превентивного управления, позволяя не просто констатировать факт засоления или эрозии, а прогнозировать их развитие на основе анализа динамики влажности, температуры и электропроводности. Это дает агроному возможность принять меры заблаговременно. Точное знание о потребностях растений в воде и удобрениях на каждом конкретном участке поля позволяет перейти к дифференцированному внесению, существенно экономя ресурсы и снижая химическую нагрузку

на окружающую среду. Наконец, автоматизация исключает человеческий фактор при сборе и первичной обработке данных, обеспечивая возможность проведения замеров с высокой периодичностью без увеличения трудозатрат. В ходе теоретической проработки проекта была создана модель классификации почвенных параметров, включающая нормативные диапазоны для семи ключевых показателей. Логика анализа основана на агрономических правилах и позволяет выдавать по каждому параметру не только оценку, но и конкретную текстовую рекомендацию по коррекции состояния [1]. Реализация подобной системы на практике требует интеграции программного обеспечения с аппаратной частью. Создание физического прототипа, включающего защитный корпус, размещение датчиков и разработку электрической схемы подключения, является следующим логическим этапом развития проекта. Предлагаемая система способна стать ключевым элементом инфраструктуры точного земледелия, предоставляя фермерским и агропромышленным предприятиям доступный и эффективный инструмент для сохранения почвенного плодородия и повышения урожайности в условиях нарастающих климатических вызовов и антропогенной нагрузки.

Проведенный анализ подтверждает высокую актуальность и перспективность разработки интеллектуальных систем мониторинга почв. Экологическая ситуация в Ставропольском крае, характеризующаяся эрозией, засолением и дегумификацией почв, диктует необходимость перехода к новым, высокотехнологичным методам управления агроресурсами. Использование нейросетевых алгоритмов в совокупности с сетью полевых датчиков позволяет перейти от фрагментарного контроля к непрерывному интеллектуальному анализу состояния почв. Такая система способна в реальном времени оценивать ситуацию, прогнозировать риски и предоставлять агроному точные, персонализированные рекомендации. Это открывает путь к внедрению принципов превентивного управления плодородием и точного земледелия, что в конечном итоге будет способствовать устойчивому развитию сельского хозяйства и продовольственной безопасности региона. Дальнейшее развитие проекта должно быть направлено на практическую реализацию и апробацию системы в реальных полевых условиях.

Список литературы

1. Петровская, Ю. Д. Применение искусственного интеллекта для целей мониторинга загрязнения земель / Ю. Д. Петровская, Е. В. Краснянская // Вестник науки. – 2025. – Т. 3, № 5(86). – С. 2084-2090. – EDN RLWJQA.
2. Цховребов, В. С. Современные проблемы плодородия почв Ставрополя / В. С. Цховребов, А. Н. Есаулко, А. А. Новиков // Агротехнический вестник. – 2017. – № 4. – С. 3-8. – EDN ZIANPN.
3. Сорокина, Н. М. Государственный мониторинг земель на современном этапе / Н. М. Сорокина // Современные экономические и правовые аспекты развития региональных систем : Сборник научных трудов Региональной научно-практической конференции, Ставрополь, 05–06 декабря 2018 года. – Ставрополь: Издательство "АГРУС", 2018. – Р. 380-383. – EDN FZNIHW.
4. Цховребов, В. С. Почвы и климат Ставрополя / В. С. Цховребов, В. И. Фаизова // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № S2. – С. 21-34. – EDN TSLIIP.
5. Горшкова, Н. А. Влияние сроков сева на влагообеспеченность и урожайность подсолнечника, возделываемого без обработки почвы в зоне неустойчивого увлажнения ставропольского края / Н. А. Горшкова // Новости науки в АПК. – 2019. – № 3(12). – С. 424-428. – DOI 10.25930/2218-855X/107.3.12.2019. – EDN XQAMMY.
6. Антропогенная преобразованность и природный потенциал ландшафтов Апанасенковского района / Д. С. Водопьянова, Е. А. Скрипчинская, М. В. Нефедова, П. А. Диденко // Наука. Инновации. Технологии. – 2018. – № 1. – С. 103-116. – EDN XQZDFD.
7. Бадахова, Г. Х. Динамика и современное состояние увлажнения территории Ставропольского края / Г. Х. Бадахова // Инновационная наука. – 2022. – № 8-1. – С. 66-69. – EDN OITNTQ.
8. Бегдай, И. В. Мониторинг экологического состояния агрогенных почв Ставропольского края / И. В. Бегдай, К. В. Харин, К. И. Иваненко // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. – 2024. – Т. 18, № 3. – С. 5-15. – DOI 10.31161/1995-0675-2024-18-3-5-15. – EDN BYPPII.
9. Цховребов, В. С. Развитие современных и погребенных каштановых и солонцовых почв Ставропольского края в голоцене / В. С. Цховребов, М. М. Ал-Дарраджи. – Ставрополь : АГРУС, 2024. – 200 с. – ISBN 978-5-9596-2042-4. – EDN MTCWKO.
10. TensorFlow Documentation. – Текст: электронный // TensorFlow Developers. – 2024. – URL: <https://www.tensorflow.org> (дата обращения: 03.12.2025).

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И ОХРАНА ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ

Архипова Екатерина Александровна, студентка

Вологодский государственный университет, Вологда, Россия

arkhipoa.katya@mail.ru

Научный руководитель: Заварин Денис Анатольевич, кандидат экономических наук, доцент

Вологодский государственный университет, Вологда, Россия

zavarin.denis@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается система землеустройства как важнейший инструмент регулирования земельных отношений, обеспечения рационального использования и охраны земельных ресурсов. Особое внимание уделяется роли зон с особыми условиями использования территорий (ЗООИТ) в обеспечении устойчивого развития города Великий Устюг. Анализируются виды ЗООИТ, их ограничения и разрешенные виды деятельности. В статье подчеркнута необходимость комплексного учета всех видов охранных зон при планировании и реализации градостроительных проектов.

Ключевые слова: землеустройство, ЗООИТ, охрана земель, рациональное планирование

Землеустройство – это система мероприятий, направленных на регулирование земельных отношений, организацию рационального использования и охраны земель, создание благоприятной экологической среды и улучшение природных ландшафтов. В современном мире, характеризующемся урбанизацией, ростом населения, интенсификацией сельского хозяйства и возрастающими экологическими вызовами, землеустройство играет фундаментальную роль в обеспечении устойчивого развития территорий и эффективного управления земельными ресурсами [1, с. 156].

Основные функции землеустройства включают следующее:

- 1) разработку схем территориального планирования, генеральных планов, проектов планировки территории;
- 2) разработку проектов внутрихозяйственного землеустройства, проектов освоения новых земель, мелиорации, рекультивации;
- 3) инвентаризацию и учет земель, то есть сбор, обработку и хранение сведений о состоянии и использовании земель;
- 4) систематическое наблюдение за состоянием земельных ресурсов, их количественными и качественными изменениями;
- 5) определение и закрепление на местности границ земельных участков, муниципальных образований, зон с особыми условиями использования;
- 6) надзор за соблюдением земельного законодательства, пресечение нарушений [1, с. 157].

Деятельность по землеустройству в Российской Федерации регламентируется обширным комплексом нормативно-правовых актов, таких как Земельный кодекс Российской Федерации, Федеральный закон от 18 июня 2001 г. № 78-ФЗ «О землеустройстве», Градостроительный кодекс Российской Федерации, Постановления Правительства РФ, например, "Об утверждении Положения о проведении землеустройства". А также Приказы Министерства экономического развития РФ, регулирующие вопросы государственного кадастрового учета, регистрации прав на недвижимость, а также порядок подготовки различных документов, включая выписки из ЕГРН [2, с. 179].

Одним из важнейших документов, регламентирующих использование земельных участков на местном уровне, являются Правила землепользования и застройки (ПЗЗ). Это муниципальный правовой акт, утверждаемый представительным органом местного самоуправления, который является основой для осуществления градостроительной деятельности. ПЗЗ определяют виды разрешенного использования земельных участков и

объектов капитального строительства (ОКС); отображают границы территориальных зон на карте; регламентируют порядок применения данных Правил то есть, разъяснения и процедурные моменты [3, с. 274].

Особое значение в системе регулирования землепользования имеют зоны с особыми условиями использования земель (ЗОУИТ). Это специально выделенные на карте территории, на которых вводятся дополнительные ограничения или некоторые разрешения в использовании земельных участков с целью сохранения природных, исторических, культурных объектов, а также обеспечения безопасности населения и охраны окружающей среды. В рамках ЗОУИТ могут регулироваться вопросы охраны природных ландшафтов, предотвращения загрязнения, сохранения памятников культуры и истории, а также ограничения на строительство и виды деятельности, которые могут негативно сказаться на данных объектах [4, с. 363].

Зоны с особыми условиями использования территорий защищают население от техногенных аварий, природных катастроф, предотвращают загрязнение водных объектов, сохраняют лесные массивы, поддерживают экологический баланс, обеспечивают функционирование объектов инфраструктуры, а также защищают объекты культурного наследия от разрушения, изменения облика, нарушения исторической среды.

Таким образом, значение ЗОУИТ заключается в их роли как инструмента государственного регулирования, позволяющего достичь баланса между потребностями общества в развитии и необходимостью защиты жизненно важных интересов таких как, безопасность граждан, сохранение уникальных природных и культурных ценностей и т.д. Они являются неотъемлемой частью системы территориального планирования и землеустройства, направленной на устойчивое развитие [4, с. 364].

Рассмотрим, какие ЗОУИТ существуют в городе Великий Устюг. Это город с богатой историей, расположенный на слиянии рек Сухоны и Юга, что обуславливает наличие характерных для таких территорий ЗОУИТ.

В целях обеспечения благоприятной среды жизнедеятельности, защиты территории от негативного воздействия природного и техногенного характера, предотвращения загрязнения водных ресурсов устанавливаются зоны с особыми условиями использования территории, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Ограничения в использовании земельных участков и объектов капитального строительства в связи с установлением зон с особыми условиями использования г. Великий Устюг

| № п/п | Вид зон | Ограничения в использовании | Допускается или возможно в использовании |
|-------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Зона охраны объектов культурного наследия | Охранная зона объекта культурного наследия | |
| | | ограничивает хозяйственную деятельность и запрещает строительство | допускает применение специальных мер, направленных на сохранение и регенерацию природной среды объекта культурного наследия |
| | | Зона регулирования застройки и хозяйственной деятельности | |
| | | запрещает искажение исторической планировки, снос ценных исторических зданий, изменение фасадов зданий, строительство новых зданий высотой более 8 м | допускает размещение уникального малоэтажного жилья, сохранение и развитие общественных функций, торговли, культурно-бытового обслуживания |
| | | Зона охраняемого природного ландшафта | |
| | | запрещает или ограничивает хозяйственную деятельность, строительство и реконструкцию существующих зданий и сооружений | рекомендуется поддержание сохранившегося естественного или искусственного ландшафта с необходимым дополнительным благоустройством территории |

| | | | |
|---|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Охранная зона линий и сооружений связи | запрещается осуществлять всякого рода строительные, монтажные и взрывные работы; производить геолого-съёмочные, поисковые, геодезические и другие изыскательские работы, которые связаны с бурением скважин; производить посадку деревьев, располагать полевые станы, содержать скот, складировать материалы; устраивать проезды и стоянки автотранспорта; производить строительство и реконструкцию линий электропередач; совершать иные действия, которые могут причинить повреждения сооружениям связи | предприятиям, в ведении которых находятся линии связи и линии радиофикации, в охранных зонах разрешается: устройство за свой счет дорог, подъездов, мостов и других сооружений; разрытие ям, траншей и котлованов для ремонта линий связи; вырубка отдельных деревьев при авариях на линиях связи |
| 3 | Водоохранная зона | запрещается использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв; размещение кладбищ; движение и стоянка транспортных средств; строительство и реконструкция автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов; хранение пестицидов и агрохимикатов; сброс сточных, в том числе дренажных вод; разведка и добыча полезных ископаемых | допускается размещение, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод |
| 4 | Санитарно-защитная зона | Не допускается размещать жилую застройку, ландшафтно-рекреационные зоны; зоны отдыха; территории курортов, санаториев и домов отдыха; территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных; детские площадки; образовательные и детские учреждения; лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения общего пользования | Допускается размещать нежилые помещения для дежурного аварийного персонала; помещения для пребывания работающих, здания административного назначения; научно-исследовательские лаборатории; поликлиники; спортивно-оздоровительные сооружения закрытого типа; бани, прачечные; объекты торговли и общественного питания; гостиницы; объекты инженерного оборудования |

Представленная таблица 1 является важным наглядным инструментом, систематизирующим основные виды зон с особыми условиями использования территорий (ЗОУИТ), характерные для города Великий Устюг. В ней детализированы ключевые ограничения и допустимые виды деятельности в пределах этих зон, что имеет важное значение для градостроительной и хозяйственной деятельности.

Важно отметить, что данная таблица содержит лишь наиболее распространенные и значимые охранные зоны, которые имеют прямое и широкое влияние на землепользование. В действительности, территория города Великий Устюг, как и любого другого муниципального образования, является сложной системой, которая может включать множество других ЗОУИТ таких как: охранный зона объектов электроэнергетики; охранный зона линий и сооружений связи; приаэродромная территория; охранный зона стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением; прибрежная защитная полоса; зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно бытового водоснабжения; зоны затопления и подтопления. Каждая из этих зон также имеет свой уникальный, законодательно закрепленный регламент ограничений и разрешений, которые необходимо учитывать при планировании любой деятельности на соответствующем земельном участке.

Анализ представленных в таблице 1 данных позволяет сделать вывод о том, что наиболее комплексной и многоуровневой является зона охраны объектов культурного наследия, что логично для такого исторического города, как Великий Устюг. Разделение на подзоны свидетельствует о дифференцированном подходе к сохранению наследия.

Что касается, охранной зоны, то она носит наиболее строгий характер, практически полностью запрещая новое строительство и допуская лишь меры по сохранению и регенерации.

Зона регулирования застройки менее категорична, но жестко регламентирует параметры новой застройки и запрещает искажение исторического облика. Здесь допускается размещение малоэтажного жилья и развитие общественных функций, что позволяет сохранить живую городскую среду при соблюдении исторического контекста. Зона охраняемого природного ландшафта сосредоточена на поддержании естественной среды.

В целом, эти меры направлены на сохранение уникального архитектурного и планировочного ансамбля города.

Защита окружающей среды и санитарно-эпидемиологическое благополучие осуществляются через установление водоохраных и санитарно-защитных зон. Водоохранная зона направлена на защиту водных объектов от загрязнения и истощения. В ней запрещены действия, такие как использование сточных вод, размещение свалок и АЗС, за исключением объектов, специально предназначенных для охраны водных ресурсов (например, очистных сооружений). Санитарно-защитная зона обеспечивает безопасность населения от негативного воздействия промышленных и коммунальных объектов, запрещая размещение жилых зданий, детских и лечебных учреждений, зон отдыха. В то же время допускается размещение нежилых помещений административного, вспомогательного или коммунального назначения, не представляющих угрозу для здоровья человека. Таким образом, обе зоны реализуют комплексный подход к охране окружающей среды и здоровья населения.

Подводя итог исследованию, можно утверждать, что современное землеустройство является сложной многофункциональной системой, обеспечивающей не только экономическую эффективность использования земельных ресурсов, но и экологическую безопасность, а также сохранность культурного кода территорий.

Проведенный анализ на примере города Великий Устюг наглядно демонстрирует, что установление зон с особыми условиями использования территорий (ЗООИТ) выступает важнейшим регулятором, позволяющим достичь компромисса между потребностями города в развитии и необходимостью защиты уникальных ландшафтов и архитектурного наследия. Несмотря на жесткость ряда ограничений в охранных зонах, наличие четких регламентов и «допусков» (например, развитие общественных функций в зонах регулирования застройки) создает правовую основу для гармоничного сосуществования истории и современности.

Важно подчеркнуть, что эффективное управление земельным фондом невозможно без учета всей совокупности охранных зон, предусмотренных регламентами. Только комплексный подход к землеустройству, опирающийся на актуальные данные ПЗЗ и ЕГРН, способен минимизировать риски правовых нарушений и обеспечить устойчивое, предсказуемое развитие городских территорий в долгосрочной перспективе.

Список литературы

1. Козлов, С. А. Роль землеустройства в обеспечении рационального использования земель / С. А. Козлов, К. А. Юрченко // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. – Краснодар : Кубанский гос. аграрный ун-т им. И.Т. Трубилина, Краснодар, 2025. – С. 156-159.
2. Водопьянова, М. К. К вопросу перспектив развития земельного законодательства в российской федерации / М. К. Водопьянова, В. Б. Дрюпина // Трансформация права. – Екатеринбург: Уральский гос. юридический ун-т им. В.Ф. Яковлева, 2025. – С. 179-184.
3. Архипова, Е. А. Значение правил землепользования и застройки для устойчивого развития территорий / Е. А. Архипова // Управление развитием социально-экономических систем: глобализация, предпринимательство, устойчивый экономический рост. – Донецк : Донецкий нац. ун-т, 2025. – С. 274-276.
4. Щелканова, Д. А. Зоны с особыми условиями использования территорий города Вельск / Д. А. Щелканова // Междисциплинарные подходы в биологии, медицине и науках о земле: теоретические и прикладные аспекты. – Кемерово: Кемеровский гос. ун-т, 2025. – С. 363-368.

НЕКОТОРЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕПЛАНИРОВКЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ КВАРТАЛА В ГОРОДЕ

Бартули Анна Анатольевна, студентка

Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

sovrikova_katya@mail.ru

Научный руководитель: Соврикова Екатерина Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

sovrikova_katya@mail.ru

Аннотация. Данная статья посвящена анализу перепланировки, реконструкции и отдельных ремонтных работ на территории квартала 22:63:020326 города Барнаула. Исследование базируется на комплексном подходе к формированию предложений по преобразованию данного квартала старого фонда, учитывая его историко-архитектурную ценность и современные градостроительные требования. При реконструкции учитывались все показатели по восстановлению функциональной пригодности объектов недвижимости для проживания граждан (так как объекты являются - жилыми) и существующей социальных, коммунальных, и иных возможностей территории.

Ключевые слова: перепланировка, реконструкция, здания в квартале 22:63:020326 старый фонд, функциональная пригодность

Исторические здания, построенные в прошлые века, играют важную роль в облике города и его культурном наследии. Однако, они часто не соответствуют современным стандартам комфорта и удобства [1]. Реконструкция и перепланировка позволяют обновить эти постройки, улучшить их функциональность и адаптировать к текущим потребностям [2].

Актуальность данной работы заключается в необходимости комплексного решения задачи по сохранению и модернизации старого жилого фонда [3]. Изучение конкретного квартала (22:63:020326) в Барнауле позволит выработать конкретные рекомендации по его перепланировке и реконструкции, что повысит эффективность использования зданий и земли. Таким образом, цель исследования – разработать предложения по модернизации квартала 22:63:020326 в Барнауле, направленные на повышение его эксплуатационной эффективности.

Данная работа посвящена изучению квартала 22:63:020326 города Барнаула, расположенного в восточной части Октябрьского района Алтайского края (см. рис. 1). Целью исследования является разработка комплексных предложений по перепланировке и реконструкции этого квартала старой застройки [5], с учетом его исторической и архитектурной ценности [4], а также современных требований к функциональности и эффективности. Для достижения этой цели применялись различные методы, включая историко-архитектурный анализ, обследование технического состояния

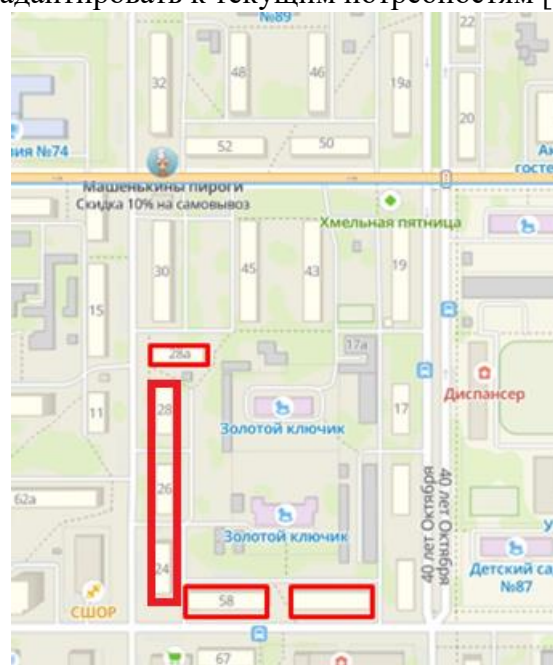


Рисунок 1- Расположение объектов исследования в квартале 22:63:020326

зданий, анализ нормативно-правовой базы, разработка проектных решений и оценка их эффективности [4]. Функциональное назначение всей площади выбранных участков – жилая застройка. Инфраструктура включает пять малоэтажных и восемь пятиэтажных жилых зданий, обеспеченных придомовыми парковками, а также объект социальной инфраструктуры – детскую площадку. Согласно генеральному плану [6] (раздел "Схема функциональных зон"), проектируемый квартал классифицируется как зона многоэтажной жилой застройки [5]. На рисунке 1 выделены дома, которые были выбраны для реконструкции. Это кирпичные дома 1962, 1963 и 1975 года постройки. Они входят в число объектов старого фонда. Для этих домов предлагается: усиление фундамента, ремонт фасада крыши замена кровли, замена основания крыши. Придомовая территория данных домов не оборудована детской площадкой за неимением достаточного количества площади. Для создания комфортной среды вокруг реконструируемых домов предлагается установить компактные качели. Площадь участков, предназначенных для проведения работ по перепланировке, составляет 1987, 2974 и 2839 квадратных метров. Согласно данным Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) [7], на этих территориях находятся три земельных участка. В настоящее время в квартале проживает 118 человек. Общая площадь застройки составляет 7800 кв.м., а площадь жилой застройки – 6994 кв.м. Плотность населения на данной территории очень низкая – всего 0,003 человека на гектар. Этот земельный участок представляет собой неоднозначный объект: с одной стороны, его преимуществом является близость к центру города, но с другой – существенными недостатками выступают слаборазвитая инфраструктура и устаревшие инженерные сети. В связи с этим, предлагается осуществить снос ветхих домов и построить на их месте новые многоквартирные дома. Для улучшения ситуации и модернизации территории предлагается строительство двух 12-этажных жилых домов, оборудованных парковкой.

В настоящее время в квартале проживает около 457 человек (150 в одном доме и 307 в двух других). Существующий жилой фонд представлен двумя 12-этажными домами с двумя подъездами каждый, что в сумме дает 144 квартиры различной планировки (от однокомнатных до четырехкомнатных). В каждой квартире может проживать от 1 до 5 человек. После реконструкции квартала планируется увеличение его населения до 330 человек, что означает рост примерно в 6 раз. При этом площадь квартала останется неизменной – 7 800 кв.м. Новые проекты предусматривают развитие территории с увеличением жилой застройки до 16 950 кв.м. (при общей площади застройки 10 430 кв.м.) и появлением общественно-деловых объектов. Ожидается, что эти изменения значительно повысят кадастровую стоимость земель и недвижимости, увеличив ее с 587,5 млн рублей до 970,2 млн рублей, и сделают квартал более современным и функциональным [8].

Данные дома будут подключены к центральной канализации, электричеству, водоснабжению и отоплению [9]. При подключении необходимых коммуникаций для комфортного проживания строительной компанией будет производиться реконструкция и ремонт существующих коммуникационных систем [10].

Квартал расположен недалеко от центра города, но с плохо развитой транспортной инфраструктурой. На территории квартала не трамвайных путей. Строительная компания может заняться также реконструкцией остановок, заменить павильон на более современный с установками электроснабжения, освещения. Современная остановка предполагает еще и дополнительное место для размещения рекламных щитов. Также межевание, которое мы проводим, перед постройкой новых домов, позволит увеличить количество парковочных мест путем подземного паркинга [8]. При сносе старых домов планируется размещение двух многоквартирных домов с двухуровневой подземной парковкой [10].

В соответствии с проектом планировки, на территории каждого жилого дома будет организована парковка, рассчитанная на 240 машино-мест. Данное решение также обеспечивает нормативное обеспечение проезда для пожарной техники, сохраняя его открытым. В целях оптимизации использования земельного участка [6] планируется проведение работ по межеванию и последующий снос малоэтажных зданий. На месте снесенных объектов будут возведены два 12-этажных жилых дома, оборудованных парковочными местами. Расчет

экономической эффективности проведенных реконструкционных мероприятий в рамках квартала представлен в Таблице 1. Реализация предложенных мер по реконструкции территории квартала приведет к увеличению его кадастровой стоимости, как земли, так и объектов недвижимости, с первоначального уровня в 587 529 328,56 рублей до 970 215 105 рублей. В результате квартал приобретет статус наиболее развитого, с появлением новых общественно-деловых объектов и увеличением жилищного фонда.

Таблица 1- Расчет экономической эффективности реконструкций квартала

| Наименование | Ед. изм. | Стоимость (руб.) | Кол-во ед. | Сумма расходов (руб.) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|------------|-----------------------|
| Строительство многоэтажных домов | 1 шт | 2 961 538 461 | 2 | 5 923 076 922 |
| Строительство парковочных мест | 1 кв.м. | 900 | 8 400 | 7 560 000 |
| Укладка тротуарной плитки | 1 кв. м | 360 | 3698,5 | 1 331 460 |
| Установка урн | 1 шт | 3 000 | 10 | 30 000 |
| Работы по озеленению территории | 1 шт | 35 000 | 4 | 140 000 |
| Работы по реконструкции существующих коммуникаций (водопровод, канализация, электроснабжение) | час | 4500 | 270 | 1 215 000 |
| Всего | | | | 5 933 353 382 |

Несмотря на сохранение исходной площади квартала (384 300 м²), предстоящая реконструкция приведет к кардинальным изменениям в его демографическом облике. Население увеличится примерно в 6 раз, достигнув 330 человек. При этом площадь застройки составит 10 430 м², а жилая застройка займет 16 950 м². Интересно отметить, что даже при таком росте населения плотность останется крайне низкой – 0,009 чел/га. Финансовая сторона проекта впечатляет: общая сумма затрат на все работы, как следует из таблицы, составит 5 954 495 582 рубля. Очевидно, что основной статьей расходов является возведение и отделка многоквартирных многоэтажных зданий.

Список литературы

1. Территориальное планирование: процедуры, нормы, важные факты. – Текст: электронный // URL: <https://www.law.ru/> (дата обращения 01.03.2026).
2. Благоустройство земельного участка: правила грамотной планировки. – Текст: электронный // URL: <https://izbloka.com/> (дата обращения 01.03.2026)
3. Чернышева, А. Д. Планирование рационального использования земель / А. Д. Чернышева, И. А. Ключко // В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. - 2020. - С. 591-593.
4. Земельный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон № 136-ФЗ от 25.10.2001 г. (ред. от 01.2024). – Текст: электронный // Консультант Плюс: справочно-правовая система. – URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW/ (дата обращения 01.03.2026).
5. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 30.01.2023) – Текст: электронный // URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 01.03.2026).
6. Сивакова, А. С. Порядок предоставления земельного участка для комплексного освоения территории через аукцион / А. С. Сивакова, Е. М. Соврикова // В сборнике: Аграрная наука - сельскому хозяйству. Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. - В 2-х книгах. - 2019. - С. 403-404.
7. Кадастр недвижимости: государственная регистрация прав на объекты недвижимости Соврикова Е.М., Татаринцев В.Л. Барнаул, 2018.
8. Ключко, И. А. Точечное строительство в городе Барнауле / И. А. Ключко // В сборнике: Молодежь - Барнаулу. Материалы XXIV городской научно-практической конференции молодых ученых. - Барнаул, 2023. - С. 81-83.
9. Соврикова, Е. М. Развитие долевого строительства в г. Барнауле / Е. М. Соврикова // В сборнике: Основные принципы развития землеустройства и кадастров. Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых. - 2017. - С. 273-276.
10. Чернышева, А. Д. Современное использование городских территорий / А. Д. Чернышева // В сборнике: Молодежь - Барнаулу. Материалы XXIV городской научно-практической конференции молодых ученых. - Барнаул, 2023. - С. 98-100.

КОМБИНАТОРНЫЙ АНАЛИЗ В ОПТИМИЗАЦИИ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Борисенко Максим Евгеньевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Borisenkomaxim45@gmail.com

Научный руководитель: Сорокина Наталья Николаевна, старший преподаватель

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

nataliyasor@rambler.ru

Аннотация. В статье предлагается использовать алгоритм «альфа-бета отсечения» из теории шахматных программ для оптимизации внутрихозяйственного землеустройства в Красноярском крае, что особенно актуально для вовлечения в оборот более 80 тыс. га неиспользуемых земель в условиях меняющегося климата. Математическая аналогия позволяет свести задачу к квадратичному назначению и эффективно размещать сельхозкультуры с учетом плодородия и логистики. Применение метода на примере гипотетического хозяйства показало возможность сокращения перебора вариантов на 60–80% при гарантированном нахождении оптимума. Интеграция таких алгоритмов с данными многолетних полевых опытов открывает перспективы для повышения экономической эффективности агропроизводства в регионе.

Ключевые слова: внутрихозяйственное землеустройство, комбинаторный анализ, альфа-бета отсечение, задача квадратичного назначения, Красноярский край, размещение сельскохозяйственных культур, эффективность использования земель, неиспользуемые сельхозземли, почвенное плодородие, математическое моделирование, транспортные затраты

В Красноярском крае сегодня остро стоит вопрос эффективного использования сельскохозяйственных земель. По данным Управления Россельхознадзора, только за 2025 год выявлено более 1,6 тысячи неиспользуемых участков общей площадью свыше 80 тысяч гектаров – они зарастают сорняками и кустарником. Одновременно с этим ученые прогнозируют, что к 2050 году среднегодовая температура в крае вырастет на 2–3 градуса, что увеличит вегетационный период и позволит вводить в оборот новые земли, особенно на севере региона. Но как распорядиться этими ресурсами с максимальной выгодой? Здесь на помощь может прийти неожиданный помощник – шахматный анализ.

Каждый, кто играл в шахматы, знает: просчитать все варианты до конца невозможно – дерево вариантов растет взрывоопасно быстро. Компьютерные программы решают эту проблему с помощью особого алгоритма под названием «альфа-бета отсечение». Смысл его прост: если в какой-то ветви перебора позиция заведомо хуже уже найденной, дальше эту ветвь можно даже не рассматривать. Это экономит огромное количество времени и позволяет найти лучший ход среди миллионов возможных.

Представим теперь, что вместо шахматной доски у нас – поля хозяйства в Красноярском крае, а вместо фигур – сельскохозяйственные культуры, которые нужно правильно разместить. Задача очень похожа: есть несколько участков с разными характеристиками (почва, удаленность, рельеф) и несколько культур (пшеница, ячмень, рапс и другие), каждая из которых даст разный урожай на разных почвах. Нужно распределить культуры по участкам так, чтобы суммарная прибыль была максимальной, а транспортные затраты – минимальными. Математики называют это «задачей квадратичного назначения», и количество вариантов здесь растет не медленнее, чем в шахматах [1].

Важно отметить, что в соответствии с законодательством внутрихозяйственное землеустройство – это отдельный вид землеустройства и самостоятельный раздел

землеустроительного проектирования, направленный на организацию рационального использования земель сельскохозяйственного назначения и их охрану, а также земель, используемых общинами коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ для обеспечения их традиционного образа жизни [2].

Для эффективного функционирования и устойчивого развития сельского хозяйства ключевым условием является сохранение почвенного плодородия – основной среды произрастания культур. Под воздействием как природных факторов, так и антропогенной деятельности, структура плодородного слоя претерпевает негативные изменения: он может деградировать до состояния мелкодисперсной пыли, либо, напротив, чрезмерно уплотняться, а также подвергаться водной эрозии, закислению или заболачиванию. Подобная деградация почв, ведущая к утрате плодородия, может быть обусловлена причинами биологического, химического или физического характера [3].

Возьмем конкретный пример для Красноярского края. Допустим, у нас есть небольшое хозяйство в Сухобузимском районе, где четыре поля имеют следующие характеристики:

Поле А (ближнее, 2 км от фермы): чернозем, высокое плодородие, ровный рельеф.

Поле Б (среднее, 5 км): серая лесная почва, среднее плодородие, небольшой уклон.

Поле В (ближнее, 1 км): пойменное, хорошее увлажнение, но риск подтопления.

Поле Г (дальнее, 4 км): залежное, требует обработки, почва восстанавливается после долгого отдыха.

Хозяйство планирует выращивать четыре культуры: пшеницу, ячмень, рапс и многолетние травы. Для каждой пары «культура – поле» агроном может оценить ожидаемую прибыль (например, в тысячах рублей с гектара). Пшеница на черноземе даст отличный урожай, а на залежном поле – гораздо скромнее. Рапс на пойменном поле может пострадать от избытка влаги, а травы там будут чувствовать себя прекрасно.

Кроме того, нужно учитывать расстояния между полями: ведь технике придется переезжать от одного поля к другому во время посевной и уборочной. Чем больше расстояния и чем интенсивнее потоки техники между конкретными полями, тем выше затраты на топливо и амортизацию.

Теперь применим шахматный метод. Начнем перебирать варианты, но не подряд, а с умом. Допустим, мы сначала попробовали разместить пшеницу на поле А (ближний чернозем) – это интуитивно кажется выгодным. Посчитали предварительную прибыль и затраты, получили сумму, скажем, 100 единиц. Запомнили это как «временный рекорд».

Теперь проверяем другой вариант: пшеница на поле Б. Считаем: урожай здесь будет ниже, чем на черноземе, плюс пшенице придется «ездить» на другие поля. Даже при самом оптимистичном раскладе (если остальные культуры разместить идеально) этот вариант не дотянет до 100 единиц. Тогда мы даже не будем тратить время на то, чтобы точно рассчитать, куда лучше посадить ячмень и рапс в этом варианте – мы просто отсекаем всю ветвь. Точно так же, как шахматная программа отказывается рассматривать заведомо проигрышные ходы.

Такой подход позволяет сократить количество просчитываемых вариантов на 60–80 процентов. Для нашего небольшого примера с четырьмя полями полный перебор дал бы 24 варианта (факториал четырех), а с отсечениями мы проверим, может быть, всего 8–10, но гарантированно найдем среди них лучший. Для реального хозяйства с десятком полей выигрыш в расчетах будет просто колоссальным.

Что мы получим в итоге? Не просто интуитивное решение агронома, а математически обоснованный план размещения культур. Для нашего примера компьютер может выдать, например, такой результат: на поле А (ближний чернозем) – пшеница, на поле В (пойменное) – травы, на поле Б (серая лесная) – ячмень, на поле Г (залежное) – рапс, который хорошо восстанавливает почву. И при этом мы точно будем знать, что этот вариант лучше всех остальных, а не просто «кажется неплохим».

Особенно ценно то, что этот подход легко адаптировать к меняющимся условиям. Изменились цены на топливо? Пересчитали с новыми коэффициентами транспортных затрат.

Научные исследования показывают, что в крае увеличиваются площади под масличными культурами. Появился новый сорт рапса, адаптированный к местным условиям? Внесли новые данные в матрицу урожайности – и компьютер быстро найдет оптимальное решение для новых условий.

Интересно, что в Красноярском крае уже есть опытные площадки, где можно было бы применить такой подход. Например, в учхозе «Миндерлинское» (Красноярская лесостепь) проводятся многолетние полевые опыты с различными удобрениями и культурами. Накопленные там данные о продуктивности разных культур на разных почвах – идеальная основа для построения оценочных матриц для нашего алгоритма [4].

Конечно, внедрение таких методов требует определенной подготовки – нужно оцифровать поля, создать базу данных по урожайности, настроить программное обеспечение [5]. Но затраты окупятся быстро: даже небольшое повышение эффективности использования земли за счет оптимального размещения культур может дать хозяйству дополнительные миллионы рублей прибыли. А с учетом того, что край планирует вовлекать в оборот новые земли, грамотное планирование их использования становится просто необходимостью [6, 7].

Так что шахматные алгоритмы, десятилетиями оттачивавшиеся в борьбе компьютеров с гроссмейстерами, могут сослужить хорошую службу сибирским аграриям. И кто знает – возможно, скоро в красноярских хозяйствах будут принимать решения не только на основе опыта и интуиции, но и с помощью умных программ, умеющих быстро просчитывать тысячи вариантов и находить среди них самый выигрышный.

Список литературы

1. Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг. – 4-е изд. – М.: Вильямс, 2021. – 1408 с.
2. О внутрихозяйственном землеустройстве: статья 18 // О землеустройстве: Федеральный закон № 78-ФЗ: [принят Государственной Думой 24 мая 2001 года: одобрен Советом Федерации 6 июня 2001 года]. – Москва: Кремль, 2001.
3. Сорокина, Н. Н. Воспроизводство плодородия почв как элемента биологизации сельскохозяйственного производства / Н. Н. Сорокина // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК: Материалы VI Межрегиональной научно-практической конференции, Красноярск, 22 мая 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 66-69.
4. Александрова, Н. В. Продуктивность севооборотов и плодородие почв в Красноярской лесостепи (на примере учхоза «Миндерлинское») / Н. В. Александрова, В. К. Ивченко // Вестник КрасГАУ. – 2024. – № 3. – С. 32-39.
5. Козырев, А. Н. Применение методов оптимизации в задачах землеустройства и кадастров / А. Н. Козырев // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2023. – № 5. – С. 12-18.
6. Колпакова, О. П. Проект внутрихозяйственного землеустройства как средство повышения эффективности использования сельскохозяйственных угодий / О. П. Колпакова, И. В. Чуракова, В. В. Когоякова // Проблемы современной аграрной науки : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2018 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 27-29.
7. Проект внутрихозяйственного землеустройства как основной инструмент формирования экологически и экономически обоснованного сельскохозяйственного землепользования / О. П. Колпакова, В. В. Когоякова, С. А. Мамонтова, В. И. Незамов // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 5(146). – С. 36-42.

АРЕНДА РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ШАРЫПОВСКОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ ОКРУГЕ: ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Боярская Наталья Сергеевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

natashenka-boyerskaya@mail.ru

Научный руководитель: Ковалева Юлия Петровна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

yulyakovaleva@yandex.ru

Аннотация. В статье на примере аукциона по аренде земельных участков на берегу озера Большое в Шарыповском муниципальном округе анализируются системные проблемы муниципального управления в сфере рекреационного землепользования. Рассматриваются противоречия между утвержденной градостроительной документацией, региональными рекомендациями по развитию туризма и фактической фискальной политикой местных властей. Подробно исследуются ключевые препятствия для инвестиционной деятельности. В заключение предлагается комплекс мер по совершенствованию нормативно-правовой базы и правоприменительной практики, направленный на снижение инвестиционных рисков и эффективное использование рекреационного потенциала территории.

Ключевые слова: рекреационное землепользование, туристическое обслуживание, арендная плата, кадастровая стоимость, инвестиционная привлекательность, объекты культурного наследия, водоохранная зона, муниципальное управление, сроки аренды

В декабре 2024 года администрацией Шарыповского муниципального округа проведен аукцион на право заключения договоров аренды двух земельных участков с кадастровыми номерами 24:41:0801006:817 и 24:41:0801006:820 на территории турбазы «Азимут Тигерголь» (см. рис 1,2).

Расположенные на берегу озера Большое в селе Парная, участки площадью 1927 кв.м каждый отнесены к категории земель особо охраняемых территорий и объектов с видом разрешенного использования «Туристическое обслуживание». Формально процедура соответствовала требованиям Земельного кодекса РФ, однако детальный анализ аукционной документации, генерального плана Парнинского сельсовета и материалов по его обоснованию свидетельствует о наличии системных недостатков муниципального регулирования рекреационного землепользования.

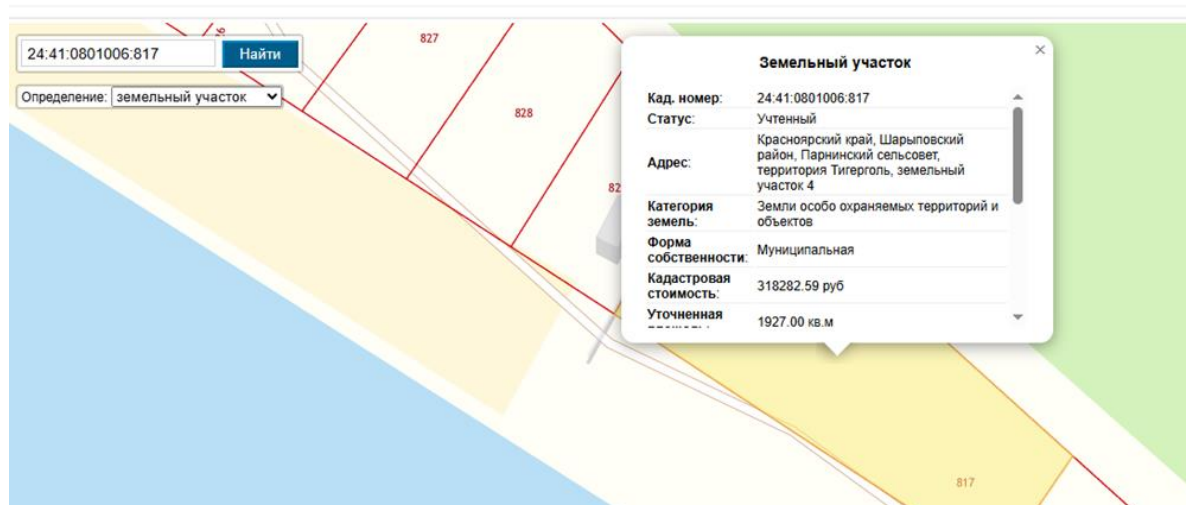
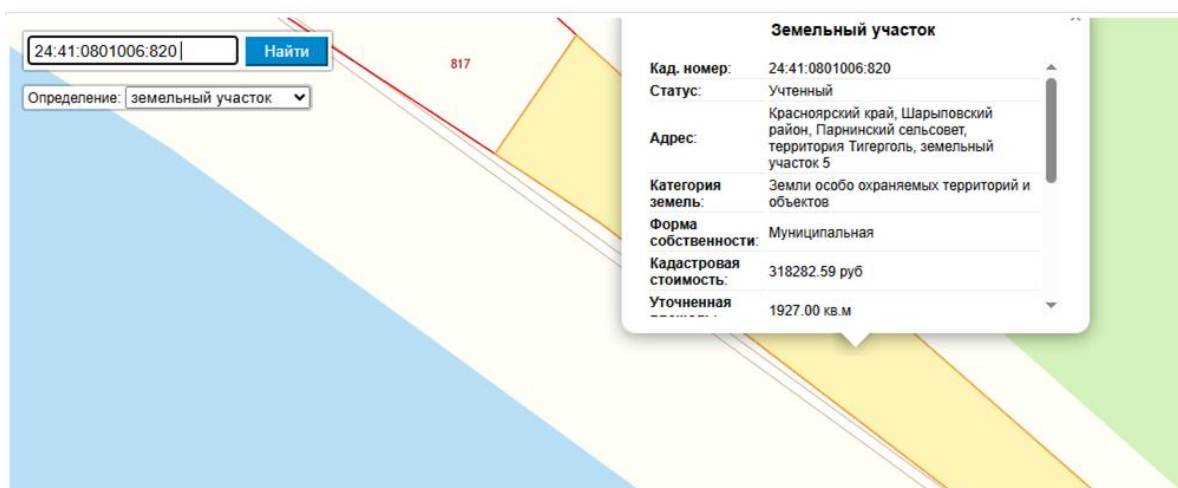


Рисунок 1 – Земельный участок с кадастровым номером 24:41:0801006:817 (URL: <https://roscadaster.com/map/krasnoyarskiy-kraj/krasnoyarsk>)



**Рисунок 2 – Земельный участок с кадастровым номером 24:41:0801006:820
(URL: <https://roscadaster.com/map/krasnoyarskij-kraj/krasnoyarsk>)**

Начальная цена аренды определена в соответствии с Решением Шарыповского окружного Совета депутатов № 9-64р от 04.02.2021, которым для рекреационных земель установлена ставка 50% от кадастровой стоимости согласно официальному перечню документов, размещенному на сайте администрации Шарыповского муниципального округа. В указанном реестре зафиксировано, что был принят документ «Об утверждении порядка определения начального размера ежегодной арендной платы и процента от кадастровой стоимости за земельные участки, государственная собственность на которые не разграничена или находящиеся в муниципальной собственности Шарыповского района, при проведении торгов» [1]. Значит, при кадастровой стоимости каждого участка 318 282,59 руб. годовая арендная плата составляет 159 141,29 руб. Данный подход противоречит сложившейся региональной практике, ведь закон Красноярского края № 7-2542 ориентирует муниципалитеты на применение льготных ставок в размере 0,1-1,5% кадастровой стоимости для земель рекреационного назначения. Противоречие заключается в рассогласовании целей муниципальной политики, ведь с одной стороны, генеральным планом Парнинского сельсовета и решением о переводе земель из категории запаса в категорию особо охраняемых территорий декларируется задача повышения инвестиционной привлекательности и создания туристско-рекреационных зон, с другой стороны – установленная муниципальным правовым актом арендная плата в размере 50% от кадастровой стоимости при минимальном сроке договора (2,5 года) расходится с экономикой инвестиционных проектов в сфере туризма, поскольку высокая фискальная нагрузка делает невозможным возврат капитальных вложений и не соответствуют рекомендациям регионального законодательства (льготные ставки 0,1–1,5%), что мешает реализации инвестиционных проектов и нивелирует цели развития рекреационного потенциала.

Срок договора аренды установлен в 2 года 6 месяцев. Инвестиционный цикл создания даже минимального туристического объекта включает разработку проектной документации и проведение необходимых экспертиз (6-12 месяцев), строительно-монтажные работы (12-18 месяцев), ввод объекта в эксплуатацию и государственную регистрацию прав (2-4 месяца). Минимальная продолжительность инвестиционного цикла составляет 3 года, что уже превышает срок аренды. Пункт 3.4 проекта договора, предусматривающий ежегодную индексацию арендной платы на уровень инфляции, дополнительно дестабилизирует условия хозяйствования. Генеральным планом, рассчитанным до 2035 года, запланировано строительство 3 туристических комплексов и 14 баз отдыха, но времени не хватит, чтобы создать полноценную туристическую инфраструктуру. Вероятно можно сказать: договор аренды будет пролонгироваться, а когда там будут построены объекты, и оформлена на них собственность, собственник выкупит землю. Это не решает задачу, поскольку инвестиционный цикл (проектирование, экспертизы, строительство, ввод в эксплуатацию) объективно требует не менее 3 лет, тогда как договор заключен на 2,5 года. За этот срок

арендатор физически не успеет создать объект капитального строительства, необходимый для возникновения права на выкуп или пролонгацию. Таким образом, изначально короткий период аренды в сочетании с высокой фискальной нагрузкой делает реализацию инвестиционного проекта невозможной независимо от перспектив продления.

Расположение участков в границах водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы озера Большое (ст. 65 ВК РФ) налагает на арендатора обязательные требования по оборудованию объектов локальными очистными сооружениями. В Парнинском сельсовете централизованные очистные сооружения и ливневая канализация отсутствуют, водоснабжение осуществляется без систем водоподготовки, износ сетей достигает 80% согласно материалам по обоснованию Генерального плана Парнинского сельсовета [2]. Туристы часто жалуются в отзывах на Яндекс Картах о том, что в домиках присутствует запах канализации. Дополнительным обременением является некачественность и узость дорожной сети, относящейся к землям общего пользования. По ней невозможно проехать, если, например две машины будут ехать навстречу друг другу. Автомобильная стоянка отсутствует, и людям приходится парковаться прямо на дороге, что создает предпосылки для будущих конфликтов между арендатором и местным населением (см. рис. 3).



Рисунок 3 – Дорога общего пользования у подъезда к турбазе «Азимут Тигерголь»
(https://yandex.ru/maps/org/azimut_tigergol/17247278368/?ll=89.296280%2C55.210437&z=10)

Наиболее существенным риском выступает несоблюдение требований Федерального закона № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации». Материалы по обоснованию генерального плана фиксируют на территории Парнинского сельсовета 116 выявленных объектов археологического наследия, из них 6 состоят на государственной охране. В непосредственной близости от выставляемых участков расположены святилище «Стрелка». В нарушение ст. 36 указанного Закона государственная историко-культурная экспертиза участков не проводилась, информация о возможном наличии объектов археологии до потенциальных арендаторов не доведена.

При обнаружении объектов археологического наследия в ходе земляных работ их проведение подлежит немедленному приостановлению, а арендатор обязан за свой счет осуществить спасательные археологические раскопки, стоимость которых может составлять

от нескольких сотен тысяч до нескольких миллионов рублей [3]. В условиях двухлетнего договора такой сценарий означает невозможность реализации проекта и полную утрату вложенных средств. Муниципалитет, достоверно зная о высокой степени археологической изученности территории, фактически перекладывает все риски на инвестора [4].

Преодоление выявленных проблем требует реализации комплекса мер по совершенствованию муниципального правового регулирования и правоприменительной практики в сфере рекреационного землепользования.

Первоочередной мерой является приведение ставок арендной платы за земельные участки рекреационного назначения в соответствие с региональной правовой политикой и экономической логикой туристического бизнеса.

Представляется необходимым внесение изменений в Решение Шарыповского окружного Совета депутатов № 9-64р в части установления для земельных участков с видом разрешенного использования «Туристическое обслуживание» льготной ставки арендной платы в размере 0,5-1% кадастровой стоимости. Именно такой диапазон, во-первых, соответствует рекомендациям Закона Красноярского края № 7-2542, во-вторых, применяется в большинстве муниципальных образований края, в-третьих, экономически оправдан длительным сроком окупаемости туристических проектов и значительным социально-экономическим эффектом от их реализации. Сохранение же 50-процентной ставки применительно к землям, специально переведенным в категорию особо охраняемых для целей туризма, лишено какого-либо рационального обоснования и фактически блокирует развитие отрасли.

Не менее важной задачей является увеличение минимального срока договоров аренды земельных участков рекреационного назначения. Объективная продолжительность инвестиционного цикла в сфере туристического строительства составляет не менее 3–5 лет, а срок окупаемости – 7-10 лет. В этой связи установление 2,5-летнего срока аренды полностью исключает возможность осуществления капитальных вложений и регистрации прав на возведенные объекты недвижимости.

Целесообразно закрепить в муниципальных правовых актах положение о том, что договоры аренды земельных участков, предоставляемых для туристического обслуживания, заключаются на срок не менее 10 лет с правом последующей пролонгации без проведения торгов при условии выполнения арендатором инвестиционных обязательств. Данная мера даст возможность реализации инвестиционных проектов, создаст условия для кредитования и позволит муниципалитету осуществлять долгосрочное планирование развития территории [5].

Также важным направлением является обеспечение соблюдения требований законодательства об охране объектов культурного наследия. Высокая степень археологической изученности территории Парнинского сельсовета делает недопустимым предоставление земельных участков под застройку без предварительной оценки их историко-культурной ценности. Необходимо на уровне муниципального правового акта установить обязательное проведение государственной историко-культурной экспертизы в отношении всех земельных участков, выставляемых на торги в границах территорий с высокой степенью археологической изученности.

Финансирование указанных экспертиз должно осуществляться за счет средств муниципального бюджета, поскольку муниципалитет как уполномоченный орган по распоряжению земельными ресурсами обязан обеспечить потенциальных инвесторов достоверной информацией о правовом режиме участков [6, 7].

Развитие туризма в Парнинском сельсовете объективно невозможно без создания современной системы водоотведения и очистки сточных вод, а также модернизации водопроводных сетей и строительства станций водоподготовки. Конкретными мероприятиями могли бы стать строительство централизованных очистных сооружений в села Парная, модернизация водозаборных узлов с установкой систем обезжелезивания и обеззараживания воды, реконструкция изношенных участков водопроводных сетей.

Проведенный анализ позволяет констатировать наличие недостатков в муниципальном управлении рекреационными землями Шарыповского муниципального округа. Указанные недостатки выражаются в несоответствии фискальной политики развития туризма, установлении необоснованно коротких сроков аренды, перекалывании на инвестора публично-правовых рисков в сфере охраны объектов культурного наследия и отсутствии системного подхода к развитию инженерной инфраструктуры. Корректировка ставок арендной платы, увеличение сроков договоров, проведение предварительных историко-культурных экспертиз за счет муниципалитета, разработка инфраструктурной программы позволят превратить уникальный рекреационный потенциал территории озера Большое в реально действующий фактор социально-экономического развития Шарыповского муниципального округа.

Список литературы

1. О внесении изменений в Решение Шарыповского районного Совета депутатов от 22.02.2018г. № 22/215р «Об утверждении порядка определения начального размера ежегодной арендной платы и процента от кадастровой стоимости за земельные участки, государственная собственность на которые не разграничена или находящиеся в муниципальной собственности Шарыповского района, при проведении торгов. – Текст: электронный // Шарыповский муниципальный округ. – 2021. – URL: <https://www.shr24.ru/normativno-pravovye-akty/308> (дата обращения: 23.02.2026).
2. Генеральный план муниципального образования Парнинский сельсовет: материалы по обоснованию. – Текст: электронный // Шарыповский муниципальный округ. – 2015. – URL: <https://cloud.mail.ru/attaches/17632553502118627939%3B0%3B1?folder-id=0&x-email=natashenka-boyarskaya%40mail.ru&cvq=f> (дата обращения: 23.02.2026).
3. Ковалева, Ю. П. Структура и режимы использования земель особо охраняемых территорий и объектов в Красноярском крае / Ю. П. Ковалева, И. В. Куперчак // Современные проблемы, рационального природообустройства и водопользования: Материалы Всероссийской научной конференции, Красноярск, 24 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 44-46.
4. Мельникова, Ю. В. Правовое регулирование предоставления земельных участков для туристско-рекреационной деятельности / Ю. В. Мельникова // Туризм: право и экономика. – 2023. – № 2. – С. 22-27.
5. Крассов, О. И. Земельное право: учебник / О. И. Крассов. – Москва : Норма : ИНФРА-М, 2021. – 560 с.
6. Колпакова, О. П. Муниципальный земельный контроль / О. П. Колпакова // современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК: Материалы IV Национальной научной конференции, Красноярск, 27 мая 2022 года. – Красноярск, Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 33-36.
7. Мамонтова, С. А. Пути повышения эффективности управления земельными ресурсами сельских населенных пунктов / С. А. Мамонтова // Современные проблемы, рационального природообустройства и водопользования: материалы Всероссийской научной конференции, Красноярск, 24 ноября 2021 года / Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск: Б. и., 2022. – С. 79-82. – EDN WKMKOL.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Глухих Ангелина Андреевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

angelinagluhih@rambler.ru

Научный руководитель: Бадмаева Юлия Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

badmaeva3912@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу земель сельскохозяйственного назначения Красноярского края. Рассмотрены площадные показатели всех категорий земель, приведен их процент от всего земельного фонда. Приведена статистика муниципальных районов касаясь площади, которую занимают сельскохозяйственные земли. Проведен анализ динамики земель сельскохозяйственного назначения с 2019 по 2024 год в Красноярском крае. Изучены общие показатели земель нецелесообразно используемых.

Ключевые слова: земли сельскохозяйственного назначения, изъятие, территории, собственник, неиспользуемые земли, угодья, категории, площадь

Развитие агропромышленного комплекса непосредственно связано с землями сельскохозяйственного назначения [1]. От их рационального использования зависит экономика страны. На сегодняшний день государство активно поддерживается граждан, деятельность которых связана с аграрным сектором. Разработаны различные программы для поддержки молодых специалистов, с целью развития сельского хозяйства и увеличения производства отечественной продукции.

Земли сельскохозяйственного назначения – это категория земель, находящаяся за границами населенного пункта и предназначенная для ведения сельского хозяйства, а именно выращивания зерновых культур, сенокосения, животноводства. Термин земель сельскохозяйственного назначения закреплен в Земельном кодексе Российской Федерации, статьей 77 [2].

Земельный фонд разделен на несколько категорий земель [3]. Земли сельскохозяйственного назначения по данным на 1 января 2025 года составляют 14,96% от всего земельного фонда Красноярском крае и занимают второе место по площади. По сведениям диаграммы, можно проанализировать следующее [4]:

– земли лесного фонда занимают наибольшую площадь в Красноярском крае и составляют 159 963,00 тысяч га, в процентном соотношении показатель равен 67,59%;

– земли сельскохозяйственного назначения занимают вторую позицию по площади относительно всего земельного фонда края, их площадь 35 401,90 тысяч га, это 14,96%;

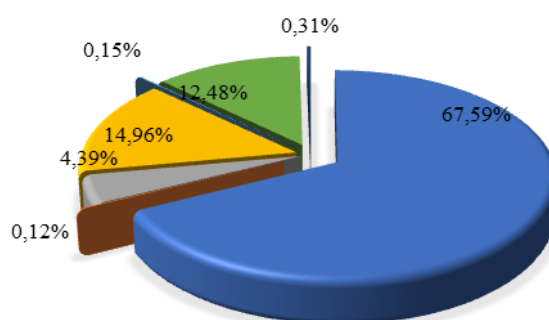


Рисунок 1 - Распределение земельного фонда Красноярского края по категориям земель на 1 января 2025 года, %

- земли промышленности и иного специального назначения охватывают самую наименьшую площадь из всех категорий земель 286,70 тысяч га и составляют 0,12%;
- земли особо охраняемых природных территорий общей площадью 10 395,70 тыс. га, процентный показатель равен 4,39%;
- земель населенных пунктов насчитывается 366,60 тыс. га, это 0,15%;
- земли запаса находятся на третьем месте по площади – 25 540,70 тыс. га, 12,48%;
- земли водного фонда составляют 725,10 тыс. га, с коэффициентом 0,31%.

Общая площадь земель по всему Красноярскому краю на 1 января 2025 года составляет 236679,7 тыс. га.

На начало 2025 года в административно территориальное деление Красноярского края входили муниципальные районы, муниципальных округа, городских округа, а также закрытые административно-территориальных образования (далее – ЗАТО) [4, 5].

Исходя из анализа сводных данных разреза муниципальных образований на 2024 год, земли сельскохозяйственного назначения по наибольшей площади преобладают в следующих районах: Балахтинском, Канском, Абанском, Курагинском, Назаровском, Ужурском, Туруханском, Идринском. Показатели представлены на диаграмме (Рисунок 2) [4].

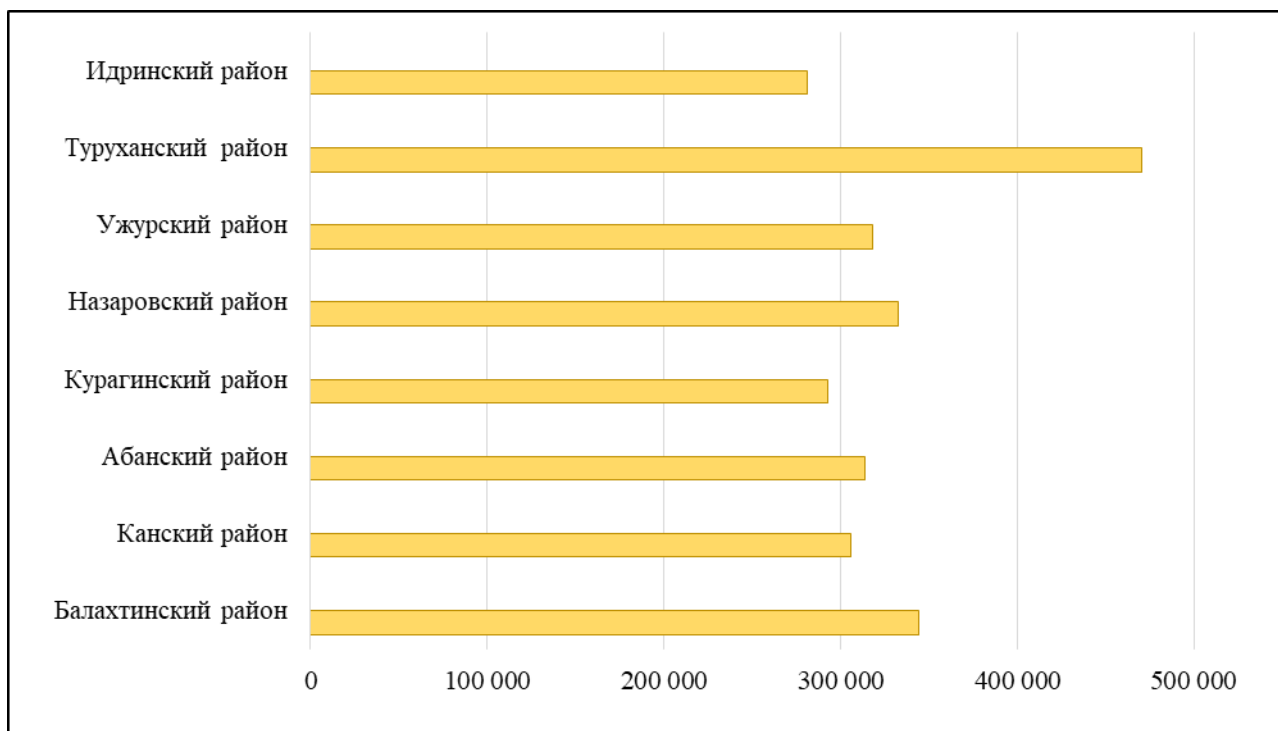


Рисунок 2 – Преобладание земель сельскохозяйственного назначения по муниципальным районам

Исследование показало, что земель сельскохозяйственного назначения больше всего на севере, в Туруханском районе, их площадь 470 702 га. А самое наибольшее количество в Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе, который также относится к северу Красноярского края. Преобладание земель сельскохозяйственного назначения в северных районах связано с оленьими пастбищами, но чаще всего такие земли мало используются по назначению из-за суровых погодных условий.

Согласно анализу состояния и использования земельного фонда в Красноярском крае, можно отследить динамику площади земель сельскохозяйственного назначения в течении последних 5 лет, с 2019 года по 2024 год (Таблица 1) [5].

В результате проведенного анализа данных за последние 5 лет, наблюдается уменьшение площади. Самое наибольшее уменьшение фиксируется в 2023 году. Сокращение земель сельскохозяйственного назначения в данный период времени связано с переводом

земель из одной категории в другую. Таким образом в 2023 году земли лесного фонда в связи с уточнением сведений о площади, расширились на 4287,2 га. Остальные же категории земель увеличились за счет перевода из одной категории в другую. В 2024 году так же можно заметить спад площади, что существенно связано с вышеперечисленными причинами, но площадные показатели по сравнению с 2023 годом намного меньше.

Таблица 1 – Динамика земель сельскохозяйственного назначения

| Категория земель | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|----------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Земли сельскохозяйственного назначения | 39 757,1 | 39 756,4 | 39 754,0 | 39 751,1 | 35 461,3 | 35 401,9 |

Согласно вышеперечисленным анализам, доля земель сельскохозяйственного назначения занимает значительную площадь Красноярского края. К сожалению, данные земли часто не используют по целевому назначению. Их забрасывают на многолетний срок. Не ведут сельскохозяйственную деятельность, в связи с чем земельные участки подвергаются залесенности и становятся непригодными для использования в дальнейшем без принятия мер по уничтожению растительности. Также земли сельскохозяйственного назначения подвергаются захламлению, что оказывает негативное влияние на почвенный покров.

Управление Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Красноярскому краю – является органом, контролирующим использование земель сельскохозяйственного назначения собственниками. Данный орган обследует сельскохозяйственные земли на признаки целесообразного использования, которое закреплено в Земельном кодексе Российской Федерации.

В 2025 году уполномоченным органом был произведен контроль земель общей площадью 262 тыс. га [6]. Для оперативности обследования и упрощения процедуры активно применяются беспилотные летательные аппараты. С их помощью было осмотрено 8,2 тыс. га.

Согласно результатам проверок Россельхознадзора сельскохозяйственных земель, выявлен 1801 земельный участок неиспользуемый в аграрном секторе. Суммарная площадь таких земельных участков составила 85, 9 тыс. га. При обследовании была зафиксирована растительность, а также захламленность отходами [6].

К собственникам, не использующим сельскохозяйственные земли по целевому назначению, согласно земельному законодательству, применяются штрафы, а также может происходить изъятие земельного участка в судебном порядке. Штраф зависит от кадастровой оценки земельного участка, а также от того, кому принадлежит земельный участок [7, 8].

Исходя из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что сельскохозяйственные земли занимают значительную площадь в Красноярском крае, их площадь с каждым годом уменьшается, а невостребованность в использовании растёт.

Список литературы

1. Чернова, У. Ю. Проблема вовлечения в экономический оборот залесенных участков из земель сельскохозяйственного назначения / У. Ю. Чернова // Актуальные проблемы и перспективы развития государственной статистики в современных условиях : Сборник докладов Международной научно-практической конференции: в 2 томах, Саратов, 20–22 января 2020 года / Саратовстат, Саратовский социально-экономический институт (филиал) ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова. Том 2. – Саратов: Саратовский социально-экономический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова", 2020. – С. 104–107.
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 30.01.2026) / СПС «Консультант плюс». - Текст: электронный // URL: <https://www.consultant.ru/legislation/acts/136-ФЗ/>

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/6f2cb9b003973c532cb954a99e9f28e4a08dбеса/ (дата обращения 02.03.2026).

3. Колпакова, О. П. Организационно-экологические основы использования земель сельскохозяйственного назначения (на примере Красноярского края) : специальность 25.00.26 "Землеустройство, кадастр и мониторинг земель" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Колпакова Ольга Павловна. – Красноярск, 2009. – 172 с.

4. Доклад о состоянии и использовании земель в Красноярском крае в 2024 году – Текст: электронный // URL: https://rosreestr.gov.ru/upload/to/krasnoyarskiy-kraju/2025/Доклад_о_состоянии_и_использовани_и_земель_Красноярского_края_2024.pdf (дата обращения 02.03.2026).

5. Государственный доклад "О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2023 году"/ Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края, КГБУ «ЦРМПиООС». Красноярск, 2024. - Текст: электронный // URL: <http://www.mpr.krskstate.ru/envir/page5849/0/id/70305> (дата обращения 02.03.2026).

6. Управлением Россельхознадзора по Красноярскому краю в 2025 году выявлено 85,9 тыс. га неиспользуемых сельскохозяйственных земель // Управление Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Красноярскому краю. - Текст: электронный // URL: <https://24.fsvps.gov.ru/news/upravleniem-rosselhozнадзора-po-krasnojarskomu-kraju-v-2025-godu-vyjavleno-85-9-tys-ga-neispolzuemyh-selskohozjajstvennyh-zemel/> (дата обращения 02.03.2026).

7. Взаимодействие государственного земельного надзора с муниципальным земельным контролем на землях сельскохозяйственного назначения в Красноярском крае / С. А. Мамонтова, Д. Ю. Пистер, О. П. Колпакова [и др.] // International Agricultural Journal. – 2020. – Т. 63, № 6. – С. 17. – DOI 10.24411/2588-0209-2020-10242.

8. Колпакова, О. П. Оценка ущерба от нарушенных и загрязненных земель / О. П. Колпакова, С. А. Мамонтова // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 6(81). – С. 134-140.

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ И ЕГО СВЯЗЬ С НЕДВИЖИМОСТЬЮ

Гуркова Алина Андреевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

alinagurkova96@gmail.com

Научный руководитель: Колпакова Ольга Павловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

olakolpakova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается роль государственного мониторинга земель в обеспечении сохранности и безопасности объектов недвижимости. На конкретном примере многоквартирного жилого дома в Академгородке, построенного на склоне в 2017 году и столкнувшегося с проблемой просадки грунта, анализируется, как система наблюдения за состоянием земель влияет на своевременное выявление подвижек грунта и предотвращение разрушений. Проводится анализ задач государственного мониторинга земель в соответствии с Земельным кодексом РФ, демонстрируется связь мониторинга с кадастровым учетом и инвестиционной привлекательностью недвижимости. На основе реальной ситуации показано, какие возможности для защиты жилых домов дает мониторинг и к каким последствиям приводит отсутствие или игнорирование его данных.

Ключевые слова: государственный мониторинг земель, недвижимость, просадка грунта, склон, Академгородок, ЕГРН, безопасность зданий, деформация фундамента, подвижки грунта

В Академгородке находится жилой дом, который построили на склоне в 2017 году. Сразу же после сдачи асфальт во дворе пошел трещинами, после первых дождей. А фундамент начал проседать. История могла бы остаться проблемой жильцов, если бы не одно "но": она идеально иллюстрирует, как работает (или не работает) государственный мониторинг земель, и как застройщики экономят на материалах. Давайте разберемся, что это за система и как она связана с безопасностью обычных домов.

Цель показать на реальном примере, как государственный мониторинг земель влияет на объекты недвижимости.

Мониторинг земель – это система наблюдений, оценки и прогнозирования, направленная на получение достоверной информации о состоянии земель.

В статье 67 Земельного кодекса Российской Федерации, как раз так и говорится, о тех задачах, которые должен выполнять государственный мониторинг земель.

Государственный мониторинг земель является частью государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) [1]. Он представляет собой систему наблюдений, оценки и прогнозирования, направленных на получение достоверной информации о состоянии земель, об их количественных и качественных характеристиках, их использовании и о состоянии плодородия почв. Объектами государственного мониторинга земель являются все земли в Российской Федерации [2].

В качестве примера возьмем реальную ситуацию, характерную для районов со сложным рельефом. Объект – многоквартирный жилой дом в Академгородке, расположенный на склоне. Здание введено в эксплуатацию в 2017 году [3].

И буквально сразу же после начала эксплуатации на придомовой территории появились трещины и началась просадка грунта (см. рис. 1). Но это было только начальным звончком, далее с каждым годом асфальт скатывается все дальше и дальше (см. рис. 2). И на момент уже 2025 года, спустя 8 лет, последствия только ухудшаются (см. рис. 3) [4].



Рисунок 1 - Трещины на придомовой территории, свидетельствующие о подвижках грунта [с сайта <https://ngs24.ru/text/realty/2019/05/02/66076099/>]



Рисунок 2 - Придомовая территория дома № 22а на улице 2-я Огородная, г. Красноярск. 2020 год [с сайта <https://ngs24.ru/text/gorod/2025/08/13/75819245/>]



Рисунок 3 - Разрушение придомовой территории в результате просадки грунта (2025 год) [с сайта <https://ngs24.ru/text/gorod/2025/08/13/75819245/>]

Само по себе наличие склона – не катастрофа. Таких участков много, и на них вполне можно строить, если заранее знать особенности грунта и контролировать его состояние. Именно для этого нужен мониторинг: он позволяет вовремя заметить подвижки и принять меры, пока проблема не стала фатальной. В случае с домом в Академгородке мониторинг либо не велся, либо его данные проигнорировали – и грунт, который мог бы быть "под присмотром", начал разрушать дом и асфальт (см. рис. 4) [5].



Рисунок 4 - Визуальные признаки технических повреждений
[<https://ngs24.ru/text/gorod/2025/08/13/75819245/>]

Мониторинг земель и недвижимость напрямую связаны между собой.

Во-первых, земля – это основа любой недвижимости. Дом, даже самый красивый и дорогой, стоит на грунте. Если грунт начинает проседать, сползать или размываться, страдает и само здание. Именно мониторинг позволяет вовремя заметить, что с землей что-то происходит, и принять меры, пока трещины не пошли по стенам. Качественные характеристики земли (ее плотность, влажность, склонность к подвижкам) напрямую определяют и безопасность дома, и его инвестиционную привлекательность. Квартира в доме, который "плывет", быстро теряет в цене.

Во-вторых, сведения в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН) должны быть точными и актуальными. Земля меняется: где-то берег подмыло, где-то сошел оползень, где-то грунт просел. Данные государственного мониторинга – это самый надежный и оперативный источник информации о таких изменениях. Они позволяют вовремя обновить кадастровые сведения, чтобы и власти, и собственники, и покупатели имели реальное представление о том, что происходит с участком.

В идеальной картине мира мониторинг работает как система раннего оповещения: заметил проблему – сообщил тем, кто может на нее повлиять. В реальности, как показывает пример с домом на склоне в Академгородке, эта связь часто дает сбой.

Механизм, прописанный в законе, выглядит как цепочка: наблюдение → анализ → информация → реакция. То есть сначала следят за землей, потом оценивают, что происходит, затем докладывают куда надо – и только после этого принимают решения [6].

Что бы мог дать государственный мониторинг земли в данной ситуации:

1. Зафиксировал бы подвижки грунта еще до появления трещин. Мониторинг способен замечать даже миллиметровые смещения земной поверхности. В случае с домом на склоне приборы могли бы показать, что грунт начинает «двигаться» уже в первый год после

сдачи. То есть проблема была бы обнаружена на ранней стадии, когда асфальт еще был цел, а фундамент только начинал испытывать нагрузку.

2. Показал бы, что склон находится в зоне риска. Данные мониторинга за несколько лет (в идеале – еще до начала стройки) могли бы подтвердить: этот склон нестабилен. Например, если бы наблюдения велись с 2015 года, то к 2017-му (когда дом только сдавали) уже было бы понятно, что здесь возможны подвижки. Застройщики либо заставили бы усилить фундамент, либо вообще не разрешили бы строить в этом месте.

3. Позволил бы вовремя принять меры. Представьте, что мониторинг показал: за полгода склон сместился на пару сантиметров. Это еще не катастрофа, но уже сигнал. У властей и управляющей компании появилось бы время, чтобы укрепить склон подпорными стенками; сделать дренаж, чтобы отвести грунтовые воды; усилить фундамент дома.

В реальности о проблеме узнали только тогда, когда асфальт потрескался и жильцы забили тревогу [7].

Время было упущено. В этой ситуации мониторинг мог бы сыграть роль системы раннего предупреждения. Он не предотвратил бы саму природу склона (грунт есть грунт), но дал бы время и информацию, чтобы встретить проблему во всеоружии, а не разбираться с последствиями, когда дом уже «поехал».

И по последним данным склон будет укреплен к августу 2026 года.

Таким образом: история с домом на склоне в Академгородке – не частный случай, а наглядная иллюстрация того, как отсутствие полноценного мониторинга земель влияет на судьбы людей и состояние их имущества. Дом, построенный в 2017 году, спустя восемь лет продолжает разрушаться: трещины на асфальте превратились в деформацию фундамента, а безопасность жильцов оказалась под вопросом. Анализ ситуации показывает, что мониторинг земель – это не формальная процедура, а реальный инструмент защиты недвижимости [8, 9, 10]. Если бы наблюдения за состоянием грунта велись с момента сдачи дома, подвижки можно было бы заметить на ранней стадии. У властей и жильцов появилось бы время на укрепление склона, дренаж или усиление фундамента. Вместо этого проблема усугублялась годами, а стоимость ее решения выросла в разы. Государственный мониторинг земель и недвижимость связаны напрямую. Во-первых, земля – это основа любого здания, и ее состояние определяет безопасность дома. Во-вторых, данные мониторинга необходимы для поддержания актуальности сведений в ЕГРН, чтобы и власти, и собственники, и покупатели имели реальную картину происходящего. Закон предусматривает четкий механизм: наблюдение, анализ, информирование и реакция. Но, как показывает пример Академгородка, сам по себе закон не работает без контроля за его исполнением. Пока мониторинг остается формальностью, дома на сложных грунтах будут продолжать разрушаться, а жильцы – разбираться с последствиями за свой счет. Для того чтобы подобные ситуации не повторялись, необходимо не просто вести мониторинг, а сделать его данные доступными и обязательными к исполнению. Только тогда система раннего предупреждения сможет выполнять свою главную задачу – защищать людей и их имущество до того, как проблема станет необратимой.

Список литературы

1. Каюков, А. Н. Цели, задачи и принципы мониторинга земель сельскохозяйственного назначения / А. Н. Каюков // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 18–20 апреля 2017 года / Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть II. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – С. 14-17. – EDN ZBYEGJ.

2. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации: текст с изм. и доп., вступ. в силу с ... : [принят Гос. Думой 28 сент. 2001 г.: одобрен Советом Федерации 10 окт. 2001 г.]. – Ст. 67. Государственный мониторинг земель. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». – URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/0b2b2f4d1871a081e0da8f1ff95bab2f1fecda1a/ (дата обращения: 17.02.2026).

3. В Академгородке у новостройки сползает грунт по склону: [о первых трещинах у дома на пр. Свободном, 78] // NGS24.RU: сетевое издание. – 2019. – 2 мая. – URL: <https://ngs24.ru/text/realty/2019/05/02/66076099/> (дата обращения: 17.02.2026).

4. Что происходит с обрушающимся склоном в красноярском Студгородке: [о проблеме дома на пр. Свободном, 78, и прилегающей территории] // NGS24.RU : сетевое издание. – 2025. – 13 авг. – URL: <https://ngs24.ru/text/gorod/2025/08/13/75819245/> (дата обращения: 17.02.2026).

5. Кобаненко, Т. И. Государственный земельный надзор / Т. И. Кобаненко, Т. С. Комард, О. П. Колпакова // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: Материалы Национальной научной конференции, Красноярск, 17 мая 2019 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 143-147. – EDN JXZPKS.

6. Государственный мониторинг земель: [официальная информация] // Росреестр : официальный сайт. – URL: <https://rosreestr.gov.ru/activity/gosudarstvennoe-upravlenie-v-sfere-ispolzovaniya-i-okhrany-zemel/gosudarstvennyu-monitoring-zemel/> (дата обращения: 17.02.2026).

7. Барсукова, Г. Н. Мониторинг и охрана земельных ресурсов: учебное пособие / Г. Н. Барсукова, Э. Н. Цораева; Министерство сельского хозяйства РФ, Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина. – Краснодар: КубГАУ, 2021. – 128 с. – URL: <https://old.kubsau.ru/upload/iblock/667/6670010eebf66478dc979740b983b2cb.pdf> (дата обращения: 17.02.2026).

8. Мамонтова, С. А. Муниципальный земельный контроль в городе Красноярске / С. А. Мамонтова, Н. Н. Красикова // Перспективы развития науки: землеустройство, кадастр и охрана окружающей среды: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Красноярск, 28 февраля 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 119-121.

9. Мамонтова, С. А. Проблемы государственного земельного контроля в городе Красноярске / С. А. Мамонтова, Л. Д. Ярмухаметова // Инновационные тенденции развития российской науки: материалы VI Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 26–27 марта 2013 года / Ответственный за выпуск Ю.В. Платонова. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2013. – С. 224-227. – EDN VQLCQN.

10. Колпакова, О. П. Муниципальный земельный контроль / О. П. Колпакова // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК: Материалы IV Национальной научной конференции, Красноярск, 27 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 33-36. – EDN BZBYSD.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ НЕЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ПОСЛЕ ПЕРЕПЛАНИРОВКИ

Иванов Данил Сергеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

idskr124@gmail.com

Научный руководитель: Иванова Ольга Игоревна, кандидат географических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ivolga49@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрен порядок проведения кадастровых работ по созданию нежилых помещений после перепланировки. Создание помещений после проведения перепланировки в здании не возможно без проектной документации. Рассмотренный нами случай не относится к реконструкции и не требует получение разрешения на строительство (реконструкцию) согласно п.3.8 N 432-ПП от 27.11. 2012 г.

Ключевые слова: реконструкция, перепланировка, помещение, кадастровые работы, проект перепланировки

При производстве кадастровых работ по образованию помещений возникают различные нюансы, которые требуют индивидуального подхода для постановки на кадастровый учет. Порой заявитель вначале производит перепланировку внутренних помещений в здании, без всяких на то оснований и разрешения на перепланировку, а потом пытается оформить и поставить на кадастровый учет вновь образованные помещения. Цель работы: рассмотреть порядок проведения кадастровых работ по созданию нежилых помещений после перепланировки.

Понятие «перепланировка» связано с изменением конфигурации помещения, понятие «реконструкция» установлено в Град. кодексе РФ применительно к объектам капитального строительства (зданиям, сооружениям). Если в результате работ меняются параметры здания, (сооружения) или нежилого помещения в нем, либо вы меняете, восстанавливаете несущие конструкции (кроме замены и (или) восстановления их отдельных элементов на аналогичные или улучшенные), то это будет являться «реконструкцией», которая требует получение разрешения на строительство (реконструкцию) [1,2,3].

Рассмотрим пример образования двух помещений в здании с кадастровым номером 88:02:0010173:21 находящегося на праве оперативного управления "Эвенкийского многопрофильного техникума", назначение здания – не жилое, наименование – гараж. В сведениях ЕГРН отсутствуют данные о местоположения здания в границах земельного участка. При производстве кадастровых работ выявлено, что в здании произведена перепланировка, чертеж внутренних помещений здания отличается от чертежа в техническом паспорте от 2004 г., установлена не капитальная перегородка из гипсокартона. Образуются два помещения с различным наименованием, помещение один предназначено для гаража площадью 70,22 кв. м; помещение два предназначено для лаборатории площадью 63,39 кв.м.

Кадастровым инженером подготовлен технический план в связи с: определением (уточнением) в соответствии с частью 9.1 статьи 24 Федерального закона N 218-ФЗ местоположения здания с кадастровым номером 88:02:0010173:21 в границах земельного участка (рис.1) [4]. Графическая часть технического плана включает план этажа, на котором показаны 2 помещения в заключении приведено обоснование о том, что в здании установлена не капитальная перегородка из гипсокартона которая не несет, и не увеличивает, допустимые нагрузки не нарушает прочность и устойчивость несущих конструкций объекта капитального строительства, при которых может произойти их разрушение, и нарушения

других характеристик их надежности и безопасности (рис. 1), что не относится к реконструкции и не требует получение разрешения на строительство согласно п.3.8 N 432-ПП от 27.11. 2012 г. [5,6,7].

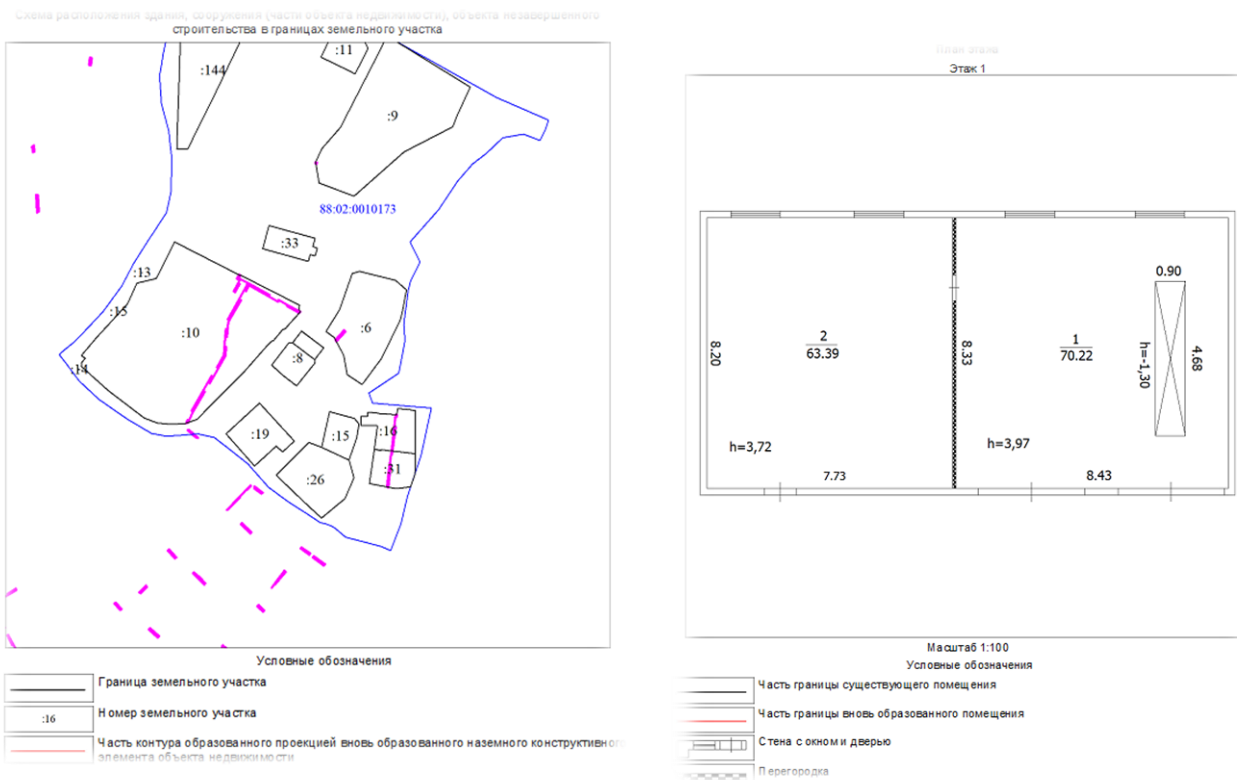


Рисунок 1- Графическая часть технического плана

Сведения о здании с кадастровым номером 88:02:0010173:21 о его местоположении на земельном участке и изменении графической части были внесены ЕГРН. Для образования двух самостоятельных объектов (помещений), постановки их на кадастровый учет и регистрацию прав кадастровым инженером подготовлены два технических плана в связи с созданием помещения, расположенного по адресу: Российская Федерация, Красноярский край, Эвенкийский р-н, с Байкит, ул. Совхозная, д. 14, строен 2, пом. 1 и пом.2. При проведении кадастрового учета и регистрации прав государственный регистратор пояснил заявителю, что оба помещения будут с наименованием – гараж, для помещения с наименованием – лаборатория требуется проект перепланировки здания гаража. Заявителем был заказан проект перепланировки здания гаража в проектной организации ООО «Проектно-Строительная Компания ОРТА», который содержит: общие данные, план здания до перепланировки, план здания после перепланировки, план строительно-монтажных работ (рис.2) [8].

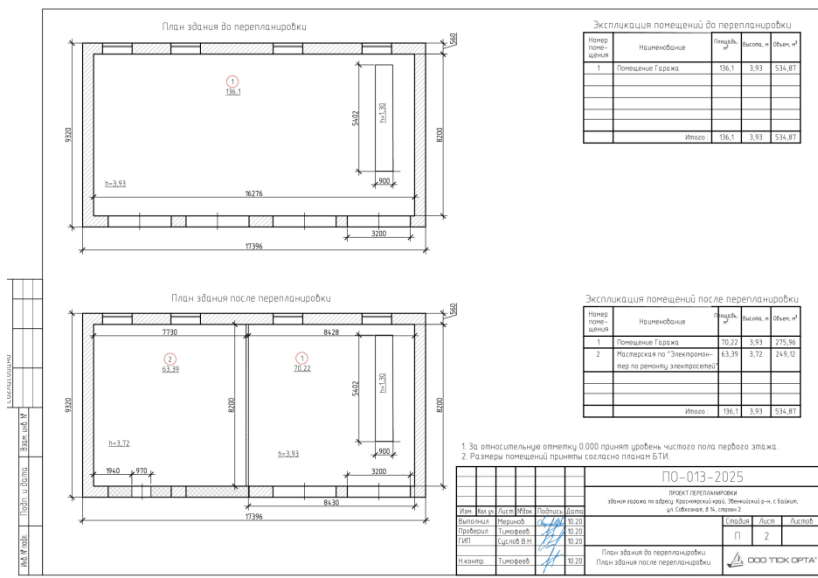


Рисунок 2 - План здания до перепланировки, план здания после перепланировки

С учетом сведений представленных в проекте, кадастровым инженером подготовлены два технических плана в связи с: созданием помещения, расположенного по адресу: Российская Федерация, Красноярский край, Эвенкийский р-н, с Байкит, ул. Совхозная, д. 14, строен 2, пом. 1 и пом.2. Согласно проекта перепланировки здания гаража, помещение один, с наименованием – гараж, помещение два, с наименованием – мастерская "Электромонтер по ремонту электросетей". Помещениям присвоены кадастровые номера, сведения размещены в ЕГРН, права зарегистрированы, согласно ст. 41, п.1 218-ФЗ[4]. Создание помещений после проведения перепланировки в здании не возможно без проектной документации. Рассмотренный нами случай не относится к реконструкции и не требует получение разрешения на строительство согласно п.3.8 N 432-ПП от 27.11. 2012 г. [7].

Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 25.12.2023) . – Текст: электронный // URL: <https://www.consultant.ru/document/> (дата обращения: 4.03.2026)
2. Иванов, Д. С. Особенности перевода жилого дома в дом блокированной застройки / Д. С. Иванов // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК: мат-лы VII междунар. науч. – практич. конф. – Красноярск, 2025. – С. 73-75.
3. Иванова, О. И. Анализ факторов влияющих на строительство жилого дома в городе Красноярске / О. И. Иванова, Д. С. Иванов// Геодезия, землеустройство и кадастры: проблемы и перспективы развития: мат-лы VII междунар. науч. – практич. конф. – Омск, 2025. – С. 394-397.
4. Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости» от 13.07.2015 № 218-ФЗ (ред. от 19.10.2023). – Текст: электронный // URL: <https://www.consultant.ru/document/> (дата обращения: 4.03.2026)
5. Федеральный закон «О кадастровой деятельности» от 24.07.2007 N 221-ФЗ. – Текст: электронный // URL: <https://www.consultant.ru/document/> (дата обращения: 4.03.2026)
6. Приказ Росреестра «Об установлении формы технического плана, требований к его подготовке и состава содержащихся в нем сведений» от 15.03.2022 № П/0082 (ред. от 24.07.2025). – Текст: электронный // URL: <https://www.consultant.ru/document/> (дата обращения: 4.03.2026)
7. Постановлений Правительства Москвы от 27 августа 2012 года N 432-ПП «О перечне случаев, при которых получение разрешения на строительство не требуется». – Текст: электронный // URL: <https://base.garant.ru/70219470/> (дата обращения: 4.03.2026)
8. Проектная документация. Проект перепланировки здания гаража по адресу: Красноярский край, Эвенкийский р-н, с Байкит, ул. Совхозная, д 14, с/ ООО «Проектно-Строительная Компания ОПТА». – Красноярск, 2025.

АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ РЕФОРМЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПРИМЕРЕ ПИРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

Иванова Анастасия Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
staaasy12@mail.ru

Научный руководитель: Колпакова Ольга Павловна, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
olakolpakova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается административно-территориальная реформа 2025 года в Красноярском крае на примере преобразования Пировского округа в Казачинско-Пировский. Анализируется реакция населения на объединение территорий, основные страхи жителей и их соотношение с реальными последствиями реформы.

Ключевые слова: кадастр, муниципальное образование, местное самоуправление, административные границы, объединение территорий, административно-территориальное деление

Для Красноярского края 2025 год стал годом масштабного перехода на новую систему муниципального управления. Закон «Об изменении административно-территориального устройства края и внесении изменений в отдельные законы края» был принят Законодательным Собранием региона 15 мая и вступил в силу 19 июня 2025 года. В рамках его реализации край переходит на одноуровневую систему местного самоуправления; упразднились районы как самостоятельная административная единица; появились 39 новых муниципальных образований: 6 городских и 33 муниципальных округов [1]. Этот масштабный переход, осуществляемый в рамках общей цифровизации государственного управления, имеет поистине историческое значение для развития местного самоуправления в нашей стране [2].

Не стал исключением и Пировский муниципальный округ. Соседствующий рядом Казачинский район был рассмотрен как более крупный и экономически устойчивый район. В результате законотворческой инициативы Пировский округ прекратил свое существование, а на карте появилось новое территориально-административное образование – Казачинско-Пировский муниципальный округ с центром в селе Казачинское. Для жителей бывшего Пировского округа это стало не просто сменой названия, а событием, породившим много вопросов, страхов и недопонимания, почему проигнорировали закрепленное в российской Конституции принцип учета мнения граждан [3]. Закон четко определял границы нового округа, а также порядок правопреемственности. Жителям гарантировалось сохранение всех социально-значимых объектов: больниц, школ, детских садов, почты и отделений МФЦ (многофункциональный центр). Но «сухой» язык закона не отвечал на вопросы обеспокоенных жителей:

1. Паспортно-регистрационный вопрос. В связи с появлением нового муниципального образования потребуется ли обязательная замена паспорта с внесением новой прописки?

2. Правоустанавливающий вопрос. Утратят ли юридическую силу свидетельства о праве собственности на земельные участки, жилые дома и иные объекты недвижимости?

3. Территориально-логистический вопрос. Необходимо ли будет преодолевать относительно неблизкий путь до нового административного центра с целью обращения к государственным и муниципальным услугам?

4. Кадровый вопрос. При слиянии двух административных аппаратов будет ли производиться сокращение штатной численности?

Для того чтобы определить реальные последствия от вполне обоснованных страхов и понять, как данный закон отразился на жителях бывшего Пировского района, а ныне Казачинско-Пировского муниципального округа нами был проведен опрос. В нем приняло участие 65 человек из села Комаровка, а также близлежащих деревень: Волоковое, Икшурма, Коврига. Опрос проводился спустя восемь месяцев после вступления закона в силу, что вполне

достаточно, чтобы первые, яркие эмоции улеглись, а существующие проблемы (или их отсутствие) успели проявиться.

Вопрос №1. Поддерживали ли вы инициативу объединения с Казачинским районом на этапе принятия решения (до вступления закона в силу)? (рис. 1).



Рисунок 1 – Вопрос № 1. Поддерживали ли вы инициативу объединения с Казачинским районом на этапе принятия решения

Из распределения ответов видно, что уровень изначального неприятия был довольно высок. 59% (31%+28%) респондентов занимали негативную позицию. Положительно оценивали реформу 23% (9%+14%) опрошенных. Нейтрально отнеслись 18%. Можно предположить, что такой низкий уровень доверия вызвал скорее не сам закон, а практически полное отсутствие информационно-разъяснительной работы [4].

Вопрос №2. Какие страхи у вас возникли в первую очередь, когда вы узнали о присоединении к Казачинскому району? (рис. 2).



Рисунок № 2 – Вопрос № 2. Какие страхи у вас возникли в первую очередь, когда вы узнали о присоединении к Казачинскому району?

У 70% опрошенных главным страхом являлась череда возможного переоформления всех необходимых документов. Оставшиеся проценты распределились так: страх транспортно-логистического посещения социально-значимых объектов – 16%, страх закрытия школ, больниц, почты – 12%, страх потери работы – 2%.

Вопрос №3. Пришлось ли вам после вступления закона в силу реально столкнуться с трудностями? (рис. 3).



Рисунок 3 – Вопрос № 3. Пришлось ли вам после вступления закона в силу реально столкнуться с трудностями?

Подавляющее большинство 88% признали, что их страхи были напрасны. Лишь 12% опрошенных столкнулись с реальными проблемами.

Проведенный анализ реализации закона «Об изменении административно-территориального устройства края и внесении изменений в отдельные законы края» позволяет сделать следующие выводы: основные опасения населения по поводу переоформления документов, регулярных поездок до административного центра и упразднения социально-значимых объектов не подтвердилось. А главной причиной социальных волнений стал недостаток информации обо всех грядущих изменениях [5]. Для того чтобы предотвратить развитие похожего сценария в будущем, на этапе подготовки реформы целесообразно реализовать комплекс мер, направленных на информирование населения. Например, создание горячей телефонной линии – это позволило бы жителям оперативно получать ответы на все волнующие их вопросы. Также параллельно организовать серию выездных встреч в населенные пункты округа с участием главы района и его представителей. Личное общение значительно располагает к себе людей, и позволяет значительно снизить уровень тревожности.

Данный опыт демонстрирует, что при проведении подобных реформ важно качественно информировать население, что способно снизить социальное напряжение и значительно уменьшить поток недостоверной информации. Право граждан на получение достоверной информации о решениях, которые непосредственно затрагивают их жизнь, является неотъемлемым элементом правового государства. А решение данного вопроса не просто жест «доброй воли», а прямая обязанность органов публичной власти.

Список литературы

1. Закон Красноярского края от 15.05.2025 № 9-3916 «Об изменении административно-территориального устройства края и внесении изменений в отдельные законы края» // Официальный интернет-портал правовой информации Красноярского края. - Текст: электронный // URL: <http://zakon.krskstate.ru/0/doc/114570> (дата обращения 01.03.2026).
2. Боярская, Н. С. Единое цифровое пространство: как данные землеустройства и кадастра становятся основой для новой муниципальной реформы в России / Н. С. Боярская // Рациональное использование природных ресурсов в целях устойчивого развития: Материалы IV Межрегиональной конференции обучающихся учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, Красноярск, 22–24 октября 2025 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2026. – С. 52-54.
3. Роньжина, О. В. Реформа территориальной организации местного самоуправления в Красноярском крае / О. В. Роньжина, В. В. Плисова // Енисейские политико-правовые чтения : сборник научных статей по материалам XVII Всероссийской научно-практической конференции, Красноярск, 14–17 мая 2025 года. – Красноярск: Красноярское региональное отделение Общероссийской общественной организации «Ассоциация юристов России», 2025. – С. 250-255.
4. Муниципальная реформа: как новый закон повлияет на жизнь регионов и местной власти // Информационно-правовой портал «Гарант.ру». - Текст: электронный // URL: https://www.garant.ru/ia/opinion/author/alimov_email/1804356/ (дата обращения: 01.03.2026).
5. Савинов, Л. В. Реформа местного самоуправления: региональные реалии и перспективы / Л. В. Савинов, А. П. Бауэр // Власть. – 2025. – Т. 33, № 6. – С. 58-67.

ВЫЯВЛЕНИЕ РЕЕСТРОВЫХ ОШИБОК С ПОМОЩЬЮ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Искорнева Анастасия Владимировна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

nas.isk@mail.ru

Научный руководитель: Дмитриева Юлия Михайловна, старший преподаватель

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

dmitr-um@mail.ru

Аннотация. В статье освещена тема выявления ошибок в Едином государственном реестре недвижимости, который является главным источником сведений о земельных ресурсах и недвижимости, погрешности в котором на данный момент являются значительной проблемой. В статье рассматриваются пути решения данного вопроса путем применения современных геоинформационных систем и то как автоматизация может повлиять на развитие землеустройства страны.

Ключевые слова: реестровая ошибка, геоинформационные системы, реестр недвижимости, кадастровая стоимость, пространственные данные

В современном мире, где земля и недвижимость являются стратегическими активами, точность и достоверность кадастровых данных имеют важное значение. Реестровые ошибки и кадастровые противоречия могут приводить к серьезным правовым спорам, финансовым убыткам и неэффективному использованию земельных ресурсов. Географические информационные системы (ГИС) являются ключевым инструментом в решении этих проблем: они предлагают комплексные методы анализа, визуализации и верификации пространственных данных [1].

В соответствии с частью 3 статьи 61 Федерального закона № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости», реестровая ошибка - это ошибка, воспроизведенная в ЕГРН из документов, на основании которых вносились сведения (межевой план, технический план, карта-план территории или акт обследования) [2]. В отличие от технической ошибки (описки, опечатки, грамматической или арифметической ошибки), допущенной непосредственно органом регистрации прав, реестровая ошибка изначально содержится в документах, представленных заявителем. Ключевое различие имеет важное практическое значение: если техническая ошибка исправляется решением регистратора в течение трех рабочих дней, то исправление реестровой ошибки требует более сложной процедуры, включающей подготовку межевого плана или в ряде случаев и судебного решения.

Традиционные методы выявления таких ошибок, основанные на визуальном анализе бумажных носителей и точечных геодезических измерениях, демонстрируют недостаточную эффективность при работе с большими массивами данных и сложными пространственными взаимосвязями. В этих условиях геоинформационные системы (ГИС) становятся незаменимым инструментом, позволяющим не только визуализировать пространственные данные, но и проводить их автоматизированный анализ, выявлять коллизии и готовить юридически значимые документы для исправления ошибок.

Центральным элементом ГИС-анализа для выявления ошибок в реестре является создание цифровой кадастровой карты (ЦКК), отображающей два ключевых слоя объектов:

1. «Земельный участок согласно Единому государственному реестру недвижимости» (существующий) - границы, зарегистрированные в реестре, с заполненными необходимыми семантическими полями (кадастровый номер, площадь согласно документам).

2. «Исправленный земельный участок» - границы, которые необходимо внести в реестр в результате исправления ошибки.

Без этой парной структуры анализ ГИС был бы значительно менее эффективным, что потенциально могло бы привести к неполным исправлениям, неточным оценкам и нарушению целостности данных. Требование парных объектов обеспечивает надежную и устойчивую основу для выявления и исправления ошибок в земельном реестре, в конечном итоге способствуя более точной и эффективной системе управления земельными ресурсами. Тщательное создание и управление этими слоями в сочетании со строгим соблюдением требования парных объектов формируют основу для успешного и юридически обоснованного процесса исправления ошибок в земельном реестре.

Основой анализа с использованием географических информационных систем, направленного на выявление и исправление ошибок в земельном реестре, является тщательное создание и обработка цифровой кадастровой карты (ЦКК). Эта ЦКК служит визуальной и аналитической платформой, где можно эффективно выявлять и устранять несоответствия между зарегистрированной информацией о земельных участках и фактическими границами земель [3]. Требование парных объектов обеспечивает надежную и устойчивую основу для выявления и исправления ошибок в земельном реестре, в конечном итоге способствуя более точной и эффективной системе управления земельными ресурсами. Тщательное создание и управление этими слоями в сочетании со строгим соблюдением требования парных объектов формируют основу для успешного и юридически обоснованного процесса исправления ошибок в земельном реестре.

Современные ГИС, такие как ObjectLand, Panorama и AutoCAD Map 3D, часто дополненные специализированными модулями, предлагают сложные функции для автоматизации подготовки важных документов, необходимых для исправления несоответствий в официальных земельных реестрах. Эта автоматизация значительно сокращает ручной труд, минимизирует вероятность человеческих ошибок и обеспечивает согласованность в отчетности, что в конечном итоге приводит к более эффективному и надежному процессу исправления записей в реестрах [4]. Использование стандартизированного шаблона DOCX обеспечивает единообразное и профессиональное представление отчета, упрощая его проверку и утверждение регулирующими органами. Такая стандартизация не только повышает ясность и читаемость документации, но и оптимизирует процесс проверки, позволяя регулирующим органам эффективно оценивать предоставленную информацию. Автоматизированное создание таких отчетов может значительно сократить время и усилия, необходимые для подготовки необходимой документации, позволяя направить ценные ресурсы на другие задачи. Схема, используемая для XML-документа, определяет структуру и содержание данных, помогая обеспечить включение всей необходимой информации в согласованном и машиночитаемом формате. Эта стандартизация важна для поддержания бесперебойной связи между системами ГИС и земельного кадастра. Использование файлов формата XML для электронного взаимодействия отражает растущую потребность в цифровой трансформации в сфере управления земельными ресурсами, способствуя повышению эффективности и прозрачности. Разделение точек на категории гарантирует, что координатные таблицы будут точно отражать изменения границ земельных участков, обеспечивая разностороннюю и прозрачную запись процесса корректировки реестра. Автоматическое заполнение этих таблиц снижает риск ошибок и обеспечивает согласованность составления отчетов. Автоматизируя создание общих отчетов и облегчая электронное взаимодействие с управляющими органами, эти геоинформационные системы упрощают процесс корректирования данных, снижают риск появления новых ошибок и повышают эффективность управления земельными ресурсами.

Процедура административного исправления обычно инициируется на основании заявления, поданного заинтересованной стороной. Этой стороной может быть собственник недвижимости, потенциальный покупатель, залогодержатель или любое другое физическое

или юридическое лицо, имеющее законный интерес в точности земельных реестров. В заявлении необходимо четко изложить характер предполагаемой ошибки и предоставить подтверждающие документы. Эти документы часто включают, помимо прочего, предыдущие акты купли-продажи, отчеты о межевании и другие соответствующие записи, демонстрирующие несоответствие. Крайне важно, чтобы к заявлению прилагался план кадастровой съемки, подготовленный квалифицированным кадастровым инженером. Кадастровый план представляет собой профессиональную оценку существующей ситуации, тщательно документирующую текущее состояние объекта недвижимости и четко определяя характер и масштаб ошибки в реестре. Экспертиза кадастрового инженера имеет решающее значение для точного определения границ собственности, выявления претензий и определения причины несоответствия. План должен завершаться четким заключением относительно ошибки и предоставлять четко определенные и оптимальные варианты ее исправления. Эти варианты могут включать корректировку границ собственности, внесение изменений в описания или исправление неточных измерений. Межведомственное сотрудничество повышает общую точность и надежность ЕГРН, позволяя заблаговременно решать потенциальные проблемы до того, как они возникнут и повлияют на права собственности. Кадастровая стоимость, которая служит основой для налогообложения на недвижимость напрямую связана с характеристиками и атрибутами, зарегистрированными в ЕГРН. Таким образом, после исправления ошибки логично, что кадастровая стоимость может потребовать перерасчета для точного отражения стоимости имущества. Роскадастр, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральная кадастровая палата Роскастра», и Роскадастр выпустили разъяснительные заявления относительно даты вступления в силу пересчитанной кадастровой стоимости. Они установили, что скорректированная кадастровая стоимость, полученная в результате исправления ошибки в реестре, применяется ретроспективно с даты изменения информации о кадастровой стоимости в результате исправления ошибки. Такой подход аналогичен подходу к техническим ошибкам, обеспечивая согласованность и справедливость в применении кадастровых значений. Это позволяет объективно отразить стоимость имущества, учитывая исправленную информацию с даты начала влияния ошибки.

Быстрое развитие технологий географических информационных систем (ГИС) открыло новую эру возможностей для автоматизации зачастую трудоемких и сложных процессов обнаружения и исправления ошибок в кадастровых данных. Кадастровые ошибки, которые могут варьироваться от простых неточностей в границах земельных участков до более существенных расхождений в записях о праве собственности, могут иметь серьезные юридические и экономические последствия. Ручное обнаружение и исправление этих ошибок может занять много времени и требует значительных ресурсов, также не следует исключать влияние человеческого фактора. Автоматизированный подход, использующий возможности геоинформационных систем, может предложить оптимальное решение, позволяющее избежать ранее перечисленные проблемы, которые часто возникают в ходе ведения реестра. В этой области появляются несколько многообещающих разработок, каждая из которых потенциально может существенно повысить целостность и надежность кадастровой информации. Особенно перспективной областью можно считать применение технологий машинного обучения, которые продемонстрировали увеличение производительности по сравнению с традиционными методами ручного сравнения, часто ограниченными субъективностью и возможностью обработки больших массивов данных.

Посредством развития сотрудничества и обмена данными единая цифровая платформа пространственных данных может значительно повысить эффективность и точность кадастровых работ, снизить риски ошибок и оптимизировать своевременное исправление неточностей. Для обеспечения долгосрочной целостности кадастровых данных также важно интегрировать системы контроля качества данных, позволяющие отслеживать весь жизненный цикл выявленных ошибок. Это включает не только первоначальное обнаружение ошибок, но и последующие этапы проверки, исправления и подтверждения.

Внедрение надежной системы контроля качества данных позволяет кадастровым ведомствам заблаговременно управлять качеством данных, минимизировать влияние ошибок и обеспечивать долгосрочную надежность кадастровой информации.

Список литературы

1. Дмитриева, Ю. М. Методологические основы использования эколого-ландшафтного анализа в организации природопользования / Ю. М. Дмитриева, С. Э. Бадмаева // Вестник КрасГАУ. – 2012. – № 5(68). – С. 263-266.
2. Письмо ППК «Роскадастр» от 31.01.2025 №27-0051/25 «О применении кадастровой стоимости, определенной в результате исправления реестровой ошибки». – URL: <https://gkrfkod.ru> (дата обращения: 04.03.2026)
3. Колпакова, О. П. Современное состояние системы регистрации объектов капитального строительства / О. П. Колпакова, Р. В. Романов // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2018 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 25-27.
4. Мамонтова, С. А. Роль географических информационных систем в управлении земельными ресурсами / С. А. Мамонтова, Л. Ю. Комарова // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы II международной научной конференции, Красноярск, 19 декабря 2023 года. - Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. - С. 254-256.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЫ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРТ ЗОН С ОСОБЫМИ УСЛОВИЯМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Искорнева Анастасия Владимировна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

nas.isk@mail.ru

Научный руководитель: Колпакова Ольга Павловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

olakolpakova@mail.ru

Аннотация. В данной статье раскрывается потенциал использования географических информационных систем в качестве инструмента для защиты прав собственников земельных участков при оспаривании кадастровой стоимости и разрешений на строительство, в частности в зонах с особыми условиями использования территорий, как ключевого объекта пространственно-правового анализа.

Ключевые слова: геоинформационные системы, зоны с особыми условиями использования территории, земельный участок, границы зон, судебная землеустроительная экспертиза

В обеспечении правовой защиты правообладателей земельных участков, при оспаривании кадастровой стоимости и разрешений на строительство главную роль играют карты зон с особыми условиями использования территорий. Предоставляя точное местоположение границ обозначенных зон, эти карты помогают органам местного самоуправления, собственникам недвижимости и кадастровым инженерам понимать применение конкретных правил землепользования, сводя к минимуму потенциальные ошибки и разногласия.

Одной из главных функций карт зон с особыми условиями использования территорий можно считать выявление и регистрирование нарушений земельного законодательства, как пример несанкционированное строительство, незаконная приватизация земель или ненадлежащее использование, не соответствующее разрешенному использованию. Эта функция особенно применима в градостроительстве и городском планировании, где соблюдение законодательства о зонировании территорий напрямую влияет на окружающую среду и на общее развитие территорий. Предлагая визуальную и юридически признанную основу, карты зон с особыми условиями использования позволяют правоохранительным органам принимать меры по исправлению нарушений, обеспечивая соответствие практики землепользования установленным правовым стандартам. Более того, карты ЗОУИТ способствуют прозрачности и подотчетности в управлении, предоставляя общедоступный справочник по политике землепользования [1].

Такая прозрачность помогает предотвратить коррупцию и нецелевое использование земельных ресурсов, поскольку заинтересованные стороны могут легко проверить законность деятельности в конкретной зоне. В судебных спорах эти карты служат авторитетным доказательством, подтверждающим претензии, связанные с правами собственности, нарушениями зонирования или экологическими нарушениями. Современное земельное законодательство предъявляет высокие требования к точности пространственных данных, на основе которых принимаются решения о возможностях использования земельных участков.

С 2019 года в Земельном кодексе РФ закреплён комплексный подход к регулированию ЗОУИТ, однако на практике правообладатели участков нередко сталкиваются с ситуациями, когда границы таких зон определены некорректно, либо режим

ограничений применяется без должных оснований. В этих условиях геоинформационные системы становятся не просто инструментом визуализации, а полноценным средством доказывания в судебных спорах.

ЗОУИТ в современном понимании представляет собой сложный объект, состоящий из трех неразрывно связанных компонентов:

1. Зонаобразующий объект - материальный объект (линейный или площадной), в связи с размещением которого устанавливается зона (ЛЭП, газопровод, водоем, объект культурного наследия, особо охраняемая природная территория и др.).

2. Геопространственный объект - сама территория с четкими координатами границ, внесенная в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН).

3. Режим запретов - правовые ограничения, установленные в отношении земельных участков и иных объектов недвижимости, расположенных в границах зоны.

Правильное понимание этой структуры имеет ключевое значение для выбора способа защиты нарушенных прав. Именно пространственная природа ЗОУИТ делает ГИС незаменимым инструментом анализа, поскольку позволяет наглядно сопоставить местоположение границ зоны и конкретного земельного участка.

В соответствии с пунктом 24 статьи 106 Земельного кодекса РФ, ограничения использования земельных участков в ЗОУИТ считаются установленными, измененными со дня внесения сведений о ЗОУИТ в ЕГРН. Соответственно, зона считается прекратившей существование, а ограничения недействующими со дня исключения сведений из реестра [2].

В то же время существует проблема "переходного периода": существование ЗОУИТ без внесения сведений в ЕГРН все еще допускается законом, что создает ситуацию правовой неопределенности для добросовестного предпринимателя.

Нахождение земельного участка в границах ЗОУИТ часто становится основанием для отказа в выдаче разрешения на строительство. Но как показывает практика, такие отказы не всегда обоснованы.

Применение ГИС-технологий позволяет выявить формальные нарушения, которые могут служить основанием для оспаривания отказа в строительстве или признания незаконным самого установления ЗОУИТ. В судебной практике известны случаи, когда границы ЗОУИТ были определены некорректно. Например, в одном из дел запретная зона военного объекта была распространена на земельный участок предпринимателя, хотя периметр такой зоны должен определяться забором вокруг военной части. Суд исследовал обстоятельства формирования зоны и пришел к выводу, что границы установлены неправильно.

Важным инструментом защиты прав застройщиков является правило о трехлетнем сроке действия градостроительного плана земельного участка (ГПЗУ). Как отмечается в "Юридическом справочнике застройщика", собственник, получивший ГПЗУ, вправе рассчитывать на неизменность градостроительного режима участка в течение трех лет с даты его получения. Однако это правило не защищает от распространения на участок режима ЗОУИТ. Выявление факта наложения вновь установленной зоны на участок требует точного картографического подтверждения, что невозможно без применения ГИС-технологий.

ГИС-анализ может показать, что при утверждении правил землепользования и застройки (ПЗЗ) были допущены ошибки. Основаниями для оспаривания ПЗЗ могут служить:

1. Пересечение границ земельного участка границами территориальных зон (участок находится в двух и более зонах);

2. Несоответствие территориального зонирования ПЗЗ сведениям генерального плана о функциональном зонировании;

3. Незаконное отображение в ПЗЗ границ ЗОУИТ.

При этом, как справедливо указывается на официальном сайте ФГИС ТП, само по себе несоответствие ПЗЗ интересам отдельных землепользователей не является незаконным,

поскольку уполномоченные органы вправе определять градостроительный регламент исходя из баланса частных и публичных интересов.

Подготовленные с использованием ГИС картографические материалы также обладают высокой доказательственной силой в судебной землеустроительной экспертизе [3], поскольку могут быть использованы для проверки наличия или отсутствия конкретных нарушений, таких как споры о границах собственности, посягательства на окружающую среду или преступная деятельность, связанная с конкретными местами. Кроме того, карты, созданные с помощью ГИС, обеспечивают надежную и объективную основу для судебно-криминалистических заключений, поскольку они часто создаются с использованием стандартизированных методологий и могут быть независимо проверены.

Кадастровая стоимость земельного участка часто оказывается завышенной, если при массовой оценке не были учтены обременения, снижающие его инвестиционную привлекательность. Нахождение в границах ЗОУИТ именно такой фактор. Для успешного оспаривания кадастровой стоимости необходимо доказать не только факт нахождения участка в границах ЗОУИТ, но и точную площадь обременения, а также влияние этого обременения на рыночную стоимость [4].

Перспективным и потенциально революционным направлением будущих исследований является разработка унифицированных методов анализа географических информационных систем, адаптированных к различным типам зон городской и промышленной трансформации. Использование пространственного анализа на основе ГИС, такого как близость к объектам инфраструктуры, экологические факторы и сети инфраструктуры, позволяет автоматизированным моделям оценки учитывать более глубокое и детальное понимание динамики рынка недвижимости.

Такая интеграция не только повысит точность оценки недвижимости, но и обеспечит более динамичное обновление данных в режиме реального времени, отражающее меняющиеся городские условия и рыночные тенденции. Например, включение данных об изменениях в зонировании, улучшениях транспортной инфраструктуры или экологических рисках в автоматизированные системы может предоставить заинтересованным сторонам более надежные и контекстно-зависимые оценки, что в конечном итоге будет способствовать принятию более эффективных инвестиционных решений и улучшению результатов городского планирования. Кроме того, внедрение анализа данных из геоинформационных систем и автоматизированных систем оценки может способствовать созданию моделей, которые смогут предсказать будущую траекторию развития градостроительства и застройки населенных пунктов. Эти модели могут помочь выявить новые возможности для проектов зон с особыми условиями использования, оценить потенциальные риски и оптимизировать распределение ресурсов.

Кроме технических достижений, данное направление играет значимую роль в междисциплинарном сотрудничестве. Объединив специалистов из таких областей, как геоинформационные системы, экономика недвижимости, городское планирование и анализ данных, могут быть созданы комплексные концепции, которые помогут решить сложные задачи, возникающие в проектах ЗОУИТ [5]. Совместная работа также позволит изучить этические и социальные аспекты внедрения пространственных данных. Это обеспечит прозрачность, справедливость и соответствие автоматизированных систем более широким общественным целям [6]. В целом, разработка стандартизированных методов анализа ГИС для ЗОУИТ и их интеграция с автоматизированными системами оценки недвижимости представляет собой передовой рубеж инноваций с далеко идущими последствиями. Развивая эти направления исследований, ученые и практики могут открыть новые возможности, формируя города, которые будут более устойчивыми, эффективными и отвечающими потребностям своих жителей.

В конечном счете, ГИС служит незаменимым инструментом в юридических спорах, касающихся оценки земли и разрешений на строительство, позволяя заинтересованным сторонам устранять бюрократические неясности и обосновывать свои претензии

неопровержимым пространственным анализом. Ее способность преобразовывать юридические абстракции в конкретные, измеримые геометрические объекты гарантирует, что аргументы не только убедительны, но и основаны на эмпирической точности.

Список литературы

1. Колпакова, О. П. Регулирование использования зон с особыми условиями использования территории / О. П. Колпакова, Т. В. Агеева // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 20–22 апреля 2021 года. Том 1 Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 50-54.

2. Земельный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон № 136-ФЗ от 25.10.2001 г. (ред. от 01.2024). – Текст: электронный // Консультант Плюс : справочно-правовая система. – URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW/ (дата обращения 01.03.2026).

3. Проблема понятийного аппарата землеустроительной экспертизы / С. А. Мамонтова, Д. О. Паркина, О. П. Колпакова, Т. И. Кобаненко // Финансы и управление. – 2020. – № 2. – С. 45-54. – DOI 10.25136/2409-7802.2020.2.33317.

4. Ковалева, Ю. П. Значение и роль кадастровой информации в оценке недвижимости / Ю. П. Ковалева, А. А. Духанина // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 124-126.

5. Мамонтова, С. А. Совершенствование механизма установления зон с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ) / С. А. Мамонтова, А. С. Вахмянина, В. А. Тарбаев // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования : Материалы IV международной научной конференции по проблемам рационального природообустройства и водопользования, Красноярск, 10 ноября 2025 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2026. – С. 56-58.

6. Мамонтова, С. А. Роль географических информационных систем в управлении земельными ресурсами / С. А. Мамонтова, Л. Ю. Комарова // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы II международной научной конференции, Красноярск, 19 декабря 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024.

АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ РЕФОРМА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА № 33-ФЗ: ЦЕЛИ, МЕХАНИЗМЫ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Козулина Анастасия Владимировна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Anastasiya_kozulina21@mail.ru

Научный руководитель: Ковалева Юлия Петровна кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

yulyakovaleva@yandex.ru

Аннотация. Рассматриваются причины, возможные последствия и сценарии реформы по объединению муниципалитетов в Красноярском крае. В качестве преимуществ реформы отмечается повышение управленческой эффективности, в качестве негативных моментов указывается на риски потери местной идентичности. Приводятся данные сокращения количества муниципальных образований с 472 до 39 муниципальных округов. Предложены прогнозные сценарии и подчеркнута важность учета интересов населения при реформировании системы местного самоуправления.

Ключевые слова: местное самоуправление, административно-территориальная реформа, Красноярский край, муниципальные округа, укрупнение территорий, эффективность управления, социальные риски, публичная власть

С момента вступления в силу Федерального закона Российской Федерации от 20 марта 2025 г. № 33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти» [1], субъекты федерации приступили к процессу адаптации собственного законодательного массива, обеспечивая согласование региональных нормативных актов с вновь установленными федеральными стандартами и положениями.

Административно-территориальные преобразования напрямую влияют на качество управления и социально-экономическое развитие регионов. Так, реформа в Красноярском крае по созданию муниципальных округов направлена на повышение эффективности власти и раскрытие потенциала местных сообществ [2].

На основе Федерального закона № 33-ФЗ в ряде регионов России проводится реформа по укрупнению мелких муниципальных образований. Цель преобразований – повысить эффективность управления и качество госуслуг за счет оптимизации структуры местной власти. Данная тенденция, уже реализуется не только в Красноярском крае, но и Пермском краях, Иркутской области и Бурятии, приобрела устойчивый общероссийский характер. [3]

Реформа по переводу районов в округа в Красноярском крае – это значительное изменение административно-территориальной структуры региона. Целями реформы являются повышение качества и оперативности муниципального управления в условиях кадрового дефицита, формирование бюджетов, достаточных для ускоренного развития территорий, а также рационализация решения жителями вопросов ЖКХ, тарифов, благоустройства и пожарной безопасности [4]. На рисунке 1 изображена схема, демонстрирующая значительное сокращение количества муниципальных образований в Красноярском крае к концу 2025 года.

Изначально регион состоял из 472 муниципалитетов, после принятия законодательных изменений, их число было уменьшено до 39 единиц [5]. Среди новых административных единиц выделяются шесть городских округов и тридцать три муниципальных округа.

Основные положительные и отрицательные стороны данного процесса представлены в таблице 1.

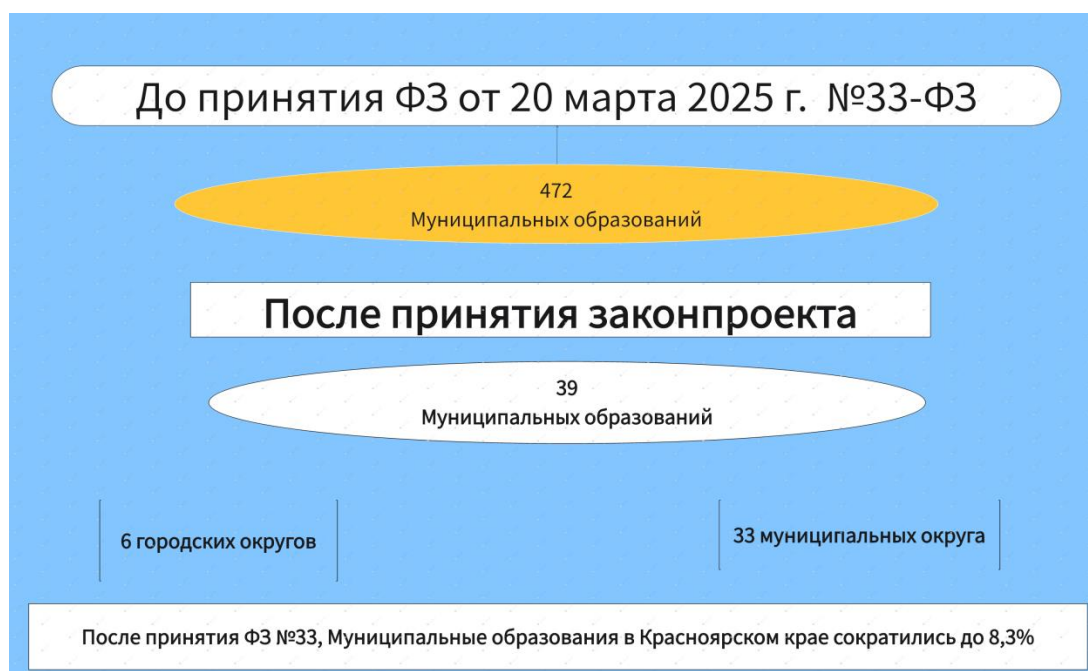


Рисунок 1 – Сокращение муниципальных образований в процессе муниципальной реформы Красноярского края

Таблица 1 – Описание некоторых аспектов муниципальной реформы Красноярского края

| Аспекты реформы | Описание |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Увеличение эффективности управления | Упрощение структуры снижает бюрократию и ускоряет принятие решений |
| Улучшение распределения ресурсов | Централизованное управление обеспечивает справедливое распределение бюджетных средств и приоритетов. |
| Поддержка развития инфраструктуры | Системный подход к развитию инфраструктуры улучшает качество жизни и снижает миграцию в поисках лучших условий. |
| Укрепление местного самоуправления | Повышение полномочий округов способствует взаимодействию с населением и учету его потребностей. |
| Потеря местной идентичности | Объединение может размыть культурные традиции и негативно сказаться на социальной стабильности. |
| Вероятность социального напряжения | Изменения могут вызвать недовольство, особенно в менее приоритетных районах, что приведет к протестам. |
| Сложности с адаптацией системы | Переход к новой системе может вызвать административные затруднения и временные сбои в предоставлении услуг. |
| Увеличение расстояния до центра | Объединение может увеличить расстояние до управленческих центров, что затруднит доступ к услугам и снизит вовлеченность населения. |

В таблице 1 наглядно отражен двоякий характер административной реформы в Красноярском крае. В качестве позитивных моментов можно отметить, что укрупнение муниципалитетов повышает эффективность управления за счет упрощения структур и ускорения решений, улучшает распределение ресурсов между территориями, обеспечивает координацию инфраструктурных проектов и укрепляет местное самоуправление через расширение полномочий для более чуткого реагирования на запросы жителей.

К негативным последствиям реформы можно отнести размывание локальной идентичности, способное ослабить социальную сплоченность, возникновение социального напряжения из-за ощущения неравноправия территорий, временные сбои в услугах в переходный период, а также увеличение расстояния до управляющих центров, затрудняющее доступ граждан к сервисам без развития сети МФЦ и цифровых каналов.

Для усиления эффективности реформы предлагается внедрить прозрачные критерии распределения ресурсов и единое управление инфраструктурными проектами, законодательно закрепив за местным уровнем реальные полномочия и бюджеты. Чтобы минимизировать риски, необходимо сохранять локальную идентичность через участие жителей, выстраивать открытую коммуникацию на всех этапах, обеспечить поэтапный переход с обучением сотрудников и компенсировать удаленность от центра развитием МФЦ и цифровых сервисов.

Возможные варианты развития ситуации в Красноярском крае после внедрения реформы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Варианты развития ситуации в Красноярском крае после внедрения реформы

| Варианты | Описание | Последствия для жителей | Последствия для региона |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Успешная интеграция и устойчивое развитие | Все этапы реформы проходят гладко, основные цели достигаются. | Повышение качества и доступности услуг укрепляет доверие к власти и способствует консолидации местных сообществ. | - Экономический рост благодаря эффективному распределению ресурсов. - Повышение конкурентоспособности округа. |
| 2. Частичный успех с ответственной адаптацией | Реформа реализуется с проблемами, власти адаптируются к вызовам. | - Улучшения в социальной сфере, но ограниченная доступность услуг. - Возможные протестные настроения. | - Нерегулярное распределение ресурсов. - Проблемы с коммуникацией могут приводить к местным конфликтам. |
| 3. Невыполнение поставленных целей и возникновение конфликтов | Реформа не достигает результатов, возникают негативные последствия. | - Возрастание социального напряжения. - Утрата местной идентичности и культуры. | - Увеличение миграции в более развитые регионы. - Экономический застой и снижение инвестиций. |
| 4. Эволюционные изменения | Реформа становится основой для последующих изменений, потребует времени и усилий. | - Постепенное улучшение качества жизни. - Повышение осведомленности о правах. - Эволюционное изменение культуры взаимодействия с властями. | - Поэтапное развитие территории, устойчивые результаты. - Улучшение командной работы между округами. |

Этот процесс отражает общероссийский тренд на централизацию власти. Реформирование имеет двойственный характер: с одной стороны, оно повышает эффективность управления и бюджетную оптимизацию, позволяя реализовывать крупные проекты, с другой – создает риск потери местной идентичности и социальной напряженности.

Успех реформы зависит от качества управленческих решений и учета мнений населения. Опыт Красноярского края послужит индикатором эффективности реформирования местного самоуправления в России и определит дальнейшие направления территориальных преобразований в стране.

Список литературы

1. Федеральный закон от 20.03.2025 № 33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти». – Текст: электронный // URL: <https://www.garant.ru/> (дата обращения: 20.02.2026).

2. Пенезев М.В. Укрупнить и еще раз укрупнить: территориальная реформа местного самоуправления в Красноярском крае – Текст: электронный // URL:<https://zakon.ru/> - URL:https://zakon.ru/blog/2025/04/23/ukrupnit_i_esche_raz_ukrupnit_territorialnaya_reforma_mes_tnogo_samoupravleniya_v_krasnoyarskom_krae. дата обращения: 20.02.2026).

3. Бухтуева М.В. «Зачем ломать то, что работает?» – Текст: электронный // URL:<https://tvknews.ru/> URL:<https://tvknews.ru/publications/news/85265> (дата обращения: 26.02.2026).

4. Ковалева, Ю. П. Система управления земельными ресурсами в Казачинском районе Красноярского края / Ю. П. Ковалева, В. М. Гилеев // Современные тенденции развития землеустройства, кадастров и геодезии : Материалы Всероссийской научной конференции, приуроченной к 30-летию Института землеустройства, кадастров и природообустройства, Красноярск, 15 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 49-54.

5. Муниципальная реформа 2025: новая архитектура местного самоуправления в России. – Текст: электронный // URL:<https://www.fa.ru/university/structure/university/uso/press-service/press-releases/munitsipalnaya-reforma-2025-novaya-arkhitektura-mestnogo-samoupravleniya-v-rossii> (дата обращения: 04.03.2026).

ПОДГОТОВКА СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА НА КАДАСТРОВОМ ПЛАНЕ ТЕРРИТОРИИ

Колпаков Валерий Павлович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
valera.pavlovich.05@mail.ru

Научный руководитель: Злотникова Вероника Валерьевна, ассистент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
zlotnikova.v.v@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена процессу подготовки схемы расположения земельного участка на кадастровом плане территории. Анализируются требования к оформлению документов, практическое применение результатов.

Ключевые слова: земля, земельный участок, схема расположения земельного участка, кадастровый план территории (КПТ), межевание

Земля, как один из основных источников существования, с древнейших времен играет важнейшую роль во всех жизненных отраслях человеческой деятельности. Земельные ресурсы являются, важной потребностью для населения Российской Федерации, ведь земля – национальное богатство, она же – источник различных природных благ [1, 2].

Благополучие каждого члена общества нашей страны, развитие ее экономики, агропромышленного комплекса, социальный прогресс, экологическое равновесие, продовольственная безопасность зависят от того, в чем пользовании находится земля и как ее используют [3].

Одновременно являясь природным ресурсом, базисом и средством производства, объектом недвижимости, земля, представляет один из важнейших элементов развития и функционирования страны в целом, ее регионов, муниципальных образований и городских округов [4, 5].

Основным нормативно-правовым документом, регулирующим формирование схемы расположения земельного участка на КПТ является Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации № 762 от 27.11.2014 года.

Основной целью подготовки схемы является соответствие проекту межевания территории. Важно установить разграничение земельных участков и земель общего пользования. При этом при подготовке схемы учитываются наличие зон с особыми условиями использования территорий, требования градостроительства и иные нормы функционального зонирования территории.

Процесс подготовки схемы может включать как электронную, так и бумажную формы. Если схема готовится органом государственной власти или органом местного самоуправления, срок ее подготовки не должен превышать трех месяцев. Это условие действует при подготовке схемы для земельных участков, на которых расположены многоквартирные дома. До утверждения схема подлежит рассмотрению на общественных обсуждениях или публичных слушаниях в рамках законодательства о градостроительной деятельности [6].

Схема может быть подготовлена с использованием официальных сайтов органов кадастрового учета и государственной регистрации прав, что упрощает процесс для заинтересованных лиц. После того как схема расположения земельного участка подготовлена, ее необходимо согласовать и утвердить. Утверждает схему орган местного самоуправления. В решении указывается площадь участка, его адрес (или описание местоположения), кадастровый номер, а также территориальная зона, в которой этот участок

образуется. Также указывается вид разрешенного использования и категория земель, образуемого земельного участка [7].

Важно отметить, что решение об утверждении схемы имеет срок действия – два года, после чего оно теряет силу, если не было реализовано.

Если схема не соответствует установленным требованиям, то решение может быть отклонено. Причины для отказа могут включать несоответствие требованиям к подготовке схемы, нарушение ранее утвержденных решений, отсутствие соответствия схемы проекту планировки территории, или нарушение законодательства, касающегося охраны природы и градостроительных норм.

Также схема может быть отклонена, если присутствует факт пересечения образуемого земельного участка с другими участками. Когда земельные участки образуются через перераспределение, например, из земель, предназначенных для личного подсобного хозяйства или садоводства, собственники обязаны подготовить схему расположения этих участков.

В данном случае схема должна соответствовать всем нормативным требованиям, а также учитывать, что перераспределение земель должно быть согласовано с проектом межевания, правилами землепользования и застройки.

В случае образования земельных участков для государственных или муниципальных нужд также необходима утвержденная схема расположения земельных участков на КПТ.

После утверждения схемы расположения земельного участка, информация передается в орган регистрации прав для внесения данных в Единый государственный реестр недвижимости. Эти сведения должны быть отображены на кадастровых картах, доступных для всех пользователей.

Порядок и сроки подачи информации в орган кадастрового учета строго регламентированы. После утверждения схемы на кадастровом плане территории в течение пяти рабочих дней органы государственной власти должны направить решение в орган регистрации.

При этом используется ресурсы межведомственного электронного взаимодействия, что позволяет ускорить передачу данных между государственными органами власти [8, 9].

Таким образом, подготовка схемы расположения земельного участка на кадастровом плане территории является неотъемлемым элементом регистрационных действий объектов недвижимости.

Правильная подготовка и утверждение схемы расположения земельного участка способствуют эффективному использованию земельных ресурсов, соблюдению градостроительных норм и правил, а также предотвращению возможных правовых нарушений в будущем.

Список литературы

1. Колпакова, О. П. Организационно-экологические основы использования земель сельскохозяйственного назначения (на примере Красноярского края): специальность 25.00.26 "Землеустройство, кадастр и мониторинг земель": автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Колпакова Ольга Павловна. – Омск, 2009. – 19 с. – EDN ZNXJLX.

2. Сорокина, Н. Н. Теоретические основы и нормативно-правовая база проведения межевания объектов землеустройства / Н. Н. Сорокина // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, Красноярск, 19–21 апреля 2022 года. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 45-48. – EDN DPZYBJ.

3. Ковалева, Ю. П. Актуальные проблемы постановки на кадастровый учет объектов капитального строительства в Красноярском крае / Ю. П. Ковалева, М. А. Суховицина // Перспективы внедрения инновационных технологий в АПК : Сборник статей II Российской

(Национальной) научно-практической конференции, Барнаул, 20 декабря 2019 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2019. – С. 117-118. – EDN FCAGXE.

4. Когоякова, В. В. Роль электронного правительства в оптимизации управления городскими территориями / В. В. Когоякова, О. П. Колпакова // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства : Материалы Национальной научной конференции, Красноярск, 17 мая 2019 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 170-174. – EDN FHORLV.

5. Колпакова, О. П. Земля как главное средство производства и ресурс сельского хозяйства / О. П. Колпакова, В. В. Когоякова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 16–18 апреля 2019 года / Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 19-22. – EDN DRHLO.

6. Мамонтова, С. А. Анализ документооборота в процессе кадастрового учета земельных участков / С. А. Мамонтова // Эпоха науки. – 2015. – № 3. – С. 9. – EDN VKOANB.

7. Колпаков, В. П. Образование земельного участка / В. П. Колпаков // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК: Материалы VII Межрегиональной научно-практической конференции, Красноярск, 22–23 мая 2025 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2025. – С. 97-99. – EDN GVQIF.

8. Колпакова, О. П. Современное состояние системы регистрации объектов капитального строительства / О. П. Колпакова, Р. В. Романов // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2018 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 25-27. – EDN YONTHV.

9. Колпакова, О. П. Анализ изменений в сфере постановки недвижимости на государственный кадастровый учет и регистрации прав на недвижимость / О. П. Колпакова, С. А. Мамонтова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 18–20 апреля 2017 года / Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть II. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – С. 22-25. – EDN ZBYEIN.

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

Кочетов Владимир Алексеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kochetov998@mail.ru

Научный руководитель: Бадмаева Софья Эрдыниевна, доктор биологических наук, профессор

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

s.bad55@mail.ru

Аннотация. Кадастровая стоимость земли и недвижимости является одним из основных экономических инструментов рациональной системы управления земельными ресурсами, базисом системы земельных платежей. На основании кадастровой стоимости определяется уровень земельного налога, арендных платежей за земельные участки, находящиеся в государственной и муниципальной собственности, выкупная цена земли и прочие составляющие цивилизованной системы налогообложения и ценообразования [1-3].

Ключевые слова: государственная кадастровая оценка, кадастровая стоимость, налогообложение, налог, недвижимость

В процессе исследования нами была проанализирована кадастровая стоимость земель населенных пунктов на примере Красноярского края.

Анализ результатов проведенных работ по государственной кадастровой оценке на примере Красноярского края проводился на основании полученной кадастровой стоимости земельных участков по группам, сравнивая средние показатели, характерные для видов разрешенного использования (сегментов) трех туров кадастровой оценки земель.

По результатам проведенных работ по государственной кадастровой оценке земель населенных пунктов, в соответствии с новой технологией и ввиду изменившейся группировки видов разрешенного использования земель для целей оценки возможно изменения (увеличения) кадастровой стоимости земельных участков, по сравнению с предыдущим туром государственной кадастровой оценки земель, проведенной в соответствии с ранее действовавшей технологией. При выполнении государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов в 2020 и 2022 годах были определены ценообразующие факторы по каждому сегменту. По сегменту 2 «жилая застройка» были определены следующие ценообразующие факторы:

Таблица 1 – Актуализация кадастровой стоимости земельных участков г. Дивногорска и г. Красноярска

| № п/п | Сегмент | УПКС, руб. за 1 кв.м (г. Дивногорск, 2022 г.) | УПКС, руб. за 1 кв.м (г. Красноярск, 2022 г.) | Разница (±), руб. | % |
|-------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|--------|
| 1. | Сельскохозяйственное использование | 4,34 | 12,6 | 8,26 | +65,56 |
| 2. | Жилая застройка (среднеэтажная и многоэтажная) | 2678,9 | 6566,22 | 3887,23 | +59,2 |
| 3. | Общественное использование | 1005,24 | 3160,63 | 2155,39 | +68,19 |
| 4. | Предпринимательство | 1698,64 | 4353,79 | 2655,15 | +60,98 |
| 5. | Отдых (рекреация) | 457,72 | 2216,47 | 1758,75 | +79,35 |
| 6. | Производственная деятельность | 584,53 | 998,41 | 413,88 | +41,45 |
| 7. | Транспорт | 1720,84 | 4130,31 | 2409,47 | +58,34 |

| | | | | | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|--------|
| 8. | Обеспечение обороны и безопасности | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9. | Охраняемые природные территории и благоустройство | 20,4 | 21,43 | 1,03 | +4,8 |
| 10. | Использование лесов | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 11. | Водные объекты | 1,56 | 3,37 | 1,81 | +53,71 |
| 12. | Специальное, ритуальное, использование, запас | 289,4 | 476,03 | 186,63 | +39,21 |
| 13. | Садоводческое, огородническое и дачное использование, малоэтажная жилая застройка | 306,79 | 987,91 | 681,12 | +68,95 |
| 14. | Иное использование | 721,01 | 2519,89 | 1798,88 | +71,39 |

По исходным данным из таблицы у города Красноярска, наблюдается повышение во всех сегментах кадастровой стоимости недвижимости. Самая развитая инфраструктура в городе Красноярска: отдых (рекреация); иное использование; садоводческое, огородническое и дачное использование, малоэтажная жилая застройка. Обеспечение обороны и безопасности, использование лесов и водные объекты невозможно определить кадастровую стоимость. [1]

Сельскохозяйственное использование в городе Красноярска составило 12,6 рублей, а в городе Дивногорск 4,34. Кадастровая стоимость выше на 8,26 рублей (65,56%). Жилая застройка среднеэтажной и многоэтажной составило в городе Красноярска 6566, 22 рублей, а в городе Дивногорск 2678,99 рублей. Кадастровая стоимость недвижимости выше на 3887,23 рублей (59,2%). Общественное использование в городе Красноярска составило 3160,63 рублей, а в городе Дивногорске 1005,24 рублей. Кадастровая стоимость недвижимости превышает на 2155,39 рублей (68,19%).

Предпринимательство составляет в городе Красноярска 4353,79 рублей, а в городе Дивногорск 1698,64. Кадастровая стоимость недвижимости превышает на 2655,15 рублей (60,98%). Отдых (рекреация) в городе Красноярска составляет 2216,47 рублей, а в городе Дивногорск 457,72 рублей. Кадастровая стоимость превышает на 1758,75 рублей (79,35%). Производственная деятельность выше на 413,46 рублей (41,45%). Транспорт в городе Красноярска составляет 4130,31 рублей, а в городе Дивногорск 1720,84 рублей. Кадастровая стоимость превышает на 2409,47 рублей (58,34%). Охраняемые природные территории и благоустройство в городе Красноярска составило 21,43 рублей, а в городе Дивногорск 20,4 рублей.

Кадастровая стоимость составляет 1,03 рублей (4,8%). Садоводческое, огородническое и дачное использование, малоэтажная жилая застройка в городе Красноярска составляет 987,91 рублей, а в городе Дивногорск 306,79 рублей. Кадастровая стоимость выше на 681,12 рублей (68,95%). Иное использование в городе Красноярска составляет 2519,89 рублей, а в городе Дивногорск 721,01 рублей (71,39%). Кадастровая стоимость выше на 1798,88 рублей. [4-3]

Связано с тем, что город Красноярск является крупным городом с более развитой инфраструктурой, бизнесом и экономикой, что может влиять на стоимость недвижимости; высокий спрос на недвижимость; наличие развитой инфраструктуры (транспорт, школы, больницы, торговые центры) в Красноярске может повышать стоимость земли и недвижимости; разные зоны могут иметь разные правила использования. В Красноярске могут быть зоны с более высоким потенциалом для застройки или коммерческой деятельности.

Леса в городе Дивногорск (Красноярский край) используются для рекреационного назначения, охраны и, в некоторых случаях, для хозяйственной деятельности. Лесные массивы включены в городскую застройку, что помогает смягчить суровые условия, улучшить микроклимат города и обогатить эстетическое качество городской среды.

Некоторые примеры использования лесов в Дивногорске:

Лесопарки – например, сосновый бор на нижней застройке, дендросад в районе Скита, бывший парк «Жарки».

Лесные массивы, не несущие рекреационной функции, – например, лесополоса возле старого виадука, которая защищает от шума, пыли и вредных примесей в воздухе. В Дивногорске есть зона «Рекреационная лесопарковая», которая включает городские леса и лесопарки. Некоторые виды разрешенного использования: кратковременный, массовый, организованный и самодеятельный отдых населения;

– объекты для культурно-массовых и спортивных мероприятий;

– прокладка дорожно-тропиночной сети;

– благоустройство лесопарка – устройство укрытий и навесов от дождя, питьевых источников, подходов к водоемам.

По данным одного из исследований, в Красноярске этот показатель постепенно увеличивался, в среднем на 27%, в то время как в Дивногорске остался практически на прежнем уровне.

На кадастровую стоимость влияют разные факторы, среди которых: местоположение объекта, тип объекта (жилой или нежилой), этаж и количество этажей в здании, год постройки, материал стен, площадь, коммуникации и другие.

На стоимость объектов недвижимости в Дивногорске, в частности, влияет близость к водным объектам, расстояние до общеобразовательной школы и промышленной зоны. Как правило, объекты жилого назначения вблизи промышленных зон востребованы меньше, а чем ниже спрос, тем ниже стоимость

Факторы, влияющие на кадастровую стоимость:

Местоположение

– Географическое положение города играет ключевую роль. Чем ближе объект расположен к центру крупного населенного пункта или к основным транспортным магистралям, тем выше его рыночная привлекательность и соответственно кадастровая оценка.

Инфраструктура

– Развитая инфраструктура – это наличие школ, поликлиник, театров, транспортное сообщение, состояние дорог и наличие коммуникаций – все это напрямую повышает стоимость земельных участков и объектов недвижимости.

Экономическая активность региона

– Уровень экономического развития территории определяет стоимость недвижимости. В районах с высоким заработком граждан и развитыми рабочими местами недвижимость чаще всего стоит дороже.

Экологическая обстановка

– Состояние природной среды играет ключевую роль в формировании стоимости собственности.

При наличии загрязнений или близости к производственным объектам цена объектов снижается.

Культурное наследие

– Архитектурные памятники, исторические кварталы и объекты культурного значения вызывают повышенный интерес у покупателей и инвесторов, что способствует росту рыночной стоимости жилой площади.

Демографическая динамика

– Показатели рождаемости, миграция людей и плотность населения формируют спрос на жилье, что влияет на цены и кадастровые оценки.

В целом, разница в кадастровой стоимости обусловлена комплексом перечисленных факторов, каждый из которых непосредственно влияет на финальную оценку объекта недвижимости.

Методика проведения кадастровой оценки строится на принципах массовой оценки, что неизбежно порождает некоторые расхождения. Такой подход основан на статистических данных и применяется для крупных групп аналогичных объектов. Он позволяет быстро вычислить стоимость большого числа объектов, однако теряет точность при анализе отдельных единиц.

Вместо детального рассмотрения всех особенностей, используется усредненная характеристика, что ведет к упрощению восприятия стоимости.

Более того, не всегда данные в ЕГРН полностью соответствуют реальному положению дел – могут быть ошибки в описании объекта, неактуальные данные о площади или состоянии, что также сказывается на точности кадастровой оценки. Процесс обновления данных в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН) включает подачу заявления в Росреестр и представление документов, подтверждающих изменения. Это необходимо, например, при смене персональных данных (фамилии, имени, отчества, номера и серии паспорта, СНИЛС), изменении адреса или кадастрового номера объекта недвижимости, исправлении технических или реестровых ошибок. [2]

Определение как кадастровой, так и рыночной стоимости объектов недвижимости основывается на схожей базе данных – рыночной информации. Однако, ключевое различие между этими двумя оценками кроется в методологии и степени детализации учитываемых факторов. Можно сказать, что расхождение между кадастровой и рыночной стоимостью обусловлено, в первую очередь, погрешностью, возникающей из-за различий в подходах к оценке.

Работа с Единым государственным реестром недвижимости (ЕГРН) в России может быть длительной и сложной из-за особенностей процедуры, сроков предоставления сведений и проблем, с которыми сталкиваются участники рынка недвижимости. За достоверность сведений и актуализацию данных отвечает Росреестр – государственная служба регистрации, кадастра и картографии. Рыночная оценка, в отличие от кадастровой, нацелена на максимальную точность, используя индивидуальный подход к каждому объекту. Она тщательно анализирует все значимые ценообразующие факторы: от географического положения и состояния до наличия инфраструктуры, коммуникаций (вода, канализация, электричество, газ), юридического статуса, архитектурных особенностей, экологической ситуации, транспортной доступности, уровня развития и престижности района. Каждый из этих элементов имеет существенное значение и оценивается отдельно, что позволяет рыночной оценке более адекватно отражать истинную стоимость недвижимости, чем кадастровая.

В результате, налогоплательщики часто сталкиваются с ситуацией, когда налог рассчитывается исходя из стоимости, которая может значительно расходиться с реальной рыночной ценой их собственности. Этот разрыв может быть как в пользу, так и не в пользу собственника, но нередко кадастровая стоимость оказывается существенно выше рыночной, что ведет к необоснованному увеличению налогового бремени. Проблема усугубляется тем, что кадастровая оценка повышается практически для всех объектов, не принимая во внимание текущую рыночную конъюнктуру. Например, в периоды экономического спада, когда рыночная стоимость недвижимости падает, кадастровая оценка может оставаться неизменной или даже расти, что еще больше давит на собственников. Кроме того, методы массовой оценки, применяемые для кадастра, могут быть несовершенны и не учитывать специфику отдельных регионов или типов недвижимости, что приводит к значительным отклонениям кадастровой стоимости от рыночной.

Список литературы

1. Бадмаева, С. Э. Кадастровая стоимость земель муниципальных образований Красноярского края / С. Э. Бадмаева, Н. Е. Лидяева // Наука и просвещение – 2017. – С. 185-187.
2. Бадмаева, С. Э. Актуализация кадастровой стоимости земельных участков г. Красноярска / С. Э. Бадмаева, И. С. Андрищенко // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: Материалы Национальной научной конференции. – Красноярск, 2019. – С. 10 – 15.
3. Бадмаева, Ю.В. Кадастровая оценка земель г. Красноярска / Ю. В. Бадмаева, А. Б. Мироненко // Московский экономический журнал. – 2020. – № 9. – С.25 – 31.
4. Отчет № 01/ГКОЗНП/2020 об итогах государственной кадастровой оценки земельных участков в составе земель населенных пунктов на территории Красноярского края (Том 3) // Министерство экономического и регионального развития Красноярского края краевое государственное бюджетное учреждение «Центр кадастровой оценки». – Красноярск, 2020. – 191с.
5. Федеральный закон «Об оценочной деятельности в Российской Федерации»: Федер. Закон от 29 июля 1998 года № 135-ФЗ: принят Гос. Думой 16 июля 1998 года: одобрен Советом Федерации 17 июля 1998 года // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1998. – № 31. – Ст. 3813.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ QGIS ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СТУДЕНЧЕСКИХ РАБОТ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ И КАДАСТРУ

Кушнарева Каролина Андреевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

karolina2106@mail.ru

Научный руководитель: Мамонтова Софья Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sophie_mamontova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются возможности использования геоинформационной системы QGIS при выполнении учебных работ студентами направления «Землеустройство и кадастры». Описаны основные функции программы, в том числе работа с векторными и растровыми слоями, использование атрибутивных таблиц, настройка отображения данных и выполнение простых пространственных операций. Показано, что с помощью QGIS можно обрабатывать геоданные, создавать тематические карты и проводить анализ земельных участков. В качестве примера приведено построение карты распределения населения по городам России на основе открытых статистических данных, выполненное за короткое время. Программа помогает студентам выполнять более качественные проекты и приобретать практические навыки работы с геоинформационными технологиями.

Ключевые слова: землеустройство, кадастр недвижимости, QGIS, геоинформационные системы, картографирование, пространственный анализ, учебные проекты студентов

Географические информационные системы (ГИС) представляют собой программные средства, позволяющие работать с данными, имеющими пространственную привязку. С их помощью можно не только отображать информацию на карте, но и анализировать ее, сопоставляя различные данные и выявляя пространственные зависимости между объектами. Такой подход помогает обнаруживать закономерности и тенденции, которые сложно заметить при работе с обычными таблицами или текстовой информацией. В подготовке специалистов по землеустройству и кадастру навыки работы с подобными системами становятся все более востребованными [1]. В процессе обучения студентам приходится выполнять задачи, связанные с визуализацией пространственных данных, анализом кадастровых границ, оценкой состояния земельных ресурсов и созданием тематических карт. Для решения подобных задач широко используется программа QGIS – свободная геоинформационная система с открытым исходным кодом, которая применяется как в профессиональной деятельности, так и в образовательной практике.

QGIS относится к категории свободного программного обеспечения для работы с геопространственными данными и может использоваться на различных операционных системах, включая Windows, Linux и macOS. Программа предоставляет инструменты для просмотра, редактирования и анализа пространственной информации, а также для ее наглядного представления в виде карт. Она поддерживает большое количество форматов векторных и растровых данных и может взаимодействовать с пространственными базами данных. С помощью QGIS пользователь может организовывать хранение геоданных, создавать картографические материалы и выполнять различные виды пространственного анализа. Благодаря модульной структуре и возможности установки дополнительных расширений функциональность программы легко адаптируется под конкретные задачи – от построения простых тематических карт до более сложных исследований, связанных с анализом земельных участков, инфраструктуры или природных ресурсов [2].

Программа QGIS содержит большое количество инструментов, которые удобно использовать при выполнении учебных заданий. В первую очередь она позволяет работать с

различными видами пространственных данных. Пользователь может загружать и отображать карты в разных форматах, а также совмещать несколько слоев информации. При этом поддерживаются как векторные объекты – точки, линии и полигоны, так и растровые данные, например спутниковые снимки или цифровые модели поверхности. Каждый векторный слой сопровождается атрибутивной таблицей, в которой хранится описательная информация об объектах. Эти данные можно просматривать, редактировать и применять для фильтрации или классификации объектов при их отображении на карте. На основе атрибутов в программе также создаются тематические карты, где элементы карты визуально выделяются в зависимости от значений показателей, например численности населения или категории земель. Кроме того, в QGIS предусмотрены инструменты пространственного анализа. С их помощью можно выполнять операции буферизации, пересечения или наложения слоев, что позволяет решать практические задачи, связанные с анализом земельных участков и природных ресурсов. Благодаря такому функционалу программа активно используется студентами при изучении пространственных процессов, подготовке картографических материалов и выполнении учебных проектов [3]. В качестве примера приведена карта распределения населения по территории России (см. рис. 1).



Рисунок 1 – Количество жителей по субъектам Российской Федерации [составлено автором, цифровые значения можно также добавить автоматически в программе]

Такая карта создается на основе статистических данных и координат городов. Это позволяет наглядно отобразить распределение населения и увидеть, в каких регионах проживает больше или меньше жителей. При построении карты используются атрибутивные таблицы, настройка отображения объектов (например, изменение размера или цвета точек в зависимости от значения показателя), а также подключение базовых картографических слоев. Благодаря этим инструментам можно быстро представить пространственные закономерности, содержащиеся в данных. Даже за несколько минут пользователь способен получить готовую тематическую карту, которая подходит для иллюстрации результатов анализа. Такой способ работы особенно удобен при подготовке учебных проектов, когда необходимо оперативно создать наглядный картографический материал.

Использование QGIS открывает широкие возможности при выполнении различных учебных заданий, связанных с пространственным анализом и картографированием [4]. Например, с помощью программы можно визуализировать границы кадастровых участков, определить их площадь и отобразить объекты по категориям использования земель. Это помогает оценить структуру землепользования на выбранной территории. Кроме того, программа позволяет создавать карты плотности населения на основе точечных данных и инструментов анализа. В учебных проектах также применяется геопривязка растровых

изображений – например, сканов планов местности или спутниковых снимков, которые привязываются к реальной системе координат. Еще одной полезной функцией является буферный анализ, позволяющий определить территории, расположенные на заданном расстоянии от выбранных объектов, а также выполнить выборку земельных участков в нужной зоне. Выполнение подобных заданий помогает студентам освоить основные операции пространственного анализа, научиться работать с геоданными и представлять результаты исследований в виде карт.

Навыки работы с геоинформационными системами сегодня становятся все более востребованными на рынке труда. Это особенно заметно в сферах, связанных с анализом пространственных данных, территориальным планированием, экологическим мониторингом, развитием инфраструктуры и управлением земельными ресурсами [5, 6]. Во многих вакансиях, связанных с обработкой пространственной информации, требуется умение работать с геоданными, выполнять их анализ и представлять результаты в наглядной картографической форме. Хотя в объявлениях о работе чаще упоминаются коммерческие программы, например ArcGIS, базовые навыки работы с геоинформационными системами в целом, включая создание тематических карт и выполнение пространственного анализа, значительно повышают конкурентоспособность выпускников. Кроме того, работодатели нередко ожидают от специалистов умения работать с базами данных, обрабатывать различные типы информации и визуализировать результаты анализа. Эти задачи напрямую связаны с использованием современных ГИС-инструментов, в том числе QGIS.

Освоение QGIS в период обучения имеет практическое значение для студентов направления «Землеустройство и кадастры», поскольку помогает работать с пространственными данными и применять их при выполнении учебных заданий. Даже базовые навыки работы в программе позволяют эффективно представлять сложные пространственные данные, выполнять их анализ и создавать тематические карты. Использование QGIS делает студенческие работы более наглядными и информативными, а также помогает сформировать практические навыки, которые могут быть полезны в дальнейшей профессиональной деятельности, особенно в области управления земельными ресурсами, кадастровой деятельности и пространственного анализа.

Список литературы

1. Интерактивная карта в QGIS. Часть 1: обработка данных и автоматизация процессов – Текст: электронный // URL: <https://dzen.ru/a/X4KpxlwrNAPOQRjf> (дата обращения: 06.03.2026).
2. Колпакова, О. П. Применение геоинформационных систем в области государственного земельного надзора / О. П. Колпакова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 18–20 апреля 2023 года / Ответственные за выпуск: А.В. Коломейцев, В.Г. Крымкова. Том 1. Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 51-55. – EDN TKKZGE.
3. Мамонтова, С. А. Применение ГИС-технологий в управлении земельными ресурсами на территории Красноярского края / С. А. Мамонтова // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК : Материалы VII Межрегиональной научно-практической конференции, Красноярск, 22–23 мая 2025 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2025. – С. 45-48. – EDN ADYUFI.
4. Пашева, М. А. Применение программы QGIS в кадастровой деятельности / М. А. Пашева // Рациональное использование природных ресурсов в целях устойчивого развития : Материалы III межрегиональной конференции обучающихся учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, проводимой при поддержке Красноярского краевого фонда науки, Красноярск, 16–18 октября 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 117-119. – EDN JBAABG.
5. Щербаков, В. В. Геоинформационная система и ГИС-технологии : учебно-методическое пособие / В. В. Щербаков. – Новосибирск : СГУПС, 2022. – 36 с. – ISBN 978-5-00148-318-2. – Текст: электронный // URL: <https://e.lanbook.com/book/356279> (дата обращения: 06.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Мамонтова, С. А. Роль географических информационных систем в управлении земельными ресурсами / С. А. Мамонтова, Л. Ю. Комарова // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования : Материалы II международной научной конференции, Красноярск, 19 декабря 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 254-256. – EDN JWKUN.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРЕ

Кушнарева Каролина Андреевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

karolina2106@mail.ru

Научный руководитель: Рудакова Галина Дмитриевна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sophie_mamontova@mail.ru

Аннотация. В работе анализируются возможности использования геоинформационных технологий в сфере землеустройства и кадастровой деятельности. Рассматривается роль ГИС при работе с пространственной информацией о земельных ресурсах, включая ее сбор, систематизацию, хранение и последующую аналитическую обработку. Отмечается, что применение геоинформационных систем позволяет формировать цифровые картографические материалы и кадастровые схемы, повышая точность обработки информации и обеспечивая более наглядное представление результатов. Использование ГИС-инструментов рассматривается как одно из ключевых направлений совершенствования управления земельными ресурсами и развития современной кадастровой инфраструктуры.

Ключевые слова: геоинформационные системы, ГИС, землеустройство, кадастровая деятельность, пространственные данные, цифровая картография, земельные ресурсы, картографический анализ

В условиях активного развития цифровых технологий геоинформационные системы занимают все более важное место в сфере землеустройства и кадастровых работ. Их применение существенно расширяет возможности обработки пространственной информации и позволяет проводить более точный анализ территорий и состояния земельных ресурсов. Использование ГИС делает возможным создание цифровых картографических материалов, исследование характеристик земельных участков и наглядное представление пространственных данных. Необходимость внедрения таких технологий обусловлена ростом объемов геоданных, используемых при выполнении кадастровых и землеустроительных работ, а также требованиями к повышению точности получаемых результатов. Современные программные средства позволяют объединять картографические сведения и атрибутивную информацию в единой системе, что значительно упрощает обработку и анализ данных о территории [1]. Благодаря этому применение геоинформационных технологий способствует совершенствованию системы управления земельными ресурсами и повышению качества принимаемых управленческих решений.

Геоинформационная система представляет собой комплекс программных и технических средств, предназначенных для работы с пространственно ориентированной информацией [2]. Такие системы обеспечивают сбор, накопление, систематизацию, обработку и визуализацию геоданных. С их помощью можно анализировать сведения о различных географических объектах и явлениях, отображая их на цифровых картографических основах. К основным функциям ГИС относятся ввод и хранение пространственных данных, их обработка и аналитическое исследование, а также представление результатов в картографической или графической форме. Одним из важных преимуществ таких систем является возможность объединения различных типов информации, включая картографические материалы, статистические показатели и данные о территориальных объектах. Это делает геоинформационные технологии эффективным инструментом для изучения пространственных процессов и анализа состояния территории. В настоящее время ГИС широко применяются в землеустройстве, кадастровой деятельности, градостроительном планировании и экологическом мониторинге. Использование методов

пространственного анализа позволяет более точно оценивать состояние и использование земель, а также принимать обоснованные решения в области управления территориальными ресурсами.

Системы все больше находят широкое применение и популярность при выполнении землеустроительных работ [3]. Их использование обеспечивает возможность создания цифровых картографических материалов, проведения анализа территории и получения наглядной информации о состоянии и распределении земельных ресурсов. Применение ГИС позволяет объединять различные типы пространственных данных в единой информационной среде, что значительно упрощает проведение территориального анализа и планирование использования земельных участков. Одним из ключевых направлений использования геоинформационных технологий является формирование и обработка картографической информации. С помощью ГИС можно отображать границы земельных участков, анализировать структуру землепользования и отслеживать изменения, происходящие на территории. Использование цифровых карт позволяет специалистам более объективно оценивать состояние земельных ресурсов и принимать обоснованные решения при проведении землеустроительных мероприятий. Кроме того, внедрение геоинформационных технологий способствует автоматизации ряда процессов, связанных с землеустроительным проектированием. Анализ пространственных данных позволяет выявлять особенности территории, определять наиболее рациональные варианты использования земель и планировать дальнейшее развитие территорий. В связи с этим геоинформационные системы рассматриваются как важный инструмент управления земельными ресурсами и организации эффективного землепользования.

Гео-технологии также очень востребованы и широко применяются в сфере кадастровой деятельности. Кадастр представляет собой систему учета земельных участков, в которой содержатся сведения о местоположении объектов, их границах и основных характеристиках. Использование ГИС обеспечивает возможность хранения и обработки кадастровой информации в цифровом формате, что существенно облегчает ведение и обновление соответствующих данных. С помощью геоинформационных систем можно формировать и актуализировать кадастровые карты, а также выполнять анализ сведений о земельных участках. Важным преимуществом ГИС является возможность интеграции пространственных данных с атрибутивной информацией, что позволяет более точно учитывать объекты недвижимости и контролировать изменения границ участков. Применение геоинформационных технологий способствует повышению эффективности кадастровых работ, поскольку специалисты получают возможность оперативно получать сведения о земельных участках, анализировать имеющиеся данные и представлять результаты в наглядной картографической форме. Это значительно упрощает процессы учета и управления земельными ресурсами.

Использование геоинформационных систем имеет ряд значительных преимуществ в сфере землеустройства и кадастровой деятельности, которые представлены в таблице 1 [4].

Таблица 1 – Преимущества использования ГИС

| Преимущество | Описание |
|------------------------------|------------------------------------------------|
| Точность данных | повышение точности анализа территорий |
| Визуализация | наглядное отображение информации |
| Обработка данных | возможность анализа больших массивов геоданных |
| Обновление информации | быстрые изменения и корректировка данных |

Одним из ключевых преимуществ использования геоинформационных технологий является возможность формирования детальных цифровых карт и планов местности. Такие картографические материалы служат основой для анализа состояния земельных ресурсов и

планирования использования территорий. Применение ГИС обеспечивает интеграцию различных типов пространственной информации в единой системе, что делает работу с геоданными более удобной и повышает эффективность их обработки. Важным достоинством геоинформационных систем является также возможность оперативного обновления и корректировки информации. В отличие от традиционных бумажных картографических материалов, цифровые карты могут быстро дополняться новыми данными и изменяться по мере поступления актуальной информации, что обеспечивает высокий уровень их актуальности. Кроме того, геоинформационные технологии предоставляют широкие возможности для наглядного отображения пространственных данных и выполнения различных видов пространственного анализа, позволяя выявлять особенности и закономерности использования территории. Применение ГИС способствует повышению эффективности управления земельными ресурсами, поскольку специалисты получают возможность оценивать состояние земельных участков, контролировать изменения их границ и принимать более обоснованные решения в области землеустройства и кадастровой деятельности.

Таким образом, геоинформационные технологии занимают важное место в современном развитии землеустройства и кадастровых систем [5, 6]. Их использование обеспечивает эффективную работу с пространственными данными, позволяет формировать цифровые картографические материалы и проводить комплексный анализ территорий. Применение ГИС повышает точность обработки информации, упрощает выполнение землеустроительных и кадастровых работ, а также обеспечивает наглядное представление результатов исследований. Дальнейшее развитие геоинформационных технологий открывает новые перспективы для совершенствования системы управления земельными ресурсами и развития кадастровой инфраструктуры. Ожидается, что в будущем использование ГИС будет расширяться, способствуя более эффективному планированию территорий и принятию обоснованных управленческих решений.

Список литературы

1. ГИС-технологии: цифровой помощник по формированию комфортной городской среды – Текст: электронный // URL: <https://dzen.ru/a/ZKK5Ja2pylTSs7i7> (дата обращения: 06.03.2026).
2. Колпакова, О. П. Применение геоинформационных систем в области государственного земельного надзора / О. П. Колпакова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 18–20 апреля 2023 года / Ответственные за выпуск: А.В. Коломейцев, В.Г. Крымкова. Том 1. Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 51-55. – EDN TKKZGE.
3. Мамонтова, С. А. Применение ГИС-технологий в управлении земельными ресурсами на территории Красноярского края / С. А. Мамонтова // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК: Материалы VII Межрегиональной научно-практической конференции, Красноярск, 22–23 мая 2025 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2025. – С. 45-48. – EDN ADYUFI.
4. Пашева, М. А. государственная политика в сфере кадастровой деятельности / М. А. Пашева // Рациональное использование природных ресурсов в целях устойчивого развития: материалы II Всероссийской конференции обучающихся учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, Красноярск, 25–27 октября 2023 года. – Красноярск, 2023. – С. 337-340. – EDN TCUPAF.
5. Щербаков, В. В. Геоинформационная система и ГИС-технологии : учебно-методическое пособие / В. В. Щербаков. – Новосибирск: СГУПС, 2022. – 36 с. – ISBN 978-5-00148-318-2. – Текст: электронный // URL: <https://e.lanbook.com/book/356279> (дата обращения: 06.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Мамонтова, С. А. Роль географических информационных систем в управлении земельными ресурсами / С. А. Мамонтова, Л. Ю. Комарова // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы II международной научной конференции, Красноярск, 19 декабря 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 254-256. – EDN JWK MUN.

ПРОБЛЕМА ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА В ГИС: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТУПА К АКТУАЛЬНЫМ КОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ И ТЕХНОЛОГИЯМ ДЛЯ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И РЕГИОНАЛЬНЫХ АДМИНИСТРАЦИЙ

Лесковская Мария Викторовна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

marileskovskaya2011@gmail.com

Научный руководитель: Мамонтова Софья Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sophie_mamontova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема цифрового неравенства в сфере геоинформационных систем (ГИС) применительно к малым предприятиям и региональным администрациям. На примере Красноярского края анализируются доступность данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и стоимость программного обеспечения. Выявляются основные барьеры: высокая стоимость коммерческих продуктов, недостаточная компетентность персонала и инфраструктурные ограничения в удаленных районах. Исследуются возможные пути решения: создание региональных консорциумов, использование открытых данных (Copernicus), развитие отечественного облачного ПО, а также интеграция в Национальную систему пространственных данных (НСПД). Делается вывод о необходимости комплексного подхода, сочетающего технологические, организационные и образовательные меры.

Ключевые слова: цифровое неравенство, ГИС, данные дистанционного зондирования Земли, малый бизнес, региональное управление, открытые данные, Красноярский край, Енисей-ГИС, Национальная система пространственных данных

В эпоху цифровой трансформации пространственные данные становятся критически важным ресурсом для принятия управленческих решений, градостроительного планирования, мониторинга окружающей среды и развития бизнеса. Однако доступ к современным геоинформационным технологиям и данным дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) распределен крайне неравномерно. Особенно остро эта проблема стоит перед малыми предприятиями и региональными администрациями, чьи бюджетные возможности существенно уступают ресурсам крупных корпораций и федеральных структур.

Как отмечают исследователи О.Ю. Черешнева и М.В. Грибок, цифровое неравенство представляет собой многоуровневый феномен, включающий не только проблемы физического доступа к инфраструктуре, но и различия в цифровых компетенциях, а также в способности эффективно использовать технологии для решения практических задач [7]. Вопросы формирования необходимых компетенций у специалистов в области прикладной геоинформатики также подробно рассматриваются в работах преподавателей института ИЗКиП Красноярского ГАУ [4].

Особый интерес для анализа представляет Красноярский край – один из крупнейших регионов России, характеризующийся высокой степенью территориальной дифференциации. С одной стороны, здесь сосредоточены мощные промышленные кластеры и научные центры, с другой – значительная часть территории относится к районам Крайнего Севера с ограниченной транспортной доступностью и слабой информационной инфраструктурой [9]. Это делает регион идеальной моделью для изучения различных аспектов цифрового неравенства в сфере геоинформационных технологий.

1. Теоретические основы: концепция трех уровней цифрового неравенства

Для анализа проблемы целесообразно использовать концепцию трех уровней цифрового неравенства [7]:

Первый уровень – неравенство доступа к инфраструктуре. Он характеризуется наличием или отсутствием технической возможности подключения к высокоскоростному интернету, приобретения необходимого оборудования и получения лицензионного программного обеспечения.

Второй уровень – неравенство цифровых компетенций. Даже при наличии доступа к технологиям, сотрудники малых предприятий и муниципальных учреждений часто не обладают достаточными навыками для эффективной работы со специализированным ГИС-программным обеспечением.

Третий уровень – неравенство в извлекаемых выгодах от использования технологий. Этот уровень проявляется в том, что даже при наличии доступа и навыков одни организации способны использовать пространственные данные для оптимизации своей деятельности, тогда как другие не могут трансформировать технологические возможности в реальные экономические преимущества.

2. Доступность данных дистанционного зондирования Земли

Коммерческие данные: ценовой барьер

Стоимость коммерческих космических снимков высокого разрешения остается основным барьером для малых предприятий и региональных администраций. Снимки с разрешением менее 1 метра могут стоить от нескольких десятков до сотен тысяч рублей за один снимок. Для задач, требующих регулярного мониторинга (контроль за состоянием посевов или незаконным строительством), такие расходы становятся неподъемными.

Открытые данные как альтернатива: программа Copernicus

Значительным прорывом в демократизации доступа к космическим снимкам стала европейская программа Copernicus и ее спутники Sentinel. Программа предоставляет бесплатный и открытый доступ к данным для широкого круга прикладных задач:

Sentinel-1: радиолокационные снимки для мониторинга наводнений, деформаций земной поверхности;

Sentinel-2: оптические мультиспектральные снимки с разрешением до 10 метров для анализа растительности и землепользования;

Sentinel-3: данные о температуре поверхности суши и океана;

Sentinel-5P: мониторинг загрязнения атмосферы.

Важной особенностью Copernicus Data Space Ecosystem является возможность обработки данных непосредственно в облаке без необходимости их скачивания, что критически важно для организаций с ограниченными вычислительными ресурсами [10].

Региональный опыт Красноярского края: геопортал Енисей-ГИС

Важным шагом в решении проблемы доступности пространственных данных для муниципальных образований Красноярского края стало создание государственной геоинформационной системы Енисей-ГИС. Как отмечает А.А. Кадочников, система представляет собой программный комплекс для решения задач создания, сбора и обработки пространственных данных в соответствии с требованиями концепции инфраструктуры пространственных данных РФ [5].

На органы местного самоуправления Красноярского края возложена обязанность раскрывать на своих официальных сайтах общедоступную информацию в форме открытых данных [5]. Для исполнения этих требований на региональном геопортале Енисей-ГИС муниципалитеты формируют Перечень сведений об объектах с использованием координат.

Практическая реализация видна на примере администраций Восточного сельсовета Уярского района [8] и Ирбейского района [6], которые публикуют наборы открытых данных в машиночитаемом формате для свободного использования.

Отраслевые ГИС-решения в Красноярском крае

Помимо общегеографического портала Енисей-ГИС, в крае создан ряд ведомственных информационных систем с картографическим веб-интерфейсом:

· Карта здравоохранения Красноярского края – сведения о медицинских учреждениях, показателях их деятельности, кадровом обеспечении;

- Сеть образовательных учреждений – информация об учреждениях образования в разрезе муниципалитетов;
- ГИС мониторинга окружающей среды в зоне действия предприятий нефтегазовой отрасли для Министерства природных ресурсов края [3].

3. Доступность ГИС-программного обеспечения

Коммерческое ПО и открытые альтернативы

Рынок ГИС-программного обеспечения в России характеризуется значительным разбросом цен. Крупнейшие отечественные разработчики – «Геоскан», «КБ Панорама», «Эсти Мап» – сформировали устойчивый рынок с совокупной выручкой, утроившейся за пятилетний период [1]. Однако ценовая политика ориентирована на крупных заказчиков. Например, стоимость ГИС «Web-сервер» от КБ «Панорама» составляет 155 900 рублей за лицензию [1].

Более прозрачную систему ценообразования предлагает NextGIS с тарифами от 400 000 рублей в год, что для малого бизнеса также может быть существенным барьером [1].

Альтернативой выступает открытое ПО, прежде всего QGIS – мощная настольная ГИС с открытым кодом, поддерживающая широкий спектр форматов и функций. Однако использование открытого ПО требует более высокой квалификации персонала.

Исторический опыт: Красноярский региональный геоинформационный центр СО РАН

Показательным примером преодоления цифрового неравенства стал опыт создания Красноярского регионального геоинформационного центра (КР ГиЦ) СО РАН в 1995 году. Основу функционирования центра составлял режим коллективного пользования дорогостоящими аппаратными и программными средствами, сочетающий принципы бюджетного финансирования, долевого участия организаций и договорной основы [9].

В состав центра входили лаборатории дистанционных методов, аэрокосмических исследований, экспертных систем и экологической безопасности. Разработки велись с учетом заказов Администрации края по программе «Новые технологии для развития региона», включая создание ГИС «Безопасность региона» для прогнозирования ЧС техногенного характера [9].

Этот опыт демонстрирует эффективность консорциальных моделей для обеспечения доступа к дорогостоящим технологиям.

4. Кадровая проблема и образовательные инициативы в регионе

Опыт массового обучения муниципальных служащих

Важным примером системного подхода к решению кадровой проблемы стала проведенная в 2020 году образовательная кампания. Министерство строительства края организовало семинары для специалистов администраций по передаче навыков пользования государственной информационной системой обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД) [2].

Обучение прошли представители 16 городов, трех муниципальных округов и 39 районов края. В результате несколько районов перешли на предоставление услуг с использованием ГИСОГД, включая выдачу разрешений на строительство и предоставление градостроительных планов [2]. Непрерывность этого процесса и внедрение новых методик в образовательные программы, в том числе на базе института ИЗКиП, являются залогом подготовки квалифицированных кадров для региона [4].

Современные инициативы: НСПД и подготовка кадров

В настоящее время подготовка кадров осуществляется в рамках государственной программы «Национальная система пространственных данных» (НСПД). Консорциум образовательных учреждений создан на базе МИИГАиК с участием Тюменского, Томского и Казанского университетов [11].

Для Красноярского края эти инициативы имеют особое значение – регион выбран пилотным для внедрения ФГИС ЕЦП НСПД в 2025–2026 годах [12]. Как отметила руководитель Управления Росреестра по краю Татьяна Голдобина, это открывает новые возможности для оптимизации работы в сфере земельных отношений и учета недвижимости [11].

5. Пути решения проблемы цифрового неравенства

Создание региональных консорциумов и центров коллективного пользования

Опыт КР ГИЦ СО РАН [9] подтверждает эффективность модели коллективного пользования. Для современных условий предлагается создание межмуниципальных ГИС-центров, обслуживающих группы соседних районов для совместного приобретения ПО, подготовки специалистов и создания общих банков данных.

Использование открытых данных и развитие региональных геопорталов

Опыт Енисей-ГИС и публикации открытых данных муниципалитетами [6, 8] создает возможность для малых предприятий получать базовые пространственные данные бесплатно и разрабатывать коммерческие приложения на их основе.

Развитие отечественного облачного ПО с гибкой тарификацией

Опыт создания отраслевых ГИС-решений в крае [3] показывает возможность разработки специализированных ведомственных систем с ограниченным бюджетом. Для малых предприятий перспективно использование облачных версий ГИС с оплатой фактического использования.

Интеграция в Национальную систему пространственных данных Статус пилотного региона по внедрению НСПД создает уникальные возможности. По состоянию на 1 января 2025 года доля границ населенных пунктов, внесенных в ЕГРН, составила 45,9%, территориальных зон – 57,6% [12].

Проблемы и ограничения: уроки проверки Счетной палаты

Проверка Счетной палаты края выявила системные недостатки: закупка оборудования «впрок», отсутствие единого реестра ГИС, разрозненность систем, отсутствие межведомственного взаимодействия [13]. Как отметил председатель комитета Заксобрания Егор Васильев: «Складывается ощущение дикого рынка» [13]. Решение – создание единой краевой платформы с централизацией разработки и обслуживания.

Заключение

Проблема цифрового неравенства в сфере ГИС носит комплексный характер. Опыт Красноярского края показывает как успешные примеры (Енисей-ГИС, массовое обучение, КР ГИЦ), так и системные проблемы (разрозненность ведомственных систем, неэффективное использование бюджетных средств) [14].

Требуется системный подход, включающий:

1. Развитие инфраструктуры в удаленных районах.
2. Развитие региональных геопорталов.
3. Создание межмуниципальных центров коллективного доступа.
4. Продолжение массового обучения специалистов.
5. Создание единой краевой платформы, объединяющей разрозненные ведомственные системы.

Только сочетание технологических, организационных и образовательных мер позволит преодолеть цифровой разрыв и обеспечить равные возможности в использовании современных геоинформационных технологий.

Список литературы

1. Анализ рынка разработки ГИС в России // Хабр. – 2023. – 6 марта. – Текст: электронный // URL: <https://habr.com/ru/articles/721024/> (дата обращения: 05.03.2026).
2. В Красноярском крае работников 50 муниципалитетов обучили работе с ГИСОГД // ФедералПресс. – 2020. – 8 декабря. – Текст: электронный // URL: <https://fedpress.ru/news/24/economy/2635664> (дата обращения: 05.03.2026).
3. Внедрение технологий геопортала // Геопортал ИВМ СО РАН. – Текст: электронный // URL: <http://gis.krasn.ru/blog/help-center/geoportals-help/cases> (дата обращения: 05.03.2026).

4. Бадмаева, Ю. В. Развитие компетенций в области прикладной информатики у студентов вуза / Ю. В. Бадмаева, С. А. Макаренко // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – № 2. – С. 35.
5. Кадочников, А. А. Опыт разработки регионального геопортала для Красноярского края / А. А. Кадочников // ИнтерКарто. ИнтерГИС. – 2020. – Т. 26. – Ч. 1. – С. 203–214. – DOI: 10.35595/2414-9179-2020-1-26-203-214.
6. Открытые данные // Официальный сайт администрации Ирбейского района. – Текст: электронный // URL: <https://adm-irbeyskoe.ru/otkrytye-dannye/> (дата обращения: 05.03.2026).
7. Открытые данные // Официальный сайт администрации Восточного сельсовета Уярского района. – Текст: электронный // URL: http://svostochnoe.ru/sv_opendata.php (дата обращения: 05.03.2026).
8. Отчет о результатах научно-исследовательских работ Красноярского регионального геоинформационного центра СО РАН за 1999 год // Красноярск, 1999. – Текст: электронный // URL: <http://nsc.ru/win/gis/lib/reports/99/knc-gis99.htm> (дата обращения: 05.03.2026).
9. Черешнева О.Ю., Грибок М.В. Цифровое неравенство как барьер развития цифровой экономики // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2022. – Т. 3, № 4. – С. 124–130.
10. Copernicus Data Space Ecosystem // Официальный сайт программы Copernicus. – Текст: электронный // URL: <https://dataspace.copernicus.eu/> (дата обращения: 05.03.2026).
11. Заседание коллегии Управления Росреестра по Красноярскому краю // КартГеоЦентр. – 2025. – 21 апреля. – Текст: электронный // URL: <https://kartgeocentre.ru/meropriyatiya/zasedanie-kollegii-upravleniya-rosreestra-po-krasnoyarskomu-krauy-itogi-raboty-za-2024> (дата обращения: 05.03.2026).
12. Заключительное заседание Общественного совета при Росреестре Красноярского края // КартГеоЦентр. – 2025. – 24 ноября. – Текст: электронный // URL: <https://kartgeocentre.ru/meropriyatiya/zaklyuchitelnoe-zasedanie-obshchestvennogo-soveta-pri-rosreestre-krasnoyarskogo-krauya> (дата обращения: 05.03.2026).
13. Счетная палата Красноярского края предложила создать единый реестр ИТ-ресурсов // Рамблер/новости. – 2025. – 1 июня. – Текст: электронный // URL: <https://news.rambler.ru/politics/54761658-schetnaya-palata-krasnoyarskogo-krauya-predlozhila-sozdat-edinyu-reestr-it-resursov/> (дата обращения: 05.03.2026).
14. Мамонтова, С. А. Применение ГИС-технологий в управлении земельными ресурсами на территории Красноярского края / С. А. Мамонтова // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК : Материалы VII Межрегиональной научно-практической конференции, Красноярск, 22–23 мая 2025 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2025. – С. 45-48. – EDN ADYUFI.

ХРАМОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ГОРОДА НИЖНЕУДИНСКА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Макарова Полина Валерьевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Polinamacarova9@gmail.com

Научный руководитель: Незамов Валерий Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

nezamov.valeriy@gmail.com

Аннотация. История формирования и современное состояние храмовых комплексов города Нижнеудинска Иркутской области. Анализируется архитектурная эволюция культовых сооружений от момента основания города до наших дней. Особое внимание уделяется судьбе утраченных памятников церковного зодчества – Вознесенского собора и Воскресенской церкви, а также истории единственного сохранившегося дореволюционного храма – Свято-Никольского. Также освещается процесс нового храмового строительства в XXI веке на примере Петропавловского храма. Сакральная архитектура Нижнеудинска отражает сложную историческую динамику региона: от активного храмостроительства XIX века к тотальному разрушению в советский период и постепенному возрождению духовных традиций в наши дни.

Ключевые слова: Нижнеудинск, храмовая архитектура, Вознесенский собор, Свято-Никольский храм, Петропавловский храм, Саянская епархия, культовое зодчество, историко-культурное наследие

Нижнеудинск – один из старейших городов Иркутской области, основанный в 1648 году как Покровский городок. Расположенный на Транссибирской магистрали, город на протяжении столетий играл важную роль в освоении Восточной Сибири. Как и многие поселения того времени, он начинался с расчистки территории и возведения церкви.

Одним из первых каменных храмов Нижнеудинска стала Воскресенская церковь. Согласно архивным данным, в генеральном плане города 1798 года она уже обозначена как существующая каменная постройка. Это был четырех престольный храм, возведенный вскоре после присвоения Нижнеудинскому поселению статуса уездного города в 1783 году [1].

Воскресенский храм представлял собой образец культовой архитектуры своего времени. Однако его судьба оказалась трагической: в 1936 году церковь закрыли, а впоследствии разобрали на кирпичи, которые были использованы для строительства светских зданий – школы и бани [2]. Таким образом, уникальный памятник архитектуры был утрачен для потомков, сохранившись лишь в архивных документах и на страницах исторических описаний.

Особое место в истории Нижнеудинска занимает Вознесенский собор, строительство которого началось 4 июня 1811 года на городской площади в заречной части города. Примечательно, что это был первый храм в Иркутской епархии, возводившийся не только на пожертвования граждан, но и на пособие, выделенное из Духовного учебного управления при Синоде [2].

Строительство собора вели мастера Степан Чураков, Степан Шишкин и Степан Кудреватых. Храм имел три престола: главный холодный – во имя Вознесения Господня (освящен 12 мая 1835 года), левый теплый придел – во имя Архистратига Михаила (освящен 9 октября 1815 года) и правый теплый придел – во имя Святителя Иннокентия, епископа Иркутского (освящен 25 августа 1826 года) [2].

Уже в 1817 году храм получил статус соборного. Среди его достопримечательностей особо почиталась чудотворная икона Ахтырской Божией Матери. В архитектурном отношении собор демонстрировал объемно-планировочную композицию, свойственную постройкам предыдущего столетия, что делало его своеобразным мостом между архитектурными традициями XVIII и XIX веков [2]. Как и большинство культовых сооружений Нижнеудинска, Вознесенский собор был уничтожен в советский период.

Свято-Никольский храм, расположенный по адресу улица Масловского, 10, является единственным сохранившимся дореволюционным культовым сооружением Нижнеудинска. Его история уникальна и неразрывно связана с драматическими событиями начала XX века.

1 мая 1907 года на станции Нижнеудинск был заложен храм в память о расстреле железнодорожников, участвовавших во Всероссийской политической стачке октября 1905 года. Митинг рабочих, проходивший в здании железнодорожного Собрания, был жестоко подавлен войсками: погибли 9 человек, около 30 были ранены [3]. Таким образом, Никольская церковь стала своеобразным «храмом на крови», возведенным в память о жертвах революционных событий.

Строительство велось на пожертвования рабочих железнодорожного депо и нижеудинских купцов. Значительные средства выделил фонд имени императора Александра III, созданный по инициативе цесаревича Николая (будущего императора Николая II), которого во время путешествия по Сибири поразила малочисленность церквей вдоль Транссибирской магистрали [3]. Общая стоимость строительства составила 19 тысяч рублей. Храм возводился по проекту церкви станции Томск и представлял собой традиционную трехчастную композицию с храмовой частью, трапезной и колокольней, дополненной просторной папертью [4].

Освящение церкви во имя Святителя Николая Чудотворца состоялось 1 февраля 1908 года, а в октябре того же года при ней был открыт самостоятельный приход [4].

Советский период стал временем тяжелых испытаний для Никольского храма. В 1924 году церковь была закрыта, колокольня спилена, а крест снят. Согласно воспоминаниям современников, "старик плакал не слезами, а кровью", наблюдая за осквернением святыни [5].

Окончательно храм закрыли постановлением президиума ВСКИК от 21 апреля 1936 года [5]. В здании в разное время размещались оружейный склад, столовая, библиотека, спортзал и комсомольский клуб. Внутренняя планировка была полностью перестроена, колокола утрачены. Сохранился лишь один небольшой колокол, использовавшийся пожарной частью, который впоследствии был передан в музей пожарного дела в Иркутске [6].

В 1947 году, по многочисленным просьбам верующих, храм вновь открылся для богослужений, однако его первоначальный облик был восстановлен только в середине 1990-х годов.

Сегодня Свято-Никольский храм является ярким памятником русского деревянного зодчества начала XX века. Архитектурный декор характерен для своего времени: оконные проемы обрамлены наличниками, карнизы украшены пропильной резьбой [6]. Общая площадь здания составляет 409 кв. м, объем – 1638 м³ [7].

В храме хранятся уникальные святыни: старинные богослужебные книги, частицы мощей Святителя Иннокентия и оптинских старцев (преподобных Макария, Исаакия, Фиофила, Пимена). Особую ценность представляют две чудом сохранившиеся иконы – Божией Матери и великомученика Пантелеймона, написанные монахами на горе Афон в начале XX века специально для разрушенного Вознесенского собора.

В 2020-2021 годах в храме был проведен наружный и внутренний косметический ремонт на средства частных пожертвований. В настоящее время богослужения совершаются ежедневно.

В 2012 году администрация Нижнеудинска выделила участок Саянской епархии для строительства нового храма на возвышенном правом берегу реки Уды, где был заложен первый камень начала строительства Острожка. Это место исторически значимо: именно

здесь в 1648 году находился один из первых острогов Покровского городка, предшествующего возникновению Удинского острога, а позднее возвышался утраченный соборный храм.

Первоначально планировалось возведение каменного собора, однако учитывая финансовые возможности города, епископ Саянский и Нижнеудинский Алексей благословил строительство деревянного храма. В 2019 году был залит фундамент, а весной 2020 года началось возведение стен из бруса [7].

18 сентября 2020 года на строящемся храме были установлены купола. Чин освящения на купольных крестов совершил благочинный Нижнеудинского церковного округа протоиерей Александр Ульянов [7].

Архитектура храма в честь святых апостолов Петра и Павла отсылает к традициям русского барокко. Центральная часть завершается куполом с большой луковичной главой, а по углам расположены четыре башенки, поставленные по диагонали и также украшенные луковичами. С запада к основному объему примыкает пяти ярусная звонница. Храм был построен в 2019-2021 годах и ныне действует.

Примечательно, что строительство Петропавловского храма стало ответом на давнюю потребность города: с 1947 года в Нижнеудинске с населением 33 тысячи человек действовал только один пристанционный Свято-Никольский храм [7].

История храмовых комплексов Нижнеудинска представляет собой яркую иллюстрацию сложной и драматической судьбы русской православной культуры в Сибири. От активного храмостроительства конца XVIII – начала XIX веков, когда город украшали такие выдающиеся сооружения, как Воскресенская церковь и Вознесенский собор, через период тотального разрушения в советскую эпоху к постепенному возрождению духовных традиций в наши дни.

Особую ценность представляет Свято-Никольский храм – единственный сохранившийся дореволюционный памятник церковной архитектуры города. Его история, неразрывно связанная с трагическими событиями 1905 года, придает ему особое мемориальное значение. Сохранение и реставрация этого храма являются важной задачей не только для верующих, но и для всех, кому дорого историко-культурное наследие региона. И по сей день в храме всегда ходят люди молиться и ставить свечки за здоровья родных и близких. Благодаря сохранившемуся храму у людей есть надежда и вера, что они всегда будут услышаны.

Строительство нового Петропавловского храма знаменует новый этап в истории Нижнеудинска – этап возрождения храмовых традиций. Расположенный на историческом месте, где зарождался город, он символизирует преемственность поколений и возвращение к духовным истокам.

Храмовые комплексы Нижнеудинска являются неотъемлемой частью историко-культурного ландшафта города, сохраняя связь поколений и духовные ценности.

Список литературы

1. На строящемся храме в Нижнеудинске установлены купола / Саянская епархия. – Текст: электронный // URL: <https://sayansk-eparchy.ru/news/na-stroyashhemsya-hrame-v-nizhneudinske-ustanovleny-kupola/> (дата обращения: 28.02.2026).
2. История Свято-Никольского храма г. Нижнеудинска / Инфоурок. – Текст: электронный // URL: <https://infourok.ru/istoriya-svyato-nikolskogo-hrama-g-nizhneudinska-6201047.html> (дата обращения: 28.02.2026).
3. Храм Свято-Никольский / Реестр памятников архитектуры Русской Православной Церкви. – Текст: электронный // URL: <http://edh.psk-mp.ru/public/objects/object432.html> (дата обращения: 28.02.2026).
4. Храмы в Нижнеудинске. – Текст: электронный // URL: <https://hram-rus.ru/nizhneudinsk> (дата обращения: 28.02.2026).
5. Нижнеудинск. Собор Вознесения Господня. – Текст: электронный // URL: <https://sobory.ru/article/?object=39412> (дата обращения: 28.02.2026).
6. Нижнеудинск, Церковь Петра и Павла. – Текст: электронный // URL: <https://sobory.ru/article/?object=62618> (дата обращения: 28.02.2026).
7. Священником хотел стать со школьной скамьи / Областная газета. – Текст: электронный // URL: <https://www.ogirk.ru/2018/02/21/svyashhennikom-hotel-stat-so-shkolnoj-skami/> (дата обращения: 28.02.2026).

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДОПУСКА ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ К КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Мережина Аполлиария Алексеевна, студентка

Вологодский государственный университет, Вологда, Россия

apollinariamerezina@gmail.com

Научный руководитель: Заварин Денис Анатольевич, кандидат экономических наук, доцент

Вологодский государственный университет, Вологда, Россия

zavarin.denis@mail.ru

Аннотация. В условиях реформирования земельного законодательства и усиления государственного контроля за достоверностью Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) требования к специалистам в сфере кадастра постоянно ужесточаются. Новизна данного исследования заключается в комплексном анализе современных, недавно обновленных нормативных требований, которые выходят за рамки простого наличия диплома. В статье систематизированы и подробно разобраны ключевые условия допуска к профессии: от получения бессрочного квалификационного аттестата и обязательного членства в СРО до технического обеспечения деятельности.

Ключевые слова: кадастровый инженер, саморегулируемая организация (СРО), поверка приборов, квалификационный аттестат, Росреестр, Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН)

Кадастровая деятельность представляет собой вид профессиональной деятельности, направленный на подготовку документов для государственного кадастрового учета недвижимого имущества. Специальным правом на осуществление такой деятельности обладает кадастровый инженер – физическое лицо, прошедшее сложную многоступенчатую процедуру подтверждения квалификации и наделенное государством полномочиями по определению и юридическому закреплению границ объектов недвижимости. Актуальность темы обусловлена возрастающей ролью кадастровой деятельности в системе оборота недвижимости, а также существенными изменениями законодательства, вступившими в силу в 2025-2026 годах. Цель данной статьи – систематизация и детальный анализ обязательных требований, которым должно соответствовать физическое лицо для получения права на ведение кадастровой деятельности в Российской Федерации.

Согласно ФЗ № 221 «О кадастровой деятельности», претендент должен быть гражданином РФ, иметь профильное высшее образование, пройти стажировку, сдать экзамен, не иметь дисквалификации и непогашенной судимости за умышленные преступления [1].

Обязательные условия для работы кадастрового инженера:

1. Базовый допуск (Квалификационный аттестат):

- Образовательная подготовка кадастрового инженера может осуществляться по двум основным траекториям. Первая предполагает наличие высшего образования по специальностям или направлениям подготовки, включенным в специальный перечень, утвержденный органом нормативно-правового регулирования в сфере кадастровых отношений. Вторая траектория предназначена для лиц, чья специальность не входит в указанный перечень: в этом случае обязательным условием является дополнительное профессиональное образование по программе профессиональной переподготовки в области кадастровых отношений объемом не менее 600 часов.

Содержание образовательных программ должно обеспечивать формирование компетенций в области картографии, геодезии, землеустройства, а также правового регулирования кадастровых отношений. Как отмечается в методических материалах, учебная

программа включает курсы, связанные с проектированием, анализом и измерением земельных участков, пониманием границ собственности и топографических элементов.

- Важнейшим этапом профессионального становления является стажировка в качестве помощника кадастрового инженера продолжительностью не менее двух лет. В течение этого периода кандидат под руководством опытного специалиста принимает непосредственное участие в подготовке и выполнении кадастровых работ. Цель стажировки заключается в приобретении практических навыков решения реальных задач и понимании правовых рамок, регулирующих землеустройство и кадастровую деятельность

- Обязательным условием является успешная сдача теоретического экзамена. Кандидатам предоставлена возможность выбора между очной и дистанционной формами сдачи. Аттестат выдается бессрочно, но, если инженер более трех лет не занимается деятельностью (не передает документы в Росреестр), он может быть аннулирован.

2. Профессиональная ответственность и коллективный контроль (СРО и Страхование):

- Установлено, что наличие действующего квалификационного аттестата не дает права на работу без членства в СРО. Вступление требует подачи заявления, копий документов и внесения взноса в компенсационный фонд. Данные о кадастровых инженерах вносятся в государственный реестр на сайте Росреестра и в реестры СРО. Информация открыта и позволяет заказчикам проверить статус специалиста.

- Выявлено требование об обязательном страховании гражданской ответственности. Полис должен ежегодно продлеваться, покрывая потенциальные убытки заказчиков от ошибок инженера.

3. Техническое и метрологическое обеспечение:

Законодательство предъявляет жесткие требования к геодезическому оборудованию. Все средства измерений (тахеометры, GNSS-приемники и т.д.) должны проходить периодическую поверку [2]. Использование прибора с просроченным свидетельством о поверке делает результаты полевых работ ничтожными.

Важным пунктом также является необходимость калибровки оборудования, если оно не внесено в госреестр средств измерений.

4. Цифровая инфраструктура:

Взаимодействие с Росреестром возможно исключительно в электронном виде. Это обязывает инженера иметь:

- Лицензионное программное обеспечение для формирования XML-схем документов.

- Квалифицированную электронную подпись (КЭП), выданную аккредитованным удостоверяющим центром (ФНС).

5. Актуализация знаний:

Члены СРО обязаны проходить обучение по программам повышения квалификации (не реже 1 раза в 3 года). По окончании выдается удостоверение, которое также хранится в личном деле инженера в СРО.

Выводы. Подводя итог, можно констатировать, что профессия кадастрового инженера в России является одной из наиболее зарегулированных в строительной и земельной отрасли.

1. Многоступенчатость допуска: Процесс входа в профессию состоит из нескольких независимых этапов: высшее образование → госэкзамен (аттестат) → вступление в СРО.

2. Имущественная ответственность: Инженер не просто ставит подпись, он несет финансовую ответственность за свою работу. Это обеспечивается страховкой и компенсационным фондом СРО.

3. Технологическая дисциплина: Работа невозможна без исправного (поверенного) оборудования и современного программного обеспечения. Метрология является таким же важным документом, как и аттестат.

4. Динамика требований: Инженер обязан учиться постоянно. Изменения в 221-ФЗ и правилах Росреестра выходят регулярно, поэтому система повышения квалификации – не формальность, а условие выживания на рынке.

Таким образом, пакет документов кадастрового инженера (от диплома до свидетельств о проверке) – это не просто бюрократический набор, а комплексный механизм, гарантирующий качество и достоверность кадастровых работ.

Список литературы

1. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ (ред. от 13.06.2023) «О кадастровой деятельности» // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2007. – № 31.
2. Архипова, Е. А. Поверки геодезических приборов в Вологодском центре стандартизации и метрологии / Е. А. Архипова, Д. А. Заварин // Современные тенденции в кадастре, землеустройстве и геодезии. – Белгород: Белгородский гос. технологический ун-т им. В.Г. Шухова, 2024. – С. 3-6.

РЕГИОНАЛЬНАЯ СПЕЦИФИКА СЕРТИФИКАЦИИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ В КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Некрасова Дарина Алексеевна, студентка

Вологодский государственный университет, Вологда, Россия

Darina_114@mail.ru

Научный руководитель: Заварин Денис Анатольевич, кандидат экономических наук, доцент

Вологодский государственный университет, Вологда, Россия

zavarin.denis@mail.ru

Аннотация. Ужесточение требований к точности кадастровых работ делает обязательным использование поверенного геодезического оборудования, однако региональная доступность метрологических услуг остается неизученной. Новизна работы заключается в выявлении разрыва между федеральными нормативами и реальной инфраструктурой Вологодской области, где отсутствуют аккредитованные центры поверки сложных приборов. Ближайший центр находится в Ярославле, что влечет дополнительные издержки и простои кадастровых инженеров. Для решения проблемы предложены выездная поверка и аккредитация местных лабораторий.

Ключевые слова: кадастровая деятельность, межевой план, технический план, геодезические приборы, поверка, сертификация, метрология, Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН), Вологодская область

Актуальность темы исследования. Современный этап развития земельно-имущественных отношений в Российской Федерации характеризуется ужесточением требований к точности и достоверности сведений, вносимых в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН). Межевые и технические планы, подготавливаемые кадастровыми инженерами, являются юридически значимыми документами, а содержащиеся в них координаты объектов недвижимости – основой для налогообложения, оборота земель и судебных споров. Ошибки в измерениях ведут к реестровым ошибкам, приостановкам кадастрового учета и нарушению прав собственников.

В связи с этим, ключевым фактором качества кадастровых работ становится использование геодезического оборудования, прошедшего метрологическую аттестацию. Законодательство РФ предъявляет жесткие требования к применяемым средствам измерений: использование неповеренных приборов недопустимо и влечет признание результатов работ недействительными [1]. Однако процедура подтверждения пригодности оборудования имеет ярко выраженную региональную специфику, связанную с наличием аккредитованных лабораторий.

Целью настоящей работы является анализ системы метрологического обеспечения геодезической деятельности в сфере кадастровых отношений и выявление региональных особенностей прохождения процедуры поверки/сертификации приборов для кадастровых инженеров Вологодской области.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Изучить нормативно-правовую базу, регламентирующую требования к точности измерений и порядок использования средств измерений в кадастровой деятельности.
2. Классифицировать виды геодезического оборудования, применяемого при составлении межевых и технических планов.
3. Проанализировать процедуру и этапы метрологической сертификации (поверки, калибровки) геодезических приборов.
4. Провести анализ инфраструктуры метрологических служб, доступных для кадастровых инженеров Вологодской области.

5. Выявить проблемные аспекты и предложить пути решения, связанные с территориальной удаленностью центров поверки.

Объектом исследования выступает система метрологического обеспечения геодезических работ в Российской Федерации. Предметом исследования являются организационные и территориальные аспекты доступа кадастровых инженеров Вологодской области к услугам по поверке и сертификации геодезических приборов.

Материалы и методы исследования. Теоретической и методологической основой исследования послужили положения Федерального закона от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», приказы Минэкономразвития (ныне Росреестра), регламентирующие требования к подготовке межевых и технических планов, а также отраслевые стандарты (ГОСТ Р ИСО 17123, ОСТ 68-4-93). В работе использовались методы системного анализа, сравнительно-правового анализа, а также метод географического анализа размещения объектов инфраструктуры (центров стандартизации и метрологии). Информационную базу составили открытые данные Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, реестры аккредитованных лиц и сведения о территориальных органах Росреестра [1].

Краткий обзор литературных источников. В использованной научной литературе вопросы метрологического обеспечения кадастровой деятельности рассматриваются в нескольких аспектах. Значительная часть работ посвящена влиянию точности геодезических измерений на достоверность определения границ земельных участков и, как следствие, на кадастровую стоимость объектов недвижимости. Исследователи подчеркивают прямую зависимость надежности сведений ЕГРН от качества полевых измерений и соблюдения метрологических норм [2]. Другое направление научных трудов связано с внедрением современных спутниковых технологий и анализом погрешностей, возникающих при использовании GNSS-оборудования в различных условиях [3]. Вместе с тем, анализ доступной литературы показывает, что вопросы региональной доступности метрологических услуг для кадастровых инженеров, особенно в субъектах с недостаточно развитой инфраструктурой, остаются малоизученными и требуют дальнейших исследований.

Результаты исследования. При подготовке межевых и технических планов кадастровый инженер обязан использовать инструментарий, обеспечивающий заданную точность измерений в соответствии с требованиями Приказа Росреестра от 23.10.2020 № П/0393. Базовый перечень оборудования включает [2]:

- Рулетки и линейки (для контрольных обмеров зданий и сооружений);
- Оптические и лазерные тахеометры (для определения координат поворотных точек границ земельных участков);
- GNSS-аппаратура (спутниковые геодезические приемники, работающие в сетях GPS/ГЛОНАСС/Galileo (рис. 1).



Рисунок 1 – GNSS-аппаратура: А – рулетки и линейки [с сайта <https://tk-sp.ru/ruchnoj-instrument/izmeritelnyj-instrument/mernye-lenty/>]; Б – Оптические и лазерные тахеометры [с сайта <https://geodetika.ru/product/takheometr-trimble-m3-dr-ta-2-s-opticheskim-tsentrirom/>]; В – GNSS-аппаратура [с сайта <https://rosgeopribor.com/gnss-komplekt-alphageo-a10-kontroller-po/>]

Согласно требованиям законодательства об обеспечении единства измерений, информация о применяемых средствах измерений (наименование, тип, заводской номер, сведения о поверке) в обязательном порядке отражается в разделе «Исходные данные» межевого или технического плана.

Процедура подтверждения пригодности приборов осуществляется в аккредитованных учреждениях – Центрах стандартизации и метрологии (ЦСМ) и включает несколько направлений:

1. Поверка средств измерений – установление пригодности прибора к применению на основе контроля его метрологических характеристик (погрешности угловых и линейных измерений).

2. Калибровка – определение действительных значений метрологических характеристик, часто применяемая для высокоточного оборудования.

Анализ показывает, что в ходе поверки специалисты ЦСМ оценивают критически важные параметры, регламентированные ГОСТ и отраслевыми стандартами (ОСТ 68-4-93):

- Для тахеометров: коллимационную погрешность, место нуля вертикального круга, погрешность дальномера.

- Для GNSS-приемников: стабильность фазовых измерений, погрешность определения базы на эталонном полигоне, качество работы в режиме реального времени (RTK).

По итогам успешной процедуры выдается Свидетельство о поверке, служащее основанием для включения сведений об оборудовании в межевой план.

Региональные особенности Вологодской области. Проведенный анализ инфраструктуры Вологодской области выявил критический недостаток: на территории региона (в частности, непосредственно в г. Вологде) отсутствуют аккредитованные государственные или частные центры, выполняющие полный цикл метрологической поверки сложного геодезического оборудования (тахеометров, GNSS-приемников) [3].

Установлено, что ближайшим к Вологде учреждением, обладающим необходимой аккредитацией и эталонной базой для проведения таких работ, является Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ярославской области» (г. Ярославль, ул. Гагарина, д. 57). Проведение испытаний для целей утверждения типа средств измерений в Вологодской области также не осуществляется ввиду отсутствия эталонной базы высшего разряда.

Таким образом, для кадастровых инженеров Вологодчины процедура поверки сопряжена не только с финансовыми затратами на саму услугу, но и с существенными логистическими издержками (транспортировка дорогостоящего высокоточного оборудования в другой регион, командировочные расходы, простой в работе на время транспортировки) [4].

Выводы. Сертификация (поверка) геодезических приборов является критически важным элементом кадастровой деятельности, обеспечивающим единство измерений и точность внесения сведений в ЕГРН. Проведенное исследование подтверждает, что соблюдение метрологических требований – это не формальность, а гарантия достоверности будущих координат.

Для кадастровых инженеров Вологодской области остро стоит проблема территориальной удаленности ближайшего аттестованного центра, способного проводить поверку современного геодезического оборудования. Данная ситуация создает административные и экономические барьеры для профессиональной деятельности.

В качестве перспективного направления решения проблемы можно рассматривать:

1. Развитие механизмов выездной поверки со стороны аккредитованных центров из соседних регионов.

2. Инициирование процедур аккредитации лабораторий при крупных геодезических или образовательных учреждениях Вологодской области, располагающих необходимой кадровой и эталонной базой.

Список литературы

1. Тесаловский, А. А. Ведение государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства в вологодской области / А. А. Тесаловский, Ю. М. Авдеев // Вузовская наука - регионам. - Вологда: Вологодский государственный университет, 2018. - С. 164-167.

2. Заварин Д.А. Современное оборудование, приборы и методы исследования землеустройства и кадастров / Д. А. Заварин // Проблемы предпринимательской и инвестиционно- строительной деятельности. - С.-Пб.: АНО "Институт проблем экономического возрождения", 2015. - С. 114-120.

3. Архипова, Е. А. Поверки геодезических приборов в Вологодском центре стандартизации и метрологии / Е. А. Архипова, Д. А. Заварин. // Современные тенденции в кадастре, землеустройстве и геодезии. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2024. – С. 3-6.

4. Канжина, Ю. А. Удаленность центров стандартизации и метрологии в Северо-Западном федеральном округе от города Няндома / Ю. А. Канжина, Д. А. Заварин. // Современные тенденции в кадастре, землеустройстве и геодезии. – Белгород: Белгородский гос. технологический ун-т им. В.Г. Шухова, 2024. – С. 12-15.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Патлатая Ирина Николаевна, студентка

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, Воронеж, Россия
irinapatlatayaab@yandex.ru

Научный руководитель: Панин Евгений Васильевич, старший преподаватель

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, Воронеж, Россия
panin72@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу теоретических основ и выявлению ключевых проблем управления земельными ресурсами в Российской Федерации. Рассмотрены понятие, принципы, функции и методы управления земельным фондом на различных административных уровнях. Определены основные трудности, связанные с отсутствием целостности системы управления, рассредоточением полномочий между ведомствами, а также недостаточной цифровизацией информационного обеспечения. На основе анализа научных публикаций и нормативных правовых актов сформулированы направления совершенствования механизмов земельного администрирования.

Ключевые слова: управление земельными ресурсами, земельный фонд, землеустройство, кадастр, мониторинг земель, принципы управления, деградация земель

Введение. Земельные ресурсы относятся к числу базовых природных богатств, от рационального использования которых зависит экономическая устойчивость любого государства. Согласно Земельному кодексу Российской Федерации (ст. 9), к полномочиям государства отнесены установление основ федеральной земельной политики, осуществление мониторинга земель, государственного земельного надзора и землеустройства [1]. По данным Росреестра, на 1 января 2025 г. площадь земельного фонда страны составила около 1723 млн га (без учета внутренних морских вод и территориального моря), из которых более 66 % приходится на земли лесного фонда, а около 22 % – на земли сельскохозяйственного назначения [10]. Эти цифры свидетельствуют о масштабности объекта управления и, как следствие, о сложности организационных механизмов, обеспечивающих его функционирование. Земля, в отличие от иных объектов управления, обладает рядом уникальных свойств: ее невозможно создать заново или увеличить в размерах; она не может быть заменена иным средством производства; каждый участок неоднороден по качеству и свойствам почвенного покрова [2, с. 15]. Обратимся к теоретическим основаниям и практическим противоречиям, характерным для данной сферы.

Целью настоящего исследования является систематизация теоретических подходов к управлению земельными ресурсами и выявление основных проблем в указанной области. Задачи: раскрыть понятийный аппарат и принципы управления; проанализировать организационную структуру; определить направления преодоления выявленных затруднений. Объект исследования – система управления земельными ресурсами Российской Федерации. Предмет – организационно-правовые и экономические механизмы земельного администрирования. Методы включают анализ и синтез, сравнительно-правовой метод, а также системный подход.

Обзор литературных источников. Теоретическому осмыслению управления земельными ресурсами посвящены работы А.А. Варламова, С.А. Гальченко, С.Н. Волкова, С.А. Липски и других исследователей. Варламов А.А. определяет управление земельными ресурсами как целенаправленную деятельность государственных органов по организации рационального использования земель, включающую совокупность экономических, правовых и организационных функций [2, с. 12]. Волков С.Н. при этом акцентирует внимание на

взаимосвязи землеустройства и управленческих решений, подчеркивая, что организация рационального землепользования невозможна без учета природных и социально-экономических особенностей территории [3, с. 19]. Землеустройство, по мысли Волкова, выступает не просто техническим мероприятием, а инструментом реализации земельной политики на конкретной территории [3, с. 25]. Липски С.А. в учебнике «Управление объектами земельно-имущественного комплекса и природными ресурсами территорий» рассматривает механизмы государственного, муниципального и корпоративного управления объектами, указывая на необходимость комплексного подхода, объединяющего правовые, экономические и экологические инструменты [8]. Значительный вклад в разработку принципов управления внесли О.Б. Мезенина, А.В. Лантинова и А.А. Рассказова, предложившие классификацию общих и частных принципов управления земельными ресурсами [9, с. 31]. Волкова Т.В. в публикации 2017 г. проанализировала принципы управления через призму земельного законодательства и обосновала их роль как «основ для осуществления государственного и муниципального управления землями» [4, с. 95]. Лазарева О.С. в серии статей 2022 г. установила, что организационная структура управления, при всей иерархичности, не обладает целостностью, а полномочия «сильно рассредоточены между различными федеральными исполнительными органами власти» [7, с. 77]. Нами выявлено, что дискуссия последних лет сместилась от описания элементов системы управления к анализу ее разрывов – между ведомственными полномочиями, информационными ресурсами и практикой принятия решений на местах.

Материалы и методы. Исследование опирается на анализ нормативных правовых актов (Земельный кодекс РФ, Федеральный закон от 03.07.2016 № 237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке»), данных Росреестра и Россельхознадзора, научных публикаций по теме за период с 2020 по 2025 г. Применен метод кабинетного исследования: произведены сбор, систематизация и критическое осмысление релевантных источников. Полученные сведения проанализированы с использованием сравнительного, формально-логического методов и системного подхода. В ходе работы рассмотрены более двадцати научных статей и монографий, а также ведомственные отчеты, что позволило выделить устойчивые закономерности и противоречия в сфере земельного администрирования.

Результаты исследования. Проведенный анализ показал, что система управления земельными ресурсами в России формируется на трех уровнях: федеральном, региональном и муниципальном. Федеральный уровень предполагает осуществление управленческих функций государственных органов: разработку и реализацию федеральных программ, установление правовых основ землепользования, ведение Единого государственного реестра недвижимости (далее – ЕГРН). Региональное управление представляет собой целенаправленное воздействие органов власти субъекта Федерации на земельные отношения в пределах его территории [7, с. 76]. Местный (муниципальный) уровень – реализацию управленческих функций в границах муниципалитетов, где, как отмечает О.С. Лазарева, непосредственно решаются вопросы распоряжения земельными участками и контроля за их использованием [7, с. 76]. А.А. Варламов дополнительно выделяет функции управления: планирование использования земель, организацию (землеустройство), распоряжение (предоставление и изъятие участков), учет и контроль (кадастр, мониторинг, надзор) [2, с. 18]. Взаимосвязь этих функций в теории предполагает замкнутый управленческий цикл, но на практике он нередко разорван.

Какие же затруднения характерны для данной трехуровневой конструкции? Проведенный анализ позволил выделить несколько групп проблем.

Первая связана с рассредоточением полномочий. На сегодняшний день вопросами использования земель сельскохозяйственного назначения занимаются несколько министерств и более десятка ведомств без учета региональных представительств. Росреестр отвечает за кадастровую стоимость и информационное наполнение ЕГРН; Минсельхоз РФ – за оперативный учет сельскохозяйственных земель; Минприроды – за экологическую безопасность территорий; Россельхознадзор – за земельный надзор в отношении земель

сельскохозяйственного назначения [7, с. 77]. В начале 1990-х гг. полномочиями по управлению всеми землями обладало единое Министерство по земельным ресурсам (позднее – Государственный комитет по земельным ресурсам и землеустройству), однако впоследствии эта централизация была утрачена, что, по нашему мнению, и породило многие из нынешних организационных затруднений. Дробление функций не сопровождалось выстраиванием механизмов межведомственной координации, и каждый орган власти формирует собственную информационную базу, слабо интегрированную с базами смежных ведомств.

Вторая группа проблем обусловлена деградацией земельного фонда. По данным Ишамятовой И.Х. (2022), от водной эрозии пострадало около 18 % площади сельскохозяйственных угодий РФ, включая свыше 12 % пашни; ветровой эрозии подвержены 8,4 % угодий (из них 5,3 % пашни) [5, с. 1567]. Площадь земель сельскохозяйственного назначения в последние годы устойчиво сокращается. По данным Росреестра, за 2024 г. она уменьшилась на 838,4 тыс. га и составила 374,1 млн га; основная причина – перевод земель в лесной фонд [10]. Подобная динамика указывает на недостаточность мер по охране продуктивных угодий. Статистика Россельхознадзора подтверждает масштаб затруднений: по итогам 2024 г. проведено 60 тыс. контрольно-надзорных мероприятий в отношении сельскохозяйственных земель, обследовано 7,5 млн га; нарушения земельного законодательства зафиксированы на площади 2,14 млн га, из которых 2,11 млн га зарастают сорной и кустарниковой растительностью [6]. При этом в сельскохозяйственный оборот удалось вернуть лишь 324 тыс. га ранее нарушенных и неиспользуемых земель [6]. Разрыв между площадью выявленных нарушений и площадью вовлеченных в оборот участков показывает, что контрольные механизмы пока не обеспечивают воспроизводства земельного потенциала.

Третья группа проблем касается информационного обеспечения. Ряд исследователей (в частности, И.С. Дьячкова, И.В. Кожевникова) фиксируют разобщенность государственных информационных ресурсов о земле: несогласованность данных между ведомствами затрудняет оперативный сбор и анализ сведений, необходимых для принятия управленческих решений [6, с. 99]. Рассмотрим это подробнее. Совместная публикация Международной федерации геодезистов (FIG) и Европейской экономической комиссии ООН (2023) констатирует, что «системы управления земельными ресурсами справлялись, а зачастую и преуспевали во время локдаунов благодаря цифровой трансформации», однако в государствах с незавершенной цифровизацией обострились проблемы доступа к кадастровым данным и задержки в регистрационных процедурах [10, с. 8]. В российском контексте перспективным направлением выступает внедрение геоинформационных систем (ГИС). По замечанию коллектива авторов Вестника СГУГиТ, «грамотное и эффективное управление земельными ресурсами на базе планирования и прогнозирования требует оперативного обращения и доступа к необходимым данным о состоянии земельных ресурсов, что позволяют решить именно ГИС-системы» [10, с. 101]. Практический опыт Тюменской области подтверждает эффективность геоинформационных решений: здесь разработана краудсорсинговая платформа «ЭкоЗемНавигатор», снижающая административные барьеры между органами власти и жителями, а также ГИС «Мониторинг земель особо охраняемых природных территорий». Вместе с тем, внедрение ГИС-решений в отдельных регионах не снимает общей проблемы отсутствия единого федерального стандарта интеграции пространственных данных. Пока один субъект Федерации использует собственное программное обеспечение, а соседний – альтернативную платформу, межрегиональный обмен данными остается затрудненным.

Четвертая проблема – неэффективность экономических механизмов регулирования земельных отношений. Плата за землю (земельный налог, арендная плата) не всегда отражает реальную стоимость земельных ресурсов, что ведет к нецелевому использованию участков. А.А. Варламов и С.А. Гальченко указывали, что «важнейшие элементы государственного управления – рациональное землеустройство, ведение государственного

земельного кадастра, кадастровая оценка земли – должны функционировать взаимосвязано» [2, с. 28]. Между тем на практике кадастровая оценка, проводимая на основе массовых методов, нередко порождает расхождения между установленной и рыночной стоимостью. По данным Е.А. Ломакиной (2024), в Хабаровском крае при проведении государственной кадастровой оценки в 2023 г. комиссия по рассмотрению споров неоднократно фиксировала несоответствие результатов оценки рыночным параметрам, что приводило к массовому оспариванию кадастровой стоимости собственниками [10, с. 399]. В 2022 г. Росреестр обязал все регионы провести переоценку земельных участков, а в 2023 г. – остальных объектов недвижимости; переход на единый цикл оценочных работ позволил определять кадастровую стоимость на одну дату по всей территории страны. Однако сам факт унификации сроков не устранил методологических расхождений: различные бюджетные учреждения субъектов РФ применяют неодинаковые подходы к группировке объектов оценки, что ослабляет стимулирующую функцию земельных платежей.

Что касается принципов управления – их классификация, предложенная О.Б. Мезениной и соавторами, подразделяет принципы на общие (приоритет государственного управления, рациональность, целостность, системность, информационное обеспечение и др.) и частные (приоритет охраны земли как средства производства и элемента окружающей среды, обязательная рекультивация нарушенных земель, разграничение собственности на землю по уровням управления, платность землепользования) [9, с. 34–38]. Волкова Т.В. вместе с тем подчеркивала, что общие принципы «практически полностью отражают особенности управления земельными ресурсами» [4, с. 97], однако их применение ограничено отсутствием действенных механизмов реализации на местном уровне. Существующая организационная конструкция, по определению Лазаревой О.С., «громоздка и инертна, неспособна оперативно реагировать на внешние изменения и потребности общества» [7, с. 77]. Вероятно, именно поэтому значительная часть управленческих решений на региональном и муниципальном уровнях принимается с запозданием или не соответствует реальной обстановке. Принцип платности землепользования, заложенный в ст. 65 Земельного кодекса РФ, предполагает, что экономические стимулы побуждают собственников и арендаторов к эффективному использованию участков [1]. Но когда кадастровая стоимость занижена (и налоговое бремя минимально) или, напротив, завышена (и собственник вынужден оспаривать оценку), стимулирующий эффект утрачивается. Остается открытым вопрос: как сбалансировать фискальную и регулятивную функции платы за землю в условиях методологической неоднородности оценки?

Обратимся к еще одной грани проблемы – землеустроительному обеспечению управления. С.Н. Волков отмечал, что землеустроительное проектирование служит связующим звеном между стратегическим планированием использования земель и конкретными решениями по организации территории [3, с. 32]. Между тем количество подготовленных землеустроительных проектов в стране за последние два десятилетия существенно сократилось. Землеустроительная документация зачастую воспринимается органами местного самоуправления как формальность, а не как инструмент рационализации землепользования. В результате решения о предоставлении участков, изменении разрешенного использования и переводе земель из одной категории в другую принимаются без должного научного и проектного обоснования. Вероятным следствием такого подхода является рост числа земельных споров и конфликтов между пользователями смежных участков. Альтернативой могло бы стать возрождение практики обязательного землеустроительного проектирования для муниципальных образований, однако его реализация потребует серьезных бюджетных затрат и подготовки кадров.

Заключение. Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие заключения. Управление земельными ресурсами в Российской Федерации опирается на разветвленную, но недостаточно целостную систему организационных, правовых и экономических механизмов. Нами выявлено, что основные проблемы концентрируются в пяти направлениях: разрозненность полномочий между ведомствами; продолжающаяся

деградация земельного фонда (эрозия, нецелевое использование, сокращение площади сельскохозяйственных угодий на 838,4 тыс. га только за 2024 г.); неудовлетворительное информационное обеспечение управленческих решений при отсутствии единого стандарта интеграции пространственных данных; недостаточная эффективность экономических инструментов регулирования, включая методологические расхождения при проведении кадастровой оценки; ослабление роли землеустройства как проектной основы территориального планирования. Преодоление указанных трудностей требует: формирования единого органа (или межведомственной комиссии) координации земельного управления; ускоренного внедрения ГИС-решений и цифровых платформ мониторинга с федеральным стандартом обмена данными; пересмотра методик кадастровой оценки с учетом рыночных реалий и унификации подходов между субъектами РФ; усиления контроля за переводом земель сельскохозяйственного назначения в иные категории; возрождения практики обязательного землеустроительного проектирования на муниципальном уровне. Альтернативным сценарием выступает поэтапная интеграция существующих ведомственных баз данных без создания нового органа – однако такой путь сопряжен с риском сохранения инертности нынешней системы. В любом случае без согласованных действий федеральных, региональных и местных органов власти, подкрепленных научно обоснованной методологией и современными цифровыми решениями, рациональное землепользование останется скорее декларацией, нежели реальной управленческой практикой.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 30.01.2026). – Текст: электронный // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 19.02.2026).
2. Варламов, А. А. Управление земельными ресурсами: учебник / А. А. Варламов, С. А. Гальченко. – М.: ГУЗ, 2003. – 528 с.
3. Волков, С. Н. Землеустроительное проектирование. В 2 т. Т. 1 / С. Н. Волков. – М.: ГУЗ, 2020. – 540 с.
4. Волкова, Т. В. Принципы управления земельными ресурсами / Т. В. Волкова // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2017. – № 11 (194). – С. 93–98.
5. Ишмятова, И. Х. Влияние эрозионных процессов на структуру земельного фонда Российской Федерации / И. Х. Ишмятова [и др.] // International agricultural journal. – 2022. – № 4. – С. 1558–1574.
6. Кожевникова, И. В. Проблемы управления землями лесного фонда: межведомственное взаимодействие / И. В. Кожевникова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – № 9. – С. 1–8.
7. Лазарева, О. С. Государственное и муниципальное управление земельными ресурсами: организационная структура и принципы управления / О. С. Лазарева // Вестник ТвГТУ. Серия «Науки об обществе и гуманитарные науки». – 2022. – № 1 (28). – С. 75–81.
8. Липски, С. А. Управление объектами земельно-имущественного комплекса и природными ресурсами территорий: учебное пособие для СПО / С. А. Липски. – 2-е изд. – Саратов: Профобразование, 2023. – 262 с.
9. Мезенина, О. Б. Управление земельными ресурсами России на современном этапе: метод. указания / О. Б. Мезенина, А. В. Лантинова, А. А. Рассказова. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. – 63 с.
10. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2024 году / Росреестр. – М., 2025.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ QGIS ДЛЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО АНАЛИЗА ТЕРРИТОРИЙ

Пашева Маргарита Анатольевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

rasheva2003ma@mail.ru

Научный руководитель: Бадмаева Софья Эрдыниевна, доктор биологических наук, профессор

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sophie_mamontova@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрен подход к пространственному анализу территорий с использованием открытой геоинформационной платформы QGIS. Особое внимание уделяется обзору основных функциональных возможностей геоинформационной системы QGIS, демонстрирующих преимущества программы.

Ключевые слова: ГИС, QGIS, пространственный анализ

За последние пять десятилетий ГИС превратилась из концепции в науку. Феноменальная эволюция ГИС от элементарного инструмента до современной, мощной ИТ-платформы отмечена несколькими ключевыми вехами [1, 2].

Зарождение ГИС началось в 1960-х годах с появлением компьютеров и концепции количественной географии. Изначально ГИС родилась в научном сообществе.

Новаторская работа Роджера Томлинсона по созданию географической информационной системы Канады привела к появлению первой компьютеризированной ГИС в мире в 1963 году. Под руководством Томлинсона была создана автоматизированная вычислительная система для хранения и обработки больших объемов данных, что позволило Канаде начать свою национальную программу «Канадская ГИС» управления землепользованием.

В начале 2002 года Гэри Шерман захотел создать программу для просмотра данных PostGIS под Linux. Он посмотрел на open-source проекты того времени, но не нашел в них решение своего вопроса, поэтому сам начал работать над этой задачей. Его небольшой хобби-проект со временем стал самой популярной открытой ГИС в мире – QGIS.

QGIS – это географическая информационная система с открытым исходным кодом. Проект зародился в мае 2002 года и был создан как проект на SourceForge в июне того же года. В настоящее время QGIS работает на большинстве платформ Unix, Windows и macOS. QGIS разработан с использованием инструментария Qt и C++. QGIS работает быстро и имеет приятный, простой в использовании графический интерфейс пользователя (GUI) [3].

Пространственный анализ использует пространственную составляющую данных для того, чтобы извлечь новую дополнительную информацию из них, и выполняется ГИС программой, в которой содержатся инструменты для пространственного анализа и статистики или геопроектирования. Типы используемого пространственного анализа зависят от области применения.

QGIS – мощный инструмент с открытым исходным кодом, предназначенный для пространственного анализа и подготовки картосхем различного масштаба, поддерживающий русский язык и постоянно развивающийся. При наличии нужных навыков в QGIS возможно создать полный комплект готовых слайдов или чертежей с картосхемами градостроительного анализа.

Благодаря своей гибкости, мощному функционалу и открытому QGIS (Quantum Geographic Information System) можно использовать для пространственного анализа территорий – работы с векторными и растровыми данными, для визуализации и обработки пространственных закономерностей.

ГИС позволяет:

- 1) добавлять к картам слои и редактировать их;
- 2) создавать новые объекты и менять их атрибуты;
- 3) выделять элементы в существующих слоях, чтобы извлечь детали.

В программе также можно выполнять такие задачи, как градостроительный анализ, анализ особенностей территории, выявление зон особого использования и т.д.

Основные функциональные возможности QGIS для пространственного анализа:

1) Векторный анализ: Инструменты, такие как буфер (Buffer), позволяют определять и создавать зоны определенного радиуса вокруг точечных, линейных (дороги) или полигональных объектов. Это ключевой метод пространственного анализа, который используется для определения зон влияния, доступности или ограничений (например, запрет строительства в 100 метрах от реки), для анализа близости, экологического мониторинга и планирования инфраструктуры называется буферизацией (см. рис. 1).

Буферизация – это базовый и распространенный инструмент пространственного анализа в ГИС для выделения площади на определенном расстоянии от объекта на карте.

Буферизация в ГИС классифицирует пространство на две области: одна в пределах указанного расстояния от выбранного объекта, а другая – вне. Область в пределах указанного расстояния называется буфером или буферной зоной.

В ГИС буферные зоны представлены в виде векторных многоугольников (полигонов), построенных вокруг объектов. Они помогают определить, какие объекты находятся на определенном расстоянии от точки и сколько их, или наоборот помогают исключить территории из анализа. Цель создания буфера – выявить и проанализировать пространственные отношения между объектами в пределах этого расстояния.

Объект может иметь несколько буферных зон: например, крупный источник выбросов в атмосферу может иметь буферные зоны с расстояниями 1, 5 и 10 км, образуя зоны разного экологического воздействия [4].

2) Социально-экономический анализ: Относится к методам пространственного анализа в рамках геомаркетинга и социально-экономического планирования и используется для анализа плотности населения через создание тепловых карт и для деления территорий на сетки с целью подсчета объектов внутри них.

Тепловые карты – это способ визуализации плотных точечных данных для отражения концентрации определенных событий.

Тепловые карты позволяют визуализировать неравномерность расселения, выделять зоны высокой плотности и анализировать обеспеченность инфраструктурой. Такие карты полезны для наглядной демонстрации ДТП, очагов заболеваний, преступности или каких-либо видов человеческой активности.

3) Анализ атрибутивных данных: Использование «Калькулятора полей» позволяет проводить вычисления на основе данных в таблицах.

«Калькулятор полей» (Field Calculator) – инструмент ГИС для анализа атрибутивных данных, позволяющий создавать новые поля, обновлять существующие и выполнять

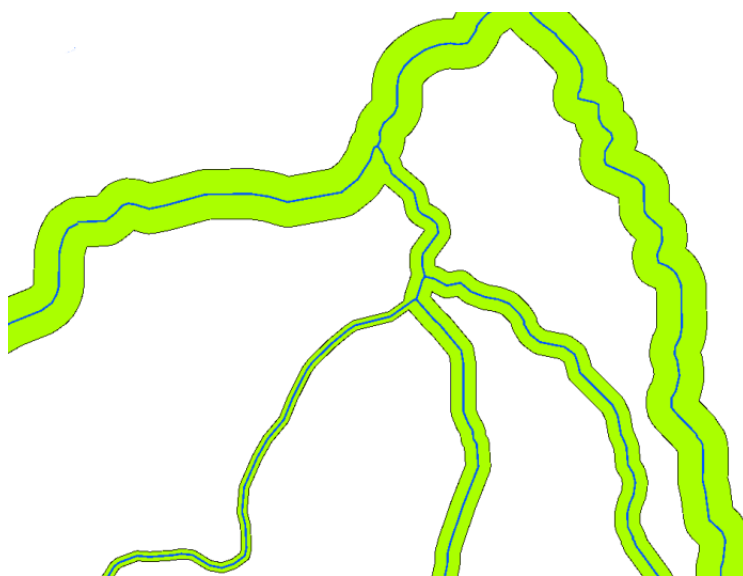


Рисунок 1 – Создание буферов для реки с различным расстоянием [5]

вычисления (математические, текстовые, условные) на основе значений в таблицах атрибутов. Он автоматизирует обработку данных, объединяет поля, рассчитывает геометрические параметры (площадь, длину) и преобразует типы данных, используя выражения.

4) Растровый анализ: Обработка изображений для анализа рельефа и других поверхностей.

Растровый анализ в QGIS включает создание карт уклонов, экспозиций и затенения, обрабатывая непрерывные данные (ЦМР) для моделирования рельефа.

Таким образом, практическая значимость применения QGIS выражается в его высокой эффективности для решения задач пространственного анализа на исследуемых территориях. Введение QGIS в практику пространственного анализа обеспечивает высокое качество и наглядность итоговых материалов, необходимую точность, детализацию и картографическую выразительность результатов. Применение рассмотренных методов анализа подтверждает широкий спектр задач данной геоинформационной системы.

Список литературы

1. Мамонтова, С. А. Применение ГИС-технологий в управлении земельными ресурсами на территории Красноярского края / С. А. Мамонтова // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК : Материалы VII Межрегиональной научно-практической конференции, Красноярск, 22–23 мая 2025 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2025. – С. 45-48. – EDN ADYUFI.

2. Мамонтова, С. А. Роль географических информационных систем в управлении земельными ресурсами / С. А. Мамонтова, Л. Ю. Комарова // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы II международной научной конференции, Красноярск, 19 декабря 2023 года. - Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. - С. 254-256. – EDN JWKMUN.

3. Основы работы в QGIS. Часть 1: учебно-методическое пособие / А.М. Гафуров, Б.М. Усманов – Казань: Казан. ун-т., 2022. – 30 с.

4. Буферы и буферизация в QGIS. – Текст: электронный // URL: <https://cartetika.ru/tpost/n5ytloxxu1-buferi-i-buferizatsiya-v-qgis> (дата обращения: 01.03.2026).

5. Пространственный анализ векторных данных (Буфер). – Текст: электронный // URL: https://docs.qgis.org/3.40/ru/docs/gentle_gis_introduction/vector_spatial_analysis_buffers.html (дата обращения: 01.03.2026).

КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Побиянский Владимир Сергеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

vladimirpobiyanskiy@mail.ru

Научный руководитель: Колпакова Ольга Павловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

olakolpakova@mail.ru

Аннотация. Устойчивое развитие территорий и управление земельными ресурсами базируется на контрольно-надзорных мероприятиях. Проведенное исследование позволило обнаружить «популярные» нарушения земельного законодательства в границах города Красноярска, которые часто совершают землепользователи.

Ключевые слова: земельный участок, контрольно-надзорные мероприятия, земельный надзор, земельный контроль, земельное законодательство, правовой режим земель, вид разрешенного использования земельного участка

Во все времена становления общества и государства неотъемлемой их частью был и есть закон во всяком его проявлении. Закон, бесспорно, важен и необходим обществу и государству для выполнения важных функций, таких как: установление порядка, обеспечение безопасности и защиты прав граждан. Закон регулирует отношения между гражданами, разрешает их конфликты [1].

Но, не смотря на очень долгую историю существования закона, постоянное усовершенствование правовой базы, а также полноту охвата сфер жизни общества и государства, повсеместно находятся случаи нарушения действующего законодательства. И, увы, это неизбежно...

В данной статье нам особенно актуально будет рассмотреть именно нарушения земельного законодательства и те способы и механизмы, которые принимает наше государство для предупреждения и выявления этих нарушений. А принятие таких мер для предупреждения и своевременного выявления нарушений земельного законодательства необходимо, так как нарушения земельного законодательства неизбежны из-за высокой стоимости и ценности земли, ее важности, сложности в регулировании и желании каждого собственника извлечь максимальную выгоду, а также из-за высокой доли неиспользуемых участков.

Итак, когда мы знаем, что нарушения земельного законодательства являются неотъемлемой частью землепользования, назревает вопрос, а как наше государство их выявляет и пресекает.

Инструментом выявления и пресечения нарушений земельного законодательства в нашей стране являются контрольно-надзорные мероприятия. Далее дадим более точное, глубокое определение этого процесса.

Контрольно-надзорные мероприятия (КНМ) – это определенные действующим законодательством действия государственных органов и их территориальных отделений по оценке соблюдения физическими и юридическими лицами необходимых требований законодательства. Целью этих мероприятий является выявление и устранение нарушений действующего законодательства, а также их профилактика и предотвращение [2].

В своей структуре контрольно-надзорные мероприятия подразделяются на следующие, более узконаправленные действия органов власти:

1. Государственный земельный контроль (надзор) [3].

2. Муниципальный земельный контроль [4, 5].

3. Общественный земельный контроль [6].

Изучая процессы, тесно связанные с законодательством и, прежде всего, опирающиеся на него, всегда следует определять нормативно-правовую базу, в рамках которой будем изучать выбранные нами процессы и в рамках которой они будут протекать. В нашем случае, нормативно-правовая база будет выглядеть следующим образом:

1. Земельный Кодекс РФ;

2. ФЗ от 31.07.2020 №248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации»;

3. Постановление Правительства РФ от 10.03.2022 №336 «Об особенностях организации и осуществления государственного контроля (надзора), муниципального контроля»;

4. Постановление Правительства РФ от 10.03.2023 №372 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации и признании утратившим силу отдельного положения акта Правительства Российской Федерации»;

5. Решение Красноярского городского Совета депутатов от 14.09.2021 №13-188 «О муниципальном земельном контроле на территории города Красноярска»;

Взяв во внимание мое прошлое исследование, установим, что самовольное занятие земельного участка и нецелевое его использование доминируют над другими нарушениями земельного законодательства [7].

В ходе исследования, мною были выявлены следующие нарушения.

Первый пример демонстрирует нам, как участок (г. Красноярск, ул. Сады 1г/32, 24:50:0100534:48), изначально определенный для садоводства (ВРИ – «для ведения садоводства») (Рисунок 1), используется землепользователем для размещения барбершопа (Рисунок 2).



Рисунок 1 – Снимок земельного участка, выполненный с помощью публичной кадастровой карты (<https://nspd.gov.ru/>)

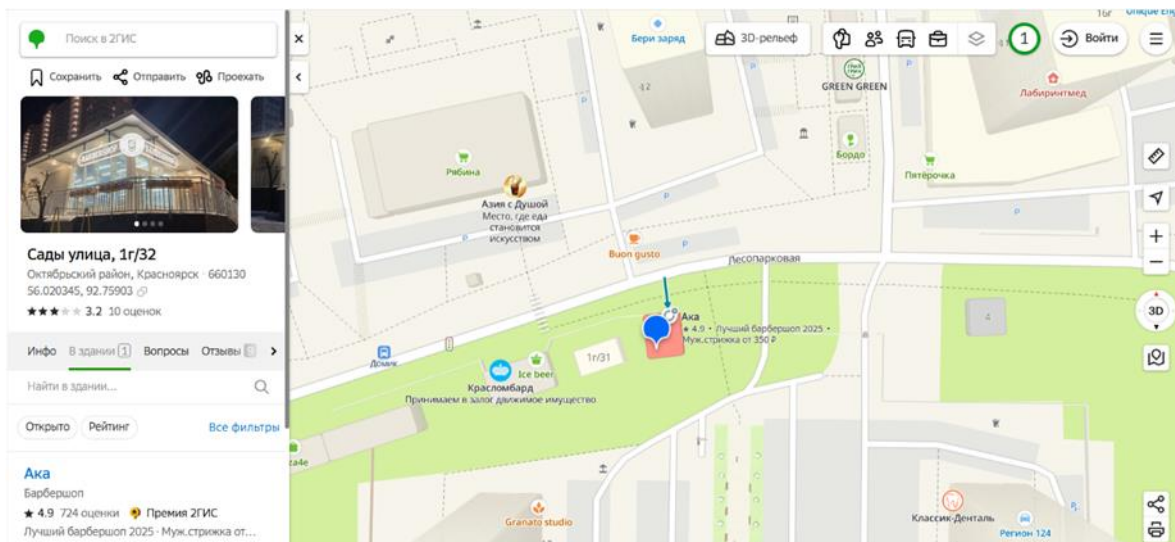


Рисунок 2 – Снимок земельного участка, выполненный с помощью геоинформационной системы "2ГИС" (<https://2gis.ru/>)

Следующий случай о том, что участок (г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 43, 24:50:0100212:917), предназначенный для культурного развития (ВРИ – «культурное развитие») (Рисунок 3), в действительности – ресторан-пивоварня «Biergarten» (Рисунок 4).

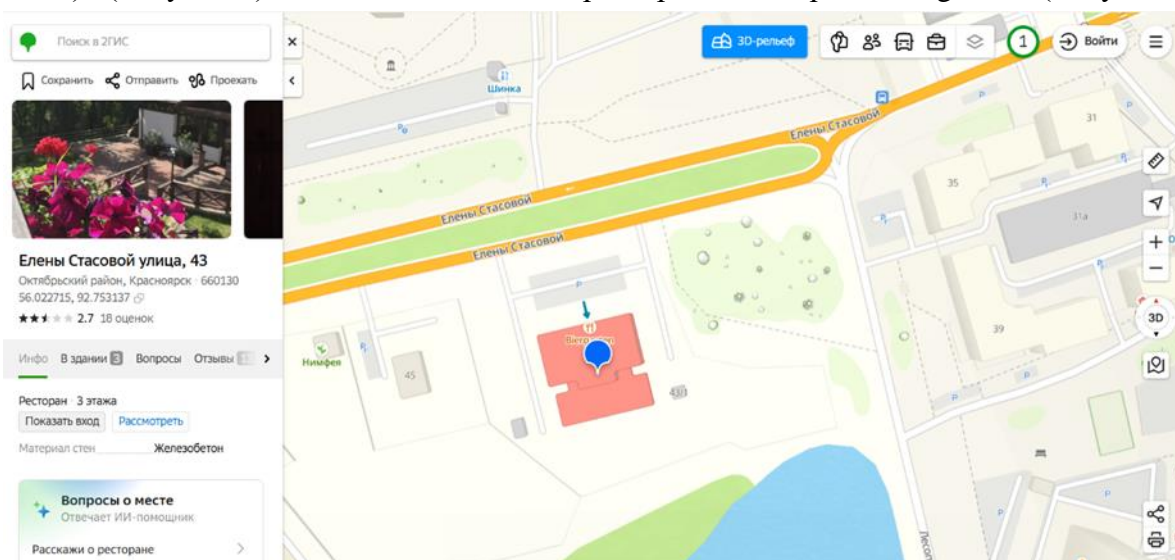


Рисунок 3 – Снимок земельного участка, выполненный с помощью публичной кадастровой карты (<https://nspd.gov.ru/>)



Рисунок 4 – Снимок земельного участка, выполненный с помощью геоинформационной системы "2ГИС" (<https://2gis.ru/>)

Вывод:

1. Нецелевое использование является частым нарушением.
2. Для его выявления не требуется значительных затрат.
3. Использование участка не в соответствии с его ВРИ – также влечет за собой наказание [8].

Муниципальный контроль важен для обеспечения прав, защиты интересов общества, устойчивого развития и сохранения окружающей среды [9, 10].

Список литературы

1. Горбунова, Ю. В. Государственный надзор как способ обеспечения рационального использования и охраны земель / Ю. В. Горбунова, Г. В. Байкалова // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 107-109.
2. Горбунова, Ю. В. Муниципальный контроль как средство обеспечения рационального использования земель сельскохозяйственного назначения / Ю. В. Горбунова, Н. Е. Лидяева, А. Я. Сафонов // Эпоха науки. – 2015. – № 4. – С. 60.
3. Горбунова, Ю. В. Осуществление муниципального земельного контроля в части использования и охраны сельскохозяйственных земель Красноярского края / Ю. В. Горбунова, Н. Е. Лидяева, А. Я. Сафонов // Строительство и природообустройство: Сборник научных трудов / Ответственный редактор М.В. Маканникова. Том Выпуск 3. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2016. – С. 29-34.
4. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 №136-ФЗ. – Текст: электронный // СПС «КонсультантПлюс». - URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 22.01.2025)
5. Классификация видов земельного контроля (надзора). – Текст: электронный // СПС «Россельхознадзор». – URL: <https://36.fsvps.gov.ru/news/klassifikacija-vidov-zemelnogo-kontrolja-nadzora/> (дата обращения 22.01.2025)
6. Колпакова, О. П. Муниципальный земельный контроль / О. П. Колпакова // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК: Материалы IV Национальной научной конференции, Красноярск, 27 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 33-36.
7. Колпакова, О. П. Государственный надзор в системе управления земельными ресурсами города Красноярск / О. П. Колпакова // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 130-134.
8. Мамонтова, С. А. Организация муниципального земельного контроля в городе Красноярске / С. А. Мамонтова // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в апк: Материалы IV Национальной научной конференции, Красноярск, 27 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 38-40.
9. Побиянский, В. С. Контрольно-надзорные мероприятия за использованием земельных ресурсов на примере г. Красноярска / В. С. Побиянский // Студенческая наука - взгляд в будущее: Материалы XX Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 25–27 февраля 2025 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2025. – С. 107-110.
10. Мамонтова, С. А. Проблемы государственного земельного контроля в городе Красноярске / С. А. Мамонтова, Л. Д. Ярмухаметова // Инновационные тенденции развития российской науки: материалы VI Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 26–27 марта 2013 года / Ответственный за выпуск Ю.В. Платонова. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2013. – С. 224-227.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ РЕФОРМЫ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Побиянский Владимир Сергеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

vladimirpobiyanskiy@mail.ru

Научный руководитель: Щекин Артур Юрьевич, кандидат технических наук, доцент

Красноярский аграрный государственный университет, Красноярск, Россия

art.sch.rabota@mail.ru

Аннотация. Данная статья обзореживает ситуацию, сложившуюся около муниципальной реформы в Красноярском крае. Также приводятся предполагаемые последствия для экономики региона под влиянием данной реформы.

Ключевые слова: экономика, региональная экономика, муниципальная реформа, экономические последствия, организация местного самоуправления, муниципальное образование

19 июня 2025 года вступает в силу закон «О территориальной организации местного самоуправления в Красноярском крае», подписанный еще 20 мая этого же года губернатором Красноярского края Михаилом Котюковым. В народе этот закон прозвали муниципальной реформой [1].

Муниципальные образования служат для решения своих непосредственных функций. Вот некоторые из них:

1. Управление местными делами.
2. Управление местной собственностью.
3. Обеспечение жизни местного населения.
4. Взаимодействие с федеральной властью.
5. Реализация целевых программ.

Муниципальная реформа – это реформа в Красноярском крае, предполагающая переход от ранее существующей двухуровневой системы местного самоуправления, включающей районы и поселения, к одноуровневой системе, которая уже, в свою очередь, предполагает деление на муниципальные и городские округа [2].

Основной целью муниципальной реформы в Красноярском крае, со слов самого губернатора Красноярского края Михаила Котюкова, является повышение качества системы управления в территориях, а также консолидация ресурсов для решения проблем населения [3].

Как и любая реформа, ставящая перед собой не только цель, но и задачи, муниципальная реформа в Красноярском крае, аналогично, ставит перед собой следующие задачи:

1. Сократить число муниципальных образований;
2. Упразднить старые муниципальные органы власти [4];
3. Ввести новую систему выбора главы округа.

Предполагаемые экономические последствия муниципальной реформы в Красноярском крае:

1. Появление возможности формирования более сильных местных бюджетов;
2. Оптимизация (снижение) административных расходов. Экономия бюджетных средств будет происходить за счет сокращения числа чиновников и как следствие, снижение расходов на содержание управленческого аппарата;
3. Повышение эффективности использования бюджета. Укрупненные муниципальные образования смогут более эффективно использовать и распределять бюджетные средства, в

связи с появлением возможности централизовать некоторые функции и ресурсы, а также оптимизировать расходы [4]. Ниже приведены наглядные примеры о действии муниципальной реформы (рис. 1) (рис. 2).



Рисунок 1 – Изменение размеров (площади) города Красноярска вследствие муниципальной реформы (<https://ngs24.ru>)

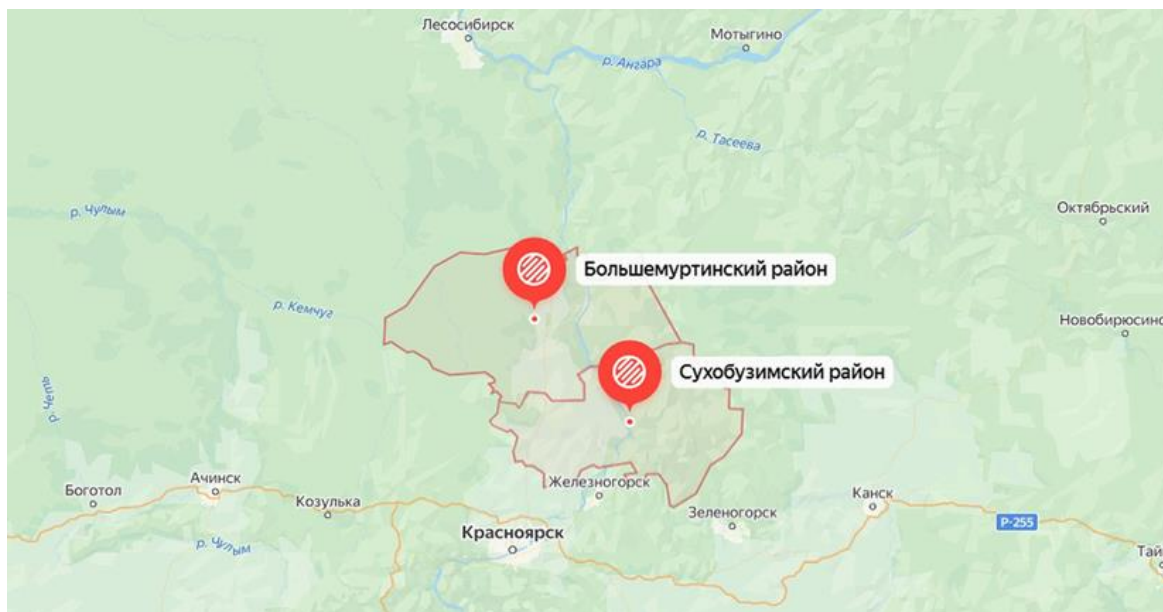


Рисунок 2 - Пример объединения: Сухобузимский и Большемуртинский районы станут одним из самых больших округов края с административным центром в Большой Мурте (<https://dela.ru/>)

Подводя итоги, стоит отметить, что муниципальная реформа способна и, более того, направлена на то, чтобы во многом улучшить и оптимизировать местное самоуправление не только в экономической, но и в других сферах. Стоит отметить и то, что полный анализ экономических последствий затрудняется отсутствием каких-либо цифр за счет совсем недавнего принятия этой реформы. Также стоит учитывать, что подготовка к полному переходу на эту реформу будет продолжительной. До комплексного внедрения новой системы муниципалитетов предусмотрен продолжительный переходный период. В этом году

сформируют часть округов, а полностью на новую систему управления регион перейдет к концу 2029 года [5].

Список литературы

1. Закон Красноярского края № 9-3914 «О территориальной организации местного самоуправления в Красноярском крае» от 15.05.2025 . – Текст: электронный // СПС «Нормативные акты Красноярского края». – URL: <http://zakon.krskstate.ru/doc/114569> (дата обращения 1.11.2025).

2. Окончательно приняли: как муниципальная реформа пойдет по Красноярскому краю. – Текст: электронный // СПС «Дела.ру». – URL: <https://dela.ru/articles/293288/> (дата обращения 1.11.2025).

3. Побиянский, В. С. Проблемы развития сельских поселений в Красноярском крае / В. С. Побиянский // Рациональное использование природных ресурсов в целях устойчивого развития: Материалы Всероссийской конференции обучающихся учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, проводимой при поддержке Красноярского краевого фонда науки, Красноярск, 26–28 октября 2022 года / Отв. за выпуск С.А. Мамонтова. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 81-84.

4. Последствия муниципальной реформы: судебные иски и политические риски. – Текст: электронный // СПС «Babr24.com». – URL: <https://babr24.com/?IDE=280955> (дата обращения 1.11.2025).

5. Федеральный закон от 20.03.2025 № 33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти». – Текст: электронный // СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_501319/ (дата обращения 1.11.2025).

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ В УСЛОВИЯХ СЛОЖИВШЕЙСЯ ЗАСТРОЙКИ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ

Прохорова Дарья Павловна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

dasha_prokhorova_02@mail.ru

Научный руководитель: Горбунова Юлия Викторовна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

gorbunova.kgau@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается подход к территориальному планированию и планировке территории, при котором жилищное строительство увязывается с социальной инфраструктурой, инженерной подготовкой, транспортной доступностью и сохранением природных ландшафтов. В качестве прикладного примера использованы решения проекта планировки территории земельного участка с кадастровым номером 38:18:000000:2514 в границах микрорайона РЭБ-2 города Усть-Кута. Показано, что баланс функциональных зон, поэтапность реализации и учет планировочных ограничений, включая ограничения приаэродромной территории, позволяют снизить риски точечной застройки и повысить устойчивость развития. Сформулированы практические выводы, которые могут быть применены при подготовке документации по планировке территории для иных населенных пунктов, особенно в климатически сложных районах.

Ключевые слова: территориальное планирование, проект планировки территории, комплексное развитие, социальная инфраструктура, природный каркас, поэтапность строительства

Территориальное планирование и последующая подготовка документации по планировке территории определяют не только размещение объектов капитального строительства, но и качество будущей городской среды, поскольку именно на этой стадии задаются параметры плотности, функциональный баланс, схема транспортных связей и базовые требования к инженерной инфраструктуре. Если планировочные решения принимаются фрагментарно, то есть преимущественно под цели жилищного строительства, а объекты обслуживания населения и инженерные элементы рассматриваются как вторичные, то на практике формируется инфраструктурный разрыв, который впоследствии компенсируется точечными мерами и дополнительными расходами муниципалитета.

Для городов, расположенных в климатически сложных условиях, вопрос согласованности планировочных решений приобретает особую актуальность, поскольку строительство и эксплуатация инженерных сетей требуют повышенных затрат, а несоответствие мощностей или транспортной доступности быстрее приводит к ухудшению условий проживания. В связи с этим представляется целесообразным рассмотреть пример планировочных решений, где на одной территории одновременно запроектированы жилые дома, социальные объекты, общественно деловые функции, элементы улично-дорожной сети и территории озеленения.

Цель исследования состоит в анализе ключевых решений документации по планировке территории на примере микрорайона РЭБ-2 г. Усть-Кута и в формулировании выводов, которые могут быть применены при разработке аналогичных проектов. Материалами исследования являются проект планировки территории и материалы по обоснованию проектных решений, подготовленные для земельного участка с кадастровым номером 38:18:000000:2514 в границах микрорайона РЭБ-2 г. Усть-Кута [1]. В рамках анализа рассмотрены структура функционального зонирования и площадь отдельных зон, расчетная численность населения и показатели плотности, перечень планируемых объектов

капитального строительства, включая объекты образования, подход к организации транспортных связей и внутренних проездов, инженерные решения и природоохранные мероприятия, а также ограничения использования территории, включая требования, связанные с приаэродромной территорией.

Планировочная устойчивость территории во многом зависит от того, насколько жилая функция поддержана общественными, рекреационными и инфраструктурными элементами, поскольку при отсутствии такого баланса формируется монофункциональная среда, в которой увеличивается транспортная нагрузка и снижается качество повседневной доступности услуг [2]. В рассматриваемой документации значительная часть территории отведена под жилую застройку, при этом внутри жилой зоны выделяются участки под размещение объектов образования, что позволяет рассматривать территорию как планировочно-завершенный элемент, а не как площадку под жилье, обеспечиваемое внешними ресурсами (рис. 1). Отдельного внимания заслуживает решение по сохранению природных ландшафтов в северной части территории, поскольку подобные элементы, если они закреплены в планировочной документации, формируют основу природного каркаса микрорайона и создают резерв для рекреационного использования без чрезмерных затрат на инженерную подготовку. Кроме того, предусматриваются озелененные территории общего пользования, что позволяет заранее задать показатель обеспеченности населения зелеными пространствами и интегрировать благоустройство в структуру поэтапного освоения [3].



Рисунок 1 – Схема территориального зонирования г. Усть-Кута

Связь между объемом жилищного фонда и расчетной численностью населения является ключевым условием корректного планирования социальной и инженерной инфраструктуры, поскольку именно на этой основе оцениваются потребности в местах в школах и детских садах, а также прогнозируется нагрузка на транспорт и сети. В документации расчет населения выполняется на базе принятой жилищной обеспеченности, что позволяет определить прогнозную численность жителей и использовать ее для

обоснования состава объектов обслуживания. Показатели плотности, приводимые в проекте, дополнительно фиксируют допустимые параметры освоения территории и задают рамки для последующего проектирования конкретных зданий [4].

Практическая значимость такого подхода заключается в том, что планировочное решение становится проверяемым, поскольку при изменении параметров жилья необходимо пересчитывать население и, следовательно, уточнять обеспеченность объектами обслуживания, а не переносить проблему на этап эксплуатации. Наличие социальной инфраструктуры в составе планируемых объектов капитального строительства является индикатором комплексного подхода, поскольку в этом случае район получает внутренние точки притяжения, а не превращается в спальный массив с постоянной маятниковой миграцией. В рассматриваемом проекте предусматривается строительство общеобразовательной школы и двух дошкольных учреждений, параметры которых заранее определены в составе планируемых объектов. Такое решение позволяет оценить соответствие расчетной численности населения и емкости социальных объектов уже на стадии планировки территории, что особенно важно при поэтапной реализации, когда ввод жилья должен быть увязан с вводом объектов обслуживания. Дополнительно предусматривается размещение многофункционального здания с предприятиями торговли и общественного питания, что поддерживает принцип смешанного использования территории и создает базовые условия для удовлетворения повседневных потребностей жителей в пределах микрорайона.

Транспортная схема внутри территории нового микрорайона должна решать две задачи, а именно обеспечивать доступ пожарной и коммунальной техники и формировать безопасные маршруты для жителей, включая пешеходные связи к объектам социальной инфраструктуры и общественным пространствам.

В проекте отмечается, что улично-дорожная сеть в границах территории представлена преимущественно проездами, а красные линии в рамках данного решения не устанавливаются, что соответствует характеру внутренней планировочной структуры. При этом предусматривается устройство проездов с асфальтобетонным покрытием, что отражает привязку планировочных решений к инженерной реализуемости. Важным дополнением являются общественные пространства, которые задают структуру пешеходных маршрутов и формируют сценарии использования территории, влияя на комфорт и на восприятие района как целостной среды.

Инженерные решения в документации по планировке территории должны фиксировать не только состав сетей, но и ограничения, охранные зоны и мероприятия по экологической безопасности, поскольку именно эти элементы часто становятся причиной конфликтов при реализации проекта. В составе решений предусматриваются требования, связанные с охранными зонами объектов инженерной инфраструктуры, а также элементы, направленные на регулирование поверхностного стока, включая размещение локальных очистных сооружений ливневой канализации. Подобные решения имеют особое значение для территорий, где природные условия и рельеф создают риски подтоплений и разрушения элементов благоустройства, если ливневые воды не учитываются на ранней стадии.

В градостроительной практике значительная часть территорий подпадает под режимы с особыми условиями использования, поэтому учет ограничений должен быть встроен в проектирование, а не представлен формально [5]. В материалах по обоснованию рассматриваются подзоны приаэродромной территории и связанные с ними ограничения, включая ограничения по высоте объектов, запреты на размещение отдельных категорий объектов, а также ограничения, связанные с факторами, способствующими массовому скоплению птиц. Значение таких ограничений для планировочных решений заключается в том, что они влияют на допустимую этажность, на состав функций и на размещение инженерных объектов, поэтому фиксация данного режима на уровне планировки территории снижает риск последующих корректировок проекта и осложнений при согласованиях [6].

Комплексность планировочных решений достигается тогда, когда жилая застройка сопровождается размещением объектов образования и повседневного обслуживания, а также озелененными территориями и сохранением природных ландшафтов, что позволяет формировать устойчивую пространственную структуру. Прозрачная связь объемов жилья и расчетной численности населения повышает управляемость проекта, поскольку позволяет обосновывать потребность в социальной и инженерной инфраструктуре, а также корректировать решения при изменении параметров застройки [7]. Учет ограничений использования территории, включая приаэродромные требования, является обязательным условием реализуемости проекта и должен рассматриваться как фактор выбора этажности и функционального наполнения территории. Закрепление решений по ливневой канализации и экологическим мероприятиям снижает риски ухудшения среды при эксплуатации и упрощает дальнейшую проектную проработку инженерных систем.

Список литературы

1. Проект планировки территории и проект межевания территории в его составе на земельном участке с кадастровым номером 38:18:000000:2514 в границах микрорайона РЭБ-2 г. Усть-Кута. Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Книга 2.
2. Михалев, Ю. А. Зонирование как инструмент управления земельными ресурсами застроенных территорий / Ю. А. Михалев, Ю. В. Бадмаева // Вестник КрасГАУ. – 2014. – № 7(94). – С. 96-100.
3. Евтушенко, С. В. Формирование городской среды / С. В. Евтушенко, А. А. Кравец // Научные достижения и инновационные подходы: фундаментальные и прикладные аспекты : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Анапа, 27 июня 2025 года. – Анапа: ООО "Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов" в Южном Федеральном округе, 2025. – С. 163-168.
4. Бадмаева, С. Э. Правила землепользования и застройки как перспектива развития территорий / С. Э. Бадмаева, А. В. Рыжакова // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования : Материалы II международной научной конференции, Красноярск, 19 декабря 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 180-183.
5. Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 30.01.2026) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (дата обращения: 10.02.2026).
6. Бадмаева, С. Э. О комплексном освоении территории в целях жилищного строительства / С. Э. Бадмаева, А. В. Рыжакова // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 94-95.
7. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений: актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89. (ред. от 31.05.2022) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (дата обращения: 15.02.2026).

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Рассохина Дарьяна Ивановна, студентка

Вологодский государственный университет, Вологда, Россия

Rassokhina.daryana@bk.ru

Научный руководитель: Заварин Денис Анатольевич, кандидат экономических наук, доцент

Вологодский государственный университет, Вологда, Россия

Denis.zavarin@mail.ru

Аннотация. В данной работе рассматривается комплекс землеустроительных мероприятий, необходимых для проектирования, строительства и эксплуатации систем водоснабжения. Подробно анализируется порядок установления зон санитарной охраны (ЗСО) для источников водоснабжения и магистральных трубопроводов, а также специфика режимов землепользования в пределах трех поясов охраны согласно СанПиН 2.1.4.1110-02. Особое внимание уделено правовым механизмам оформления частных и публичных сервитутов при прокладке сетей через чужие земельные участки и регистрации зон с особыми условиями использования территорий (ЗОУИТ) в кадастровом учете. Освещены технические аспекты, такие как учет глубины промерзания грунта, и юридические последствия несоблюдения ограничений в охранных зонах.

Ключевые слова: Землеустроительные работы, система водоснабжения, зоны санитарной охраны (ЗСО), охранные зоны, сервитут (частный и публичный), магистральный трубопровод, обременение земельного участка, проектирование инженерных сетей

Строительство любого объекта не возможно без проведения землеустроительных работ. При планировании системы водоснабжения крайне важны **охранные зоны, сервитуты и глубина промерзания**. Вокруг источников водоснабжения и магистральных трубопроводов устанавливаются зоны санитарной охраны. В этих зонах действует строгий режим землепользования (запрет на определенные виды строительства, использование химикатов и т.д.). Если водопровод должен пройти через чужой земельный участок, необходимо оформление права ограниченного пользования (сервитута) в рамках землеустроительных работ. Геодезические исследования и изучение состава грунта определяют глубину заложения труб, чтобы избежать их замерзания зимой [1].

Установление охранных зон – это обязательный этап при проектировании и строительстве систем водоснабжения. В законодательстве (СанПиН 2.1.4.1110-02) такие зоны называются Зонами санитарной охраны.

Они создаются для того, чтобы защитить источник воды и саму систему водоснабжения от загрязнения и повреждений. ЗСО делятся на три пояса, каждый из которых имеет свой режим ограничений.

Зоны санитарной охраны источников (скважин, водозаборов)

I пояс (Зона строгого режима): Обычно 30 метров (для защищенных подземных вод) или 50 метров (для недостаточно защищенных). Это территория вокруг скважины или водозабора. Она должна быть огорожена, озеленена и охраняема. Любое строительство, не связанное с нуждами водопровода, проживание людей, выпас скота, применение ядохимикатов и удобрений. Посторонним вход строго запрещен.

II пояс (Зона ограничений по бактериальному загрязнению): Рассчитываются исходя из времени выживания микроорганизмов в воде (обычно от 100 до 400 суток движения подземных вод). Размещение кладбищ, скотомогильников, складов ГСМ, накопителей сточных вод, животноводческих ферм. Запрещена вырубка леса и любое строительство, которое может привести к микробному загрязнению воды.

III пояс (Зона ограничений по химическому загрязнению): Рассчитываются так, чтобы химическое загрязнение вне этой зоны не достигло водозабора за расчетный срок эксплуатации (обычно 25–50 лет). Размещение объектов, представляющих химическую опасность: склады удобрений, накопители промышленных отходов, шламохранилища, недра (добыча ископаемых).

Помимо зон охраны источников, существуют охранные зоны вдоль самих труб (водоводов). Обычно составляет по 5 метров в каждую сторону от края трубы [2]. Если водовод проходит по застроенной территории, зона может быть сужена по согласованию.

В охранной зоне запрещается:

Возводить любые здания и сооружения (даже временные – гаражи, сараи).

Высаживать деревья и кустарники (корни могут повредить трубу).

Проводить земляные работы без согласования с эксплуатирующей организацией.

Перекрывать доступ к люкам и колодцам.

Границы охранных зон должны быть нанесены на кадастровую карту. Это называется ЗОУИТ (зоны с особыми условиями использования территорий). Если земельный участок попал в охранную зону водопровода, вы остаетесь собственником, но ваши права на строительство на этом участке будут ограничены (обременение). Если здание построено в охранной зоне без согласования, ресурсоснабжающая организация через суд может потребовать его сноса за счет владельца.

Помимо охранных зон при строительстве встречаются сервитуты. Сервитуты в свою очередь это право ограниченного пользования чужим земельным участком для прокладки, эксплуатации или ремонта водопроводных сетей.

Если водопровод должен пройти через участок соседа или муниципальную землю, а иного пути нет, оформляется частный или публичный сервитут.

Частный – устанавливается по соглашению между владельцами соседних участков (например, между двумя дачниками или застройщиком и частным лицом).

Если договориться мирно не получается, право прокладки трубы можно потребовать через суд.

Публичный – устанавливается решением органов власти (местной администрации) для обеспечения интересов государства, муниципалитета или населения.

Применяется для прокладки магистральных городских водоводов, которые проходят через множество частных или арендованных участков.

Собственник участка, «обремененного» сервитутом, имеет право требовать соразмерную плату. Размер платы зависит от степени неудобств, которые доставляет труба (например, невозможность строить на этом месте). Сервитут должен быть максимально «щадящим» для владельца земли. Трубу стараются проложить по краю участка, а не посередине. Любой сервитут (сроком более года) должен быть зарегистрирован в Росреестре и внесен в ЕГРН. Это обременение переходит к новому владельцу при продаже участка. Владелец сетей имеет право в любое время (в том числе для аварийного ремонта) зайти на участок в зоне действия сервитута [3].

Процесс оформления

1. Составляется схема границ сервитута на кадастровом плане территории.

2. В нем прописываются сроки (постоянный или временный на период стройки), размер оплаты и правила восстановления земли после раскопок.

3. Кадастровый инженер готовит межевой план для выделения части участка под сервитут.

4. Подача документов в МФЦ или Росреестр.

Строительство и эксплуатация систем водоснабжения неразрывно связаны с проведением комплексных землеустроительных работ. Основная цель этих мероприятий – не только техническое размещение трубопроводов, но и обеспечение долгосрочной безопасности водных ресурсов и инфраструктуры.

Соблюдение нормативов по установке Зон санитарной охраны (ЗСО) гарантирует защиту воды от загрязнений, в то время как четкое оформление охранных зон и сервитутов минимизирует юридические риски для застройщика и владельцев смежных участков. Игнорирование этих этапов может привести к аварийным ситуациям (например, промерзанию труб) или к судебным искам о сносе незаконных построек.

Список литературы

1. Рассохина, Д. И. Использование публичной кадастровой карты для определения зон с особыми условиями использования территории в городе Устюжна. / Д. И. Рассохина, Д. А. Заварин. – Текст: непосредственный // Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная. – Брянск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный инженерно-технологический университет», 2024. – С. 243-246.

2. Рассохина, Д. И. Зоны с особым условием использование территории на публичной кадастровой карте / Д. И. Рассохина. – Текст : непосредственный // Биологическое разнообразие природных и антропогенных ландшафтов: изучение и охрана. – 2025. – № . – С. 329-331.

3. Рассохина, Д. И. Влияние водоохраных зон на землеустройство / Д. И. Рассохина. – Текст : непосредственный // научному прогрессу- творчество молодых. – 2025. – № . – С. 825-827.

РЕКРЕАЦИОННЫЕ ТЕРРИТОРИИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Санникова Мария Сергеевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

mashasannikova181@gmail.com

Научный руководитель: Горбунова Юлия Викторовна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

gorbunova.kgau@mail.ru

Аннотация. В данной научной статье рассматриваются территории Октябрьского района г. Красноярск, выделенные под рекреационную составляющую города. Анализируются искусственно улучшенные природные зоны отдыха, их роль в обеспечении физического и психосоциального благополучия населения и развитии рекреационной инфраструктуры. В статье показано значение Серебряняковского пруда как экологического коридора, обеспечивающего сохранение биоразнообразия и формирование комфортного микроклимата Октябрьского района г. Красноярск.

Ключевые слова: рекреация, Октябрьский район, город Красноярск, зеленые зоны, городская среда, благоустройство, социальная активность, городской отдых, экологические тропы, культурно-досуговая инфраструктура, устойчивое развитие

Рекреационные территории имеют большое значение для населения и развития населенных пунктов. Это специально выделенные зоны для отдыха, развлечений и активного использования свободного времени, именно рекреационные территории отвечают за комфортные микроклиматические условия и эстетическую привлекательность населенных пунктов [1–3].

Для города Красноярск, где климат существенно влияет на жителей, наличие зон отдыха имеет первостепенное значение. Октябрьский район г. Красноярск обладает значительным природным потенциалом и рекреационной инфраструктурой – это делает его перспективным объектом для рекреационного использования окружающей среды и исследований регионального развития.

Серебряняковский пруд, протекающий в пределах города на территории Октябрьского района, представляет собой важный элемент локальной природной инфраструктуры, формирующий рекреационную среду жилых кварталов. В условиях высокой урбанизации малые водотоки приобретают особое значение как экологические коридоры, обеспечивающие сохранение биоразнообразия и формирование комфортного микроклимата городской среды.

Серебряняковский пруд выполняет одновременно природоохранную и социально-рекреационную функции. Его прибрежная зона используется жителями для пеших прогулок, кратковременного отдыха, занятий физической активностью и неформального общения. Формирование пешеходных маршрутов вдоль русла способствует вовлечению населения в регулярное использование природного пространства без значительной антропогенной нагрузки. С экологической точки зрения пруд играет роль естественного дренажного элемента, способствующего регулированию поверхностного стока и снижению локального подтопления в период сезонного таяния снега и дождевых осадков. Растительность береговой линии выполняет функцию естественного фильтра, задерживая загрязняющие вещества и пылевые частицы, что положительно влияет на санитарное состояние прилегающих жилых зон.

В последние годы вблизи пруда реализуются элементы благоустройства, ориентированные на принципы устойчивого развития городской территории. К ним

относятся обустройство дорожно-тропиночной сети, установка малых архитектурных форм, организация локальных зон отдыха и проведение природоохранных мероприятий (рис. 1). Подобный подход позволяет сочетать сохранение природного ландшафта с комфортным использованием пространства населением [4].



Рисунок 1 – Ситуационный план объекта исследований

В последние годы район активно работает над сохранением и развитием природного ландшафта ручья, включая очистку водоема, укрепление берегов и создание экотроп для прогулок жителей. Периодически проводятся субботники, направленные на сохранение экологического состояния Серебряняковского пруда [5]. Серебряняковский пруд служит не только физическим пространством для отдыха, но и социальной площадкой, где проводятся культурно-досуговые мероприятия, экологические акции и образовательные программы для детей и молодежи.

Также в Октябрьском районе есть и другие объекты рекреационной деятельности, такие как городские парки и зоны отдыха, которые представлены в путеводителях по городу. Кроме того, в данном районе очень широко развиты базы отдыха у водоемов и летние бассейны в границах города, что делает территорию данного района очень значимой для жителей и гостей города.

Важным ресурсом Октябрьского района является его близость к лесным массивам, которые можно рассматривать как продолжение городской системы досуга. Леса предоставляют больше возможностей для экологически чистых прогулок, занятий спортом и сезонных мероприятий на свежем воздухе.

Зоны под рекреацию в данном районе города Красноярска являются местом отдыха от городской суеты и местом расслабления в шаговой доступности. Данная территория существенно влияет на качество жизни населения, особенно в сибирских городах, где зима долгая и огромная социальная нагрузка [6].

Современные исследования показывают, что правильно оборудованные места отдыха помогают уменьшить стрессовые ситуации, укрепляют здоровье и повышают социальную

сплоченность. Это особенно актуально в густонаселенных городских районах, где зона отдыха ограничена [7].

Октябрьский район города Красноярска обладает значительным рекреационным потенциалом, что отчасти привело к созданию парков, озер и других территорий. Дальнейшее развитие этих территорий, качественная интеграция природных и искусственно созданных пространств, а также устойчивое управление с участием местного сообщества остаются приоритетными направлениями для городского планирования. Усиление рекреационной инфраструктуры будет способствовать как улучшению качества жизни населения района, так и повышению общей экологической устойчивости городской среды.

Список литературы

1. Горбунова, Ю. В. Планировочная организация земельного участка / Ю. В. Горбунова, А. Я. Сафонов, В. А. Семенова // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы III Международной научной конференции, Красноярск, 19 ноября 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2025. – С. 128-132.

2. Горбунова, Ю. В. Пример благоустройства и озеленения территории общего пользования / Ю. В. Горбунова, А. Я. Сафонов, С. В. Евтушенко // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, Красноярск, 19–21 апреля 2022 года. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 12-16.

3. Евтушенко, С. В. Проект благоустройства и озеленения территории сквера пгт Балахта / С. В. Евтушенко, А. Я. Сафонов, Ю. В. Горбунова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 20–22 апреля 2021 года. Том 1 Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 24-28.

4. Парки в Октябрьском районе Красноярска. [Электронный ресурс]. - URL: <https://zoon.ru/krasnoyarsk/entertainment/type/parki/rayon/oktyabrskij/> (дата обращения 14.02.2026).

5. Красногорский парк: парки и зоны отдыха Красноярска. [Электронный ресурс]. - URL: <https://krasgorpark.ru/parki/> (дата обращения 15.02.2026).

6. Социально-экономическое положение Октябрьского района. Администрация Красноярска. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.admkrsk.ru/city/areas/okt/econom/Pages/default.aspx> (дата обращения 17.02.2026).

7. Налбандян, А. В. Современные тенденции проектирования рекреационных зон города / А. В. Налбандян, О. О. Смолина // Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства: Сборник статей всероссийской научно-практической конференции, Красноярск, 23 декабря 2020 года. – Красноярск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева", 2021. – С. 206-209.

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПУТЕМ КОНСОЛИДАЦИИ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Снеговая Мария Олеговна, студентка

Юго-западный государственный университет, Курск, Россия

mariahmukovnina@yandex.ru

Тютюнникова Анастасия Дмитриевна, студентка

Юго-западный государственный университет, Курск, Россия

tyutyunnikovaanastas@yandex.ru

Научный руководитель: Новикова Татьяна Михайловна, кандидат географических наук, доцент

Юго-западный государственный университет, Курск, Россия

abe-tatyana@yandex.ru

Аннотация. В данной статье произведен количественный анализ процесса перераспределения земель сельскохозяйственного назначения путем консолидации в Курской области за период 2020-2025 гг. На основе данных выявлены ключевые показатели, характеризующие скорость, масштабы, экономические и социальные эффекты консолидации земель. Определены зональные различия и институциональные особенности, формирующие уникальную модель аграрного землеоборота в Курской области.

Ключевые слова: земельные доли, консолидация земель, землеустройство, кадастровые работы, перераспределение земель, кадастровая стоимость, эффективность землепользования, Курская область

Введение. В современных условиях развитие агропромышленного комплекса выступает стратегическим приоритетом продовольственной безопасности и экономической устойчивости регионов России. Курская область, обладая значительным потенциалом плодородных почв, является одним из ключевых сельскохозяйственных центров страны, где вопросы рационального использования земельного фонда стоят особенно остро. Одной из центральных проблем землепользования остается раздробленность земельных участков, которая препятствует внедрению высокотехнологичных методов обработки и снижает общую рентабельность производства. В связи с этим процесс перераспределения земель через механизмы консолидации становится необходимым инструментом для формирования крупных, территориально целостных массивов.

1. Статистика перераспределения земель сельскохозяйственного назначения в Курской области

Процесс перераспределения земель сельскохозяйственного назначения в Курской области характеризуется устойчивой положительной динамикой. По данным Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Курской области, за последние 5 лет наблюдается следующая картина [1;2]:

– Общее количество образованных земельных участков через механизм перераспределения в соответствии с ст. 39.28 Земельного кодекса РФ составило более 8 200.

– Суммарная площадь консолидированных земель превысила 620 000 га. Это составляет около 25% от всей площади сельскохозяйственных угодий области около 2,5 млн га.

– Среднегодовой темп прироста площади земель, вовлеченных в процедуру перераспределения, составил 5-7%.

– Доля перераспределения в общем объеме кадастровых работ по образованию участков сельхозназначения достигла 68%, что подтверждает его статус основного механизма консолидации.

На рисунке 1 мы представили диаграмму количества перераспределенных земель сельхоз назначения по годам.

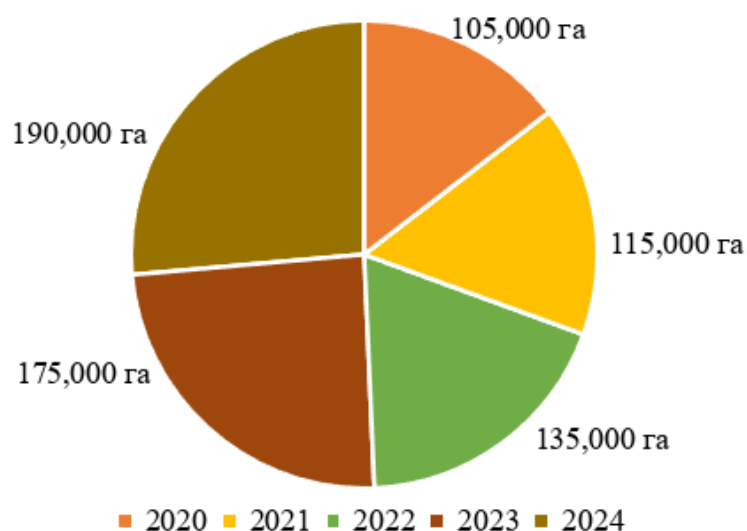


Рисунок 1 – Динамика перераспределения сельскохозяйственных земель в Курской области за 2020–2025 гг.

Из статистических данных видно, что значительное увеличение общей площади консолидированных земель более 620 тысяч гектаров, а также рост числа образованных участков подчеркивают активное применение механизма перераспределения в рамках законодательства [3]. Среднегодовой прирост площади вовлеченных в процедуру земельных участков в диапазоне 5-7% демонстрирует устойчивое развитие этого направления, что способствует повышению эффективности использования земельных ресурсов и формированию более крупных и управляемых сельскохозяйственных предприятий.

2. Анализ особенностей перераспределения земель сельскохозяйственного назначения

Анализ статистических данных позволяет понять текущие особенности и перспективы развития земельных отношений в области, а также оценить роль перераспределения как важного фактора аграрной модернизации.

Важной особенностью перераспределения земель является зональные особенности и экономика географии процесса. В таблице 1 мы наглядно продемонстрировали, что интенсивность перераспределения радикально различается по экономическим зонам области [2; 4].

Из таблицы видно, что центральная зона является основой процесса, где формируются самые крупные массивы под товарное производство. Пригородная зона характеризуется максимальным ростом стоимости и активным выкупом, что связано с рисками изменения назначения земель. Периферийная зона демонстрирует наименьшие темпы роста стоимости и почти полное доминирование арендных отношений.

Таблица 1 – Географические особенности и показатели перераспределения земельных участков по зонам Курской области

| Показатель | Северо-Западная (Курский, Щигровский р-ны) | Центральная Черноземная (Обоянский, Пристенский, Мантуровский р-ны) | Восточная Периферийная (Горшеченский, Касторенский р-ны) |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Доля от общей площади перераспределения | 20% (124 000 га) | 55% (341 000 га) | 15% (93 000 га) |
| Средний размер образуемого участка | 85-120 га | 180-250 га | 130-180 га |
| Средняя кадастровая | 48 000 - 65 000 | 42 000 - 58 000 руб./га | 32 000 - 45 000 руб./га |

| | | | |
|--------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| стоимость после консолидации | руб./га | | |
| Рост кадастровой стоимости (2019–2024 гг.) | +70% | +55% | +40% |
| Преобладающая форма сделки | Выкуп (60%) / Аренда (40%) | Аренда (75%) / Выкуп (25%) | Аренда (90%) / Выкуп (10%) |

Еще одной важной отличительной чертой является институциональные и правовые особенности процесса перераспределения земельных участков в Курской области играют важную роль в его эффективности и масштабах [5]. Ниже представлены анализ ключевых показателей по Курской области:

– Доля сделок с участием не востребовавшихся земельных долей приблизительно 35%. В образовании новых участков участвуют доли, перешедшие в муниципальную собственность, в Горшеченском районе этот показатель достигает 50%.

– Среднее количество правообладателей для формирования одного участка площадью 200 га от 50 до 120 человек. В пригородных районах из-за дробленности долей это число может достигать до 200.

– Срок проведения процедуры:

- При отсутствии споров: 10-14 месяцев.
- При наличии судебных разбирательств: 24-36 месяцев.

• Количество судебных споров, связанных с перераспределением, ежегодно составляет 120-150 дел.

– Стоимость кадастровых работ в расчете на 1 га в среднем по области 850-1 200 руб., в пригородной зоне до 1 500 руб./га [6].

Высокий уровень дробления земельных долей и судебных споров свидетельствует о необходимости дальнейшего совершенствования правовой базы и механизмов урегулирования конфликтных ситуаций.

3. Экономический и производственный эффект от перераспределения земельных ресурсов в Курской области

Анализ данных позволяет выделить позитивные эффекты, формирующие общую сбалансированную оценку. Перераспределение земель создало фундамент для роста экономических показателей представленных ниже, оказывающих безусловное влияние на агросектор региона.

На вновь образованных крупных массивах средняя урожайность зерновых и зернобобовых культур на 18-25% выше, чем на разрозненных участках аналогичного качества. Так, в 2025 году данный показатель в крупных агрохолдингах, сформированных на основе перераспределения, составил 52,4 ц/га против среднеобластных 43,1 ц/га [1].

По оценкам Минсельхоза области, удельные затраты на обработку 1 га в консолидированных хозяйствах на 15-20% ниже за счет эффекта масштаба это говорит о том, что крупный земельный массив позволяет оптимизировать логистику, эффективнее использовать широкозахватную технику и минимизировать простои [6].

С 2020 года суммарный объем инвестиций в основной капитал сельхозорганизаций, активно использующих механизм перераспределения, вырос более чем на 40%. Это позволило модернизировать машинно-тракторный парк и построить современные элеваторные мощности [4].

Опыт Курской области подтверждает, что перераспределение земель сельскохозяйственного назначения экономически выгодно. Процесс стал реальным двигателем для производства и бюджета, помогая региону укреплять позиции на продовольственном рынке.

Заключение. Перераспределения сельскохозяйственных земель в Курской области показывает устойчивое развитие за последние пять лет, в течении этого времени удалось сформировать более 8 200 участков, консолидировать свыше 620 тысяч гектаров. Это около

четверти всех сельхозугодий области. Прирост в 5–7% ежегодно говорит об активной модернизации земельных отношений и том, что ресурсы используют грамотнее. Анализ географических особенностей показывает, что география имеет весомое значение. Активнее всего процесс идет в центральной зоне, там образуются крупные массивы, земля дорожает. Конечно, без сложностей не обходится где-то доли дробятся, возникают судебные споры. Но механизм перераспределения работает урожайность растет, затраты снижаются, инвестиции приходят, в конечном счете, это укрепляет экономику всего аграрного сектора.

Список литературы

1. Официальный сайт Губернатора и Правительства Курской области – Текст: электронный // URL: https://kursk.ru/region/control/strukturnye-podrazdeleniya-administratsii-kurskoy-oblasti/komitet-agropromyshlennogo-kompleksa-kurskoyoblasti/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru (дата обращения 09.02.2026).
2. Официальный сайт Управление Федеральной службы регистрации кадастра и картографии в Курской области – Текст: электронный // URL: <https://rosreestr.gov.ru/about/struct/territorialnye-organy/upravlenie-rosreestra-po-kurskoy-oblasti/?ysclid=mlf5wep89387334017> (дата обращения 09.02.2026).
3. Куранов, П. Н.. Загрязнение градопромышленных территорий нефтепродуктами и значение этого процесса для Биосферы Земли / П. Н. Куранов, В. В. Алексахина, Т. М. Новикова // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2016. № 3 (15). С. 3-17.
4. Malisheva E.V., Musyal A.V., Dolgopolova N.V., Novikova T.M., Pashkova M.I. Agricultural landscapes and financial factors affecting soil microzones in the kursk region// В сборнике: E3S WEB OF CONFERENCES. VIII International Conference on Advanced Agritechnologies, Environmental Engineering and Sustainable Development (AGRITECH-VIII 2023). - EDP Sciences, 2023. - С. 01008.
5. Аксентьева, Ю. Ю. Динамика структуры земельного фонда Курской области / Ю. Ю. Аксентьева, Т. М. Новикова // В книге: Перспективы развития программных комплексов для расчета несущих систем зданий и сооружений. - Сборник тезисов докладов бакалавров, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. - 2015. - С. 34-37.
6. Musyal A.V., Zhilyakov D.I., Dolgopolova N.V., Malysheva E.V., Novikova T.M. Of the quality of the results of the state assessment of soil and landscape objects // В сборнике: E3S WEB OF CONFERENCES. X International Conference on Advanced Agritechnologies, Environmental Engineering and Sustainable Development (AGRITECH-X 2024). - Les Ulis, 2024. - С. 08002.

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В РАМКАХ ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Снеговая Мария Олеговна, студентка

Юго-западный государственный университет, Курск, Россия
mariahmukovnina@yandex.ru

Тютюнникова Анастасия Дмитриевна, студентка

Юго-западный государственный университет, Курск, Россия
tyutyunnikovaanastas@yandex.ru

Научный руководитель: Новикова Татьяна Михайловна, кандидат географических наук, доцент
Юго-западный государственный университет, Курск, Россия
abe-tatyana@yandex.ru

Аннотация. Данная статья посвящена анализу специфики проведения санитарно-оздоровительных мероприятий как заключительного этапа системы лесопатологического мониторинга в Белгородской области. Подчеркивается, что выбор и интенсивность СОМ в регионе определяются экологической ценностью и уязвимостью лесов к засухам и биотическим угрозам. На основе данных 2025 года, доказывается прямая зависимость эффективности оздоровительных мероприятий от качества предшествующей диагностики. В работе детально рассмотрены условия и объемы применения ключевых видов СОМ: выборочных (545,2 га) и сплошных (73,1 га) санитарных рубок, уборки неликвидной древесины (63 га) и биотехнических мероприятий (227,1 га). Предложенный подход обеспечивает сохранение и укрепление защитных функций лесов Белгородской области.

Ключевые слова: санитарно-оздоровительные мероприятия (СОМ), лесопатологическое обследование, лесостепная зона, выборочные санитарные рубки, сплошные санитарные рубки, биотехнические мероприятия, уборка неликвидной древесины, экологическое благополучие, Белгородская область

Введение. В системе защиты леса санитарно-оздоровительные мероприятия являются логическим и обязательным завершением процесса лесопатологического обследования, которое играют важную роль в обеспечении здоровья и устойчивого функционирования лесных экосистем. Однако в условиях лесостепной зоны, к которой относится Белгородская область, выбор, интенсивность и приоритетность этих мероприятий имеют принципиальные отличия. Они продиктованы высокой экологической ценностью островных и байрачных лесов, их уязвимостью к засухам, а также необходимостью сохранения каждого гектара защитного лесного фонда. Эффективность СОМ напрямую зависит от качества предшествующей диагностики, что наглядно демонстрируют результаты обследования. В 2025 году в рамках нацпроекта «Экологическое благополучие» было обследовано 2 279,8 га, что послужило убедительным доказательством правильности выбранных методических подходов при обследовании.

Основы проведение лесопатологического обследования. Лесопатологическое обследование в Белгородской области носит аналитический характер. Его главная задача установить первопричину (засуха, ветровал, первичный вредитель) и степень устойчивости насаждения. Именно эта информация, собранная специалистами «ЦЗЛ Воронежской области», служит основанием для дифференцированного назначения мероприятий [1].

В лесах, где выявлены локальные очаги болезней или вторичных вредителей, назначаются выборочные санитарные рубки.

На участках, где обследование выявило массовое усыхание из-за засухи, сплошное поражение короедами или активность карантинных видов (ясеневой изумрудной златки), назначаются сплошные санитарные рубки [2].

При обнаружении очагов или высокого фонового уровня численности конкретных стволовых вредителей (короеда-типографа, усачей) или инвазивных видов (ясеневой изумрудной узкотелой златки) применяются биотехнические мероприятия.

При необходимости уничтожения или вывоза из леса биологического материала, который опасен для здоровья насаждения используют уборку неликвидной древесины [3].

Анализ особенностей проведения санитарно-оздоровительных мероприятий по данным лесопатологического обследования в Белгородской области. Основным инструментом поддержания здоровья лесов являются санитарно-оздоровительные мероприятия, представляющие собой комплекс лесохозяйственных приемов, направленных на ликвидацию очагов вредных организмов, улучшение условий роста насаждений и предотвращение распространения болезней. Ниже на рисунке 1 мы продемонстрировали количество земель на которых были проведены СОМ в рамках лесопатологического обследования.

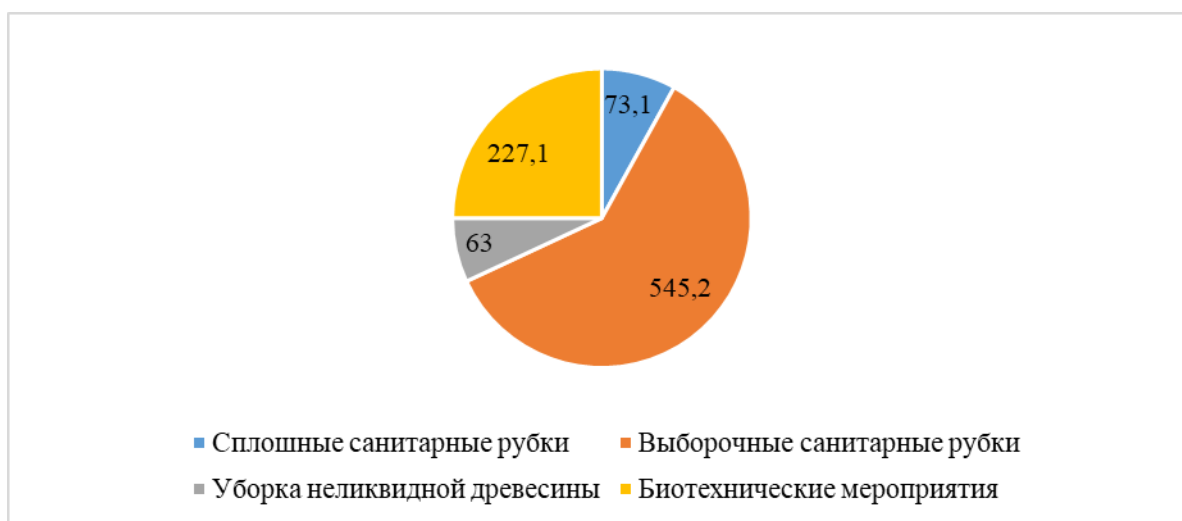


Рисунок 1 – Площадь лесных земель на которых были проведение СОМ, га

Из диаграммы видно, что на основании выводов лесопатологов в Белгородской области были выполнены следующие санитарно-оздоровительных мероприятий в лесостепной зоне [1;4]:

Выборочные санитарные рубки, которые являются основным инструментом «лесной терапии». Их целью считается санитарная «чистка» то есть удаление источников инфекции и создание лучших условий для роста оставшихся деревьев [5]. Объем применения данных мероприятий составил 31 321,8 м³, что показало перевыполнение плана на 5% указывает на широкое распространение именно таких, управляемых ситуаций.

Сплошные санитарные рубки – это крайняя, но необходимая мера так сказать «хирургического вмешательства», ее применили в объеме 14 571,6 м³. Эти данные продемонстрировали перевыполнение плана на 30% сигнализирует о наличии в регионе участков с кризисной лесопатологической обстановкой, требующей радикальных решений для локализации угрозы.

Уборка неликвидной древесины считается критически важным завершающим мероприятием. Порубленные остатки, валежник и сухостой являются идеальным субстратом для размножения стволовых вредителей и развития грибных инфекций [6]. Объем вывоза составил 2 552,4 м³, что поспособствовало разрыву цикл развития патогенов и является ключевым элементом санитарной безопасности в лесу.

Биотехнические мероприятия, отражающие переход к экологически сбалансированному лесопользованию. Данные меры проводят в виде установок феромонных

ловушек для мониторинга и подавления популяции вредителей, создание ловчих деревьев позволяют снижать численность опасных насекомых без применения химических инсектицидов, что особенно ценно в рекреационных лесах. В нашем случае данные работы были реализованы на 221,1 га.

Особенностью реализации СОМ в Белгородской области является их комплексный характер. На одном участке на основании единого лесопатологического заключения может проводиться выборочная рубка с немедленной уборкой порубочных остатков и последующей установкой феромонных ловушек по периметру. Такой подход обеспечивает синергетический эффект в результате которого ликвидируется текущий очаг, устраняются предпосылки для новой вспышки и устанавливается контроль за фитосанитарной обстановкой.

Заключение. Проведение санитарно-оздоровительных мероприятий в лесостепных лесах Белгородской области представляет собой высокотехнологичный процесс управления проблемами. Его эффективность базируется на трех ключевых принципах: дифференциации, профилактики и комплексности. Данные 2025 года, демонстрирующие значительные и планомерно превышенные объемы работ, свидетельствуют об отлаженности этой системы. Последовательная реализация такого опыта, где каждое оздоровительное действие жестко привязано к результатам профессионального лесопатологического обследования, обеспечивает не только сохранение, но и укрепление защитных функций лесов региона.

Список литературы

1. Официальный сайт Губернатора и Правительства Белгородской области – Текст: электронный // URL: <https://belregion.ru/> (дата обращения 08.02.2026).
2. Куранов, П. Н. Загрязнение градопромышленных территорий нефтепродуктами и значение этого процесса для Биосферы Земли / П. Н. Куранов, В. В. Алексашина, Т. М. Новикова // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2016. № 3 (15). С. 3-17.
3. Malisheva E.V., Musyal A.V., Dolgopolova N.V., Novikova T.M., Pashkova M.I. Agricultural landscapes and financial factors affecting soil microzones in the kursk region// В сборнике: E3S WEB OF CONFERENCES. VIII International Conference on Advanced Agritechnologies, Environmental Engineering and Sustainable Development (AGRITECH-VIII 2023). - EDP Sciences, 2023. - С. 01008.
4. Официальный сайт Управление Федеральной службы регистрации кадастра и картографии в Белгородской области. – Текст: электронный // URL: <https://rosreestr.gov.ru/about/struct/territorialnye-organy/upravlenie-rosreestra-po-belgorodskoy-oblasti/?ysclid=mluvk44n14542756359> (дата обращения 09.02.2026).
5. Аксентьева, Ю. Ю. Динамика структуры земельного фонда Курской области / Ю. Ю. Аксентьева, Т. М. Новикова // В книге: Перспективы развития программных комплексов для расчета несущих систем зданий и сооружений. Сборник тезисов докладов бакалавров, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. - 2015. - С. 34-37.
6. Musyal A.V., Zhilyakov D.I., Dolgopolova N.V., Malysheva E.V., Novikova T.M. Of the quality of the results of the state assessment of soil and landscape objects//В сборнике: E3S WEB OF CONFERENCES. X International Conference on Advanced Agritechnologies, Environmental Engineering and Sustainable Development (AGRITECH-X 2024). - Les Ulis, 2024. - С. 08002.

**УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Соловьев Игорь Александрович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск

solo@mail.ru

Научный руководитель: Бадмаева Софья Эрдыниевна, доктор биологических наук, профессор

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск

s.bad55@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются аспекты управления земельными ресурсами на примере муниципального образования. Управление земельными ресурсами охватывает весь спектр общественных отношений. Создание правовых, экономических и организационно – технологических условий оптимизирует процессы рационального и эффективного управления земельными ресурсами.

Ключевые слова: земельные ресурсы, участки, управление, муниципальное образование, мониторинг, рациональное использование

На муниципальном уровне задачами управления землями сельскохозяйственного назначения является формирование бюджета за счет земельного налога, арендной платы, выкупной цены; перераспределение земель, т.е. изъятие, предоставление, продажа на аукционах; создания земельного фонда, контроль за использованием и охраной земель в границах муниципалитета [1-3].

В Большемуртинском районе земли сельскохозяйственного назначения преобладают в лесостепной и подтаежной зонах и занимают 194666 га или 28,4 % от общей площади района. Пашня площадью 70760 га закреплена за сельскохозяйственными предприятиями, подсобными и крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, остальные пахотные земли находятся в ведении сельских советов и поселка. Сельскохозяйственные угодья в основном сосредоточены в южной и центральной частях района. Общая площадь их составляет 118742 га или 17,30 % от общей площади района, в том числе пашни 70760 – 10,32 % от площади района. Основная часть пашни предоставлена сельскохозяйственным предприятиям, крестьянским (фермерским) хозяйствам, физическим лицам для ведения личного подсобного хозяйства, переданы в ведение сельских советов и поселков.

Одним из самых распространенных видов сделок с земельными участками является аренда земель. Наряду с другими правомочиями, собственники могут сдавать принадлежащие им участки в аренду. Аренда является срочным правом пользования землей, возникающим на основании договора [4].

Из списка земельных участков, предназначенных для сельскохозяйственного использования, было выдано в аренду гражданам и юридическим лицам всего 4 участка из 15 имеющихся. Эти данные еще раз доказывают, что люди не всегда готовы заняться сельскохозяйственной деятельностью. Так, например, был оформлен договор аренды на земельный участок с кадастровым номером 24:08:0601005:333, расположенный на территории Верх- Казанского сельсовета с формой собственности – собственность публично – правовых образований (рис.1). Площадь земельного участка – 19000 м², кадастровая стоимость 56810 рублей.

Опираясь на решение № 23-135 от 31.01.2023 г. «Об утверждении коэффициентов К1 и К2, используемых для определения размера арендной платы за использование земельных участков, государственная собственность на которые не разграничена, а также находящихся в муниципальной собственности Большемуртинского муниципального района

Красноярского края на 2023 год», можно определить величину годовой арендной платы за земельные участки сельскохозяйственного назначения [26].

Расчет годовой суммы арендной платы за использование земельных участков производится по формуле

$$A = K_c \cdot K_1 \cdot K_2,$$

где:

A – арендная плата за земельный участок в год, руб.;

K_c – кадастровая стоимость земельного участка, руб.;

K₁ – коэффициент, учитывающий вид разрешенного использования земельного участка;

K₂ – коэффициент, учитывающий категорию арендатора.

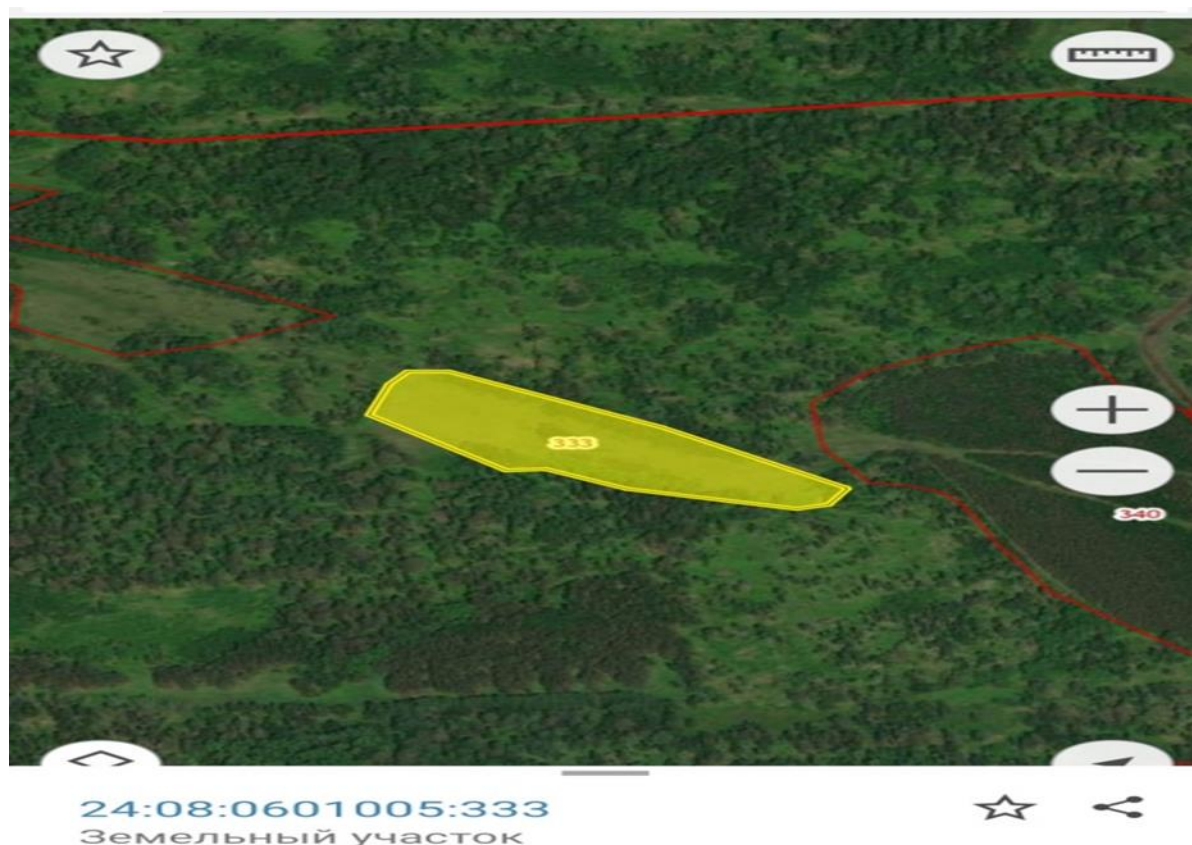


Рисунок 1 – Месторасположение земельного участка

Земельный участок с кадастровым номером 24:08:0601005:333 на территории Верх-Казанского сельсовета имеет данные: K₁ = 1, K₂ = 0,007.

Сумма годовой аренды земельного участка составит $A=56810 \cdot 1 \cdot 0,007=397,67$ рублей.

Также в 2025 году было заключено множество договоров аренды земельных участков по всему Большемуртинскому району, в разных видах разрешенного использования (табл.1).

Таблица 1 – Количество арендованных участков

| Населенный пункт | Количество, шт. | Площадь, га |
|--------------------------|-----------------|-------------|
| Большая Мурта | 275 | 45,5 |
| Предивинск | 176 | 1653,5 |
| Айтатский сельсовет | 142 | 218,0 |
| Бартатский сельсовет | 77 | 453,1 |
| Верх-Казанский сельсовет | 32 | 143,8 |
| Еловский сельсовет | 51 | 713,0 |
| Энтаульский сельсовет | 37 | 245,7 |
| Межовский сельсовет | 113 | 152,7 |

| | | |
|------------------------|------|--------|
| Раздоленский сельсовет | 145 | 28,8 |
| Российский сельсовет | 85 | 37,0 |
| Таловский сельсовет | 88 | 124,0 |
| Юкеевский сельсовет | 204 | 169,1 |
| Итого | 1425 | 3984,5 |

Здесь в основном представлены количество земельных участков, выданных в аренду администрацией района. Земельные участки предназначены под индивидуальное жилищное строительство, ведение личного подсобного хозяйства и т. д.

Список литературы

1. Бадмаева, Ю.В. Рациональное использование агроландшафтов Красноярской лесостепи / Ю. В. Бадмаева // Современные тенденции развития землеустройства, кадастров и геодезии, приуроченная к 30-летию Института землеустройства, кадастров и природообустройства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Красноярск: КрасГАУ, 2022 – С.13-15.

2. Бадмаева, Ю. В. Анализ УПКС по земельным участкам сегмента «сельскохозяйственное использование / Ю. В. Бадмаева // Современные проблемы землеустройства, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК. Материалы IV Национальной конференции. - Красноярск: КрасГАУ, 2022. – С. 9 – 11.

3. Бадмаева, Ю. В. Влияние результатов кадастровой оценки на платежи за земельные участки / Ю. В. Бадмаева, Е. Ю. Хмелевская // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования. Материалы Международной научной конференции - Красноярск: КрасГАУ, 2023-С.96-97.

4. Бадмаева, Ю. В. Оптимизация управления земельными ресурсами сельского муниципального района. / Ю. В. Бадмаева // Кадастр недвижимости, геодезия, организация землепользования: опыт практического применения. Материалы Всероссийской (национальной) заочной научно – практической конференции. - Барнаул, 2023- С.23-28.

5. Горбунова, Ю. В. Государственный надзор как способ обеспечения рационального использования и охраны земель/ Ю. В. Горбунова, Г. В. Байкалова // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы международной научной конференции. - Красноярск: КрасГАУ, 2023. – С. 107-109.

СУЩНОСТЬ, ВИДЫ И ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Столбова Виктория Андреевна, студентка

Удмуртский государственный аграрный университет, Ижевск, Россия

vikkktooriia@yandex.ru

Научный руководитель: Алексеева Наталья Анатольевна, доктор экономических наук, профессор

Удмуртский государственный аграрный университет, Ижевск, Россия

497477@mail.ru

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена ростом значимости землеустройства в условиях динамичных экономических и социальных преобразований сельских территорий России. Цель работы – раскрыть сущность экономической эффективности землеустройства, классифицировать основные виды оценки земли и определить ключевые подходы на примере Селтинского района Удмуртии. В исследовании применены системный, логический и сравнительный анализы. В работе раскрыто понятие экономической эффективности. Экономическая эффективность рассматривается как комплексная характеристика, отражающая экономические выгоды и затраты в контексте природоохранных, организационно-экономических и инфраструктурных аспектов. Полученные результаты показывают, что оценка эффективности позволяет обоснованно принимать управленческие решения, выбирать приоритетные направления инвестиций и оптимизировать землепользование. Подтверждена необходимость комплексного учета экономических, экологических и социальных параметров при землеустройстве. Рекомендуется систематически применять разработанные принципиальные подходы к оценке экономической эффективности для повышения устойчивого развития сельских территорий. Предлагается интегрировать результаты оценок в стратегию управления земельными ресурсами района. Исследование вносит вклад в повышение научной базы землеустройства и практическую реализацию эффективной земельной политики.

Ключевые слова: землеустройство, эффективность, принципы, оценка эффективности, земельные ресурсы, территория

В условиях динамичных экономических и социальных преобразований в сельских территориях Российской Федерации возрастает значение землеустройства как системной деятельности, направленной на оптимальное использование, защиту и восстановление земельных ресурсов. Особенно актуально это для сельских муниципальных образований, таких как Селтинский район Удмуртской Республики, где сельское хозяйство составляет важную часть экономического потенциала, а эффективное управление земельными ресурсами – ключевой фактор устойчивого развития территории [1, с. 115; 2].

Целью исследования является раскрытие сущности экономической эффективности землеустройства, классификация основных видов оценки земли и определение принципиальных подходов к оценке земель на примере Селтинского района Удмуртской Республики. Избраны основные методы исследования – системный, логический и сравнительный анализ.

Экономическая эффективность представляет собой меру результативности использования ресурсов в процессе достижения заданных целей. В контексте землеустройства под экономической эффективностью понимается соотношение конечных результатов землеустроительных мероприятий (природоохранных, организационно-экономических, инфраструктурных) и понесенных затрат при их достижении [3].

Экономическая эффективность землеустройства представляет собой комплексную характеристику, отражающую соотношение экономических выгод и затрат по мероприятиям землеустроительной политики. Оценка эффективности позволяет обосновывать управленческие решения, выбирать приоритетные направления инвестиционной деятельности и оптимизировать землепользование с учетом экономических, экологических и социальных параметров [4].

Экономическая эффективность является количественной оценкой степени рациональности использования ресурсов в процессе достижения установленных целей. В рамках землеустроительной деятельности, данное понятие трактуется как отношение суммарного эффекта от реализованных землеустроительных мероприятий (включая природоохранные, организационно-экономические и инфраструктурные аспекты) к совокупным затратам, понесенным при их осуществлении. Основные принципы и виды оценки экономической эффективности землеустройства приведены в таблице 1 [5, с. 35].

Таблица 1 – Принципы и виды оценки экономической эффективности землеустройства

| Принцип | Вид |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Принцип системности. Эффективность оценивается не только по отдельным мероприятиям, но и с позиции их включения в систему территориального развития. Анализ проводится с учетом взаимосвязей между экономическими, социальными и экологическими компонентами. | Абсолютная эффективность. Показывает общий экономический результат от реализации проекта или деятельности. Определяется через показатели прибыли, экономии затрат, чистого дохода, рентабельности. Используется, чтобы понять, выгоден ли проект в целом. |
| Принцип учета долгосрочных эффектов. Землеустроительные мероприятия часто формируют результаты на длительном промежутке времени. Поэтому оценка должна учитывать долгосрочные эффекты, включая потенциал стабильного развития. | Сравнительная эффективность. Применяется при выборе из нескольких альтернативных вариантов. Сравняются затраты и результаты каждого варианта, выбирается наиболее экономически целесообразный. Главная цель – найти лучший вариант. |
| Принцип комплексности. Оценка должна включать как количественные (денежные, физические), так и качественные (социальные, экологические) результаты. Игнорирование одного из компонентов снижает объективность выводов. | Статическая эффективность. Оценивается без учета изменения стоимости денег во времени. Используются такие показатели, как прибыль, рентабельность, простой срок окупаемости. Подходит для краткосрочных проектов и предварительного анализа. |
| Принцип объективности и достоверности. Необходимо использование достоверных данных, стандартных методик, экономико-математического моделирования и GIS-технологий для минимизации субъективной оценки. | Динамическая (дисконтированная) эффективность. Учитывает фактор времени и изменение стоимости денег. Основана на дисконтировании денежных потоков. |
| Принцип территориальной специфики. Методики должны учитывать природно-климатические условия, земельный потенциал, структуру землепользования и экономический профиль района. | |

Оценка экономической эффективности землеустройства представляет собой систему научно обоснованных методов определения эффективности организационно-территориальных мероприятий, направленных на рациональное использование и охрану земельных ресурсов. В рамках данной оценки выделяются абсолютная, сравнительная, статическая и динамическая эффективность. Абсолютная эффективность характеризует общий экономический результат реализации проекта и выражается через прирост дохода, снижение издержек и повышение продуктивности земель. Сравнительная эффективность

применяется при выборе оптимального варианта землеустроительных решений на основе сопоставления затрат и результатов. Статическая эффективность основывается на показателях, не учитывающих фактор времени, и позволяет определить текущую результативность мероприятий. Динамическая эффективность предполагает учет временной стоимости ресурсов и инвестиций, обеспечивая оценку долгосрочных последствий реализации проекта. Реализация данных видов эффективности базируется на принципах экономической эффективности землеустройства.

Оценка экономической эффективности территории представляет собой комплексный анализ рационального использования земельных ресурсов с целью получения максимальной отдачи при минимальных затратах и минимальном ущербе для окружающей среды. Она позволяет определить, насколько эффективно задействованы имеющиеся земельные площади, и какие направления их использования принесут наибольшую экономическую, социальную и экологическую пользу.

В процессе оценки учитываются различные факторы:

- экономические показатели доходности и затрат на освоение и улучшение земель, такие как мелиорация, орошение, благоустройство и строительство инфраструктуры;
- социальные аспекты, включающие создание рабочих мест, улучшение условий проживания и развитие инфраструктуры;
- экологические показатели, связанные с сохранением почв, водных и лесных ресурсов, предотвращением эрозии и деградации земель.

Помимо анализа текущих условий, оценка предусматривает прогнозирование долгосрочной эффективности, что позволяет выявлять перспективные направления использования территории, обеспечивать устойчивое развитие и сохранять природный потенциал земель. Также рассматриваются альтернативные варианты землепользования, чтобы выбрать наиболее рациональный сценарий, сочетающий экономическую выгоду, социальную значимость и экологическую безопасность. В итоге такая оценка становится ключевым инструментом для принятия обоснованных решений в планировании, регулировании и управлении территориальными ресурсами, позволяя обеспечить сбалансированное и рациональное использование земель с ориентацией на долгосрочные результаты [6, с. 117].

Оценка экономической эффективности землеустройства в конкретных муниципальных территориях, таких как Селтинский район Удмуртской Республики, должна учитывать как традиционные методологические подходы, так и особенности аграрно-экономического развития данного района. Землеустройство здесь выступает не только технической деятельностью по учету и учету земельных ресурсов, но и инструментом оптимизации использования земель в интересах повышения социально-экономической устойчивости сельских территорий и укрепления продовольственной безопасности.

Селтинский район находится на западе Удмуртская Республика и имеет выгодное приграничное положение: он соседствует с Красногорским, Игринским, Якшур-Бодьинским, Увинским и Сюмсинским районами республики, а также с Кировской областью.

Природные условия территории во многом определяются развитой гидрографической сетью - здесь насчитывается 34 реки и ручья, а также большое количество родников с чистой водой. К числу крупнейших водных артерий относится река Кильмезь, играющая важную роль в экосистеме района. Лесные массивы занимают около 56 % площади, что несколько ниже среднего показателя по республике, однако при этом создаются благоприятные условия для заготовки древесины, охоты и сбора дикоросов.

Административным центром является село Селты. Район имеет преимущественно сельскохозяйственную направленность: здесь развиты животноводство и растениеводство, действуют предприятия по переработке сельхозпродукции и древесины. Сохраняются национальные традиции, элементы удмуртской культуры и народные промыслы, что придает территории самобытность и культурную ценность [2].

Селтинский район характеризуется развитым сельскохозяйственным сектором, в частности молочным скотоводством и растениеводством, что подтверждается производственными результатами: в последние годы был зафиксирован исторический максимум производства молока на уровне 18782,8 тонн, а также существенный рост урожайности зерновых культур при активном наращивании объемов сенажа и других кормов для животных. Эти тенденции свидетельствуют о значительном потенциале земель сельскохозяйственного назначения и необходимости их рационального использования для обеспечения дальнейшего роста агропромышленного комплекса региона.

Экономическая эффективность землеустройства в таких условиях определяется способностью мероприятий по землеустройству обеспечивать устойчивый приток экономических выгод и снижать потери ресурсов. Это достигается через:

- точный кадастровый учет и оценку качества земель, что способствует корректному планированию и распределению земельных участков;
- комплексную оценку эффективности использования земельных угодий, учитывающую их плодородие, пространственное расположение, степень вовлеченности в сельскохозяйственный оборот и потенциал для инновационного развития;
- сопоставление альтернативных сценариев землеустройства с точки зрения затрат и ожидаемых эффектов, что позволяет выбирать наиболее рациональные решения в долгосрочной перспективе.

Важной составляющей является также социально-экономическое измерение эффективности, поскольку рациональное землеустройство приводит к повышению качества жизни сельского населения, поддержке занятости и устойчивому развитию инфраструктуры сельских территорий. В совокупности эти аспекты формируют научно-обоснованную основу для оценки эффективности землеустройства в конкретном муниципальном образовании, обеспечивая стратегическое планирование использования земель, которое отражает как экономическую целесообразность, так и социальную значимость мероприятий на уровне сельской местности.

На основании анализа специфики Селтинского района Удмуртии можно сделать следующий вывод об экономической эффективности землеустройства. Экономическая эффективность в районе оценивается как умеренно высокая и перспективная, поскольку проведенные мероприятия по землеустройству обеспечивают рациональное использование сельскохозяйственных земель, рост доходов сельхозпроизводителей за счет увеличения урожайности зерновых и улучшения условий для молочного скотоводства, снижение потерь ресурсов за счет точного кадастрового учета и контроля использования земель и социально-экономические эффекты, то есть поддержка занятости населения, укрепление инфраструктуры и повышение качества жизни сельского населения.

Обобщая рассмотренные виды и принципы экономической эффективности землеустройства и особенности Селтинского района Удмуртской Республики, виды оценки экономической эффективности землеустройства обеспечивают комплексный анализ результативности землеустроительных мероприятий, позволяя как оценить общий экономический эффект, так и выбрать оптимальные варианты использования земель с учетом фактора времени и долгосрочной перспективы. Принципы экономической эффективности формируют методологическую основу, обеспечивающую сбалансированное и рациональное управление земельными ресурсами. В Селтинском районе реализация этих видов и принципов проявляется в повышении продуктивности сельскохозяйственных земель, росте доходов производителей, снижении потерь ресурсов и поддержке социально-экономического развития сельских территорий. Системное применение научно обоснованных методов землеустройства обеспечивает в районе устойчивую и многогранную экономическую эффективность, способствуя рациональному использованию земельного потенциала и развитию аграрного сектора.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Оценка эффективности проектов в землеустройстве и сельском хозяйстве региона: монография / Н. А. Алексеева. – Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2025. – 216 с.
2. Селтинский район. – Текст: электронный // URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Селтинский_района (дата обращения 10.02.2026 г.).
3. Барсукова, Г. Н. Экономика землеустройства: учеб. пособие / Г. Н. Барсукова, Д. К. Деревенец. – 2-е изд., исправ. и доп. – Краснодар: КубГАУ, 2021 – 240 с.
4. Экономическая эффективность: что это такое, виды, факторы и примеры оценки. – Текст: электронный // URL: <https://investfuture.ru/articles/ekonomicheskaya-effektivnost-chto-eto-takoe-vidy-factory-i-primery-otsenki> (дата обращения 10.01.2026 г.).
5. Векторы социально-экономического развития России: современные вызовы и возможности: монография / С. Л. Данильченко, В. С. Шемет, А. В. Минаков [и др.]. – Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда», 2025. – 172 с. – DOI 10.31483/a-10685.
6. Трансформация бизнеса в изменяющемся мире / Е. В. Заугарова, А. Б. Камышова, Н. А. Алексеева [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2025. – 253 с.

АНАЛИЗ РИСКОВ ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ЮЖНЫХ РАЙОНОВ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОЙ ЧАСТИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Тимакова Елена Игоревна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Len.timak@gmail.com

Научный руководитель: Ковалева Юлия Петровна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

yulyakovaleva@yandex.ru

Аннотация. В статье анализируется использование риск-ориентированного подхода в государственном земельном надзоре за использованием сельскохозяйственных земель. Проанализирована нормативно-правовая база, критерии и индикаторы отнесения участков к категориям риска. На основе данных Управления Россельхознадзора по Красноярскому краю выполнен анализ распределения земельных участков по категориям риска в семи южных районах земледельческой части региона.

Ключевые слова: риски деградации земель, земли сельскохозяйственного назначения, риск-ориентированный подход, категории риска, государственный земельный надзор

В настоящее время государственный контроль в сфере использования сельскохозяйственных земель выстраивается не по принципу равной периодичности проверок, а с учетом потенциальной опасности причинения вреда почвам и окружающей среде. Риск-ориентированный подход является механизмом, при котором частота и форма контрольных мероприятий зависят от присвоенной земельному участку категории риска. Такой подход был введен с целью рационализации надзорной деятельности и концентрации ресурсов на проблемных территориях. Анализ рисков деградации земель на примере южных районов Красноярского края позволяет рассмотреть практическую реализацию риск-ориентированного подхода.

Необходимость введения категорий риска обусловлена тем, что деградационные процессы носят неравномерный характер. Критерии риска – это совокупность признаков, позволяющих оценить вероятность причинения вреда плодородию. Если участок соответствует критериям, он подлежит включению в план проверок. Индикаторы риска – это обстоятельства, которые свидетельствуют о вероятности совершения правонарушения и служат основанием для внеплановой проверки [1].

Правовое регулирование риск-ориентированного подхода базируется на положениях Земельного кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 24.07.2002 № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», а также Федерального закона от 31.07.2020 №248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» [2]. Критерии отнесения земельных участков к определенной категории риска закреплены Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.09.2017 № 1084. Дополнительное значение имеют нормы Федерального закона от 16.07.1998 № 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения», Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», а также статьи 8.6, 8.7, 8.8, 19.5 и 19.6 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, предусматривающие ответственность за нарушения требований по охране земель [3, 4].

Под рисками деградации земель сельскохозяйственного назначения понимается вероятность ухудшения состояния почвенного покрова под воздействием природных и антропогенных факторов, что влечет экономические потери и негативные экологические

последствия [5]. Система категорий риска строится на разграничении участков по уровню потенциальной опасности.

Категория среднего риска охватывает участки, характеризующиеся повышенной опасностью. К ней относятся участки, граничащие с землями для захоронения отходов и размещения кладбищ, а также участки, примыкающие к береговой полосе водных объектов.

Категория умеренного риска основана на конфликте интересов при разграничении земель различного назначения. Сюда попадают участки населенных пунктов, граничащие с землями сельхозназначения, лесного фонда и ООПТ; земли промышленности, граничащие с сельхозземлями; а также земли сельхозназначения, граничащие с землями населенных пунктов.

Категория низкого риска применяется по остаточному принципу и включает все иные участки. Плановые проверки таких участков не проводятся, что отражает идеологию дифференцированного надзора [1].

Алгоритм отнесения к категории риска включает три этапа: первичную классификацию по формальным признакам, корректировку с учетом истории правонарушений и фиксацию результата правовым актом территориального органа Россельхознадзора. При этом используются сведения Единого государственного реестра недвижимости, материалы проверок, данные дистанционного зондирования, обращения граждан и иные источники.

В качестве объекта исследования выбраны южные районы сельскохозяйственной части Красноярского края, поскольку именно они характеризуются наиболее благоприятными почвенно-климатическими условиями и высокой степенью сельскохозяйственного освоения.

В соответствии с природным районированием региона, данная территория относится преимущественно к Южно-Минусинскому природному округу и отличается значительной распаханностью, концентрацией агропроизводства и интенсивной антропогенной нагрузкой на почвенный покров (Рисунок 1) [6].

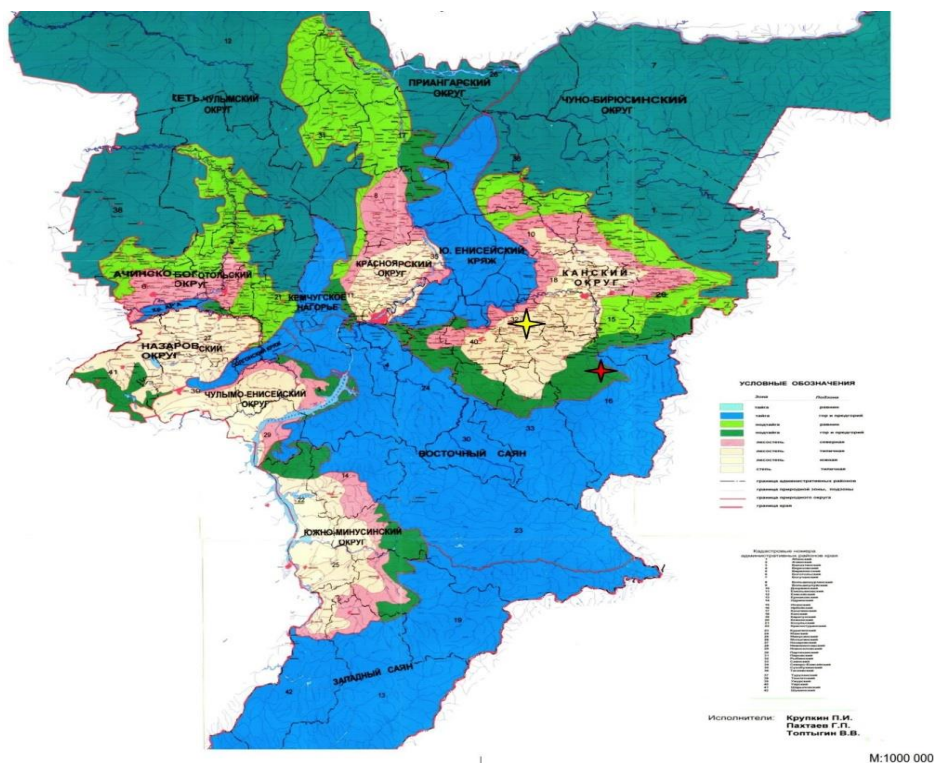


Рисунок 1 – Природное районирование сельскохозяйственной части Красноярского края

Сочетание равнинных участков Минусинской котловины и предгорных территорий формирует внутритерриториальную неоднородность землепользования, что делает юг края репрезентативной площадкой для анализа реализации риск-ориентированного подхода в системе государственного земельного надзора.

В таблице 1 представлена группировка земельных участков южных районов земельной части Красноярского края по категориям риска [7].

Анализ демонстрирует преобладание земельных участков низкой категории риска для всех районов. После приведения показателей к точным значениям общее количество участков составило 2878 единиц, из них 2431 относятся к низкому риску (84,5%), 446 – к умеренному (15,5%) и 1 участок – к среднему риску (0,03%).

Таблица 1 - Распределение земельных участков по категориям риска в южных районах земельной части Красноярского края

| Район | Код кадастрового района | Низкий риск кол-во ЗУ/% | Умеренный риск кол-во ЗУ/% | Средний риск кол-во ЗУ/% | Всего ЗУ |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|----------|
| Каратузский | 24:19 | 61/31% | 136/69% | 0/0% | 197 |
| Идринский | 24:16 | 456/89% | 58/11% | 0/0% | 514 |
| Минусинский | 24:25 | 600/91% | 60/9% | 0/0% | 660 |
| Ермаковский | 24:12 | 55/60% | 35/39% | 1/1% | 91 |
| Шушенский | 24:42 | 459/83% | 97/17% | 0/0% | 556 |
| Краснотуранский | 24:22 | 450/94 | 30/6% | 0/0% | 480 |
| Курагинский | 24:23 | 350/92 | 30/8% | 0/0% | 380 |
| ИТОГО | | 2431 | 446 | 1 | 2878 |
| Доля от общего числа | | 84,5% | 15,5% | <0,1% | 100% |

Для формализованного сопоставления исследуемых территорий введен коэффициент территориальной напряженности риска ($K_{тр}$), рассчитываемый как доля земельных участков умеренной и средней категорий риска в их общем количестве:

$$K_{тр} = \frac{(N_{умеренный} + N_{средний})}{N_{общ}} \times 100$$

Данный показатель отражает концентрацию потенциально проблемных участков и позволяет провести ранжирование районов по степени пространственной конфликтности землепользования.

Расчеты показали значительную вариативность показателя. Максимальное значение коэффициента зафиксировано в Каратузском районе (69,0%), что более чем в четыре раза превышает среднее значение по южной группе районов (15,5%). Повышенный уровень территориальной напряженности характерен также для Ермаковского района (39,6%).

В остальных районах коэффициент не превышает 20%: Шушенский – 17,4%, Идринский – 11,3%, Минусинский – 9,1%, Курагинский – 7,9%, Краснотуранский – 6,2%.

Полученные результаты свидетельствуют о высокой пространственной дифференциации риска в пределах юга земельной части Красноярского края.

Выявленные различия целесообразно рассматривать в контексте природного районирования земельной части Красноярского края [8, 9]. Южные районы относятся преимущественно к Южно-Минусинскому природному округу, при этом Каратузский и Ермаковский районы характеризуются переходными предгорными условиями. Их положение в зоне влияния предгорий Западного Саяна обуславливает более сложный рельеф, расчлененность территории и наличие склоновых земель. Для таких территорий типичны повышенная эрозионная опасность, фрагментация сельскохозяйственных массивов среди земель иных категорий, что объективно увеличивает вероятность отнесения участков к умеренной категории риска.

В противоположность этому Минусинский, Краснотуранский и Курагинский районы расположены в пределах Минусинской котловины, отличающейся равнинным рельефом, высокой степенью распаханности и преобладанием черноземных и темно-каштановых почв. Более компактная конфигурация сельскохозяйственных угодий способствует доминированию категории низкого риска.

Для наглядного отображения выявленных закономерностей разработана картосхема распределения коэффициента территориальной напряженности риска в пределах южной части земельной зоны Красноярского края (рисунок 2).



Рисунок 2 – Картосхема коэффициента территориальной напряженности рисков в пределах южной зоны земельной части Красноярского края

Нужно обратить внимание, что коэффициент территориальной напряженности риска показывает структурное распределение категорий риска в ситуации действующей модели государственного земельного надзора и не является прямым показателем степени деградации почв.

В таблице 2 представлены индикаторы отнесения земельных участков сельскохозяйственного назначения к той или иной категории риска в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1081.

Таблица 2 – Основания для отнесения земельных участков к категориям риска в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1081

| Основание в файле Россельхознадзора | Соответствие документу (Приложение № 1 к Положению о госземнадзоре) | Категория риска | Что означает для собственника / пользователя |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пункт 3 критериев | Пункт 3 – все иные земельные участки, не подпадающие под критерии среднего или умеренного риска | Низкий | Отсутствие признаков повышенного риска и нарушений. Плановые проверки не проводятся |
| Граничит с земельным участком из земель промышленности | Подпункт «а» пункта 2 – участки, смежные с землями промышленности, энергетики, транспорта и иного спецназначения | Умеренный | Потенциальный риск из-за соседства с промзоной. Плановые проверки не чаще 1 раза в 5 лет |
| Пункт 5 критериев | Отсылка к пункту 4 – наличие вступившего в силу постановления о назначении | Умеренный | Зафиксировано нарушение (неиспользование, порча земли, невыполнение |

| | | | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | административного наказания по статьям 8.6, 19.5, 19.6 КоАП РФ | | предписания). Требуется его устранить |
| пп. «а» п. 2 | Пункт 1 – средний риск (высокая кадастровая стоимость, мелиорируемые земли, соседство с крупными животноводческими комплексами) | Средний | Высокая ценность участка повышает интенсивность надзора. Проверки не чаще 1 раза в 3 года |
| пп. «б» п. 4 | Подпункт «б» пункта 4 – невыполнение в срок предписания об устранении нарушения (ч. 25, 26 ст. 19.5 КоАП РФ) | Средний | Систематическое нарушение, игнорирование требований надзора. Риск принудительного изъятия участка |

Рассмотрим конкретные примеры земельных участков с различными категориями риска. Участок с кадастровым номером 24:19:1501004:823 в Каратузском районе отнесен к низкому риску по основанию «пункт 3 критериев». На публичной кадастровой карте отчетливо видно, что он расположен в массиве сельскохозяйственных угодий, удален от промышленных объектов, и, по всей видимости, используется по целевому назначению – это типичный «фоновый» участок, не вызывающий опасений у надзорных органов.

В противоположность ему, участок 24:19:1801004:178 в том же районе имеет умеренный риск, поскольку граничит с земельным участком из земель промышленности (кадастровый номер 24:19:0000000:1422). При визуализации на карте можно наблюдать, что непосредственно рядом с ним находится промышленная зона, что создает потенциальную угрозу загрязнения почв и служит объективным основанием для более частых проверок.

Другой показательный пример из Каратузского района – участок 24:19:1901004:387, отнесенный к умеренному риску по основанию «п. 5 критериев», что указывает на наличие административного нарушения в течение последних трех лет. На карте такой участок может визуально не отличаться от благополучных, однако его юридический статус уже предполагает повышенное внимание контролирующих органов.

Наконец, уникальный случай – участок 24:12:0130403:2 в Ермаковском районе со средним риском. Основание – «пп. "б" п. 4 критериев», то есть невыполнение предписания об устранении нарушения.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в южной зоне Красноярского края преобладают благополучные территории, однако наличие участков умеренного и среднего риска указывает на необходимость мониторинга в зонах повышенной активности.

Информация о распределении категорий риска представляет интерес для органов власти, муниципалитетов, сельхозпроизводителей и прокуратуры. Региональные власти могут использовать данные при формировании программ сохранения плодородия и распределении субсидий. Анализ индикаторов риска позволяет выявлять проблемные зоны на ранней стадии и организовывать профилактические мероприятия.

Красноярские исследователи отмечают, что оптимизация системы возможна через перераспределение полномочий: предложено оставить за госнадзором дела об административных правонарушениях только для участков среднего риска, передав функции по участкам низкого и умеренного риска муниципальному земельному контролю [10, 11].

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения: Федеральный закон № 101-ФЗ. – Текст: электронный // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37816/ (дата обращения: 26.02.2026).

2. Российская Федерация. Законы. О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации: Федеральный закон № 248-ФЗ. – Текст: электронный // URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 03.03.2026).

3. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в Федеральный закон «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств»: Федеральный закон № 7-ФЗ. – Текст: электронный // URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 03.03.2026).

4. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон № 1084-ФЗ. – Текст: электронный // URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 03.03.2026).

5. Критерии отнесения используемых гражданами, юридическими лицами и (или) индивидуальными предпринимателями земельных участков, правообладателями которых они являются, к определенной категории риска при осуществлении Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии федерального государственного земельного контроля. – Текст: электронный // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388967/bada17f2cc920955684a180881b3b5ee9658573c/#dst100344 (дата обращения: 03.03.2026).

6. Роль государственной кадастровой оценки в налогообложении земель сельскохозяйственного назначения в Красноярском крае / Ю. П. Ковалева, С. А. Мамонтова, О. П. Колпакова, О. И. Иванова // Московский экономический журнал. – 2020. – № 3. – С. 3

7. Перечень объектов государственного земельного надзора. – Текст : электронный // URL: <https://24.fsvps.gov.ru/files/perechen-obektov-gzn/> (дата обращения: 26.02.2026).

8. Взаимодействие государственного земельного надзора с муниципальным земельным контролем на землях сельскохозяйственного назначения в Красноярском крае / С. А. Мамонтова, О. П. Колпакова, Ю. П. Ковалева [и др.] // International Agricultural Journal. – 2020. – Т. 63, № 6. – С. 17.

9. Ковалева, Ю. П. Налогообложение земель сельскохозяйственного назначения земледельческой части красноярского края / Ю. П. Ковалева // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 12 марта 2020 года / Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 389-393.

10. Проблемы деградации, охраны и пути восстановления продуктивности земель сельскохозяйственного назначения. – Текст: электронный // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-degradatsii-ohrany-i-puti-vostanovleniya-produktivnosti-zemel-selskohozyaystvennogo-naznacheniya> (дата обращения: 26.02.2026).

11. Колпакова, О. П. Проблемы деградации земель Красноярского края / О. П. Колпакова, И. П. Ильев, А. Ю. Щекин // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : Материалы IX международной научно-практической конференции, Иркутск, 21–22 мая 2020 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2020. – С. 54-62.

ПРОБЛЕМЫ КАДАСТРОВОГО УЧЕТА ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Ушакова Елизавета Даниловна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

lizaushakova36@mail.ru

Научный руководитель: Мамонтова Софья Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sophie_mamontova@mail.ru

Аннотация. В статье исследуются проблемы кадастрового учета линейных объектов, обусловленные их протяженностью и взаимодействием с множеством земельных участков. Рассмотрены классификация объектов, их характеристики и правовой режим, включая связь с земельными участками, охранными зонами и красными линиями. Выявлены основные группы проблем: технические сложности обеспечения точности координат, правовые коллизии при пересечении земель различных категорий и трудности учета объектов, строящихся поэтапно. Предложены пути решения, включающие совершенствование нормативной базы, внедрение современных геодезических технологий и повышение квалификации кадастровых инженеров. Реализация мер позволит сократить количество отказов в учете и повысить достоверность данных реестра недвижимости.

Ключевые слова: линейные объекты, кадастровый учет, государственный реестр недвижимости, земельные участки, охранные зоны, красные линии, точность координат, геодезические измерения, геоинформационные технологии

Линейные объекты занимают особое место в системе недвижимости в силу своей протяженности, прохождения по территории нескольких кадастровых округов и взаимодействия с множеством земельных участков. Процедура их государственного кадастрового учета и регистрации прав сопровождается значительным количеством отказов и приостановлений, что свидетельствует о системных проблемах в данной сфере. По данным Росреестра, основные причины связаны с нарушением требований к подготовке технических планов, реестровыми ошибками и коллизиями нормативно-правового регулирования.

В геоинформационных системах и кадастре линейные объекты рассматриваются как пространственные объекты, имеющие протяженность, но не выражающие ширину в масштабе учета. С геометрической точки зрения это одномерные объекты, образованные последовательностью точек с координатами. Их ключевые характеристики - длина, конфигурация, ориентация в пространстве, а также соединения и пересечения с другими объектами.

По происхождению выделяют природные и антропогенные объекты. По функциональному назначению антропогенные линейные объекты подразделяются на: транспортную инфраструктуру (дороги, улицы); трубопроводный транспорт (нефте-, газо-, водопроводы); энергетику и связь (линии электропередачи, кабельные линии); гидротехнические сооружения (каналы, дамбы) [1].

Правовой режим линейного объекта неразрывно связан с землей, что создает основную сложность для кадастрового учета:

Земельные участки: для размещения объекта требуются либо земельные участки, либо полосы отвода. Кроме того, для безопасности устанавливаются охранные зоны, накладывающие ограничения на использование соседних участков без их изъятия.

Территории общего пользования: многие линейные объекты располагаются в границах красных линий, которые отделяют земли общего пользования от участков застройки.

Нахождение в красных линиях означает, что объект не подлежит приватизации, а его учет имеет особенности.

Таким образом, для кадастрового учета критически важно корректно отразить не только геометрию самого сооружения, но и его правовую связь с пересекаемыми земельными участками, а также учесть ограничения, накладываемые охранными зонами и красными линиями [2].

Определение точного местоположения линейного объекта на всем его протяжении связано с серьезными техническими сложностями. Обеспечение высокой точности координат, требуемой нормативными документами, на объектах протяженностью в десятки и сотни километров требует значительных затрат и не всегда достижимо из-за накопления погрешности измерений. Дополнительные трудности создает переход на новые системы координат, например, на государственную систему координат 2011 года, при котором возникают ошибки трансформации [3]. Также не всегда очевидно, где именно на местности должны располагаться поворотные точки, особенно на прямолинейных участках или плавных изгибах трассы, а доступ к некоторым отрезкам может быть закрыт, что вынуждает использовать менее точные методы определения координат.

Следующая группа проблем связана с взаимодействием линейного объекта с земельными участками и территориями общего пользования. Трасса практически всегда пересекает множество участков, принадлежащих разным собственникам и относящихся к различным категориям земель, что делает оформление прав крайне затруднительным. Из-за ошибок в координатах границ самих земельных участков на кадастровой карте могут возникать ложные пересечения. Многие объекты являются многоконтурными, то есть состоят из нескольких отдельных частей, и их корректное описание в электронных документах требует высокой квалификации. Кроме того, местоположение объекта должно соответствовать красным линиям, отделяющим земли общего пользования, но на практике эти линии часто не установлены или не внесены в реестр. Также требуется обязательное оформление охранных зон, что является отдельной процедурой, которая нередко выполняется с ошибками или пропускается [4].

Наконец, серьезные трудности возникают при учете объектов, которые строятся или реконструируются поэтапно. Крупные сооружения часто возводятся очередями, и неясно, ставить ли на учет каждый пусковой комплекс как отдельный объект или пытаться отразить единый объект поэтапно, что технически сложно. При реконструкции необходимо внести в реестр изменения, касающиеся только отдельных частей объекта, но существующие форматы электронных документов не всегда позволяют сделать это корректно, что приводит к ошибкам, удвоению данных или утрате информации о первоначальном объекте [5]. Особую сложность представляет ситуация, когда часть объекта демонтируется, но сам объект продолжает существовать, так как порядок снятия с учета частей без прекращения существования целого проработан недостаточно.

Показательным примером является ситуация, сложившаяся в Красноярском крае с автомобильными дорогами, не поставленными на кадастровый учет. Наличие значительного количества неучтенных дорог, построенных еще в советский период, создает серьезный барьер для реализации национальных проектов и исполнения поручения Президента РФ о доведении 85% дорог в агломерациях до нормативного состояния. Как отмечается в публикациях региональных средств массовой информации, ключевая проблема заключается в том, что данные объекты существуют на местности, но отсутствуют на кадастровой карте и не имеют балансодержателя. Без постановления на государственный кадастровый учет и оформления права собственности (муниципальной или государственной) невозможно выделение бюджетных средств на их ремонт и содержание [6].

Данный пример демонстрирует сразу несколько групп проблем, выявленных в ходе настоящего исследования:

1. Проблема идентификации и учета ранее созданных объектов. Дороги, построенные десятилетия назад, юридически не существуют, что требует проведения масштабных кадастровых работ по их «инвентаризации» и паспортизации.

2. Земельно-правовые коллизии. Часть таких дорог, проложенных в прошлом веке, в настоящее время оказались расположенными на земельных участках, находящихся в частной собственности. Это создает необходимость проведения сложных переговоров с правообладателями или судебных разбирательств для обеспечения проезда.

3. Финансовый и организационный аспекты. Масштаб работ требует значительного финансирования. Только от муниципалитетов Красноярского края поступили заявки на проведение кадастровых работ на сумму более одного миллиарда рублей. При этом предварительная стоимость паспортизации дорог, по данным министерства транспорта региона, оценивается в 204 миллиона рублей, которые на момент подготовки материала не были заложены в бюджет.

Данный пример подтверждает вывод о системности проблем и необходимости выработки комплексного подхода, включающего как финансовую поддержку (выделение отдельной субсидии), так и организационные меры (проведение ревизии, составление «дорожной карты», проведение торгов на краевом уровне для удешевления работ).

Решение проблем кадастрового учета линейных объектов требует комплексного подхода, включающего совершенствование нормативной базы, внедрение современных технологий и повышение квалификации специалистов. Предложения по улучшению ситуации можно сгруппировать по основным направлениям выявленных трудностей.

В части повышения точности определения местоположения объектов на первый план выходит необходимость широкого внедрения современных геодезических методов. Использование глобальных навигационных спутниковых систем в сочетании с электронными тахеометрами позволяет значительно повысить точность измерений даже на сложных и удаленных участках трасс. Эти технологии дают возможность определять координаты в режиме реального времени, что особенно важно при работе на протяженных объектах с большим количеством поворотных точек. Кроме того, требуется обеспечить кадастровых инженеров актуальными сведениями о координатах пунктов государственной геодезической сети, поскольку использование устаревшей геодезической основы ведет к накоплению погрешностей и возникновению реестровых ошибок. Важно также законодательно закрепить обязательность применения единых методов определения координат для всего линейного объекта, чтобы избежать нестыковок между участками, измеренными разными способами.

Для преодоления проблем, связанных с пересечением множества земельных участков и несогласованностью границ, необходимы как правовые, так и организационные меры. Прежде всего следует выработать особый порядок регистрации линейных сооружений, который учитывал бы их специфику – прохождение по землям различных категорий и форм собственности. Целесообразно законодательно закрепить упрощенный порядок оформления прав ограниченного пользования (сервитутов) для размещения линейных объектов, что позволит не оформлять в собственность или аренду все пересекаемые участки. Важным условием является приоритетное исправление реестровых ошибок в границах земельных участков до начала процедур постановки на учет линейного объекта, поскольку наличие пересечений с некорректными границами недопустимо. При этом сам процесс исправления реестровых ошибок требует четкой регламентации: картометрический метод целесообразно применять при величине отклонения более одного метра, а при меньших расхождениях использовать аналитический метод, не снижающий точность ранее внесенных сведений. Для оперативного информирования заинтересованных лиц о выявленных ошибках уже внедрены сервисы направления уведомлений через портал государственных услуг и по электронной почте, что следует активно использовать.

Решение проблем учета частей объектов и этапности строительства требует уточнения нормативных требований и совершенствования форматов электронных документов. Необходимо законодательно закрепить возможность внесения в реестр изменений,

касающихся только реконструированных участков линейного объекта, без необходимости полного переоформления всего сооружения. При этом важно четко разграничить случаи, когда изменения параметров объекта влекут обязательный кадастровый учет, а когда нет. Например, для магистральных трубопроводов и автомобильных дорог капитальный ремонт может изменять их характеристики, что требует отражения в реестре, тогда как для иных линейных объектов такие изменения не допускаются. Особого внимания требует ситуация с учетом составных частей сложных объектов: если в реестре не указаны характеристики составных частей, то их изменение не требует кадастрового учета основного сооружения. Также следует урегулировать порядок снятия с учета демонтированных участков при сохранении существования самого линейного объекта в целом.

Важнейшим направлением является цифровизация процессов и совершенствование программного обеспечения. Необходимо развивать автоматизированную проверку электронных документов до их подачи в регистрирующий орган, что позволит снизить количество отказов по формальным основаниям. Современные геоинформационные системы уже предоставляют инструменты для работы с линейными объектами, включая автоматическую калибровку маршрутов, расстановку пикетов и динамическое отображение атрибутов, что должно активнее использоваться кадастровыми инженерами.

Наконец, необходимы организационные меры по повышению квалификации кадастровых инженеров, специализирующихся на учете линейных объектов. Целесообразно разработать специализированные методические рекомендации, обобщающие типичные ошибки и содержащие примеры корректного заполнения документов. Саморегулируемые организации кадастровых инженеров должны активнее участвовать в распространении положительного опыта и анализе причин отказов. Реализация этих предложений в комплексе позволит значительно сократить количество приостановлений и отказов, ускорить процедуры учета и в конечном счете будет способствовать благоприятному развитию инфраструктуры территорий.

Проведенное исследование подтверждает, что кадастровый учет линейных объектов представляет собой сложную многоаспектную проблему, обусловленную их специфическими характеристиками – значительной протяженностью, прохождением по территориям различных кадастровых округов и взаимодействием с множеством земельных участков. Основные трудности носят системный характер и включают технические сложности обеспечения точности координатного описания на больших трассах, правовые коллизии при пересечении земель различных категорий и форм собственности, а также проблемы учета объектов, строящихся или реконструируемых поэтапно. Особую остроту приобретают вопросы, связанные с реестровыми ошибками, несогласованностью с красными линиями и охранными зонами, а также несовершенством форматов электронных документов, что подтверждается высоким процентом отказов и приостановлений при проведении учетно-регистрационных действий.

Предложенные пути совершенствования включают три основных направления: совершенствование нормативно-правовой базы, внедрение современных технологий и повышение квалификации кадастровых инженеров. Реализация этих мер позволит сократить количество отказов, повысить достоверность данных реестра недвижимости и будет способствовать более эффективному развитию инфраструктуры территорий.

Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон № 190-ФЗ: принят Государственной Думой 22 декабря 2004 года: одобрен Советом Федерации 24 декабря 2004 года: (последняя редакция). – Текст: электронный // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (дата обращения: 03.03.2026).

2. О государственной регистрации недвижимости: Федеральный закон № 218-ФЗ– Ст. 2. Правовая основа государственного кадастрового учета и государственной регистрации

прав: принят Государственной Думой 3 июля 2015 года: одобрен Советом Федерации 8 июля 2015 года: (последняя редакция). – Текст: электронный // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/ (дата обращения: 03.03.2026).

3. Российская Федерация. Правительство. Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы: постановление Правительства РФ № 1240: принято 24 ноября 2016 года. – Текст: электронный // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207661/ (дата обращения: 04.03.2026).

4. Мамонтова, С. А. Порядок установления границ охранных зон в отношении линейных объектов / С. А. Мамонтова, А. А. Боева // Научно-практические аспекты развития АПК : Материалы Всероссийской (Национальной) научной конференции, Красноярск, 22 ноября 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 24-26. – EDN NFKJJCZ.

5. Мамонтова, С. А. Исправления реестровых ошибок органами регистрации / С. А. Мамонтова, К. А. Яндушкина // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы II международной научной конференции, Красноярск, 19 декабря 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 269-271. – EDN ADNXBQ.

6. С бесхозными дорогами Красноярского края планируют разобраться к 2028 году/ ДЕЛА.ru. – Красноярск, 2023. – 10 ноября. – Текст: электронный // ДЕЛА.ru: сетевое издание. – URL: <https://dela.ru/articles/283578/> (дата обращения: 04.03.2026).

УСТОЙЧИВОЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Ушакова Елизавета Даниловна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

lizaushakova36@mail.ru

Научный руководитель: Рудакова Галина Дмитриевна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sophie_mamontova@mail.ru

Аннотация. Обоснована необходимость перехода к устойчивому землеустройству как ключевой стратегии адаптации к изменению климата. Раскрываются его основные принципы и комплекс практических мер (агротехнических, ландшафтных, биологических) для повышения устойчивости агроэкосистем и смягчения последствий. Даны рекомендации для внедрения.

Ключевые слова: изменение климата, устойчивое землеустройство, адаптация, агроэкосистемы, деградация почв, экосистемные услуги, стратегии, смягчение последствий

Изменение климата, проявляющееся в нарушении долгосрочных погодных паттернов и учащении экстремальных гидрометеорологических явлений, в настоящее время превратилось в главную угрозу глобальной и национальной продовольственной безопасности. Эта угроза носит комплексный характер: прямое воздействие аномальных температур, засух, суховеев и катастрофических ливней приводит к снижению урожайности, гибели посевов и потере продуктивности пастбищ; косвенные эффекты, такие как деградация почв, распространение вредителей и болезней, а также истощение водных ресурсов, подрывают сам фундамент аграрного производства. Традиционные системы землепользования, оптимизированные под относительно стабильные климатические условия прошлого, не обладают необходимой устойчивостью и адаптивностью, что ведет к нарастанию рисков и экономических потерь. В этих условиях устойчивое землеустройство, как определено Земельным кодексом [1], становится не просто одним из инструментов, а ключевой стратегией адаптации сельского хозяйства и всего природопользования к новым реалиям. Оно представляет собой целостный подход к организации территории, направленный на достижение баланса между продуктивностью, экологической стабильностью и социально-экономической жизнеспособностью в долгосрочной перспективе. Стратегия адаптации через устойчивое землеустройство предполагает фундаментальный пересмотр принципов планирования: переход от борьбы с последствиями к управлению рисками, от эксплуатации ресурсов к восстановлению экосистемных услуг, от унифицированных решений к ландшафтно-адаптированным практикам. Таким образом, разработка и внедрение моделей устойчивого землеустройства является критически важным ответом на климатический вызов, определяющим возможности сохранения и развития аграрного потенциала, обеспечения продовольственного суверенитета и поддержания экологической целостности территорий.

Современное землепользование сталкивается с беспрецедентным комплексом климатических вызовов, которые дестабилизируют традиционные агроэкосистемы и напрямую угрожают их продуктивности. Наиболее масштабной и фундаментальной проблемой является ускоренная деградация почв, которая перестает быть локальной и превращается в системный процесс под влиянием климатических аномалий. Усиление эрозии, вызванное интенсивными ливнями, сочетающимися с продолжительными засушливыми периодами, ведет к невозполнимой потере плодородного гумусового горизонта, разрушению почвенной структуры и снижению биологического разнообразия почвенной биоты. Параллельно нарастает хронический водный стресс, обусловленный

дисбалансом между возросшим испарением, изменением режима выпадения осадков и истощением доступных водных ресурсов. Это приводит к опустыниванию территорий, снижению влагообеспеченности культур и конфликтам за воду между различными секторами экономики. Учащение и усиление экстремальных погодных явлений – аномальных волн жары, заморозков, суховеев, катастрофических паводков и градов – наносит не только мгновенный ущерб посевам и инфраструктуре, но и подрывает долгосрочную устойчивость агроценозов, лишая землепользователей возможности надежного планирования. Синергетическое воздействие этих факторов закономерно ведет к снижению и высокой волатильности урожайности, повышению себестоимости продукции и росту экономических рисков для сельскохозяйственных производителей. Таким образом, климатические вызовы формируют замкнутый круг деградации, где каждый элемент усугубляет другой, требуя не точечных корректировок, а системной перестройки всего подхода к организации и использованию земель.

Формирование устойчивого землеустройства в условиях климатической неопределенности базируется на четырех фундаментальных и взаимосвязанных принципах, определяющих его философию и методологию. Эти принципы представляют собой системный ответ на вызовы деградации и формируют новую парадигму управления земельными ресурсами, где устойчивость достигается не через сопротивление изменениям, а через адаптивную трансформацию.

Интеграция выступает основополагающим принципом, требующим преодоления традиционной отраслевой разобщенности в управлении территорией. Он предполагает системное объединение экологических, экономических и социальных целей в рамках единого планировочного решения. На практике это означает, что проектирование сельскохозяйственных угодий, лесных массивов, водных объектов и поселений ведется не изолированно, а как частей целостного ландшафта. Например, размещение лесополос, дорог и гидротехнических сооружений подчиняется задаче оптимизации водного и ветрового режима всей территории, а не только увеличению пахотной площади. Интеграция данных также является ключевой – в процессе принятия решений должны консолидироваться информация дистанционного зондирования, климатические модели [2], агрохимические показатели почв и социально-экономические данные.

Адаптивность является центральным ответом на главный вызов – изменчивость и непредсказуемость климатических условий. Этот принцип требует проектирования таких систем землепользования, которые обладают свойством гибкости, способности к перестройке и восстановлению после внешних стрессов. Воплощением адаптивности является отказ от жестких, неизменных на десятилетия схем в пользу динамических, итеративных подходов. Это подразумевает внедрение мониторинговых систем, в том числе с применением ГИС-технологий [3], для оперативного отслеживания состояния земель, использование сценарного планирования для различных климатических траекторий и создание правовых механизмов, позволяющих оперативно корректировать виды разрешенного использования в ответ на возникающие риски. Адаптивное землеустройство проектирует не статичную карту, а «живой» процесс управления.

Экологичность определяет содержательную цель преобразований, смещая фокус с максимализации краткосрочной продуктивности на сохранение и восстановление природного капитала. Этот принцип требует, чтобы любое землеустроительное решение оценивалось через призму его воздействия на экосистемные услуги: климатическую регуляцию, сохранение биоразнообразия, формирование почвенного плодородия, очистку и удержание воды. Он реализуется через приоритет природо-восстанавливающих технологий (агролесоводство, биологическая рекультивация), обязательное сохранение и формирование экологического каркаса территории, что прямо следует из требований законодательства об охране окружающей среды [4], а также через внедрение механизмов экономической оценки и компенсации экосистемных услуг, что делает охрану природы экономически выгодной.

Вовлеченность (партиципативность) признает, что долгосрочная устойчивость невозможна без учета интересов и активного участия всех заинтересованных сторон. Этот принцип направлен на преодоление отчуждения между органами власти, собственниками, землепользователями и местным населением. Он реализуется через обеспечение прозрачности и открытости процесса планирования, организацию общественных обсуждений и создание платформ для диалога. Вовлечение фермеров, местных сообществ, коренных народов и бизнеса в процесс принятия решений не только повышает легитимность и качество этих решений, но и мобилизует локальные знания, что критически важно для разработки контекстно-зависимых адаптационных стратегий.

Таким образом, принципы интеграции, адаптивности, экологичности и вовлеченности образуют единый каркас. Интеграция задает системный подход, адаптивность – метод, экологичность – цель, а вовлеченность – социальный механизм реализации. Только их синергетическое применение позволяет трансформировать землеустройство из технической дисциплины по распределению угодий в стратегический инструмент построения климатически устойчивого будущего для конкретных территорий.

Для противодействия климатическим рискам и перехода к устойчивым моделям требуется внедрение комплекса взаимодополняющих стратегий адаптации, охватывающих технологический, ландшафтный и биологический уровни. Эти стратегии направлены на повышение устойчивости агроэкосистем, минимизацию потерь и создание положительных синергетических эффектов.

Агротехника формирует первый эшелон адаптации, фокусируясь на изменении непосредственных практик возделывания земли. Ключевыми элементами являются: технология нулевой обработки почвы, которая предполагает отказ от вспашки и сохранение растительных остатков на поверхности поля, что резко снижает эрозию, повышает инфильтрацию воды, сохраняет влагу и способствует накоплению органического углерода в почве. Покровные культуры (сидераты), высеваемые в межсезонье, защищают почву от эрозии, подавляют сорняки, фиксируют азот и улучшают структуру почвы. Диверсификация севооборотов за счет включения большего числа культур, в том числе глубококорневых и засухоустойчивых, разрывает циклы вредителей и болезней, улучшает использование питательных веществ и снижает зависимость хозяйства от одного продукта. Точное земледелие, основанное на данных спутниковых навигационных систем, дистанционного зондирования и датчиков на технике, позволяет дифференцированно вносить удобрения, средства защиты и полив, минимизируя затраты и экологическую нагрузку. Водосберегающие технологии, такие как капельное орошение, влагосберегающие мульчирующие покрытия и регулируемый дефицитный полив, обеспечивают максимально эффективное использование ограниченного водного ресурса.

Ландшафтный подход расширяет масштаб вмешательства до уровня целостной территории, признавая, что устойчивость отдельного поля зависит от структуры окружающего ландшафта. Агролесоводство – интеграция деревьев и кустарников в сельскохозяйственные системы – создает микроклимат, снижает скорость ветра, увеличивает биоразнообразие, обеспечивает дополнительный доход от древесины или плодов и служит долгосрочным стоком углерода, что соответствует принципам экологического управления землями [5, 6]. Восстановление деградированных экосистем, таких как заболоченные земли, поймы рек, степные участки, напрямую усиливает способность ландшафта регулировать гидрологический режим, сдерживать эрозию и поддерживать биоразнообразие. Создание экологических коридоров – линейных элементов природной или полу природной растительности (лесополосы, прибрежные буферные зоны, цветущие полосы) – связывает изолированные природные фрагменты в единую сеть. Это позволяет мигрировать видам в ответ на изменение климата, усиливает перекрестное опыление и естественный контроль вредителей.

Биологическая адаптация нацелена на использование и усиление естественных биологических процессов. Разработка и внедрение адаптивных сортов и гибридов

сельскохозяйственных культур, устойчивых к засухе, засолению, высоким температурам или специфическим болезням, является прямым и эффективным способом поддержания продуктивности в стрессовых условиях. Биологический контроль вредителей и болезней с помощью энтомофагов (полезных насекомых), микробиологических препаратов и севооборотов снижает зависимость от химических пестицидов, способствует восстановлению здоровья почвы и повышает устойчивость агроценозов.

Получается, что эффективная адаптация требует комбинации всех трех уровней стратегий: передовая агротехника обеспечивает операционную устойчивость на уровне поля, ландшафтное планирование создает поддерживающую среду и инфраструктуру, а биологические методы усиливают внутренние потенциалы экосистем. Их совместное применение формирует синергию, многократно повышающую способность землепользования противостоять климатическим потрясениям.

Параллельно с адаптацией к неизбежным изменениям климата, устойчивое землеустройство играет критически важную роль в смягчении последствий – то есть в уменьшении антропогенной нагрузки на климатическую систему за счет сокращения выбросов парниковых газов и увеличения их поглощения. Агросектор и землепользование являются значимым источником таких выбросов (прежде всего метана от животноводства и затопленных рисовых полей, и закиси азота от применения азотных удобрений), но одновременно обладают огромным и часто недооцененным потенциалом стать одним из ключевых природных хранилищ углерода. Таким образом, задача смягчения последствий в землеустройстве представляет собой двуединую цель: накопление углерода в экосистемах и снижение эмиссии парниковых газов.

Накопление углерода в почве – это один из наиболее эффективных с точки зрения затрат и экологически сопряженных методов удаления углекислого газа из атмосферы. Почвенный органический углерод является основным компонентом гумуса, определяющим плодородие, влагоемкость и структурную стабильность почвы. Практики устойчивого землепользования напрямую способствуют его депонированию. К ним относятся: отказ от сжигания пожнивных остатков и их сохранение на поле в качестве мульчи; переход на технологии минимальной и нулевой обработки почвы, которые минимизируют окисление органического вещества; внедрение многолетних культур и покровных растений, чья корневая система поставляет в почву большое количество органики; восстановление деградированных земель, особенно торфяников и заболоченных территорий, которые являются мощнейшими естественными хранилищами углерода; развитие агролесоводства, где древесная биомасса выступает долгосрочным резервуаром углерода. Каждая тонна углерода, дополнительно аккумулированная в почве, не только смягчает изменение климата, но и напрямую повышает продуктивность и устойчивость земель к засухам и эрозии, создавая положительную обратную связь для адаптации.

Итак, стратегии смягчения последствий, встроенные в устойчивое землеустройство, превращают земельные ресурсы из части проблемы изменения климата в часть ее решения. Они создают природную инфраструктуру, которая работает как естественная климатическая служба, одновременно повышая продовольственную безопасность и экологическую устойчивость территорий. Реализация этого потенциала требует интеграции климатических целей в земельную политику, развития систем углеродного мониторинга и учета, а также создания экономических стимулов для землепользователей, практикующих адаптивное сельское хозяйство.

Изменение климата ставит под угрозу основы традиционного землепользования, требуя смены парадигмы. Устойчивое землеустройство становится ключевой стратегией адаптации, базирующейся на принципах интеграции, адаптивности, экологичности и вовлеченности. Его внедрение через комплекс агротехнических, ландшафтных и биологических мер не только повышает устойчивость агроэкосистем, но и способствует смягчению последствий изменения климата за счет накопления углерода и снижения выбросов. Реализация этого подхода требует скоординированных усилий по обновлению

законодательства, внедрению экономических стимулов и широкому использованию современных технологий. Таким образом, переход к устойчивому землеустройству является необходимым условием для обеспечения продовольственной безопасности и экологической стабильности в условиях меняющегося климата.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 31.07.2025). Статья 68. Землеустройство – Текст: электронный // Консультант плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/8532843a26575115e0c61f9a664fb56be72a83e7/ (дата обращения: 04.03.2026).

2. Росгидромет выпустил «Доклад об особенностях климата на территории РФ за 2024 год» – Текст: электронный – URL: https://goarctic.ru/nauka/rosgidromet-vypustil-doklad-ob-osobennostyakh-klimata-na-territorii-rf-za-2024-god-poteplenie-nachav/?bitrix_include_areas=Y (дата обращения: 05.03.2026).

3. Ковалева, Ю. П. Использование ГИС-технологий в современном землеустройстве / Ю. П. Ковалева, М. В. Шульбаева // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК: Материалы Национальной научной конференции, Красноярск, 20 мая 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021.

4. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 26.12.2024) "Об охране окружающей среды". Статья 61. Охрана зеленого фонда городских и сельских населенных пунктов – Текст: электронный // Консультант плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/3857a6f053e75b09e3703800db5ddf7b338fef45/ (дата обращения: 05.03.2026).

5. Шивит, А. А. Экологические аспекты управления земельными ресурсами / А. А. Шивит // Рациональное использование природных ресурсов в целях устойчивого развития : материалы II Всероссийской конференции обучающихся учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, Красноярск, 25–27 октября 2023 года. – Красноярск, 2023.

6. Колпакова, О. П. Ландшафтно-экологические основы совершенствования использования земель сельскохозяйственного назначения / О. П. Колпакова, С. А. Мамонтова, Н. Е. Лидяева // Астраханский вестник экологического образования. – 2019. – № 3(51). – С. 31-40. – EDN RXKRRN.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ ГОРОДА СОСНОВОБОРСКА

Чаптыкова Анита Сергеевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

anita.borovikova.97@gmail.com

Научный руководитель: Горбунова Юлия Викторовна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

gorbunova.kgau@mail.ru

Аннотация. В статье анализируются результаты кадастровой оценки земель г. Сосновоборска за 2022 год. Максимальное значение удельного показателя кадастровой стоимости зафиксировано для 2 сегмента «Жилая застройка (среднеэтажная и многоэтажная)», минимальное значение для 1 сегмента «Сельскохозяйственное использование». Сравнительный анализ УПКС по трем сегментам в городах Сосновоборск, Дивногорск и Красноярск показал, что в г. Красноярске средний показатель кадастровой стоимости по трем сегментам в 2,5-3 раза выше, чем в городах-спутниках, а в городах-спутниках УПКС по анализируемым сегментам практически одинаковый.

Ключевые слова: кадастровая оценка, удельный показатель кадастровой стоимости, земли населенных пунктов, жилая застройка, город-спутник

Государственная кадастровая оценка является важным инструментом для обеспечения справедливого налогообложения и эффективного управления земельными ресурсами [1, 2]. Государственная кадастровая оценка, регламентированная Федеральным законом от 03.07.2016 № 237-ФЗ, представляет собой систематизированный процесс определения кадастровой стоимости объектов недвижимости для целей налогообложения и эффективного управления земельными ресурсами [3]. В отличие от рыночной стоимости, устанавливаемой для конкретной сделки, кадастровая стоимость является нормативно определяемой величиной, массово рассчитываемой на конкретную дату для однородных групп объектов. Ее ключевая задача – создать фискально-справедливую и экономически обоснованную базу для земельного налога, отражающую потенциал территории в рамках установленного вида разрешенного использования [4, 5].

В рамках данного исследования, для углубленного анализа результатов кадастровой стоимости, был выбран городской округ город Сосновоборск. Сосновоборск является классическим примером города-спутника в составе формирующейся Красноярской агломерации. Это позволяет исследовать эффекты пространственной диффузии экономического и жилищного спроса из ядра агломерации, что выступает важнейшим ценообразующим фактором. Площадь города Сосновоборска 2671га, все земли отнесены к категории – земли населенных пунктов, преобладают сельскохозяйственные угодья (1153 га), на земли застройки приходится 982 га.

Архитектура города классическая советской планировки (прямоугольная), представляет собой 5-ти и 9-ти этажных жилых домов. Благоустроено 46 дворов, практически каждый квартал города снабжен детским садом, школой, необходимыми культурно-бытовыми учреждениями с приемлемыми радиусами обслуживания населения. Современные жилые здания сосредоточены на центральной улице проспекта Мира – наблюдается 12 и более этажей, а также культурно-бытовые учреждения, социально и экономически значимых мест (улица Ленинского комсомола). Функциональное зонирование территории города представлено на рисунке 1.

В настоящее время, в г. Сосновоборске, действуют результаты кадастровой оценки земель 2022 г., утвержденные приказом Министерства экономики и регионального развития

Красноярского края от 11 ноября 2022 [6]. В 2022 г. кадастровую оценку земель г. Сосновоборска проводил центр кадастровой оценки (КГБУ «Центр кадастровой оценки»). Кадастровая оценка была проведена в отношении 8336 земельных участков. В таблице 1 приведены результаты кадастровой оценки земель г. Сосновоборска.

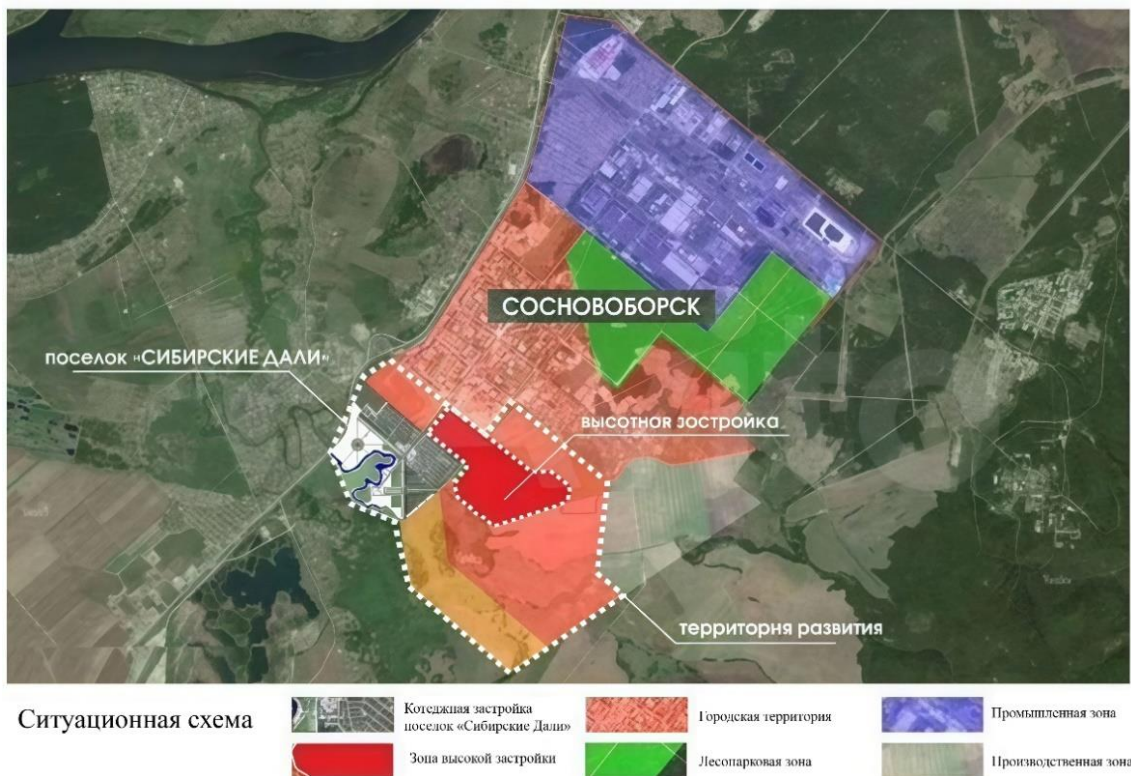


Рисунок 1 – Функциональное зонирование территории г. Сосновоборска

Таблица 1 – Средний уровень кадастровой стоимости земельных участков г. Сосновоборска (2022 г.)

| № п/п | Сегменты | Средний УПКС за 1 кв.м |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1 | Сельскохозяйственное использование | 11,1 |
| 2 | Жилая застройка (среднеэтажная и многоэтажная) | 2600,82 |
| 3 | Общественное использование | 1308,91 |
| 4 | Предпринимательство | 1946,3 |
| 5 | Отдых (рекреация) | 417,75 |
| 6 | Производственная деятельность | 720,95 |
| 7 | Транспорт | 1655,83 |
| 8 | Обеспечение обороны и безопасности | 0 |
| 9 | Охраняемые природные территории и благоустройство | 20,4 |
| 10 | Использование лесов | 0 |
| 11 | Водные объекты | 0 |
| 12 | Специальное, ритуальное использование, запас | 260,19 |
| 13 | Садоводческое, огородническое и дачное использование, малоэтажная жилая застройка | 238,4 |
| 14 | Иное использование | 488,47 |

Максимальное значение удельного показателя кадастровой стоимости (УПКС) зафиксировано для 2 сегмента «Жилая застройка (среднеэтажная и многоэтажная)» – 2600,82 руб. за 1 кв. м, минимальное значение – для 1 сегмента «Сельскохозяйственное использование» (11,1 за 1 кв. м). Высокое значение УПКС также зафиксировано для 4 сегмента «Предпринимательство» и для 7 сегмента «Транспорт» (табл. 1).

Сравнение УПКС по трем сегментам в городах Сосновоборск, Дивногорск и Красноярск (2022 г.) представлено на рисунке 2. Сравнение проводилось по следующим сегментам: «Жилая

застройка (среднеэтажная и многоэтажная)», «Общественное использование» и «Садоводческое, огородническое и дачное использование, малоэтажная жилая застройка». Для сравнения выбран город-спутник Дивногорск и административный центр Красноярского края – г. Красноярск.

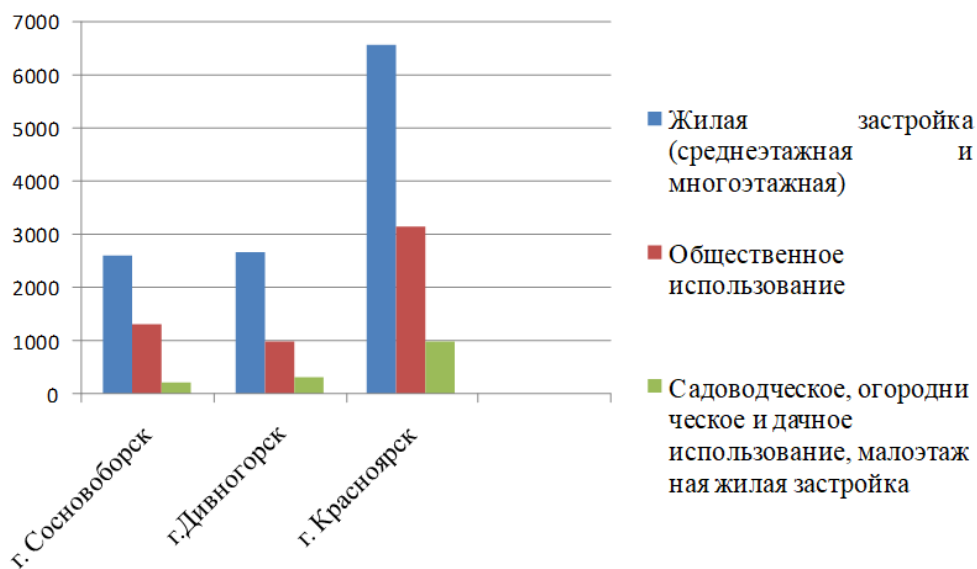


Рисунок 2 – Средний УПКС за 1 кв. м по 3 сегментам (г. Сосновоборск, Дивногорск, Красноярск)

Данные рисунка свидетельствует о том, что в г. Красноярске средний показатель кадастровой стоимости по трем сегментам в 2,5-3 раза выше, чем в городах-спутниках. Так, УПКС для 2 сегмента «Жилая застройка (среднеэтажная и многоэтажная)» в г. Красноярске 6 566,22 руб. за 1 кв. м, в г. Сосновоборске – 2 678,99 руб. за 1 кв. м, в г. Дивногорске – 2 600,82 за 1 кв. м. В городах-спутниках УПКС по анализируемым сегментам практически одинаковый. Так, УПКС для 13 сегмента «Садоводческое, огородническое и дачное использование, малоэтажная жилая застройка» в г. Сосновоборске 238,14 руб. за 1 кв. м, в г. Дивногорске – 306,79 руб. за 1 кв. м.

Таким образом, кадастровая оценка земель населенных пунктов – важный фактор управления земельными ресурсами, от правильного и качественного определения результатов оценки зависит устойчивое развитие населенных пунктов.

Список литературы

1. Бадмаева, Ю. В. Кадастровая оценка земель как инструмент управления земельными ресурсами / Ю. В. Бадмаева, Ю. Р. Галимуллина // International Agricultural Journal. – 2025. – Т. 68, № 2.
2. Мамонтова, С. А. Кадастровая оценка в системе управления земельными ресурсами населенных пунктов / С. А. Мамонтова // Геодезия, землеустройство и кадастры: проблемы и перспективы развития : сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию юбилею кафедры геодезии и дистанционного зондирования, Омск, 30 марта 2023 года. – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2023. – С. 409-412.
3. Федеральный закон «О государственной кадастровой оценке» от 03.07.2016 N 237-ФЗ (последняя редакция) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Текст: электронный // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200504/ (дата обращения 05.02.2026).
4. Бадмаева, С. Э. Кадастровая оценка земель населенных пунктов Красноярского края / С. Э. Бадмаева, А. Ю. Николаева // Московский экономический журнал. – 2023. – Т. 8, № 3.
5. Мамонтова, С. А. Анализ расчета кадастровой стоимости земель населенных пунктов в Красноярском крае / С. А. Мамонтова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 16–18 апреля 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 47-53.
6. Приказ Министерства экономики и регионального развития Красноярского края от 11 ноября 2022 г. №5н «Об утверждении результатов определения кадастровой стоимости земельных участков, расположенных на территории Красноярского края» // Красноярский официальный портал «Нормативные акты Красноярского края». – Текст: электронный // URL: <http://www.krskstate.ru/docs/0/doc/89831> (дата обращения 05.02.2026).

АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ В ПРАВИЛАХ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЗАСТРОЙКИ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОДЕЦКОЕ» ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Чекавинская Алена Витальевна, студентка

Вологодский государственный университет, Вологда, Россия
alenachekavinskaya36@gmail.com

Научный руководитель: Заварин Денис Анатольевич, кандидат экономических наук, доцент
Вологодский государственный университет, Вологда, Россия
zavarin.denis@mail.ru

Аннотация. В данной работе проведен анализ документа, регулирующего градостроительное зонирование, а именно Правил землепользования и застройки (ПЗЗ), в контексте сельского поселения «Городецкое» в Вологодской области. Исследована структура 21 территориальной зоны, проанализировано их распределение по количественным и площадным показателям, а также выявлены зоны с максимальным и минимальным разнообразием разрешенных видов использования. Особое внимание уделено зонам с особыми условиями использования территории (ЗООИТ): систематизирован их список и описаны ограничения, которые они накладывают на хозяйственную деятельность. Сделан вывод о важности комплексного применения градостроительных регламентов и режимов ЗООИТ для обеспечения устойчивого пространственного развития.

Ключевые слова: правила землепользования и застройки (ПЗЗ), территориальная зона, градостроительный регламент, виды разрешенного использования, зоны с особыми условиями использования территории (ЗООИТ)

Правила землепользования и застройки (ПЗЗ) представляют собой документ, регулирующий зонирование в градостроительстве и включающий в себя градостроительные нормы. С помощью ПЗЗ осуществляется контроль над использованием земельных участков в пределах населенных пунктов: устанавливаются допустимые варианты использования, параметры строительства и функциональное назначение территорий. Этот документ утверждается нормативными правовыми актами местных органов власти и разрабатывается с целью обеспечения устойчивого развития территорий, охраны природной среды и культурного наследия, а также создания благоприятных условий для привлечения инвестиций [1].

Предметом данного исследования является сельское поселение «Городецкое», которое входит в состав Кичменгско-Городецкого муниципального района Вологодской области. Административным центром поселения служит село Кичменгский Городок, расположенное на левом берегу реки Юг, в месте, где в нее впадает река Кичменьга. Площадь территории составляет 7061 квадратный километр, а кадастровый номер земельного участка – 35:17:0408006:735 (см. рисунок 1). Создание Правил землепользования

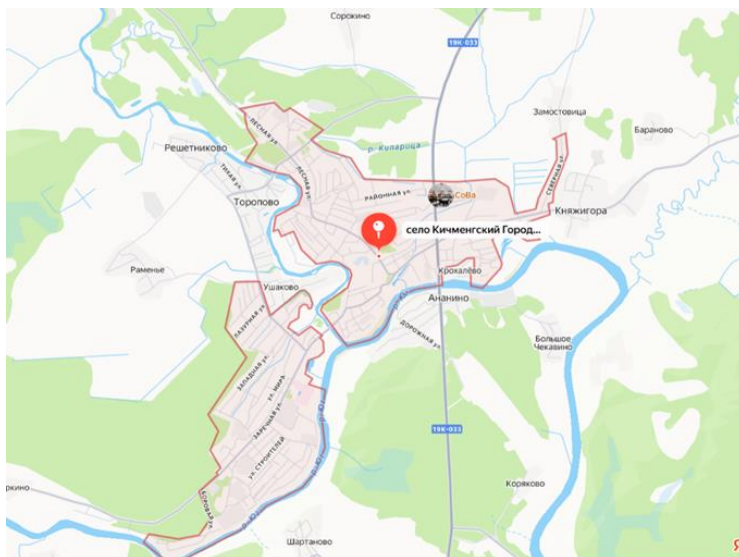


Рисунок 1 – Карта сельского поселения «Городецкое» Вологодской области

и застройки (ПЗЗ) для сельского поселения «Городецкое» велось в соответствии с Градостроительным и Земельным кодексами Российской Федерации, а также Федеральным законом № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». Кроме того, учитывались положения закона Вологодской области № 1446-ОЗ «О регулировании градостроительной деятельности на территории Вологодской области» и других нормативных правовых актов. Документ включает в себя порядок применения ПЗЗ и внесения в них изменений, карту градостроительного зонирования и градостроительные регламенты [2].

Исследование карты градостроительного зонирования выявило 21 территориальную зону в пределах поселения. Для каждой зоны установлены допустимые виды использования земельных участков и максимальные параметры застройки [3]. В совокупности, количество разрешенных видов использования достигает 98. Таблица 1 демонстрирует состав территориальных зон с указанием количества разрешенных видов использования и долей каждой зоны в общей структуре поселения.

Таблица 1 – Территориальные зоны сельского поселения «Городецкое» Вологодской области

| № п/п | Название | Количество видов разрешенного использования зем. уч. | Процент территориальной зоны от площади городского поселения |
|-------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1 | Зона населенного пункта | 35 | 12,2 |
| 2 | Зона застройки индивидуальными жилыми домами | 20 | 29,8 |
| 3 | Зона делового, общественного и коммерческого назначения | 23 | 3,8 |
| 4 | Зона торгового назначения | 15 | 0,6 |
| 5 | Зона образования и просвещения | 6 | 3,1 |
| 6 | Зона спортивного назначения | 14 | 2,8 |
| 7 | Зона здравоохранения | 14 | 1,3 |
| 8 | Зона развлечения, культуры, общественного питания | 23 | 1,8 |
| 9 | Зона религиозного использования | 5 | 1,0 |
| 10 | Производственная зона | 24 | 15,6 |
| 11 | Зона источников водоснабжения | 4 | 0,8 |
| 12 | Зона очистных сооружений водоотведения | 2 | 2,6 |
| 13 | Зона связи, радиовещания, телевидения, информатики | 2 | 1,8 |
| 14 | Зона электроснабжения | 3 | 1,0 |
| 15 | Зона объектов наблюдений за состоянием окружающей среды | 2 | 0,6 |
| 16 | Зона воздушного транспорта | 3 | 6,3 |
| 17 | Зона сельскохозяйственного использования | 16 | 1,3 |
| 18 | Зона природных территорий | 4 | 7,1 |
| 19 | Рекреационная зона | 19 | 2,3 |
| 20 | Зона исторических объектов | 1 | 0,4 |
| 21 | Зона кладбищ | 3 | 3,8 |

Согласно информации, представленной в таблице, зона населенных пунктов демонстрирует наибольшее разнообразие разрешенных видов использования (35). Это связано с потребностью в многофункциональном развитии центральных районов поселения. В то же время, зона исторических объектов имеет лишь один разрешенный вид использования, что объясняется ее специфическим назначением.

В плане площади наиболее значительной является зона индивидуального жилищного строительства, охватывающая 29,8% территории, что характерно для сельских районов.

Значительные участки занимают производственная зона (15,6%) и зона населенных пунктов (12,2%). Наименьшая часть, всего 0,4%, отведена под зону исторических объектов.

Важной характеристикой ПЗЗ данного сельского поселения является наличие карт градостроительных ограничений, которые показывают зоны с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ). Инженерная инфраструктура, такая как линии электропередачи и связи, а также близость к водным объектам, привели к установлению на территории поселения нескольких типов ЗОУИТ. Эти зоны накладывают значительные ограничения на хозяйственную и градостроительную деятельность. Несмотря на отсутствие информации о них в ЕГРН, они действуют в силу федеральных законов, таких как водоохранные зоны и охранные зоны объектов культурного наследия, и должны обязательно учитываться [4].

В ходе проведенного исследования установлено, что на территории поселения функционируют следующие виды ЗОУИТ (таблица 2).

Таблица 2 – Виды зон с особыми условиями использования территории

| Вид зоны | Основание для установления | Основные ограничения |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Охранная зона объектов электроэнергетики | Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 | Запрещается строительство капитальных зданий и сооружений без согласования, проведение работ, угрожающих безопасной работе электрооборудования |
| 2. Охранная зона линий и сооружений связи | Постановление Правительства РФ от 09.06.1995 № 578 | Устанавливаются участки земли шириной минимум 2 м вокруг трасс кабелей связи |
| 3. Водоохранная зона | Водный кодексом РФ | Специальный режим хозяйственной деятельности около водных объектов |
| 4. Прибрежная защитная полоса | Водный кодексом РФ | Ограничение деятельности в непосредственной близости от берега водоема |
| 5. Зона санитарной охраны источников водоснабжения | Законодательство о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения, Водный кодекс РФ | Значительные ограничения на хозяйственную деятельность вблизи мест забора питьевой воды |
| 6. Зоны затопления и подтопления | Постановлением Правительства РФ от 18.04.2014 № 360 | Регулирование территорий, подверженных воздействию паводковых вод |

На территории сельского поселения «Городецкое» выделено шесть типов зон с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ). Каждая из этих зон имеет свой правовой режим, который необходимо учитывать при разработке градостроительных документов, принятии решений о выделении земель и проведении строительных работ. Градостроительные регламенты ПЗЗ должны применяться в комплексе с установленными для этих зон ограничениями, что является важным условием для обеспечения безопасности и устойчивого пространственного развития поселения.

Список литературы

1. Тесаловский, А. А. Определение корректировок цен земельных участков для личного подсобного хозяйства с учетом кадастрового деления и территориального зонирования / А. А. Тесаловский, Д. А. Заварин, Н. В. Анисимов // Вестник Алтайской Академии экономики и права. – 2022. – № 6-2. – С. 343-349.
2. Заварин, Д. А. Геодезическая основа территориального планирования Великого Устюга / Д. А. Заварин, Е. А. Архипова // Геодезия, землеустройство и кадастры: проблемы и перспективы развития. – Омск : Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2024. – С. 340-342.
3. Заварин, Д. А. Пространственная основа правил землепользования Грязовца / Д. А. Заварин, В. Е. Мауткина // Геодезия, землеустройство и кадастры: проблемы и перспективы развития. – Омск: Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2024. – С. 352-355.
4. Рассохина, Д. И. Использование публичной кадастровой карты для определения зон с особыми условиями использования территории в городе Устюжна / Д. И. Рассохина, Д. А. Заварин // Современные тенденции в кадастре, землеустройстве и геодезии. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2024. – С. 31-34.

ОЦЕНКА И СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПРОБОК В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ

Шайтер Антон Андреевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
shayter05@mail.ru

Научный руководитель: Сорокина Наталья Николаевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
nataliyasor@rambler.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема высокой загруженности улично-дорожной сети города Красноярск. Особое внимание уделяется несоответствию темпов жилищного строительства и развития транспортной инфраструктуры, а также анализу действующих нормативных документов в сфере градостроительства и организации дорожного движения. Приведен пример организационного решения, позволившего снизить уровень заторов. Рассмотрена мировая практика регулирования транспортных потоков.

Ключевые слова: транспортная сеть, пробки, дорожная инфраструктура, организация движения, общественный транспорт

В последнее время в Красноярске активно наблюдается тенденция повышенного строительства новых жилых комплексов. Но развитие дорог и дорожных сетей не всегда поспевает за темпом урбанизма. Фактически получается ситуация, когда плотность жилых домов в районе увеличивается быстрее, чем пропускная способность дорожных магистралей [10]. Проектирование и застройка новых жилых районов регулируется документом – СП 42.13330.2016 (актуальная редакция СНиП 2.07.01-89*) [1]. Важно понимать, что данный документ является юридически актуальным и действует с изменениями, однако его база во многом сформирована относительно времен, когда автомобилей было намного меньше.

В современное время обеспеченность личным транспортом, особенно в крупных городах, кратно выше, чем в конце 1980-х годов, когда СНиПы вводились в действие [2]. Как следствие, плотная застройка, такие как «Тихие зори» или «Белые росы» нормативно укладываются в нормативную базу, но фактически их недостаточно для обеспечения комфортного проезда [3].

При этом организация дорожного движения осуществляется в соответствии с действующими стандартами – такими как ГОСТ Р 52289-2019 и ГОСТ Р 52766-2007 [4]. Данные документы регламентируют знаки, разметки, светофоров, требования к обустройству дорог.

Важно понимать, что проблема заключается не в отсутствии норм, а в их фактических несостыковках с реальностью. Получается, что новые жилые комплексы строятся и проектируются относительно требований 80х годов, где данные о дорожной нагрузке прошедшего времени [5].

Причины формирования пробок

Основные причины транспортных заторов можно сформулировать следующим образом:

1. Несоответствие темпов строительства развитию улично-дорожной сети.
2. Рост количества автомобилей на дорогах общего пользования.
3. Ограниченное количество высокопропускных автомобильных дорог.
4. Формирование «бутылочных горлышек».
5. Устаревшая система регулирования движения.

Что можно сделать для предотвращения? Пример организационного решения. На одном из перегруженных участков городской сети (ЖК «Тихие Зори») была пересмотрена

схема движения, предусматривавшая выделенную полосу для общественного транспорта на прилегающем мосту. Формально ее появление соответствовало требованиям действующих стандартов. Однако ситуация на местности показала, что при действующей нагрузке полоса использовалась недостаточно эффективно и забирала огромный пласт места ради незначительного количества транспорта.

После расширения полос движения, фактическая пропускная способность участка, увеличилась, пробка перестала образовываться в прошлых масштабах, среднее время проезда проблемного участка сократилось в несколько раз [6].

Данная ситуация показывает, что даже в рамках действующей нормативной базы есть необходимость корректировки организации движения, если опираться не только на методологические указания, но и на реальные данные ситуации на дороге.

Так же и мировой опыт показывает, что решение транспортных проблем требует постоянной актуализации нормативов и учета обстановки на дорожных сетях.

В Сингапуре, при строительстве новых районов, обязательным является транспортное моделирование. В Лондоне применяется регулирование спроса на использование личного транспорта через систему платного въезда. В Токио широко внедрены системы адаптивной регулировки транспортного потока на основе искусственного интеллекта.

Исходя из мирового опыта, мы можем еще раз убедиться в том, что зачастую проблемы на дорогах, вызванных не самой обстановкой нагрузки на сеть, а лишь СНиПами и устаревшими нормативными базами, не актуализированные под реальную обстановку в городах [7].

Так же, как и во всем мире, обстановка в Красноярске связана не только с ростом числа автомобилей, но и с несоответствием между темпами строительства и развитием транспортной инфраструктуры [8].

Важно обратить внимание на то, что актуальные и действующие на сегодня нормативные документы – СП 42.13330.2016, ГОСТ Р 52289-2019, ГОСТ Р 52766-2007 – продолжают применяться и регулируют проектирование и организацию движения [9].

Следовательно, для долгосрочного решения проблемы требуется не только точечная оптимизация движения, но и пересмотр нормативной базы с учетом современных транспортных показателей, обязательное моделирование потоков при проектировании новых жилых комплексов и синхронизация градостроительной и транспортной политики [10].

Список литературы

1. 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*) (с изм. действующими на 2026 г.) - Текст: электронный // URL: <https://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 20.02.2026).

2. Горбунова, Ю. В. Повышение качества образования в институте землеустройства, кадастров и природообустройства Красноярского ГАУ / Ю. В. Горбунова // Научно-технический прогресс: актуальные и перспективные направления будущего: сборник материалов II Международной научно-практической конференции: в 2-х томах, Кемерово, 08 апреля 2016 года. Том I. – Кемерово: ООО «Западно-Сибирский научный центр», 2016. – С. 30–32.

3. 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*) (с изм. действующими на 2026 г.) - Текст: электронный // URL: <https://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 20.02.2026).

4. ГОСТ Р 52289-2019. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств (с изм. действующими на 2026 г.) - Текст: электронный // URL: <https://protect.gost.ru/> (дата обращения: 20.02.2026).

5. Колпакова, О. П. Формирование публично-правовой компании «Роскадастр» в целях совершенствования кадастровых отношений / О. П. Колпакова, О. В. Нуриева,

Т. С. Комард // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: материалы III Международной научной конференции, Красноярск, 19 ноября 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2025. – С. 159–162.

6. ГОСТ Р 52289-2019. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств (с изм. действующими на 2026 г.) - Текст: электронный // URL: <https://protect.gost.ru/> (дата обращения: 20.02.2026).

7. Сафонов, А. Я. Макет генерального плана развития Красноярского сельскохозяйственного института из коллекции лаборатории истории геодезии и картографии / А. Я. Сафонов, Ю. В. Горбунова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 16–18 апреля 2019 года / Красноярский государственный аграрный университет. Часть 2. – Красноярск: Красноярский ГАУ, 2019. – С. 37–42.

8. Сорокина, Н. Н. Методология оценки социально-экономического потенциала территории // Приоритетные направления регионального развития: материалы научной конференции (Курган, 25 февраля 2021 года) / Н. Н. Сорокина. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т. С. Мальцева, 2021. – С. 264–267.

9. ГОСТ Р 52766-2007. Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования (с изм. действующими на 2026 г.) - Текст: электронный // URL: <https://protect.gost.ru/> (дата обращения: 20.02.2026).

10. Литвиненко, Е. А. Транспортное планирование и моделирование городских потоков: учебное пособие / Е. А. Литвиненко. – Москва: Издательство транспортной литературы, 2022. – 256 с.

ПРИМЕНЕНИЕ БПЛА В ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ

Шупик Илья Андреевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

akashirecords@mail.ru

Научный руководитель: Евтушенко Сергей Викторович, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

eutushenko.serzh@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются возможности применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в сфере транспортной инфраструктуры. Анализируются направления использования беспилотных технологий при мониторинге автомобильных дорог, железнодорожных путей, мостовых сооружений и объектов аэродромной инфраструктуры. Особое внимание уделено задачам диагностики технического состояния объектов, контролю безопасности движения, выявлению дефектов дорожного покрытия и оптимизации управления транспортными потоками. Рассмотрены преимущества технологии, ее ограничения и перспективы развития в условиях цифровизации транспортной отрасли.

Ключевые слова: БПЛА, транспортная инфраструктура, мониторинг дорог, мосты, дистанционное зондирование, диагностика, безопасность движения, цифровизация

Транспортная инфраструктура является одной из ключевых составляющих национальной экономики. Автомобильные и железные дороги, мосты, путепроводы, тоннели и аэродромы обеспечивают бесперебойное функционирование производственных и логистических процессов. При этом высокая интенсивность эксплуатации приводит к ускоренному износу конструкций и необходимости постоянного контроля их технического состояния. Традиционные методы обследования объектов транспортной инфраструктуры включают визуальные осмотры, инструментальные измерения и применение пилотируемой авиации. Однако данные методы характеризуются высокой трудоемкостью, значительными финансовыми затратами и ограниченной оперативностью [1].

Развитие технологий беспилотных летательных аппаратов позволяет существенно повысить эффективность мониторинга транспортных объектов, обеспечивая высокую точность и оперативность получения данных.

Одним из наиболее распространенных направлений является обследование автомобильных дорог. Основные задачи:

- выявление трещин, выбоин и колеиности;
- контроль состояния дорожной разметки;
- оценка деформаций земляного полотна;
- фиксация подтоплений и разрушений обочин;
- анализ транспортных потоков [2].

Высокое пространственное разрешение (до 2–3 см/пиксель) позволяет обнаруживать дефекты покрытия на ранней стадии. Полученные изображения обрабатываются с использованием программ фотограмметрии, формируются ортофотопланы и цифровые модели рельефа. Дополнительно БПЛА применяются для анализа интенсивности движения и выявления участков с повышенной аварийностью. Это способствует принятию обоснованных решений по модернизации дорожной сети [3].

При мониторинге мостов и инженерных сооружений они требуют регулярного обследования из-за воздействия динамических нагрузок, климатических факторов и коррозионных процессов. Возможности БПЛА:

- детальная фото- и видеосъемка труднодоступных элементов;
- выявление трещин в опорах и пролетных строениях;

- контроль состояния деформационных швов;
- обследование нижних частей пролетов без перекрытия движения [4].

Использование тепловизоров позволяет выявлять скрытые дефекты, связанные с внутренними пустотами и нарушением структуры материалов. Применение БПЛА снижает необходимость привлечения подъемной техники и уменьшает риски для персонала.

В железнодорожной отрасли БПЛА используются для:

- контроля состояния путей и балластного слоя;
- мониторинга контактной сети;
- выявления препятствий на путях;
- обследования переездов и прилегающих территорий [5].

Аэрофотосъемка позволяет оценивать геометрию пути и выявлять участки просадки грунта. Внедрение автоматизированного анализа изображений с использованием алгоритмов машинного обучения позволяет оперативно выявлять дефекты.

На объектах воздушного транспорта БПЛА применяются для обследования взлетно-посадочных полос, контроля состояния рулежных дорожек, выявления посторонних предметов (FOD), мониторинга периметра аэродрома. Точечная и регулярная съемка позволяет предотвращать аварийные ситуации и обеспечивать высокий уровень авиационной безопасности [6].

В преимущества технологии можно включить:

1. Высокая оперативность получения данных.
2. Снижение затрат по сравнению с пилотируемой авиацией.
3. Минимизация рисков для персонала.
4. Возможность работы в труднодоступных местах.
5. Интеграция с ГИС и системами цифрового управления инфраструктурой [7].

Недостатками являются [8]:

- зависимость от погодных условий;
- ограниченное время полета;
- необходимость получения разрешений;
- требования к квалификации операторов.

Перспективными направлениями деятельности являются:

- внедрение автономных дрон-станций вдоль трасс;
- использование искусственного интеллекта для автоматического распознавания дефектов;

- интеграция БПЛА в системы «умного города»;

- создание единой цифровой платформы мониторинга транспортной инфраструктуры [9].

Развитие беспилотных технологий соответствует концепции цифровой трансформации транспортной отрасли и формированию интеллектуальных транспортных систем [10].

Применение БПЛА в транспортной инфраструктуре является эффективным инструментом повышения безопасности и качества эксплуатации объектов [11]. Технология обеспечивает комплексный мониторинг состояния дорог, мостов, железнодорожных путей и аэродромных объектов, позволяя своевременно выявлять дефекты и предотвращать аварийные ситуации. В условиях роста транспортной нагрузки и необходимости оптимизации бюджетных расходов внедрение беспилотных технологий становится важным элементом устойчивого развития транспортной системы.

Список литературы

1. Воздушный кодекс Российской Федерации: федер. закон от 19.03.1997 № 60-ФЗ. – Текст: электронный // URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 03.03.2026).
2. О безопасности дорожного движения: федер. закон от 10.12.1995 № 196-ФЗ. – Текст: электронный // URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 03.03.2026).

3. ГОСТ Р 59328–2021. Беспилотные авиационные системы. Термины и определения. – М. : Стандартинформ, 2021.
4. ГОСТ 33101–2014. Дороги автомобильные общего пользования. Покрытия дорожные. Методы измерения дефектов. – М. : Стандартинформ, 2015.
5. Campbell J. B., Wynne R. H. Introduction to Remote Sensing. – New York : Guilford Press, 2011. – 667 p.
6. Colomina I., Molina P. Unmanned aerial systems for photogrammetry and remote sensing: A review // ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. – 2014. – Vol. 92. – P. 79–97.
7. Nex F., Remondino F. UAV for 3D mapping applications: A review // Applied Geomatics. – 2014. – Vol. 6. – P. 1–15.
8. Мамонтова, С. А. Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении земельного надзора / С. А. Мамонтова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 18–20 апреля 2023 года / Ответственные за выпуск: А.В. Коломейцев, В.Г. Крымкова. Том 1. Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 82–87. – EDN MZODQQ.
9. Aber J. S., Marzloff I., Ries J. Small-Format Aerial Photography and UAS Imagery. – Amsterdam : Elsevier, 2019. – 268 p.
10. Колпакова, О. П. Основные направления взаимодействия землеустройства, кадастра и мониторинга земель / О. П. Колпакова, Д. Ю. Пистер, А. С. Брехунов // Современные проблемы землеустройства и кадастров : материалы научно-практической конференции. – Улан-Удэ : Бурятская ГСХА, 2020. – С. 48–52.
11. Колпакова, О. П. Применение БПЛА в инженерно-геодезических изысканиях / О. П. Колпакова, А. С. Брехунов, Д. Ю. Пистер // Актуальные вопросы землеустройства, геодезии и природообустройства: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации, Улан-Удэ, 23 декабря 2020 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 282–286.

ПРИМЕНЕНИЕ БПЛА ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ В СИСТЕМЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Шупик Илья Андреевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
akashirecords@mail.ru

Научный руководитель: Евтушенко Сергей Викторович, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
eutushenko.serzh@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются возможности применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для мониторинга линейных объектов инфраструктуры – автомобильных дорог, линий электропередачи (ЛЭП) и магистральных трубопроводов – в контексте обеспечения техносферной безопасности и задач землеустройства. Особое внимание уделено контролю состояния нефтепроводов с целью раннего выявления утечек, а также мониторингу соблюдения режима охранных зон для предотвращения незаконной застройки и иных нарушений землепользования. Рассмотрены применяемые сенсоры, методы обработки данных, интеграция с геоинформационными системами (ГИС), а также преимущества и ограничения технологии.

Ключевые слова: БПЛА, техносферная безопасность, линейные объекты, нефтепровод, охранный зона, землеустройство, дистанционное зондирование, ГИС

Линейные объекты инженерной инфраструктуры – дороги, линии электропередачи и трубопроводы – играют ключевую роль в функционировании техносферы. Их протяженность достигает сотен и тысяч километров, а эксплуатация связана с потенциально опасными факторами: авариями, утечками, разрушениями конструкций, а также нарушением режима использования прилегающих земель. Особую опасность представляют аварии на магистральных нефтепроводах. Разгерметизация может привести к загрязнению почв, водных объектов, возникновению пожаров и значительному экономическому ущербу. Одновременно с этим в практике землеустройства актуальной проблемой остается нарушение режима охранных зон линейных объектов – самовольная застройка, проведение земляных работ без согласования, складирование материалов. Современные технологии дистанционного зондирования, в частности применение БПЛА, позволяют существенно повысить эффективность мониторинга таких объектов, обеспечивая комплексное решение задач техносферной безопасности и земельного контроля [1].

Нормативные и организационные аспекты мониторинга Охранные зоны трубопроводов, ЛЭП и автомобильных дорог устанавливаются в соответствии с земельным и отраслевым законодательством. В пределах таких зон запрещается:

- строительство зданий и сооружений без согласования;
- проведение земляных работ;
- размещение свалок и складов;
- посадка деревьев с глубокой корневой системой.

Традиционный контроль осуществляется наземными обходами, использованием пилотируемой авиации и анализом спутниковых снимков. Однако данные методы имеют ряд недостатков: высокая стоимость, низкая оперативность, зависимость от погодных условий и периодичность обновления данных. Применение БПЛА позволяет организовать регулярный, оперативный и относительно недорогой мониторинг протяженных объектов с высокой детализацией [2].

Для мониторинга состояния нефтепроводов используются различные типы датчиков, устанавливаемых на БПЛА:

- оптические камеры высокого разрешения – фиксируют изменения цвета почвы и растительности;
- тепловизоры – позволяют выявлять температурные аномалии, возникающие при утечке;
- мультиспектральные камеры – анализируют состояние растительного покрова, реагирующего на загрязнение почвы;
- газоанализаторы (при низковысотных полетах) – фиксируют концентрации углеводородов [3]. Утечка нефти часто проявляется косвенно: угнетением растительности, появлением пятен на почве, изменением температуры поверхности. Мультиспектральная съемка позволяет рассчитывать вегетационные индексы (например, NDVI), выявляя зоны стрессового состояния растений задолго до визуально заметных изменений. Таким образом, БПЛА обеспечивают раннюю диагностику аварийных ситуаций, что существенно снижает экологический ущерб [4].

Контроль технического состояния с помощью БПЛА осуществляется:

- выявление просадок грунта над трубопроводом;
- обнаружение эрозионных процессов;
- контроль состояния надземных участков и запорной арматуры;
- фиксация несанкционированных врезок [5].

Полученные материалы интегрируются в геоинформационные системы, что позволяет формировать цифровые модели трассы трубопровода и вести архив динамики изменений.

Выявление незаконной застройки одной из важнейших задач землеустройства является контроль соблюдения границ охранных зон. БПЛА позволяют получать ортофотопланы с точностью до нескольких сантиметров, что дает возможность: выявлять новые строения, фиксировать изменения границ участков, контролировать проведение земляных работ, выявлять самовольное подключение коммуникаций. Сопоставление полученных данных с кадастровыми картами позволяет оперативно выявлять нарушения режима землепользования. Это особенно актуально в районах интенсивной застройки или сельскохозяйственного освоения территорий [6].

Материалы аэросъемки обрабатываются в специализированных программных комплексах, в результате формируются ортофотопланы, цифровые модели рельефа (ЦМР), трехмерные модели объектов. Интеграция с ГИС обеспечивает автоматизированный анализ пересечения границ, создание тематических слоев (охранные зоны, зоны риска), хранение и архивирование данных мониторинга, подготовку отчетных материалов для надзорных органов [7].

Основные преимущества технологии:

Оперативность – возможность быстрого реагирования на сообщения о возможной аварии.

Высокая пространственная детализация – разрешение до 2–3 см/пиксель.

Экономическая эффективность по сравнению с пилотируемой авиацией.

Доступность труднодоступных участков (болота, горные районы, лесные массивы).

Комплексность данных – одновременное решение задач безопасности и землеустройства. [8]

Кроме того, регулярность мониторинга способствует формированию системы превентивного контроля, что соответствует принципам устойчивого развития и экологической безопасности.

К ограничениям летных работ относятся: зависимость от погодных условий, ограничения по дальности полета и времени работы аккумуляторов, необходимость получения разрешений на полеты, требования к квалификации операторов. Направлениями для перспективного развития являются:

- внедрение автоматизированных маршрутов и автономных станций базирования;
- использование искусственного интеллекта для автоматического выявления утечек и нарушений;

- интеграция с системами промышленного интернета вещей (IIoT);
- развитие нормативной базы применения БПЛА в государственном земельном контроле [9].

Таким образом, применение БПЛА при мониторинге линейных объектов является эффективным инструментом обеспечения техносферной безопасности и рационального землепользования [10]. Технология позволяет одновременно решать задачи экологического контроля (предотвращение и раннее выявление утечек нефти), технического надзора (контроль состояния инфраструктуры) и земельного мониторинга (выявление нарушений режима охранных зон) [11]. Интеграция данных беспилотной съемки с геоинформационными системами формирует основу цифрового управления территорией и повышает уровень безопасности эксплуатации стратегически важных объектов. В условиях цифровизации экономики и развития технологий дистанционного зондирования применение БПЛА становится неотъемлемой частью современной системы техносферной безопасности и землеустройства.

Список литературы

1. Воздушный кодекс Российской Федерации: федер. закон от 19.03.1997 № 60-ФЗ (ред. действующая). – Текст: электронный // URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 03.03.2026).
2. Земельный кодекс Российской Федерации: федер. закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. действующая). – Текст: электронный // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 03.03.2026).
3. О промышленной безопасности опасных производственных объектов : федер. закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ. – Текст: электронный // URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 03.03.2026).
4. Правила охраны магистральных трубопроводов: утв. Постановлением Госгортехнадзора РФ. – Текст: электронный // URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 03.03.2026).
5. Об охране окружающей среды: федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. – Текст: электронный // URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 03.03.2026).
6. Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон : утв. Постановлением Правительства РФ от 24.02.2009 № 160. – Текст: электронный // URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 03.03.2026).
7. ГОСТ Р 59328–2021. Беспилотные авиационные системы. Термины и определения. – М. : Стандартиформ, 2021.
8. ГОСТ Р 51872–2019. Документация исполнительная геодезическая. Общие требования. – М.: Стандартиформ, 2019.
9. Колпакова, О. П. Применение БПЛА в инженерно-геодезических изысканиях / О. П. Колпакова, А. С. Брехунов, Д. Ю. Пистер // Актуальные вопросы землеустройства, геодезии и природообустройства : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации, Улан-Удэ, 23 декабря 2020 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 282-286.
10. Мамонтова, С. А. Применение беспилотных летательных аппаратов при проведении земельного надзора / С. А. Мамонтова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 18–20 апреля 2023 года / Ответственные за выпуск: А.В. Коломейцев, В.Г. Крымкова. Том 1. Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 82-87. – EDN MZODQQ.
11. Колпакова, О. П. Муниципальный земельный контроль / О. П. Колпакова // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК: Материалы IV Национальной научной конференции, Красноярск, 27 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 33-36. – EDN VZBYSD.

ПОДСЕКЦИЯ 7.2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА, ГЕОДЕЗИИ, ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 502/504

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КРАСНОЯРСКОЙ ТЭЦ-3 НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Астанаева Мария Андреевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

astanaevamaria@gmail.com

Научный руководитель: Иванова Ольга Игоревна, кандидат географических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ivolga49@yandex.ru

Аннотация. В статье проведен анализ воздействия Красноярской ТЭЦ-3 на состояние водных ресурсов. Основные факторы воздействия: забор воды, ТЭЦ-3 берет воду не из русла реки, а из скважин глубиной 20–25 метров; очистка воды, вода проходит несколько этапов: фильтрацию, нагрев, обеззараживание, удаление солей жесткости и других примесей; замкнутый цикл водоснабжения, вода, использованная на ТЭЦ-3, возвращается обратно, снова очищается и нагревается

Ключевые слова: Красноярская ТЭЦ-3, окружающая среда, водные ресурсы, энергетический комплекс, производственные сточные воды, экосистема

Охрана водных ресурсов и минимизация негативного воздействия промышленных предприятий на окружающую среду являются приоритетными задачами в контексте устойчивого развития [1,2,3]. Красноярской ТЭЦ-3, являясь крупным энергетическим комплексом, она играет важную роль в обеспечении региона теплом и электроэнергией, но при этом оказывает существенное воздействие на водные объекты. Производственные сточные воды, образующиеся в процессе эксплуатации ТЭЦ, содержат широкий спектр загрязняющих веществ, способных негативно влиять на качество воды и экосистемы.

Цель работы определить воздействие Красноярской ТЭЦ-3 на состояние водных ресурсов. Влияние Красноярской ТЭЦ-3 на водные ресурсы определяется особенностями водопользования предприятия и схемой водоотведения [4,5].

Проектная документация 1988 года, разработанная институтом "Томсктеплоэлектропроект", содержала технико-экономическое обоснование двух альтернативных систем водоснабжения: замкнутого цикла с использованием искусственного водоема-охладителя или градирен башенного типа; прямоточной схемы водопользования.

Оба варианта предусматривали различные подходы к организации теплоотвода и технического водоснабжения энергоблоков станции.

Гидрологические характеристики реки Енисей, выступающей источником технического водоснабжения, обусловили оптимальность применения прямоточной системы. Река, относящаяся к крупнейшим водным артериям Сибири, обладает стоком, регулируемым водохранилищем Красноярской ГЭС. Вода в реке нагревается летом всего на 12.5°C, зимой на 5.3°C в связи с этим химический состав сбрасываемой воды практически соответствует составу исходной.

Категории технологических стоков станции следующие: воды химической водоочистки, засоленные и шламовые; нефтесодержащие жидкости; хозяйственно-бытовые; промышленные ливневые воды; промывные воды гидросистем и аспирации.

Хозяйственно-бытовые сточные воды направляются по специализированной канализационной сети на городские очистные сооружения. Солевые растворы и шламы от химводоподготовки поступают в багерную насосную станцию, где смешиваются с золошлаковой пульпой для последующего транспортирования в систему гидрозолошлакоудаления. Обратная система гидросмыва и аспирации в зоне топливоподачи проектной мощностью 150 м³/ч обеспечивает сбор загрязненных вод в дренажные приямки. После механической очистки через отстойники, гидроциклоны и фильтрующие установки вода возвращается в производственный цикл. Осевшая угольная пыль после обезвоживания направляется на складское хранение.

Специфические стоки главного корпуса (5 м³/ч) и бункерной галереи (10 м³/ч), не подлежащие локальной очистке, перекачиваются в багерную станцию и вместе с золошлаковой смесью выводятся на отвал.

Технологические воды с содержанием нефтепродуктов, образующиеся при охлаждении подшипников основного и вспомогательного оборудования, а также в процессе эксплуатации водогрейной котельной, ремонтных мастерских и компрессорной станции, поступают на локальные очистные сооружения производительностью 100 м³/ч. Очистной комплекс включает последовательные стадии обработки: флотационное разделение, механическую фильтрацию и сорбционную очистку с использованием угольных фильтров, с последующим накоплением в резервуарах и перекачкой насосным оборудованием.

Выделенные в процессе очистки нефтепродукты аккумулируются в подземной емкости, откуда транспортируются в приемные резервуары мазутного хозяйства для утилизации в котлоагрегатах [6]. Вода после прохождения полного цикла очистки возвращается в технологический процесс в качестве исходной воды для системы химической подготовки питательной воды котлов.

Технологические воды, образующиеся при охлаждении вспомогательного оборудования, а также атмосферные осадки с промышленной территории, собираются системой дождеприемников и перекачиваются насосной станцией в двухсекционный земляной отстойник-аккумулятор общей полезной емкостью 15000 м³. После осаждения механических примесей и удаления плавающих загрязнений, очищенные стоки направляются самотеком в водоотводную систему, а затем на специализированные очистные сооружения.

Очистной комплекс включает: двухсекционный отстойник аналогичной емкости, оснащенный плавающей запанью; производственный корпус для окончательной обработки стоков.

Данная система обеспечивает эффективную очистку производственных и атмосферных вод перед их сбросом. Уловленные плавающей запанью нефтепродукты с помощью поворотной нефтесборной трубы самотеком отводятся в подземную емкость, из которой перекачиваются на очистные сооружения нефтесодержащих стоков.

После предварительного отстаивания воды поступают в производственный корпус, где осуществляется их окончательная обработка. Технологическая линия включает резервуары-накопители, механические фильтрующие установки и сорбционные фильтры с активированным углем, обслуживаемые насосным оборудованием. Проектная мощность очистного комплекса составляет 600 м³/ч.

Очищенные до нормативных показателей воды перекачиваются в сбросной канал системы технического водоснабжения, где смешиваются с охлаждающей водой перед сбросом в акваторию реки Енисей. Данная схема обеспечивает соблюдение экологических требований к качеству сбрасываемых сточных вод.

Ограждающая дамба изолирует золошлакоотвал, который оснащен насосной станцией, возврата осветленной воды. Прямое воздействие на поверхностные воды исключено, осветленная вода, на прямую попадает, в поверхностные водоемы, так как система внешнего гидрозолошлакоудаления обратная. Через шахтные водосбросы осветленная вода из золошлакоотвала просачивается в пруд осветленной воды, который

находится на территории второй секции и отделен разделительными дамбами. Сбор фильтрационных вод и предотвращение их выхода на прилегающую территорию обеспечивают трубчатые дренажные конструкции. Осветленные воды по дренажным каналам поступают в коллектор, откуда насосным оборудованием станции перекачиваются в аккумулирующий водоем.

В северо-западной части золошлакоотвала организован специализированный шламонакопитель площадью 2.2 га, отделенный разделительной дамбой. Данный резервуар предназначен для приема промывочных вод мазутных котлов пусковой котельной. В ложе и по внутренним откосам шламонакопителя для предотвращения фильтрации выполнен экран из полиэтиленовой пленки. Сверху пленки выполнен защитный слой из песчано – гравийной смеси толщиной 0.7 м.

Для оценки влияния фильтрационных вод золошлакоотвала на качество воды в ручье Черемушка организована система контрольных створов. Отбор проб осуществляется в четырех точках:

- фоновый створ (500 м выше по течению от золошлакоотвала);
- контрольный створ (500 м ниже по течению);
- два промежуточных створа в пределах территории золошлакоотвала;

Данная схема мониторинга позволяет достоверно оценить степень воздействия фильтрационных вод на водный объект и выявить возможные изменения гидрохимического состава.

Данные о химическом составе вод ручья Черемушка представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав вод ручья Черемушка

| Показатель | Концентрация, г\л | | |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| | 500 м выше золошлакоотвала | В створе золошлакоотвала | 500 м ниже золошлакоотвала |
| Реакция Ph | 7.53-8.11 | 7.5-8.05 | 7.46-8.14 |
| Хлориды | 47.7-58.8 | 48-61 | 47.7-61.3 |
| Сульфаты | 32.4-53.7 | 27.9-59 | 33-57.3 |
| Железо | 0.22-2.0 | 0.23-2.57 | 0.21-3.4 |
| Медь | 0.002-0.01 | 0.002-0.01 | 0.003-0.012 |
| Цинк | 0.009-0.038 | 0.007-0.05 | 0.002-0.025 |
| Хром | <0.002 | <0.01 | <0.01 |
| Нефтепродукты | 0.046-0.36 | 0.5-0.32 | 0.02-0.37 |
| Марганец | 0.16-0.79 | 0.17-0.8 | 0.2-0.8 |
| Фенолы | 0.002-0.005 | 0.002-0.004 | 0.002-0.004 |
| Аммонийные соли | 0.46-6.54 | 0.47-6.8 | 0.47-6.2 |
| Минерализация | 232-332 | 233-337 | 231-342 |
| Растворенный O ₂ | 5.6-7.4 | 5.8-6.4 | 4.8-6.6 |
| БПК ₅ | 6.6-18.3 | 5.7-8.0 | 7.4-17.4 |
| ХПК | 12.4-82.0 | 13-68 | 13.2-58.1 |
| Кальций | 36-48 | 36-49 | 36-50 |
| Общая жесткость, мг-экв/л | 2.2-3.8 | 2.2-3.75 | 2.2-38 |

Ручей Черемушка левобережный приток р. Енисей, нижняя часть бассейна расположена в промышленной зоне таких предприятий как ОАО «Красноярский завод ЖБИ», АО «РУСАЛ Красноярск», Красноярской ТЭЦ-3, ОАО «Красноярская генерация».

Согласно данных таблицы воздействие золошлакоотвала на гидрохимический состав ручья Черемушка незначительный, до створа золошлакоотвала вода уже содержит повышенные концентрации, от других источников.

Основные факторы воздействия ТЭЦ-3 на водные ресурсы: забор воды, ТЭЦ-3 берет воду не из русла реки, а из скважин глубиной 20–25 метров; очистка воды, вода проходит несколько этапов: фильтрацию, нагрев, обеззараживание, удаление солей жесткости и других

примесей; замкнутый цикл водоснабжения, вода, использованная на ТЭЦ-3, возвращается обратно, снова очищается и нагревается.

Список литературы

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.consultant.ru/document/> (Дата обращения: 25.02.2026)
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 20.03.2025). // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.consultant.ru/document/> (Дата обращения: 25.02.2026)
3. Иванова, О.И. Экологические проблемы города Красноярска/ О.И. Иванова, мат-лы XII национал. науч.-практ. конф. – Омск: Омский ГАУ, 2021. – С. 245-250.
4. Щекин, А. Ю. Роль безотходных и малоотходных технологий производства в защите окружающей среды / А. Ю. Щекин // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы II международной научной конференции, Красноярск, 19 декабря 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 174-176.
5. Проект технической документации «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности филиала «Красноярская ТЭЦ-3», АО «Енисейская (ГК-13)» Материалы «Оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду» ООО «СибЭко»// [Электронный ресурс]. – URL: <https://sibgenco.ru/upload/ecology/Материалы/> (Дата обращения: 25.02.2026)
6. Щекин, А. Ю. Влияние энергетического комплекса страны на окружающую среду / А. Ю. Щекин // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 75-77.

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Бабинцев Глеб Олегович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
glebbabintsev@yandex.ru

Научный руководитель: Злотникова Вероника Валерьевна, ассистент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
zlotnikova.v.v@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования связи между климатическими показателями: сумма активных температур выше 10°C, сумма осадков за май - сентябрь и урожайностью зерновых культур в Ачинском районе Красноярского края за период с 2013 по 2024 гг. На основе данных с сайта «Погода и климат» и Красноярскстата был проведен корреляционный анализ. С помощью чего выяснилось, что урожайность сильно зависит от дождей: чем больше осадков, тем обычно выше урожай, а вот связь с температурой оказалась слабее.

Ключевые слова: урожайность, зерновые культуры, осадки, корреляционный анализ, агроклиматические условия

Изменения климата и режима атмосферных осадков оказывают сильное влияние на урожайность зерновых культур, что сильно влияет на продовольствие регионов. В Ачинском районе, характеризующегося специфическими особенностями климата, изучение влияния осадков на продуктивность зерновых важно для усовершенствования агротехнологий и повышения урожая.

Ряд исследований в России показал, что показатели урожайности зерновых соотносятся с величинами осадков и температурным режимом в основные периоды вегетации. Например, исследования в Пензенской области выявили положительную корреляцию урожайности пшеницы с количеством осадков и гидротермическим коэффициентом в июне и августе, при отрицательном влиянии высоких температур. Другие работы подчеркивают важность равномерного распределения осадков, особенно в фазу цветения и налива зерна, что подтверждается снижением урожая при дефиците влаги или избыточных осадках. В совокупности данные исследования показывают критическую роль правильного водного режима для формирования высокого и качественного урожая [1,2].

Целью исследования является определение характера и степени воздействия параметров тепло- и влагообеспеченности на урожайность зерновых культур в Ачинском районе за период с 2013 по 2024 г.

Проведение регионального анализа влияния режима осадков на продуктивность зерновых с учетом специфики климатических условий Ачинского района позволит уточнить модели прогнозирования урожайности и выработать рекомендации для повышения устойчивости агросистем к климатическим изменениям.

Ачинский район расположен в западной части Красноярского края, входит в Ачинско-Боготольский природный округ, который ограничен хребтом Арга, представляющим собой восточное ответвление Кузнецкого Алатау, на юго-востоке – северо-западными отрогами Восточного Саяна – Кемчугским нагорьем, на севере граница округа подходит по долине Чулыма до его широтного направления [3]. Отличительными особенностями климата округа в сравнении с остальными, являются его меньшая континентальность и большее атмосферное увлажнение, что позволяет получать более устойчивые урожай районированных сортов сельскохозяйственных культур. В условиях рискованного земледелия и континентального климата именно количество и распределение осадков по периодам вегетации становятся решающими для формирования высокого и качественного урожая.

Климат района характеризуется как резко континентальный, с холодной малоснежной зимой и коротким, но жарким летом. По данным метеонаблюдений, среднегодовое количество осадков колеблется в пределах 400-500 мм. Однако главная проблема заключается не в общей сумме, а в их крайне неравномерном распределении: осадков выпадает мало, что приводит к формированию невысокого снежного покрова.

Продуктивность зерновых культур напрямую зависит от обеспечения влагой в определенные фазы их роста: посев и всходы (конец мая – начало июня), влагообеспеченность верхнего слоя почвы (0-10 см). Засуха в этот период задерживает развитие растений, делает их уязвимыми к болезням и вредителям. Кущение и выход в трубку (июнь): формируется будущий урожай – количество продуктивных стеблей на единицу площади. Недостаток влаги в это время приводит к сокращению числа колосков и, как следствие, к снижению общей урожайности. Колошение и цветение (конец июня - июль): это самый критический период. Дефицит влаги и высокая температура воздуха в фазе цветения вызывают череззерницу – пустотелость колоса, что напрямую ведет к значительной потере урожая. Налив и созревание зерна (июль - август): влага необходима для процесса фотосинтеза и транспорта питательных веществ в формирующееся зерно. Оптимальное увлажнение в этот период определяет не только вес тысячи зерен, но и его качественные показатели – стекловидность, содержание клейковины (для пшеницы) [2].

Основу почвенного покрова Ачинско-Боготольского округа формируют серые лесные почвы, занимающие 32% территории. Среди них выделяются темно-серые почвы (20,1%). Черноземы охватывают примерно четверть площади, причем преобладают выщелоченные (13,9%) и оподзоленные (6,1%) разновидности. Также значительную долю составляют луговые и лугово-черноземные почвы (11,6%), а также болотные (14,1%) и пойменные (9,7%). Агрорландшафты Ачинско-Боготольской лесостепи характеризуются в основном как благоприятные для сельского хозяйства. Природно-ресурсный потенциал составляет 47,42 балла, что соответствует среднему значению, почвенно-климатические условия природной зоны позволяют возделывать районированные сельскохозяйственные культуры [4,5].

Метеорологические данные и урожайность зерновых представлены в таблице 1. Показатели определялись по метеорологической станции города Ачинск (широта 56.3000° долгота 90.5245° высота над уровнем моря 265 м), средняя температура воздуха определялась в С° по месяцам, с мая по сентябрь. Среднегодовое количество осадков за вегетационный период в зоне проведения исследования составляет 470 мм, средняя сумма температур воздуха выше 10° - 1985 °С.

Таблица 1 – Климатические условия и урожайность зерновых культур в Ачинском районе

| Год | Сумма температура воздуха выше 10 °С | Сумма годовых осадков, мм | Урожайность зерновых культур, ц/га |
|------|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 2013 | 1678,6 | 433 | 17,2 |
| 2014 | 1112,9 | 485 | 16,3 |
| 2015 | 2132,2 | 621 | 18,5 |
| 2016 | 2175,8 | 409 | 19 |
| 2017 | 2060 | 483 | 24,2 |
| 2018 | 2041,7 | 385 | 17,6 |
| 2019 | 2177,1 | 379 | 19,1 |
| 2020 | 2228,2 | 565 | 17,2 |
| 2021 | 2018 | 477 | 17,1 |
| 2022 | 2034,2 | 472 | 15,31 |
| 2023 | 2245,6 | 489 | 14,76 |
| 2024 | 1920,8 | 445 | 16,64 |

В результате изучения данных таблицы выявлено, что высокая урожайность зафиксирована в 2017 году. Сумма температура воздуха выше 10°C в 2023 году достигла максимальных значений - 2245,6 °С, максимальная сумма годовых осадков в 2015 году составила 621 мм.

Согласно проведенному анализу метеорологических данных и урожайности зерновых культур Ачинского района в период с 2013 по 2024 год установлено слабое влияние температуры. Между урожайностью и суммой температур слабая положительная связь равная 0,18. Корреляция между урожайностью и суммой осадков равна -0,04, что указывает на отсутствие связи.

Считаем, что целесообразно осуществить статистический анализ для определения степени влияния температурных режимов и объемов осадков на динамику урожайности по месяцам. Это связано с тем, что недостаток или избыток влаги, жара или заморозки в отдельные фазы развития могут по-разному отражаться на урожайности. Например, для зерновых культур важное значение имеют показатели среднесуточной температуры воздуха в первую половину вегетации (апрель-июнь), когда формируется фитоценоз посева, происходит закладка и развитие колоса, цветков и наблюдается активный рост растений

Список литературы

1. Л. Н. Мищенко, М. В. Терехин, Н. М. Терехин. НИЛ «Селекция зерновых культур», ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет».
2. Клочков А. В., Соломко О. Б., Клочкова О. С. Влияние погодных условий на урожайность сельскохозяйственных культур // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. №2.
3. Система земледелия Красноярского края на ландшафтной основе: руководство. – Красноярск. – 2015.
4. Щекин, А. Ю. Влияние энергетического комплекса страны на окружающую среду / А. Ю. Щекин // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 75-77.
5. Шпедт, А. А. Оценка природного потенциала сельскохозяйственных земель Ачинско-Боготольского округа Красноярского края / А. А. Шпедт, В. В. Злотникова // Геодезия, землеустройство и кадастры: проблемы и перспективы развития : Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Омск, 27–28 марта 2025 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2025. – С. 578-581.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВ ШАРЫПОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА: ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПОВЫШЕНИЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА

Боярская Наталья Сергеевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
natashenka-boyarskaya@mail.ru

Научный руководитель: Сорокина Наталья Николаевна, старший преподаватель

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
nataliyasor@rambler.ru

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы восстановления и модернизации прудовых хозяйств Шарыповского муниципального округа Красноярского края. Анализируется современное состояние водных объектов района как основы для развития аквакультуры. Особое внимание уделяется гидроэкологическим аспектам реконструкции, включая управление качеством воды, предотвращение антропогенной эвтрофикации и оптимизацию гидрологического режима. На примере деятельности ООО «РыбПром» показаны перспективы поликультуры как фактора экологической стабилизации. Рассматривается опыт организации рыбоводства в акватории озера Большое в районе села Парная. Обосновывается концепция интеграции реконструированных прудовых комплексов в рекреационную инфраструктуру для создания устойчивых агорекреационных кластеров.

Ключевые слова: рыбоводство, гидротехнические сооружения, биомелиорация, поликультура рыб, экологическая реабилитация, водоемы Красноярского края, товарное рыбоводство, эвтрофикация водоемов, устойчивое развитие территории, агорекреационный кластер, ихтиофауна

Шарыповский муниципальный округ Красноярского края, по праву именуемый «краем голубых озер», обладает уникальным гидрологическим богатством, насчитывающим 273 естественных озера и 56 искусственных прудов, что создает исключительные предпосылки для развития аквакультуры и рекреационного природопользования. Расположенный на стыке Западно-Сибирской равнины и гор Южной Сибири, этот регион характеризуется значительным разнообразием ландшафтов и гидрологического режима. Крупнейшие водоемы района – озера Белое, занимающее площадь 52,8 квадратных километра, и Большое площадью 32,8 квадратных километра – исторически используются в качестве рыбохозяйственных угодий, где ихтиофауна представлена такими видами, как карась, окунь, щука, лещ и плотва, к которым добавились акклиматизированные пелядь и толстолобик. Однако длительный период эксплуатации водных объектов преимущественно для хозяйственно-бытовых нужд и нерегулируемого любительского рыболовства привел к тому, что значительная часть искусственных прудов, созданных во второй половине XX века для сельскохозяйственных целей, в настоящее время требует безотлагательной и комплексной реконструкции.

Современное состояние прудового фонда муниципального округа характеризуется рядом критических проблем, среди которых первостепенное значение имеют прогрессирующее заиливание ложа, интенсивное зарастание акваторий высшей водной растительностью, деформация и разрушение гидротехнических сооружений и устойчивое ухудшение качества воды, обусловленное процессами антропогенной эвтрофикации. В сложившихся условиях реконструкция прудовых хозяйств не может сводиться лишь к восстановлению их первоначальных параметров, а должна базироваться на принципах гидроэкологической оптимизации, предполагающих внедрение комплексных научно обоснованных подходов [1]. Главными направлениями такой реконструкции становятся

восстановление полноценного гидрологического режима путем расчистки питающих каналов и родников и капитальный ремонт водосбросных и водозаборных сооружений для обеспечения стабильного и контролируемого водообмена. Особое значение приобретает управление качеством воды, которое невозможно без внедрения методов биомелиорации, предполагающих использование рыб-фильтраторов для снижения рисков «цветения» воды и контроля зарастаемости. Кроме того, реконструкция должна предусматривать функциональное зонирование акваторий с разделением на нагульные, выростные и карантинные участки, что позволяет не только повысить эффективность рыбоводства, но и существенно снизить эпизоотические риски, создавая условия для устойчивого функционирования водных экосистем [2].

Центральную роль в процессе реконструкции и последующей интенсификации использования прудового фонда играют специализированные рыбоводческие предприятия, и одним из наиболее показательных примеров в Шарыповском муниципальном округе является ООО «РыбПром», зарегистрированное в селе Холмогорское. Основным видом деятельности этой компании выступает рыбоводство, причем предприятие специализируется на выращивании широкого спектра ценных пород рыб, включая карпа, форель, осетра, сома и толстолобика. Такая видовая диверсификация, основанная на принципах поликультуры, имеет не только очевидное экономическое значение, но и важный гидроэкологический аспект, поскольку совместное выращивание рыб с различными типами питания позволяет максимально эффективно использовать кормовую базу водоема и одновременно снижать антропогенную нагрузку на экосистему. Толстолобик, являясь фитопланктофагом, в этой системе выполняет функцию биологического мелиоратора, естественным образом сдерживая развитие сине-зеленых водорослей и предотвращая тем самым эвтрофикацию водоемов. В свою очередь, осетровые и форель, предъявляющие повышенные требования к качеству воды и содержанию растворенного кислорода, выступают в роли своеобразных биоиндикаторов, стимулируя внедрение более совершенных технологий аэрации и водоочистки, что в конечном итоге повышает общую культуру производства и экологическую безопасность хозяйства [3].

Особого внимания в контексте реконструкции прудовых хозяйств заслуживает организация рыбного хозяйства в акватории озера Большое в районе села Парная, которое представляет собой ценный рыбохозяйственный водоем. Озеро Большое, известное также как Божье озеро, в последние годы стало центром возрождения прилегающих территорий: село Парная активно развивается как перспективное направление туризма, здесь ведется строительство баз отдыха и объектов рекреационной инфраструктуры [4]. Интеграция современного прудового хозяйства, использующего передовые методы аквакультуры, в эту формирующуюся туристическую среду создает уникальные синергетические возможности для развития таких востребованных направлений, как рекреационное рыболовство, гастрономический и экологический туризм, а также организация познавательных экскурсий, знакомящих гостей с современными технологиями выращивания ценных видов рыб [5].

Подводя итог, реконструкция прудовых хозяйств Шарыповского муниципального округа должна рассматриваться не как узкоотраслевая мера по увеличению объемов товарной рыбы, а как комплексный инструмент устойчивого развития территории, способный кардинально повысить ее инвестиционную привлекательность и рекреационный потенциал. Создание на базе реконструированных прудов и озер культурных рыбоводческих хозяйств, подобных ООО «РыбПром», позволяет организовать цивилизованное платное любительское и спортивное рыболовство, стимулировать развитие сельского и экологического туризма, а также повысить инвестиционную привлекательность прибрежных территорий для строительства современных объектов отдыха. Опыт села Парная, где возрождение территории напрямую увязывается с туристско-рекреационным использованием озера Большое, в сочетании с деятельностью специализированных предприятий по выращиванию карпа, форели, осетра, сома и толстолобика, способствует формированию устойчивого бренда Шарыповского района как центра качественной рыбной

продукции и организованного отдыха на воде. Внедрение современных методов аквакультуры, основанных на принципах поликультуры и биомелиорации, позволяет не только наращивать объемы производства ценных видов рыб, но и улучшать экологическое состояние водных объектов, обеспечивая тем самым долговременную экологическую и экономическую устойчивость всего региона. Интеграция обновленных прудовых комплексов в туристическую инфраструктуру района является основным фактором его дальнейшего развития, обеспечивая необходимый синергетический эффект от сочетания экономической эффективности, рационального природопользования и сохранения уникального природного наследия «края голубых озер» для будущих поколений.

Список литературы

1. Ермакова, И. Н. Товарная аквакультура в Красноярском крае: современное состояние и проблемы развития / И. Н. Ермакова, О. Ю. Гаврилова // Экономика сельского хозяйства России. – 2025. – № 4. – С. 78-84.
2. Влияние изменения климата на рост и плодовитость промысловых рыб юга Западной Сибири : проект № 24-26-00101. – Текст : электронный // Российский научный фонд. – 2024. – URL: <https://rscf.ru/project/24-26-00101/> (дата обращения: 23.02.2026).
3. Сибирский город и река: особенности рекреационного водопользования в Красноярске. – Текст: электронный // Сибирский федеральный университет. – 2022. – URL: <https://www.research.sfu-kras.ru/publications/publication/49331329> (дата обращения: 23.02.2026).
4. Сорокина, Н. Н. Эффективность управления земельно-имущественными комплексами различных уровней / Н. Н. Сорокина // Научно-практические аспекты развития АПК: Материалы национальной научной конференции, Красноярск, 18 ноября 2022 года. – Красноярск, Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 24-26.
5. Интересова, Е. А. Чужеродные виды рыб. Необходимость оценки рисков при интенсификации рыбного хозяйства Сибири / Е. А. Интересова // Вопросы экологии водоемов и интенсификации рыбного хозяйства Сибири. – Томск: Издательство Томского государственного университета, 2023. – С. 107-112.

НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ШУМА НА ЧЕЛОВЕКА И ЗАЩИТА ОТ НЕГО

Варламов Ефим Андреевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
perlamutr.artist@mail.ru

Научный руководитель: Щекин Артур Юрьевич, кандидат технических наук, доцент
Красноярский аграрный государственный университет, Красноярск, Россия
art.sch.rabota@mail.ru

Аннотация. Эта статья подробно рассматривает шум как неблагоприятный фактор на производстве, который вредит и здоровью, и работе. Мы обсудим, что такое шум, как он возникает и как его измеряют. Подробно разберем, как шум влияет на людей: как от него падает продуктивность, увеличивается риск травм и развиваются болезни. Расскажем о действующих правилах и нормах по шуму на рабочих местах. Особое внимание уделим способам борьбы с шумом, которые можно разделить по принципу их работы: уменьшение шума там, где он возникает, изменение направления звука, использование экранов, звукоизоляция и поглощение звука, а еще решения по планировке помещений. Отдельно поговорим о способах защиты для всех и для каждого индивидуально.

Ключевые слова: шум, производственный шум, воздействие шума на человека, охрана труда, нормирование шума, допустимый уровень звука, средства коллективной защиты (СКЗ), средства индивидуальной защиты (СИЗ), звукоизоляция, звукопоглощение, акустический экран, профессиональные заболевания

Шум – явление, когда звуки с разной частотой и тоном, смешиваются хаотично. Он появляется из-за колебаний в воздухе, воде или твердых предметах. Мы обычно слышим звуки от 16 до 20000 Гц. То, что ниже, называют инфразвуком, а то, что выше, – ультразвуком (рис. 1).

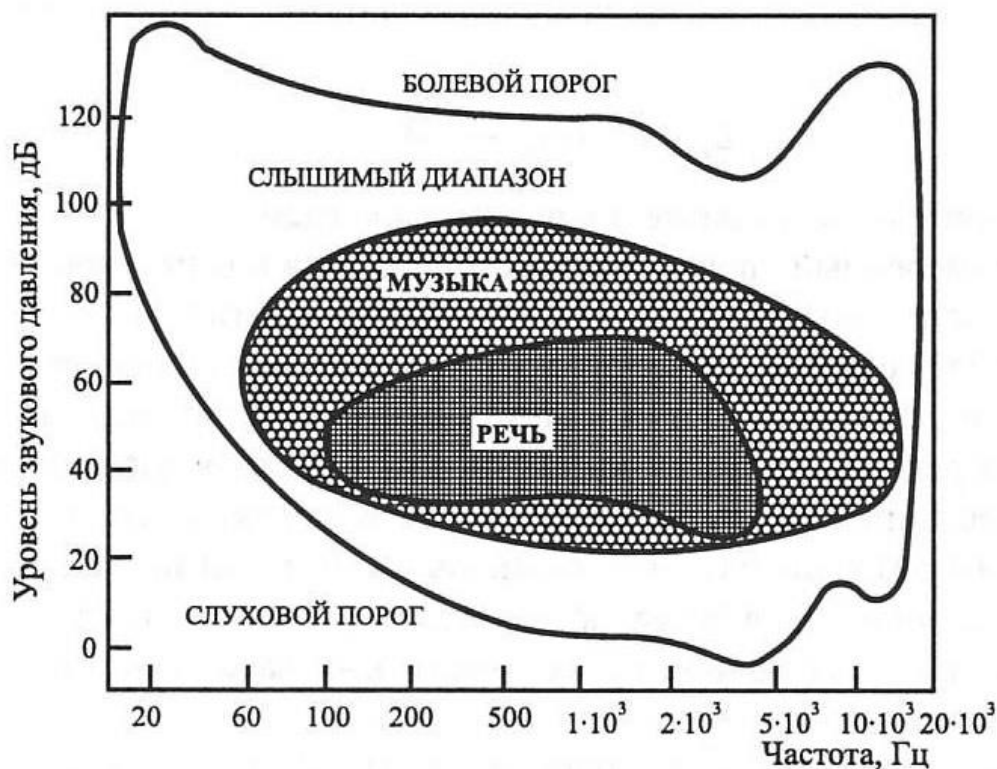


Рисунок 1 – Зоны аудиального восприятия у человека

Шум влияет на наше тело по-разному и может вызвать проблемы со здоровьем. Наши уши могут выдержать шум до 130 дБ, при 150 дБ вызывает дискомфорт, а при 180 дБ даже металл подвергается деформации. Шум делится на [1]:

- Низкочастотные (до 350 Гц);
- Среднечастотные (350-800 Гц);
- Высокочастотные (выше 800 Гц).

Оценка шумового загрязнения выполняется двумя ключевыми способами:

– При изучении предельного спектра обычно оценивают уровни звукового давления в стандартных октавных полосах. Это особенно полезно для анализа стабильного шума. Применяются следующие значения частот: 63 Гц, 125 Гц, 250 Гц, 500 Гц, 1000 Гц, 2000 Гц и 8000 Гц Гц.

– Шум измеряют шумомером, настроенным на шкалу дБА. Эта шкала учитывает, как человеческое ухо воспринимает разные частоты, что позволяет оценить общий уровень шума.

Шумы по их происхождению могут быть разделены на разные категории:

Механический тип: он возникает вследствие функционирования различных механизмов. Это проявляется через вибрации, столкновения в стыках, дисбаланс вращающихся элементов и другие подобные явления.

Аэродинамический, порожденный колебаниями потоков воздуха или газа, например таких как турбулентность.

- Гидравлический эффект, касающийся колебаний давления, возникающих из-за гидроударов и кавитации в жидкостных средах.

- Электромагнитный шум, порождаемый колебаниями компонентов техники под воздействием электромагнитных полей (например, в трансформаторах, электродвигателях).

Основные источники шума включают различные виды транспорта, такие как автомобили, железнодорожные составы и погрузочное оборудование, а также промышленные заводы и бытовые приборы. Примеры таких источников охватывают металлообрабатывающие и деревообрабатывающие станки, прессовочное оборудование, штамповочные машины, краны на производственных площадках, системы воздушной вентиляции и кондиционирования, а также разнообразный механизированный транспорт [2].

Промышленный шум негативно влияет на здоровье человека, вызывая комплекс проблем:

Об эффективности и надежности:

– Повышение утомляемости связано с увеличением расхода энергии даже при обычных нагрузках.

– Понижает уровень внимания, вызывая увеличение ошибок и задержку в принятии решений, что приводит к снижению эффективности и качества работы.

– Снижает концентрацию и затрудняет восприятие сигналов предупреждения от погрузочной техники и кранов, увеличивая вероятность получения травм.

На физическое состояние:

– Оказывает негативное воздействие на здоровье и общее состояние организма сотрудника.

– Оказывает подавляющее воздействие на центральную нервную систему;

– Приводит к изменению частоты дыхательных движений и сердечных сокращений;

– Приводит к дисбалансу метаболизма, развитию кардиоваскулярных заболеваний, артериальной гипертензии, может вызывать заболевания, связанные с профессиональной деятельностью.

Согласно последним научным открытиям, экспозиция к шуму, особенно к его прерывистым и импульсным формам, приводит к значительным нарушениям в функционировании организма. За пределами явных нарушений координации движений и уменьшения точности операций, шум затрудняет когнитивные процессы, такие как обработка информации. Более того, он вызывает серьезные физиологические расстройства,

включая ухудшение зрительной функции (падение остроты и так называемое зрительное утомление), дисбаланс в системе баланса (вестибулярные дисфункции), нарушения работы желудочно-кишечного пути, повышенное внутричерепное давление и метаболические нарушения [1, 3].

Непрерывное воздействие шума может сократить продолжительность жизни на 8–12 лет, так как полноценная адаптация к этому фактору со стороны организма невозможна. Параметры шума на рабочих местах регулируются стандартом ГОСТ 12.1.003-83, который является обязательным для соблюдения на всех промышленных объектах [4].

Для контроля за уровнями звукового давления используются допустимые нормативы в восьми октавных полосах частот, которые корректируются в зависимости от специфики производственного процесса. Кроме того, СанПиН 1.2.3685-21 определяют ПДУ звука в различных производственных и общественных зонах [5].

Для снижения уровня шума используют такие ключевые техники:

- Уменьшение или снижение интенсивности звука на месте его генерации;
- Модификация угла распространения звука и аттенюация акустических помех;
- Подавление уровня шума в процессе его передачи;
- Акустическое оформление интерьеров;
- Архитектурные и акустические строительные техники.

Для обеспечения защиты от шума применяют средства коллективной и индивидуальной защиты, включающие в себя акустические экраны и наушники. Кроме того, используются медицинские осмотры и корректировка рабочих условий. Уменьшение шума начинается с идентификации его причин после детального анализа. Основными источниками являются механический и аэродинамический шумы. Уровень механического шума снижается путем балансировки компонентов, обновления подшипников, улучшения технологической точности, а также использования композитных материалов. Для уменьшения аэродинамического шума применяются меры по сокращению скоростей воздушных потоков и разработке более эффективных аэродинамических форм [6].

Для минимизации шумового воздействия направленные источники шума располагают таким образом, чтобы излучаемый ими шум уходил в сторону от людей. Использование звуковых барьеров позволяет формировать за экраном акустически тихие зоны, их называют акустическими тенями. Эти экраны эффективно справляются с блокировкой средних и высоких частот, но низкочастотные волны способны обходить их. Экраны изготавливают из металла или железобетона и обшивают материалами с высокими звукопоглощающими свойствами, при этом размеры экрана должны в 2-3 раза превышать размеры шумящего оборудования. Дополнительно применяют звукопоглощающие отделочные материалы в помещениях для уменьшения эффекта отраженного шума. Кроме того, для обеспечения звукоизоляции используют такие материалы, как сталь, алюминий или древесные плиты, причем наиболее эффективными являются композитные многослойные конструкции. Сотрудников защищают с помощью акустически изолированных щитов и накладок на оборудование. Такие накладки, часто выполненные из стали, а с внутренней стороны покрывают материалами, поглощающими звук. Для уменьшения уровня шума в помещении используют покрытия с акустическими свойствами на стенах и потолке, а также используют звукопоглощающие конструкции. Индивидуальную защиту от шума обеспечивают защитные устройства, такие как вкладыши в уши из вощенной ваты или пористой резины и акустические наушники, которые полностью охватывают уши [1, 6, 7].

Заключение. Промышленный шум – это серьезная проблема, и решать ее нужно не отдельными действиями, а продуманным планом. В плане должны быть четкие правила работы, лучше применять технические способы уменьшения шума прямо там, где он появляется. Еще важны правильная планировка цехов, использование общих средств защиты от шума и разные организационные штуки. И только если ничего не помогает, стоит выдавать работникам индивидуальные средства защиты. Такой подход помогает не только сохранить здоровье людей, но и сделать работу приятнее, безопаснее и продуктивнее.

Список литературы

1. Маккормик, Дж. Шумовые штормы. Как звук влияет на наш мозг / Джозеф Маккормик; пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2021. – 366 с.
2. Бердникова, Л. Н. Проявление хронической усталости у работников АПК / Л. Н. Бердникова // Эпоха науки. – 2025. – № 41. – С. 21-24.
3. Щекин, А. Ю. Особенности развития профессиональных заболеваний при выполнении геодезических работ в горной местности / А. Ю. Щекин // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 18–20 апреля 2023 года / Ответственные за выпуск: А.В. Коломейцев, В.Г. Крымкова. Том 1. Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 127-130.
4. ГОСТ 12.1.003-2014. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности. – Введ. 2016-03-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 22 с.
5. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 // СПС «КонсультантПлюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 01.03.2026).
6. Чепелев, Н. И. Совершенствование обеспечения работников специальной одеждой / Н. И. Чепелев, М. Г. Неделина, Т. В. Маслова // Проблемы техносферной безопасности : Сборник статей VI Международной научно-практической конференции, Барнаул, 30 ноября 2023 года. – Барнаул: Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2024. – С. 89-94.
7. Щекин, А. Ю. Анализ производственного травматизма и его профилактика на предприятии / А. Ю. Щекин // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в апк : Материалы IV Национальной научной конференции, Красноярск, 27 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 106-109.

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ В ХИМИКО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Ганзуров Владислав Сергеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ganzygov123@gmail.com

Научный руководитель: Мамаева Анна Юрьевна, старший преподаватель

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

angelane4ka@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается понятие рабочего места и условия труда в химико-бактериологической лаборатории. Дается анализ и характеристика основного функционала применяемого в лаборатории. Приведены результаты специальной оценки условий труда на рабочих местах в анализируемом подразделении. Описаны мероприятия, проводимые работодателем и обеспечивающие безопасность условий труда. Освещены выявленные проблемные зоны и предложены мероприятия по улучшению условия труда на рабочих местах в НИИЦ.

Ключевые слова: химико-бактериологическая лаборатория, условия труда, факторы воздействия, производственный функционал, специальная оценка условий труда, мероприятия по улучшению условий труда, эффективность

Анализ условий труда на рабочих местах в химико-бактериологической лаборатории включает в себя изучение нормативных требований, факторов, влияющих на условия труда, и оценку условий труд на рабочих местах. Особенность работы в подобного рода лабораториях обусловлена контактом с патогенными и иными факторами, вызывающими риск возникновения и развития профессиональных заболеваний.

Цель проводимого исследования заключается в проведении анализа условий труда, выявлении вредных факторов производственной среды и трудового процесса, гигиенической оценке и разработке мероприятий по совершенствованию условий труда. А также, в снижении уровня воздействия вредных и опасных факторах на работников выполняющих свой должностной функционал на конкретных рабочих местах. В качестве объекта исследования

Рассмотрим некоторые нормативные требования, которые регулируют условия труда в лабораториях:

– Временные рекомендации (Правила) по охране труда при работе в лабораториях санитарно-эпидемиологических учреждений системы Минздрава России (утв. Минздравом РФ 11.04.2002). Предусматривают требования к производственным процессам, помещениям, оборудованию и организации рабочих мест [1].

– Приказ Минтруда России от 27.11.2020 №834н «Требования охраны труда при использовании химических веществ в лабораториях». Указывает, например, на необходимость включать вентиляционные системы перед началом работы с химическими веществами, использовать герметично закрывающиеся рабочие емкости из химически стойких материалов. [2]

– Санитарные правила СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» [3].

Также, уделим внимание факторам, влияющим на условия труда в лабораториях. Такими могут быть следующими:

Физический – движущиеся машины и механизмы, острые кромки, высокое расположение рабочего места от уровня земли (пола).

Химический – загрязненность воздуха вредными веществами, воздействие агрессивных веществ (кислот, щелочей), неприятных запахов.

Биологический – контакт с патогенными микроорганизмами (бактериями, вирусами, риккетсиями, спирохетами, грибами).

Психофизический – физические перегрузки (статические и динамические) и нервно-психические (умственное перенапряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).

Для того, чтобы иметь представление о фактическом наличии тех или иных факторов, проанализируем каждое рабочее место работников НИИЦ ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Прежде всего, рассмотрим географическое расположение и фактический производственный функционал лаборатории.

Научно-исследовательский инновационный центр (НИИЦ) расположен на территории университета, в отдельно стоящем здании состоящем из двух частей (заразная и незаразная зоны). Данные зоны разделены между собой не только площадью, но и специальными обеззараживающими облучателями. В своей деятельности НИИЦ руководствуется следующей документацией:

- законодательные и нормативные акты Российской Федерации, действующие на сегодняшний день;
- приказы и распоряжения Министерства образования и науки Российской Федерации;
- устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярский государственный аграрный университет»;
- политика университета в области обеспечения качества;
- документированные процедуры системы менеджмента качества;
- решения ученого совета университета;
- текущее Положение;
- руководство по качеству работы НИИЦ и университета;
- приказы и распоряжения ректора и проректора по научной деятельности университета;
- другие локальные нормативные акты;
- правила внутреннего распорядка университета;
- нормативно-техническая документация, касающаяся видов продукции и методов проведения исследований в рамках деятельности научно-исследовательского испытательного центра университета.

Ключевые задачи и функции НИИЦ:

1) Координация научных исследований, проводимых в структурных подразделениях университета.

2) Организация и проведение фундаментальных, поисковых и прикладных научных работ, а также анализ пищевой продукции, кормов растительного и животного происхождения, почв и воды (в том числе питьевой и добываемой из скважин).

3) Активное внедрение результатов научных исследований и разработок в производство, а также рациональное использование научно-технического потенциала университета для решения важнейших задач по модернизации производства и социально-экономического развития.

4) Укрепление связи между научной деятельностью и учебным процессом, вовлечение преподавателей, обучающихся в исследовательскую работу, а также практическое применение полученных результатов в процессе обучения.

5) Содействие в подготовке кадров, повышении квалификации профессорско-преподавательского состава.

6) Взаимодействие с другими университетами и региональными научными учреждениями, в том числе:

- согласование планов научных исследований;

- организация совместных научных проектов;
- проведение совместных конференций, симпозиумов и научных семинаров.

Ключевые функции заключаются в следующем:

1) Научно-исследовательская работа: планирование и проведение химических экспериментов; разработка и адаптация методик анализа под конкретные задачи НИИЦ; исследование свойств веществ и материалов (включая новые соединения); участие в междисциплинарных проектах (агрохимия, экология, пищевая безопасность и др.).

2) Технологическое сопровождение: настройка и калибровка лабораторного оборудования (хроматографы, спектрометры, титраторы и др.); контроль параметров процессов (температура, давление, концентрация, рН); оптимизация методик для повышения точности и скорости анализов.

3) Аналитическая деятельность: микробиологический анализ проб (вода, почва, пищевые продукты, биоматериалы); идентификация и количественный учет микроорганизмов; тестирование антимикробных препаратов, вакцин, биологически активных веществ; интерпретация результатов с использованием статистического ПО.

4) Отбор и подготовка проб: забор образцов (жидкости, газы, твердые вещества) по регламентированным методикам; маркировка, измельчение, высушивание, взвешивание, растворение или разбавление проб; подготовка реактивов и растворов заданной концентрации.

5) Проведение анализов: химический анализ проб (вода, почва, корма, пищевые продукты, биоматериалы); бактериологические исследования (посев, идентификация микроорганизмов, санитарно-микробиологический контроль); работа с реактивами, питательными средами, лабораторным оборудованием.

6) Методическая работа: разработка и адаптация методик анализа; обучение младших лаборантов и студентов-практикантов; составление инструкций и методических рекомендаций.

7) Контроль качества: проверка реактивов, посуды, сред; участие в межлабораторных сравнительных испытаниях; документирование отклонений и корректирующих действий.

8) Обработка и документирование результатов: математические расчеты, сопоставление данных с нормативами (ГОСТ, ТУ, СанПиН); заполнение журналов, протоколов испытаний, баз данных; оформление заключений о соответствии образцов требованиям.

9) Организация работы лаборатории: распределение задач среди лаборантов; учет реактивов и расходных материалов; контроль соблюдения техники безопасности и санитарных норм.

10) Документационное сопровождение: заполнение журналов регистрации проб и результатов; подготовка протоколов испытаний и отчетов; архивирование данных.

11) Обслуживание лабораторного хозяйства: мойка и сушка лабораторной посуды; калибровка и проверка работоспособности оборудования (весы, титраторы, спектрофотометры и др.); учет и хранение реактивов, стандартных образцов, расходных материалов; утилизация химических отходов по правилам безопасности.

12) Соблюдение норм безопасности: применение средств индивидуальной защиты; контроль условий работы с токсичными, горючими, коррозионными веществами; поддержание чистоты и порядка в лаборатории [4].

Анализ оценки условий труда на рабочих местах проведенный аттестованной организацией АДПО ЦУОТ свидетельствует о наличии вредных условий труда на рабочих местах, а именно, условия 3 класса в части химического и биологического фактора, а на отдельных местах и наличие физического фактора из-за неудобства позы в течение выполнения должностного функционала, что означает наличие вредности на рабочих местах. В связи с этим у работодателя возникает обязательство проведения ряда мероприятий с учетом требования законодательства РФ:

- регулярное обеспечение СИЗ каждого из работников НИИЦ;
- проведение периодических медосмотров работникам НИИЦ;
- регулярная оценка уровня воздействия вредных и опасных факторов, воздействующих на работников в виде сезонных проверок подразделения;
- компенсация вредных условий труда в виде доплаты к окладу в размере не менее 4% в соответствии с условиями Коллективного договора;
- ежегодная проверка знаний у отдельных работников, использующих сосуды под давлением (АВТОКЛАВЫ);
- периодическое бучение по вопросам охраны труда (первая помощь, использование (применение) СИЗ);
- контроль обучения безопасным методам и приемам работы;
- обеспечение и соблюдение требований санитарии в подразделении.

Данные мероприятия осуществляются и контролируются силами службы ОТ университета регулярно и ежегодно. Однако, при глубоком анализе деятельности НИИЦ было установлено, что требуется ряд мероприятий по улучшению условий труда.

При разработке мероприятий по снижению уровня воздействия вредных и опасных факторов на рабочие места в НИИЦ, следует уделить внимание системе вентиляции, а именно:

- увеличить количество вытяжных устройств в химической зоне (минимум до 4–5 единиц с учетом площади и специфики работ);
- провести аудит существующей приточно-вытяжной вентиляции в крыле физико-химических исследований, лаборатории атомной абсорбции и хроматографии;
- обеспечить проведение локального оттока воздушных масс с наличием вредных веществ (кислоты, растворители и т. п.) на рабочих местах;
- разработать график регулярного обслуживания и очистки воздухопроводов (не реже одного раза в 3 месяца).

Кроме того, требуется выполнить ряд следующих мероприятий в дополнение к уже вышеизложенным:

- провести ремонт труб под потолком (исключить риск протечек, короткого замыкания и обрушения отделочных материалов);
- рассмотреть возможность устройства технического подполья/колодца для доступа к магистральям и оперативного обслуживания;
- выполнить расчет нагрузки и распределить энергопотребление так, чтобы исключить поочередный запуск оборудования;
- установить защитные устройства (УЗО, автоматы с нужными номиналами) для предотвращения коротких замыканий;
- предусмотреть резервные линии питания для критически важного оборудования;
- разработать регламент сбора, хранения и вывоза химических, биологических и прочих отходов;
- вести учет образующихся отходов и отчетность в соответствии с экологическими нормативами.
- использовать влагостойкие и химически стойкие отделочные материалы в лабораторных зонах;
- назначить ответственного за состояние инженерных систем и своевременный ремонт;
- разработать график плановых проверок вентиляции, электропроводки и трубопроводов;
- внедрить систему отчетности о выявленных неисправностях и сроках их устранения.

Таким образом, выполняя данные рекомендации, мы предлагаем снизить риски травмирования и возникновения тяжелых последствий для жизни и здоровья работников

анализируемого подразделения. Ведь незнание требований безопасности или их несоблюдение не освобождает работника от травматизма или тяжких последствий для здоровья, а работодатель в этой связи наблюдает, анализирует и принимает все необходимые меры по обеспечению безопасности на рабочих местах.

Список литературы

1. «Временные рекомендации (Правила) по охране труда при работе в лабораториях (отделениях, отделах) санитарно-эпидемиологических учреждений системы Минздрава России» (утв. Минздравом РФ 11.04.2002) – Текст: электронный // URL: legalacts.rusudact.ru (дата обращения: 02.02.2026).

2. Приказ Минтруда России от 27.11.2020 N 834н "Об утверждении Правил по охране труда при использовании отдельных видов химических веществ и материалов, при химической чистке, стирке, обеззараживании и дезактивации" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2020 N 61680) – Текст: электронный // URL: bazanpra.ru (дата обращения: 02.02.2026).

3. Инструкция №70 по охране и личной гигиене для персонала по биологической безопасности ФГУ Федерального исследовательского центра фундаментальных основ биотехнологии Российской академии наук – Текст: электронный // URL: fbras.ru (дата обращения: 02.02.2026).

4. Официальный сайт Красноярского государственного аграрного университета / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kgau.ru/> (дата обращения: 09.02.2026).

ЗАВИСИМОСТЬ МОЛОДЕЖИ ОТ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ

Гордеев Сергей Владимирович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

serzh.zaytsev.16@mail.ru

Юрченко Анастасия Антоновна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Научный руководитель: Неделина Марина Геннадьевна, старший преподаватель

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

nedelina.mg65@yandex.ru

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена стремительной цифровизацией и повсеместным распространением смартфонов, которые у молодого поколения трансформируются из инструмента в источник психологической зависимости. Научная новизна работы заключается в верификации данной проблемы на конкретной выборке – студентах аграрного вуза, что демонстрирует ее универсальный характер, не связанный с IT-средой. Основные полемические положения статьи сосредоточены вокруг противоречия между объективным негативным влиянием гаджетов на когнитивные способности, социальные навыки и здоровье и субъективным восприятием этого влияния респондентами. Результаты эмпирического исследования выявили тревожные поведенческие паттерны: у подавляющего большинства опрошенных зафиксированы признаки номофобии, прокрастинации, снижения концентрации внимания и негативного влияния на физическое самочувствие. В качестве вывода предлагается комплексная модель профилактики, включающая личную цифровую гигиену, институциональные меры со стороны образования и коррекцию семейных практик.

Ключевые слова: цифровая зависимость, номофобия, студенческая молодежь, использование смартфона, цифровая гигиена, прокрастинация, социальные сети, психологические последствия, профилактика, анкетирование, концентрация внимания

Современную молодежь часто называют "поколением, рожденным со смартфоном в руках". Мобильные устройства стали неотъемлемой частью повседневной жизни нынешнего поколения: с момента пробуждения до короткого обеденного перерыва и просмотра сериала перед сном. Постоянная связь с цифровым миром переросла в настоящую зависимость, которая отрицательно влияет на психическое и физическое здоровье, навыки социального взаимодействия и качество жизни [1,2,3]. Для подтверждения существования данной проблемы среди студентов Красноярского государственного аграрного университета было проведено анкетирование, состоящее из двенадцати вопросов, охватывающих различные аспекты. По итогам анкетирования была составлена отрицательная статистика.

Таблица 1 – Опрос на тему «Как ваш телефон влияет на вас?»

| № | Вопрос | Да | Нет |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 1 | Часто ли вы откладываете выполнение важных дел из-за телефона? | 44 | 16 |
| 2 | Если вы забыли телефон дома, вы чувствуете тревогу? | 57 | 3 |
| 3 | Стали ли вы меньше встречаться с вашими друзьями лично из-за появления телефона? | 12 | 48 |
| 4 | Оказывает ли ваш телефон отрицательное влияние на ваше физическое самочувствие? | 36 | 24 |
| 5 | Считаете ли вы свой телефон чем-то большим, чем инструментом? | 48 | 12 |
| 6 | Первое что вы делаете при пробуждении – это проверяете телефон? | 58 | 2 |
| 7 | Части ли вы отвлекаетесь от важной работы из за телефона? | 32 | 28 |

| | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 8 | Чувствуете ли вы себя хорошо после длительного «скроллинга» лент соц. сетей? | 51 | 9 |
| 9 | Случались ли у вас ссоры с семьей на почве вашей увлеченности гаджетами? | 53 | 7 |
| 10 | Вы готовы променять свое свободное время на что-либо кроме интернета? | 34 | 26 |
| 11 | Есть ли у вас беспокойства по поводу вашего здоровья? | 3 | 57 |
| 12 | В среднем за день вы проводите в телефоне больше 5 часов? | 52 | 8 |

Большинство опрошенных признались в том, что проводят в телефоне более трех часов в день, а также отметили, что испытывают тревогу и раздражение при отсутствии доступа к гаджету, что является одним из основных признаков зависимости. Значительная часть студентов испытывает трудности с концентрацией внимания во время учебного процесса и выполнения заданий из-за постоянных уведомлений и соблазна проверить социальные сети. Это негативно сказывается на успеваемости и может привести к снижению мотивации. Полученные ответы свидетельствуют о значительном вовлечении молодого поколения в виртуальный мир. Результаты анкетирования подтверждают наличие серьезной проблемы зависимости и необходимость разработки эффективных мер по ее профилактике [4].

Причины формирования этой зависимости разнообразны. Социальные факторы включают потребность в одобрении через лайки и комментарии, а также цифровую социализацию как зачастую неудачную замену реальному общению. С психологической точки зрения смартфон используется как бегство от реальных проблем и средство от скуки. Продуманный дизайн приложений, вызывает привыкание, а индивидуальный контент удерживает внимание, обеспечивая постоянную доступность развлечений. Все факторы проявления зависимости требуют обязательной профилактики, прежде всего со стороны самой личности.

Эффективная профилактика зависимости от смартфона у молодежи требует системного подхода, сочетающего личную ответственность за свои действия, поддержку семьи и участие образовательных организаций. На личном уровне ключевым является развитие цифровой гигиены и осознанности. Молодому человеку полезно начать с введения ограничений на время, проводимое в телефоне. Важно задавать себе простой вопрос: «Зачем я сейчас беру телефон?». Также эффективным методом борьбы с зависимостью будет создание «зон, свободных от смартфона» – не брать его в спальню, используя обычный будильник, убирать во время еды, учебы или живого общения. Самая действенная мера – это замещение: нахождение офлайн-хобби, таких как спорт, творчество, чтение бумажных книг или прогулки, которые дают естественное чувство удовлетворения и снижают потребность в цифровой стимуляции.

С самого детства семья играет важнейшую роль, и здесь на первый план выходит личный пример родителей: невозможно требовать от ребенка цифровой дисциплины, если взрослые сами постоянно погружены в свои гаджеты. Родителям стоит активно предлагать и организовывать альтернативный совместный досуг, включающий походы, настольные игры, спортивные мероприятия или простые прогулки на свежем воздухе.

Образовательные учреждения должны включить в свою программу уроки цифровой грамотности, где наряду с кибербезопасностью рассматривают психологические аспекты использования технологий. Не менее значимо развитие привлекательной офлайн-среды внутри учреждения: кружки, секции, научные и творческие лаборатории, где подросток может реализовать амбиции и получить признание без опоры на соцсети. Школьные психологи должны быть компетентны в вопросах цифровой зависимости и включать эту тему в свою работу [5,6].

Последствия зависимости от гаджетов и социальных сетей серьезны и многообразны. Наблюдается снижение концентрации внимания и способности к глубокому мышлению, ухудшение памяти из-за постоянного доступа к информации. Проявляется снижение эмпатии, развитие социальной тревожности, трудности в реальном общении. Физические проблемы включают нарушения сна, проблемы с осанкой и зрением, а также синдром

«текстовой шеи» – хронические боли от постоянного наклона головы. Психическое здоровье страдает не меньше: растет уровень тревожности и депрессивных состояний, снижается самооценка из-за сравнения с идеализированными образами в соцсетях, а кибербуллинг оставляет глубокие психологические травмы.

Список литературы

1. Алиса Майер – Номофобия, или зависимость от телефона. Как избавиться. Психология.
2. Капустинская А.И., Яскевич С.М. - Психологические аспекты гаджет зависимости // URL: <https://web.snauka.ru/issues/2025/05/103293> (дата обращения: 27.02.2026).
3. Навальный, С. В. Российское образование и вступление России в ВТО / С. В. Навальный, А. Ю. Щекин // Аграрное и земельное право. – 2019. – № 8(176). – С. 63-66. – EDN MSYPAX.
4. Бердибаева С.К., Баймуратова А.А. Взаимосвязь зависимости молодежи от смартфонов и видов психоэмоциональных расстройств // URL: <https://7universum.com/ru/psy/archive/item/15664> (дата обращения: 27.02.2026).
5. Червяков, М. Э. Меры государственной поддержки по вопросам профессионального самоопределения молодежных организаций / М. Э. Червяков, А. Ю. Щекин // Аграрное и земельное право. – 2019. – № 10(178). – С. 9-10. – EDN USASES.
6. Неделина, Д. А. Воспитательная работа в университете как основа адаптации к новой жизни студента / Д. А. Неделина, М. Г. Неделина // Образование и наука в современных условиях. – 2015. – № 2(3). – С. 107-108. – EDN UZH KAR.

СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТРУДА В АПК

Казмирчук Виктория Дмитриевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Kazmirchuk2k6@gmail.com

Научный руководитель: Бердникова Лариса Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

vlaga26@mail.ru

Аннотация. Настоящая статья систематизирует современные концепции, методологии и практики управления безопасностью в АПК: от традиционных опасностей (механика, химия, пыль) до биотехнологических, кибербезопасности и экологических рисков; анализирует регуляторные рамки, роль человеческого фактора и культурные аспекты безопасности; предлагает модель интегрированного управления рисками и ориентиры для региональной адаптации в условиях России (с учетом региональных особенностей, включая дальневосточно-сибирский контекст). В заключение представлены практические рекомендации по проектированию безопасной производственной среды, мониторингу угроз и устойчивому развитию отрасли.

Ключевые слова: техносферная безопасность, агропромышленный комплекс, риск-менеджмент, кибербезопасность, IoT и CPS, охрана труда, устойчивость, регуляторика, риск

АПК - это сложная система взаимодействия сельского хозяйства, перерабатывающей промышленности и логистики, объединенная технологиями сбора, обработки и распределения продукции. Рост автоматизации, применение беспилотных и роботизированных систем, сетей датчиков, цифровых twin'ов процессов и управляемых энергопотоков трансформирует рисковый профиль отрасли: снижается риск травматизма при отдельных операциях, но возрастают новые угрозы, связанные с кибер- и киберфизическими рисками, зависимостью от информационных систем и сложной интеграцией оборудования.

Цель исследования – сформировать целостную картину современных угроз и возможностей, определить рамки ответственности участников цепи «от поля до стола», и предложить практические механизмы адаптации и повышения устойчивости АПК к кризисным ситуациям.

Техносферная безопасность в агропромышленном комплексе (АПК) представляет собой синтез охраны людей, оборудования, технологий и окружающей среды в условиях высокой технологичности сельскохозяйственных и переработочных процессов. Современная реальность характеризуется возрастающей автоматизацией, внедрением IoT, робототехники и киберфизических систем, что оборачивается новыми угрозами и возможностями для снижения рисков.

Теоретические основы и системные рамки концепции техносферной безопасности: рассматривают безопасность как результат взаимодействия трех компонентов - человека, техники и окружающей среды - в условиях динамически изменяющейся технологической среды. Безопасность не сводится к запретам, а продумана как способность системы сохранять работоспособность, защищать здоровье работников и обеспечивать качественные продукты.

Если обратиться к истории, можно выделить три этапа взаимодействия. На первом этапе (механизация) человек выступал как физический придаток машины. Его задача сводилась к управлению рычагами, и главным требованием была физическая выносливость и скорость реакции. На втором этапе (электрификация и автоматизация) человек стал оператором, контролирующим процессы, но отчужденным от прямого контакта с почвой и

растением. Здесь возник феномен «потери чувствительности»: механизатор перестал ощущать влажность почвы тактильно, полагаясь на приборы.

Современный, третий этап (цифровизация и точное земледелие) возвращает человека в центр системы, но в новом качестве - качества интерпретатора. Работая с дронами, датчиками NDVI (индекса вегетации) и GPS-навигацией, агроном сталкивается с парадоксом: чем больше данных выдает техника, тем выше требования к его «экологической интуиции». Техника задает координаты и нормы внесения удобрений, но только человек, учитывая визуальные признаки угнетения растений или локальные особенности микрорельефа, способен принять окончательное, зачастую неалгоритмизируемое решение.

Техносфера – это не просто совокупность машин и систем; это живой механизм, где человек и технология ведут непрерывный диалог. Мы привыкли считать безопасность темой сугубо производственной инструкции: касаясь охраны рук, глаз и дыхания, правил переноса тяжестей и плотности ограждений. Но на сегодняшний день безопасность уже не ограничивается огненным щитом на складе или защитной каской на тракторе. Она стала вселенной рисков и возможностей, где физика, информатика, биология, экономика и этика переплетаются в единой системе. И эта система не стоит на месте: она эволюционирует вместе с тем, как наши производства становятся умнее, взаимосвязаннее и зависимее от цифровых решений [1].

Время, когда безопасность обозначали как набор запретов и защитных устройств, осталось позади. Теперь мы видим три слоя реальности: первый - физический, где риск травмы и аварий по-прежнему требует внимания к геометрии пространства, прочности материалов и режимам эксплуатации; второй - информационный, где данные движутся со скоростью света, а безопасность зависит от того, как мы их защищаем и какие алгоритмы анализируют тревожные сигналы; третий - социально-этический, где вопрос не только о том, как не навредить, но и как построить доверие к системам, в которых решения принимаются машинами и людьми вместе. Эти слои неразрывно связаны: нарушение на одном уровне неминуемо тянет за собой последствия на другом. И потому современная техносферная безопасность требует комплексности, а не фрагментации подходов.

Подлинная суть современности состоит в переходе от реактивной защиты к проактивной устойчивости. Раньше мы реагировали на инциденты: глушили пожар, ремонтировали обрыв в линии связи, перезапускали оборудование после сбоя. Теперь задача - предвидеть угрозы до того, как они перерастут в кризис: предиктивная аналитика, цифровые двойники процессов, мониторинг в реальном времени, непрерывная верификация параметров и сценарии кризисных ситуаций. Это не только технический сдвиг; это культурный переворот. Задача состоит в том, чтобы каждый сотрудник стал не просто исполнителем инструкции, а участником профилактики: видеть риск - говорить о нем - предлагать решения. Такая культура безопасности превращает страх перед неизвестным в сознательное владение ситуацией [2].

Современная безопасность – это не только защита людей от физических травм, но и охрана непрерывности производства, целостности данных и устойчивости экосистем вокруг промышленной деятельности. В эпоху индустриализации четвертой волны защита трудового процесса заключается не только в защите рабочих, но и в защите цепочек поставок, интеллектуальных активов и окружающей среды. В этом контексте к системам охраны труда добавляются требования к кибербезопасности промышленных объектов, к устойчивому энергопотреблению, к защите биологических рисков и к этике работы с данными. Безопасность перестает быть узким узлом в цепи и превращается в общий язык организации, через который говорят о здоровье, доверии и ответственности.

Особое место занимает человеческий фактор. Машины становятся все умнее, но на поле, в цехе или в лаборатории именно человек принимает решения, задает вопросы и несет ответственность за последствия. Как ни странно, с повышением автоматизации увеличивается роль навыков коллективной работы: умение обсуждать тревожные сигналы, грамотно предъявлять данные, критически осмысливать выводы алгоритмов, распознавать

встраиваемые в систему ошибки и дефекты. Именно в этом сочетании человеческий ум и машинная точность – единственный путь к устойчивому балансу между эффективностью и безопасностью. Этому способствует обучение, прозрачность процессов и возможность обратной связи: когда работник видит, что его замечания приводят к реальным улучшениям, он становится не только участником контроля, но и соавтором безопасной культуры [3,4].

Цифровизация приносит великое благо: ускорение диагностики, расширение горизонтов прогнозирования, снижение времени реакции на инциденты. Но вместе с этим появляются новые угрозы: зависимость от цифровой инфраструктуры, уязвимости к кибератакам, риск утечки данных, а также доверительный риск, связанный с тем, что человек может оказаться не в курсе того, как работает система, и поэтому не может объяснить ее решения. Техносферная безопасность становится искусством балансировать: сохранять гибкость и адаптивность систем, но не забывать о надежности, конфиденциальности и устойчивости инфраструктуры. Это требует не только технических решений, но и этических норм, которые регламентируют ответственность за данные, прозрачность алгоритмов и защиту людей в цифровом пространстве [5].

Регуляторика играет здесь роль дирижера, который направляет оркестр разнообразных звуков: промышленной эксплуатации, санитарной безопасности, экологических норм, цифровой безопасности и социальной ответственности. Современные регламентные основы требуют взаимной тесной интеграции: стандарты охраны труда (ISO 45001 и сопутствующие), принципы кибербезопасности (ISO/IEC 27001 и смежные нормы), требования по непрерывности бизнеса (ISO 22301) и экологические ориентиры (ISO 14001 и ESG-рамки). Но регуляторика – это не только внешний прессинг; она может стать катализатором инноваций, если превращает требования в рамки для пилотирования новых решений, а не в запреты для сохранения статуса-кво.

Сейчас важна системность, а не узконаправленный фокус. Современная техносферная безопасность – это умение видеть целостность: как здоровье сотрудников, как устойчивость оборудования, как качество продукции, как экологический след и как социальная справедливость. Это означает объединение инженерной компетентности (категорирование рисков, инженерные барьеры, резервирование критических узлов), управленческой мудрости (планы реагирования, обучение, культура) и стратегической прозорливости (инновации, финансирование, партнерство). В этом многообразии искать единый принцип, который связывает безопасность, экономическую устойчивость и общественное доверие – вот задача, которую стоят перед современными предприятиями и регуляторами [6,7].

Перспективы будущего кажутся многообещающими и тревожными одновременно. С одной стороны, растущая автономия систем и цифровых платформ может позволить нам управлять рисками на беспрецедентном уровне точности и скорости. С другой – нам предстоит учиться жить с новыми видами зависимости: от сетей, от источников энергии, от цифровых инфраструктур, от данных и от доверия, которое они формируют. Роль образования и культуры безопасности будет ключевой: чем более осознанными будут сотрудники по отношению к угрозам и возможностям, тем устойчивее окажется отрасль.

Современная техносферная безопасность в агропромышленном комплексе требует системного подхода, который сочетает инженерные решения, организационные меры, цифровые технологии и человеческий фактор. Только гармоничный синтез инноваций, регуляторной поддержки и культуры безопасности сможет обеспечить благоприятный баланс между эффективностью аграрного производства, здоровьем работников и устойчивостью природных ресурсов [8].

Взаимодействие человека, техники и окружающей среды в агропромышленном комплексе представляет собой сложную динамическую систему, находящуюся в состоянии неустойчивого равновесия. Техника в этом триединстве играет роль усилителя – как продуктивных возможностей человека, так и его ошибок. Среда же выступает не просто фоном, а активным участником, посылающим сигналы бедствия, которые мы обязаны научиться слышать сквозь шум моторов и писк цифровых интерфейсов.

В итоге, современная техносферная безопасность - это не набор инструкций и не просто регламент, а образ жизни: образ жизни, который соединяет внимание к деталям и способность видеть целое; образ жизни, который превращает кризисы в уроки и неприятности в шаги к совершенствованию; образ жизни, в котором человек, технология и природа работают не против друг друга, а в гармонии ради общего благополучия

Перспективным направлением дальнейших исследований является разработка интегральных критериев оценки эффективности таких эргатических систем, где на равных учитывались бы экономическая выгода, сохранение биocenозов и психоэмоциональное состояние оператора. Только в этом случае можно будет говорить об устойчивом развитии АПК, где человек остается мерой всех вещей, но мерой разумной, сопряженной с законами биосферы.

Список литературы

1. Бердникова, Л.Н. Улучшение условий труда работников животноводства, за счет организационных мероприятий /Бердникова, Л.Н// Эпоха науки. – 2020. - № 24. - С. 94-97.
2. Бердникова Л.Н. Безопасность труда животноводов в зимний период года / Л. Н. Бердникова // Инновационные исследования в современном мире. сборник статей международной научной конференции. Санкт-Петербург, 2024. С. 52-54.
3. Бердникова Л.Н. Ключевые аспекты повышения безопасности труда работников АПК / Л. Н. Бердникова // Образовательный научный форум "Вратами учености". Сборник статей международной научной конференции. Санкт-Петербург, 2024. С. 15-16.
4. Щекин, А. Ю. Обучение работников сельского хозяйства и землеустройства по охране труда нестандартным методом / А. Ю. Щекин // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 16–18 апреля 2019 года / Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 50-54. – EDN OVUNUX.
5. Бердникова Л.Н. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний в АПК / Л. Н. Бердникова // Сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные исследования: концепты, методики, новации». Ростов-на-Дону, 2022. С. 294-297.
6. Щекин, А. Ю. Как применять в работе результаты специальной оценки условий труда руководящему составу организации / А. Ю. Щекин // Инновационные тенденции развития российской науки: Материалы XII Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 08–09 апреля 2019 года. Том Часть II. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 34-36. – EDN РЕНЖКА.
7. Бердникова Л.Н. Взаимосвязь снижения производственного травматизма в АПК с разработкой мероприятий по охране труда / Л. Н. Бердникова // Сборник материалов IV Национальной научной конференции. «Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК». Красноярск, 2022. С. 87-89.
8. Бердникова Л.Н. Влияние природных условий на безопасность работников сельского хозяйства / Л. Н. Бердникова // В сборнике: Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России. Материалы V Международной научной конференции. Красноярск, 2025. С. 21-23.

ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ НА ТЕРРИТОРИИ ЕМЕЛЬЯНОВСКОГО РАЙОНА

Колпаков Валерий Павлович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

valera.pavlovich.05@mail.ru

Научный руководитель: Сафонов Александр Яковлевич, старший преподаватель

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

safonov.ay@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается текущее экологическое состояние территории Емельяновского района Красноярского края. Исследование направлено на анализ воздействия антропогенных факторов на окружающую среду. Оценены основные экологические проблемы и рассмотрена роль надзорных мероприятий в ликвидации правонарушений при использовании земельных ресурсов.

Ключевые слова: охрана земель, экология, рациональное использование, Емельяновский район, окружающая среда, памятники природы, мониторинг

Проблемы охраны окружающей среды связаны с быстрым ростом промышленного производства, сопровождающимся концентрацией промышленности и населения. Соответственно с ростом промышленного производства, разработок природных ресурсов, увеличивается количество вредных веществ, влияющих на качество воздуха, воды и почвы [1, 2].

Эффективное управление и бережное отношение к земельным ресурсам являются основополагающими для устойчивого прогресса и сохранения экосистем. Ключевым моментом в этой сфере выступает строгое выполнение законодательных норм и предписаний, а также активное вовлечение государственных структур, отдельных лиц и организаций в процессы защиты земельных активов. Эти меры распространяются на весь земельный фонд РФ, что диктует необходимость всестороннего и интегрированного подхода к эксплуатации и сохранению земель [3].

На территории Красноярского края, в том числе в Емельяновском районе, вопросы экологии регулируются региональным законом "Об экологической безопасности и охране окружающей среды в Красноярском крае" № 5-1597 от 20.09.2013. Данный законодательный акт ставит целью достижение гармонии между экономическим развитием и природоохранными задачами. Среди ключевых направлений – обеспечение стабильного социально-экономического развития края, поддержание здоровой экологической обстановки, сбережение биоразнообразия и природных ресурсов, а также гарантия права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду [4].

Закон определяет взаимодействие между обществом и природой, возникающие в результате хозяйственной деятельности, влияющей на экологическое состояние края. Особое внимание уделяется сотрудничеству краевых органов власти с федеральными исполнительными органами для более эффективной реализации законодательных полномочий.

Комплексный подход и сотрудничество всех заинтересованных сторон – залог успешного управления земельными ресурсами и охраны окружающей среды в Красноярском крае. Активное участие граждан, наряду с соблюдением законодательства, формирует культуру ответственного отношения к природе. Только совместные усилия государства, бизнеса и всего общества позволят обеспечить устойчивое развитие региона и сохранить его природное наследие для будущих поколений.

На территории Емельяновского района протекают реки: Кача (приток Енисея), Бузим, Малый Кемчуг, Арей и др. Согласно Водного кодекса Российской Федерации, установлены

водоохранные зоны в радиусе 50 метров, минимальная ширина прибрежных защитных полос равна 15 метрам, без изъятия земельных участков у собственников, землепользователей и землевладельцев [5]. Кодекс предусматривает государственный контроль и надзор за использованием и охраной водных объектов. Его назначение заключается в обеспечении строгого соблюдения установленных правил и норм, касающихся как эксплуатации, так и защиты водных ресурсов. Это охватывает все аспекты: от предельных объемов водопользования до соответствия всем действующим стандартам, нормативам и регламентам, регулирующим рациональное использование и бережное отношение к водным объектам, а также поддержание целостности водоохраных зон и смежных территорий..

На территории Емельяновского района расположены следующие памятники природы: Березово-муравьиная роща, Мининские столбы являются местом отдыха и туризма жителей района и туристов, Караульная пещера и биологические заказники «Малокемчугский» и «Большекемчугский». Основными охраняемыми объектами являются Мининские столбы, Караульная пещера и Березово-муравьиная роща, а на территории заказников установлен особый пропускной режим. На территории памятников природы используется режим особой охраны и природопользования. На основании приложения к Постановлению администрации края от 07.12.2000 года №957-П (Режим охраны памятников природы краевого значения) на территории памятников природы запрещается:

- 1) устройство проезжих дорог;
- 2) проезд всех видов автотранспорта;
- 3) рубка леса (за исключением санитарных рубок и рубок ухода);
- 4) нарушение почвенно-растительного покрова;
- 5) разжигание костров;
- 6) засорение бытовыми и промышленными отходами;
- 7) все виды строительства.

Допустимые виды использования памятников природы: рекреационное, историко-культурное и оздоровительное [6].

Ведение периодического мониторинга техногенного загрязнения земель с целью выявления негативных процессов и разработка рекомендаций по их дальнейшему использованию в крае не проводится в связи с отсутствием финансирования.

Государственными инспекторами по использованию и охране земель на территории Емельяновского района проведены проверки соблюдения требований земельного законодательства по использованию и охране земель. Плановыми проверками, а также проверками, осуществленными при рассмотрении заявлений и обращений граждан и юридических лиц, было выявлено 36 нарушений норм действующего законодательства. В связи с тем, что получение установленных законодательством документов и разрешений требует времени, значительная часть выявленных нарушений не была устранена.

Из 36 выявленных нарушений земельного законодательства в районе, 25 правонарушений приходятся на самовольное занятие земельных участков или их использование без оформленных в установленном порядке правоустанавливающих документов (статья 7.1 Кодекса об административных правонарушениях Российской Федерации).

Проверки использования земель сельскохозяйственного назначения проводились в соответствии с утвержденными планами работ на год.

При проведении проверок основное внимание уделялось выявлению неиспользуемых земель, использованию сельскохозяйственных земель не по целевому назначению, а также использованию их способами, приводящими к деградации земель, выполнению мероприятий по защите почв от ветровой и водной эрозии, предотвращению зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем [7, 8].

Таким образом, охрана земель на территории Емельяновского района представляет собой важную задачу, требующую комплексного подхода и внимания со стороны как государственных структур, так и местных жителей. Проведенный анализ показал, что

основными угрозами для земельных ресурсов являются антропогенные воздействия, нерациональное использование земель и недостаток правоприменительной практики. Основой успешной охраны земель является сотрудничество между органами власти, бизнесом и общественностью, что позволит обеспечить бережное отношение к природе и сохранение земель для будущих поколений.

Список литературы

1. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального землепользования / О. П. Колпакова, Д. О. Паркина, А. С. Брехунов [и др.] // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, Курган, 06 февраля 2020 года. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 528-531. – EDN GZLXFS.

2. Колпакова, О. П. Оценка ущерба от нарушенных и загрязненных земель / О. П. Колпакова, С. А. Мамонтова // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 6(81). – С. 134-140. – EDN QIUMWB.

3. Колпакова, О. П. Проблемы деградации земель Красноярского края / О. П. Колпакова, И. П. Ильев, А. Ю. Щекин // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы IX международной научно-практической конференции, Иркутск, 21–22 мая 2020 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2020. – С. 54-62. – EDN XLFHJ.

4. Закон Красноярского края «Об экологической безопасности и охране окружающей среды в Красноярском крае» № 5-1597 от 20.09.2013. – Текст: электронный // URL: <http://www.krskstate.ru/docs/0/doc/14986> (дата обращения: 24.02.2026).

5. Каюков, А. Н. Понятие водоохранной зоны, основные положения, региональная составляющая / А. Н. Каюков // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, Курган, 18 февраля 2021 года. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2021. – С. 54-58. – EDN MDZOOO.

6. Сорокина, Н. Н. Обеспечение целей и задач экологической безопасности и охраны окружающей среды / Н. Н. Сорокина // Проблемы современной аграрной науки: материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 41-44. – EDN NXQQBQ.

7. Ковалева, Ю. П. Платежи за негативное воздействие на окружающую среду в Красноярском крае / Ю. П. Ковалева, А. А. Замараева // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 33-36. – EDN MIDHUN

8. Реализация основных положений восстановления природных свойств земель сельскохозяйственного назначения / О. П. Колпакова, С. А. Мамонтова, Ю. П. Ковалева, О. И. Иванова // International Agricultural Journal. – 2020. – Т. 63, № 2. – С. 6. – DOI 10.24411/2588-0209-2020-10149. – EDN DBAPRY.

ВОЗДЕЙСТВИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Курочкин Илья Сергеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ilya5050@inbox.ru

Научный руководитель: Злотникова Вероника Валерьевна, ассистент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Zlotnikova.v.v@mail.ru

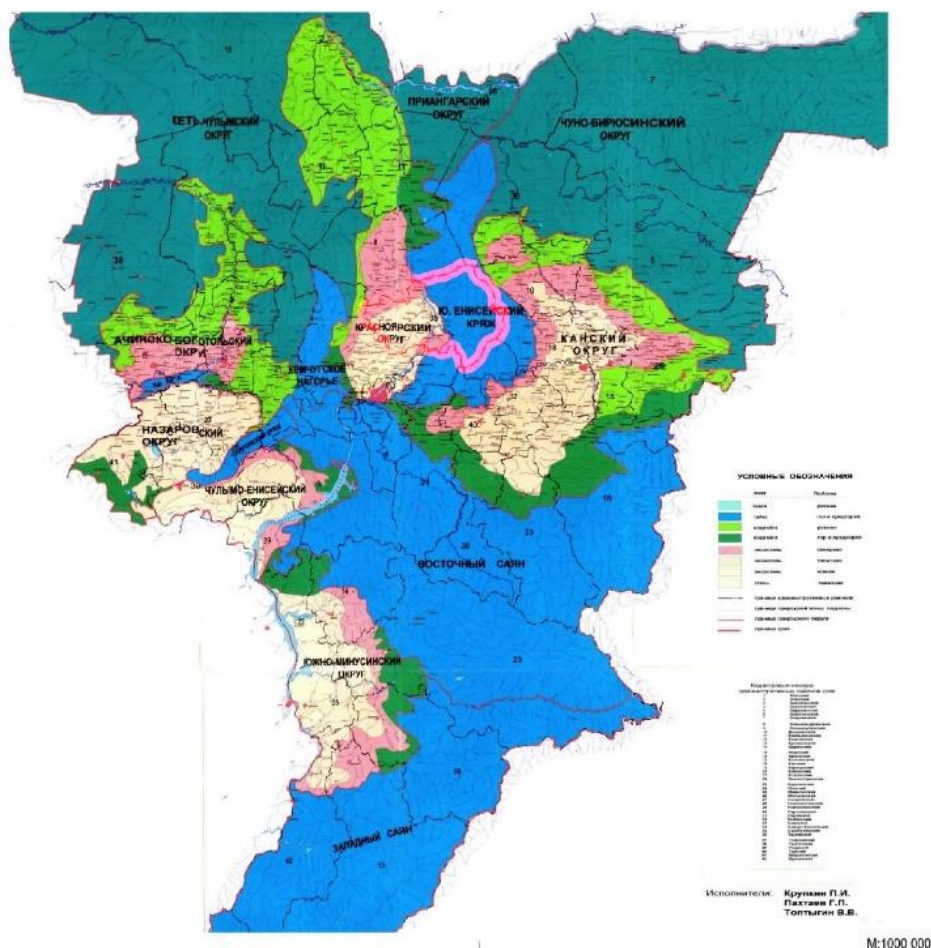
Аннотация. В статье рассматривается проблема влияния климатических факторов на урожайность зерновых культур Сухобузимского района. С помощью корреляционного анализа была оценена связь урожайности с температурными показателями и количеством осадков. Выявлена умеренная положительная корреляция между суммой эффективных температур и урожайностью зерновых, составившая 0,51. Это свидетельствует о том, что повышение температуры в течение вегетационного периода оказывает благоприятное воздействие на формирование урожая. В то же время, статистически значимой зависимости между количеством выпавших осадков и урожайностью зерновых культур не обнаружено (коэффициент корреляции -0,09), что указывает на незначительное влияние данного фактора. **Ключевые слова:** урожайность, температура, осадки, сельское хозяйство, Сухобузимский район

Урожайность сельскохозяйственных культур формируется под воздействием множества факторов, где погодные условия, тип почвы и интенсивность хозяйственной деятельности играют определяющую роль. Исследования [1–3] демонстрируют, что из всех природных и антропогенных факторов именно погодные условия оказывают наибольшее влияние на продуктивность зерновых. Минеральные удобрения занимают второе место по значимости, а севооборот – третье.

Как отмечают исследователи, изменение климата становится существенным фактором развития аграрного сектора [4,5], что указывает на немаловажную роль погодных условий среди факторов влияющих на урожайность сельскохозяйственных культур. Понимание влияния температур и осадков помогает оптимизировать сельскохозяйственные работы и повысить их эффективность. Фенотипическая изменчивость урожайности в значительной степени обусловлена природно-климатическими условиями (26,5-64,1%) [2]. Особенно важно изучение этого вопроса для регионов с континентальным климатом, таких как Сухобузимский район Красноярского края, где прослеживаются колебания температур.

Цель исследования: Оценка влияния осадков и температурного режима на урожайность зерновых культур Сухобузимского района.

Сухобузимский район муниципальное образование в центральной части Красноярского края, входит в Красноярский природный округ, включающий Красноярскую лесостепь и окружающую ее подтайгу. На рисунке 1 границы Сухобузимского района выделены цветом. В целом следует отметить, что геоморфологические особенности Красноярской лесостепи благоприятны для использования этой территории в пашне. Неблагоприятной особенностью, уменьшающей интенсивность использования территории, является наличие холмистого рельефа в южной части лесостепи и большого количества склоновых земель, наиболее легко подвергающихся плоскостному смыву и ветровой эрозии. Эффективность использования в пашне несколько снижена также в местах распространения бугристо-западного микрорельефа из-за вызываемой им пестроты почвенного и растительного покровов и трудностей обработки почвы [4,5,6].



**Рисунок 1 – Геоморфологические округа Красноярского края
[с системы земледелия Красноярского края]**

Метеорологические данные и урожайность зерновых представлены в таблице. Показатели определялись по метеорологической станции села Сухобузимское (широта 56.4971° долгота 93.2644° высота над уровнем моря 164 м), средняя температура воздуха определялась в С° по месяцам, с мая по сентябрь. Среднегодовое количество осадков в зоне проведения исследования составляет 396,75 мм, средняя сумма температур воздуха выше 10° - 2028,66 °С. Наиболее высокая урожайность наблюдается в 2022 году - 26,99 ц/га при сумме температур – 2030,2 градусо-градусов и сумме осадков -402 мм/год.

**Таблица 1 – Климатические условия и урожайность зерновых культур в
Сухобузимском районе**

| Год | Сумма температура воздуха выше 10°С | Сумма годовых осадков, мм | Урожайность зерновых культур, ц/га |
|------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 2013 | 1639,8 | 425 | 17,4 |
| 2014 | 1664,8 | 418 | 14,7 |
| 2015 | 2052,2 | 427 | 16,3 |
| 2016 | 2121 | 331 | 18,6 |
| 2017 | 2102,2 | 431 | 20,6 |
| 2018 | 2095,8 | 277 | 20,5 |
| 2019 | 2138 | 402 | 21,9 |
| 2020 | 2224,6 | 457 | 20,4 |

| | | | |
|------|--------|-----|-------|
| 2021 | 1980,4 | 395 | 23,3 |
| 2022 | 2030,2 | 402 | 26,99 |
| 2023 | 2144,4 | 400 | 24,93 |
| 2024 | 2150,5 | 396 | 21,46 |

Согласно проведенному анализу метеорологических данных и урожайности зерновых культур Сухобузимского района в период с 2013 по 2024 год установлено влияние температуры. Корреляция между урожайностью и суммой температур равна 0,51, что характеризует умеренную связь. Повышение температуры положительно сказывается на урожае. В случае с осадками зависимости не прослеживается. Корреляция между суммой осадков и урожайностью равна -0,09.

В исследовании [7] агроландшафты Красноярской лесостепи, где располагается Сухобузимский район характеризуются в основном как благоприятные для сельского хозяйства. Природно-ресурсный потенциал составляет 46,3 балла, что соответствует среднему значению, по Красноярскому краю, почвенно-климатические условия природной зоны позволяют возделывать районированные сельскохозяйственные культуры [7,8].

Температурный режим оказывает существенное влияние на урожайность зерновых культур в Сухобузимском районе. Корреляционный анализ показал умеренную связь между температурой и урожайностью, что подтверждает зависимость. Количество осадков является фактором, не оказывающим явного влияния для Сухобузимского района, что подтверждается коэффициентом корреляции. Теплообеспеченность является ключевым фактором урожайности, что согласуется с результатами исследований по Красноярскому краю.

Список литературы

1. Клочков, А. В. Влияние погодных условий на урожайность сельскохозяйственных культур / А. В. Клочков, О. Б. Соломко, О. С. Клочкова // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2. – С. 101-105. – EDN ННОЈЈО.
2. Келер, В. В. Роль экологических условий в формировании урожайности ярового ячменя в Канской лесостепи / В. В. Келер // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 7(82). – С. 86-88. – EDN QJAMNT.
3. Никитина В.И., Количенко А.А., Халипский А.Н. Урожайность раннеспелых сортов яровой пшеницы в различных природно-климатических зонах Красноярского края // Вестник КрасГАУ. 2023. № 6. С. 3–11. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-6-3-11.
4. Щекин, А. Ю. Роль безотходных и малоотходных технологий производства в защите окружающей среды / А. Ю. Щекин // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования : Материалы II международной научной конференции, Красноярск, 19 декабря 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 174-176. – EDN LRFMCM.
5. Система земледелия Красноярского края на ландшафтной основе: руководство. – Красноярск. – 2015.
6. Сиптиц С.О., Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. Модельные оценки влияния климата на урожайность зерновых и зернобобовых культур в регионах России // Проблемы прогнозирования. 2021. № 2(185). С. 75-86. DOI: 10.47711/0868-6351-185-75-86.
7. Щекин, А. Ю. Влияние энергетического комплекса страны на окружающую среду / А. Ю. Щекин // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 75-77. – EDN BDHUZQ.
8. Шпедт, А. А. Характеристика природно-ресурсного потенциала земледельческой зоны Красноярского края / А. А. Шпедт, В. В. Злотникова, Д. В. Емельянов // Почвы и окружающая среда. – 2024. – Т. 7, № 1. – DOI 10.31251/pos.v7i1.235. – EDN NVRLIN.

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО КОСМОСНИМКАМ НА ПРИМЕРЕ ЕМЕЛЬЯНОВСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Лаврентьева Валерия Сергеевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

v.lavrenteva@yandex.ru

Научный руководитель: Колпакова Ольга Павловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

olokolpakova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения на примере Емельяновского района Красноярского края. Актуальность исследования обусловлена устойчивым сокращением сельскохозяйственных угодий в регионе. Новизна работы заключается в применении общедоступных данных Национальной системы пространственных данных (ортофотопланов) для локального анализа состояния земель в окрестностях деревни Мужичкино. На основе визуального дешифрирования космических снимков проанализировано 11 участков, выявлены признаки их длительного неиспользования. Полученные результаты подтверждают актуальность оперативного выявления таких территорий для предотвращения деградации земель и сокращения затрат на их восстановление.

Ключевые слова: земли сельскохозяйственного назначения, неиспользуемые земли, зарастание, Национальная система пространственных данных, мониторинг земель

Земли сельскохозяйственного назначения – это категория земель, которая находится за границами населенных пунктов и предназначена для ведения сельского хозяйства: производства растениеводческой и животноводческой продукции, сенокошения, выпаса скота, размещения объектов агропромышленного комплекса. Это наиболее ценный ресурс, от состояния которого напрямую зависит продовольственная безопасность страны.

Используемыми считаются земли, которые регулярно обрабатываются, засеваются, используются для выпаса или заготовки кормов.

Неиспользуемые земли – это земли, где в течение трех и более лет не ведется никакой сельскохозяйственной деятельности. Они зарастают сорной травянистой и древесно-кустарниковой растительностью, теряют плодородие, а их последующее вовлечение в оборот требует значительных затрат.

Проблема неиспользуемых сельскохозяйственных земель остается одной из самых актуальных для многих регионов России. Зарастание полей не только снижает потенциал агропромышленного комплекса, но и создает реальную угрозу пожарной безопасности для населенных пунктов и лесных массивов. Особенно остро этот вопрос стоит в Красноярском крае. По данным Управления Россельхознадзора, в 2025 году выявлен 1801 неиспользуемый участок общей площадью 85,9 тыс. га. [1].

В Красноярском крае, как отмечает О.П. Колпакова, «в динамике использования земель сельскохозяйственного назначения наблюдается устойчивая тенденция к их сокращению» [2, с. 55]. За период с 2011 по 2021 год площадь таких земель уменьшилась на 116,6 тыс. га, при этом «наибольшее количество неиспользуемых земель составляют пахотные угодья (77,11 %)» [2, с. 60]. В другой работе, выполненной совместно с С.В. Хританковым, также подтверждается сокращение площадей, за период с 2011 по 2022 годы оно составило 119,5 тыс. га. [3, с. 35].

Одним из наиболее проблемных муниципальных образований является Емельяновский район. Благодаря выгодному транспортно-географическому положению и плодородным почвам, этот пригородный район исторически играет важную роль в снабжении краевого центра сельхозпродукцией. Однако масштабы неиспользования земель здесь значительны. За 2025 год в Емельяновском районе выявлено более 3 360 гектаров сельскохозяйственных угодий, не используемых для производства [4,5]. При этом, по рекомендациям управления в оборот введено более 440 гектаров ранее не используемых земель [5,6].

Для оценки реальной ситуации было проведено исследование на основе данных Национальной системы пространственных данных (НСПД). Ключевым участком выбраны окрестности деревни Мужичкино Емельяновского района. Цель работы заключалась в выявлении земель сельскохозяйственного назначения, имеющих признаки неиспользования, путем визуального дешифрирования космических снимков (ортофотопланов масштаба 1:10000). Всего отобрано и проанализировано 11 земельных участков с категорией «земли сельскохозяйственного назначения».

Проведенный анализ показал, что все исследуемые участки имеют явные признаки неиспользования. Характер зарастания различен, от единичных крупных деревьев до формирования сомкнутого полога леса. Следы сельскохозяйственной обработки (вспашка, сенокосение, выпас) отсутствуют на всей исследуемой территории. Сводные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика земельных участков в окрестностях д. Мужичкино

| Кадастровый номер | Площадь, кв.м | Характеристика состояния (по данным космоснимков) |
|--------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24:11:0210107:6099 | 1 899 | Фиксируется наличие древесно-кустарниковой растительности по всей площади участка. Следы сельскохозяйственной обработки (вспашка, культивация) отсутствуют. |
| 24:11:0210107:631 | 1 511 | В центральной части участка находится одиночное крупное дерево. Остальная территория покрыта травянистой растительностью, однако признаки сельскохозяйственного использования (обработка почвы, выпас) отсутствуют. |
| 24:11:0010401:133 | 890 | Участок полностью зарос древесной растительностью. |
| 24:11:0010401:115 | 1 020 | Около одной трети площади участка занято древесной растительностью, участок примыкает к лесному массиву. Оставшаяся часть покрыта травянистой растительностью, следы обработки почвы отсутствуют. |
| 24:11:0210107:6082 | 1 297 | На участке множественное распространение древесной растительности. Значительная часть территории заросла, признаки сельскохозяйственного использования отсутствуют. |
| 24:11:0210107:6184 | 980 | Участок примыкает к лесному массиву. Большая часть территории заросла древесной растительностью. Следов обработки почвы не видно. |
| 24:11:0210107:6089 | 1 937 | На участке распространена древесная растительность по всей площади. Сельскохозяйственная деятельность не ведется. |
| 24:11:0210107:6186 | 1 376 | Территория участка практически полностью занята древесной растительностью. Признаки хозяйственного использования отсутствуют. |
| 24:11:0210107:6185 | 1 798 | По всей площади участка фиксируются деревья, распределенные хаотично. Территория не обрабатывается, следы сельскохозяйственной деятельности отсутствуют. |

| | | |
|-------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24:11:0210104:113 | 1 500 | Участок полностью зарос древесной растительностью. На космоснимке наблюдается однородная структура, характерная для лесного массива. Участок не используется. |
| 24:11:0210104:114 | 1 500 | Более половины площади участка занято древесной растительностью. Признаки обработки почвы отсутствуют. Участок по целевому назначению не используется. |

Местоположение обследованных земельных участков сельскохозяйственного назначения относительно д. Мужичкино показано на рисунке 1.



Рисунок 1 – Карта расположения земельных участков в окрестностях д. Мужичкино [с сайта nspd.gov.ru]

Наиболее показательны примеры полного зарастания, когда участки визуально неотличимы от окружающего лесного массива. Участок 24:11:0010401:133, несмотря на статус земель сельхозназначения и вид разрешенного использования «дачное хозяйство», на снимке представляет собой однородный лесной массив (рисунок 2).

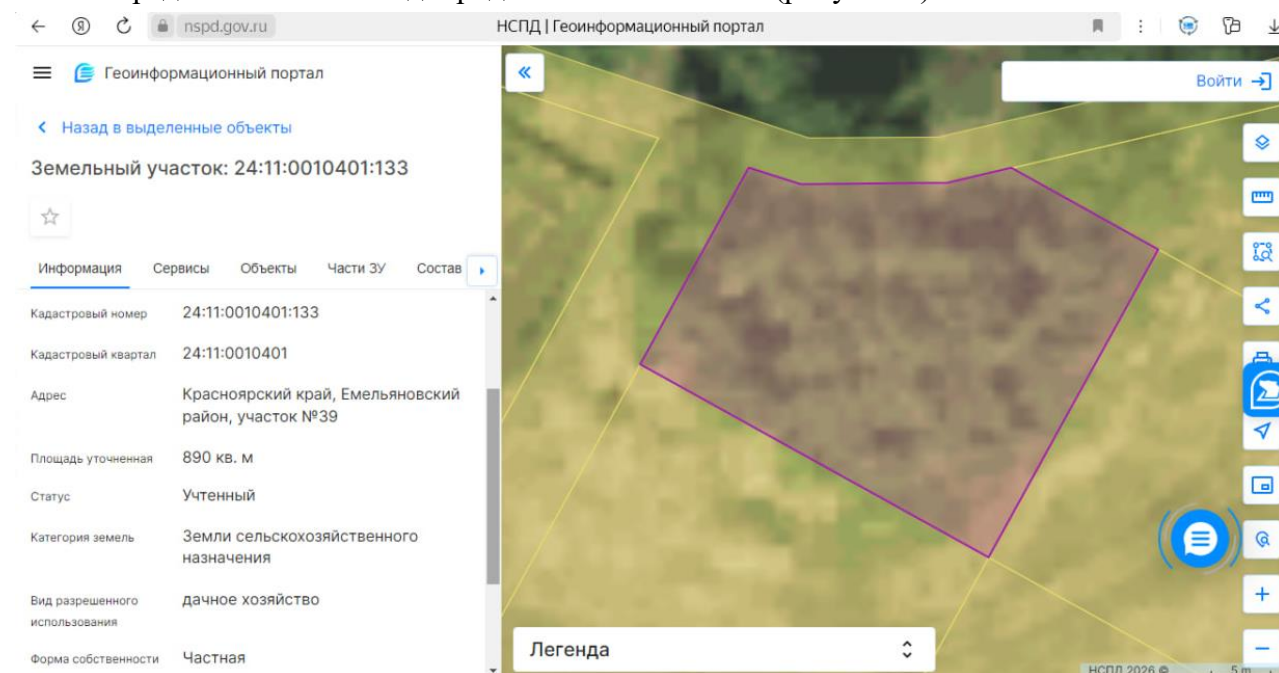


Рисунок 2 – Участок с кадастровым номером 24:11:0010401:133 [с сайта nspd.gov.ru]

Другой характерный случай – участок 24:11:0210107:631. Несмотря на отсутствие сплошного зарастания, нет каких-либо следов обработки, что свидетельствует о длительном неиспользовании земли (рисунок 3).

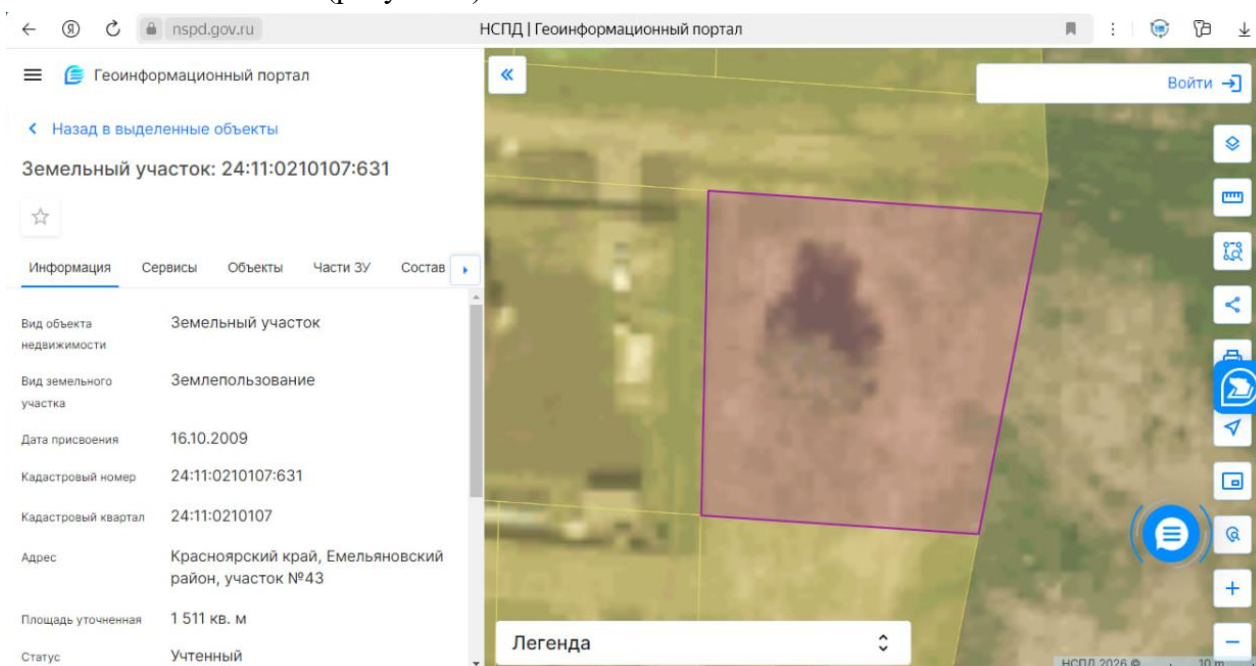


Рисунок 3 – Участок с кадастровым номером 24:11:0210107:631 [с сайта nspd.gov.ru]

В рамках настоящего исследования была предпринята попытка получения данных путем официального запроса в Управление Россельхознадзора по Красноярскому краю. В ответе от 03.03.2026 № 154/1/СД/10 Управление сообщило, что не вправе предоставить запрашиваемую информацию, поскольку сведения, полученные в ходе контрольных (надзорных) мероприятий, не подлежат разглашению третьим лицам (ч. 1 ст. 12, п. 7 ст. 37 Федерального закона № 248-ФЗ). Отказ подтверждает закрытость части ведомственной информации и подчеркивает ценность открытых источников, а именно космических снимков и данных НСПД, использованных в исследовании.

Проведенный анализ показал, что даже небольшое количество участков позволяет выявить проблему зарастания сельскохозяйственных земель в Емельяновском районе. Рассмотренные примеры наглядно демонстрируют, как выглядят заброшенные территории. Такие земли требуют своевременного вовлечения в оборот, поскольку «чем дольше земли не будут использоваться, тем больше затрат придется вложить для их освоения» [2, с. 62]. Именно поэтому своевременное выявление таких участков и их вовлечение в оборот является важной задачей.

Использование общедоступных данных дистанционного зондирования позволяет эффективно выявлять такие участки и детализировать картину, дополняя официальную статистику [7,8].

В ходе проведенного исследования было проанализировано 11 земельных участков категории сельскохозяйственного назначения, расположенных в окрестностях деревни Мужичкино Емельяновского района.

На основе визуального анализа космических снимков (ортофотопланов НСПД) установлено, что все 11 участков имеют признаки длительного неиспользования, от полного зарастания древесно-кустарниковой растительностью до наличия отдельных деревьев при полном отсутствии следов сельскохозяйственной обработки. Общая площадь выявленных неиспользуемых земель составила 15 708 кв. м. (1,57 га).

Полученные результаты подтверждают актуальность проблемы и необходимость своевременного выявления таких участков для предотвращения их дальнейшей деградации.

Список литературы

1. Управление Россельхознадзора по Красноярскому краю. Управлением Россельхознадзора по Красноярскому краю в 2025 году выявлено 85,9 тыс. га неиспользуемых сельскохозяйственных земель. – Текст: электронный // URL: <https://24.fsvps.gov.ru/news/upravleniem-rosselkhoznadzora-po-krasnojarskomu-kraju-v-2025-godu-vyjavleno-85-9-tys-ga-neispolzuemyh-selskohozjajstvennyh-zemel/> (дата обращения: 01.03.2026).
2. Колпакова, О. П. Введение в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения Красноярского края / О. П. Колпакова // Социально-экономический и гуманитарный журнал. – 2023. – № 2(28). – С. 55-66. – DOI 10.36718/2500-1825-2023-2-55-66. – EDN LSULWJ.
3. Колпакова, О. П. Земли сельскохозяйственного назначения Красноярского края / О. П. Колпакова, С. В. Хританков // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК : Материалы VI Межрегиональной научно-практической конференции, Красноярск, 22 мая 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 35-39. – EDN BWFQDR.
4. Колпакова, О. П. Проблемы деградации земель Красноярского края / О. П. Колпакова, И. П. Ильев, А. Ю. Щекин // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : Материалы IX международной научно-практической конференции, Иркутск, 21–22 мая 2020 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2020. – С. 54-62. – EDN XLFHJ.
5. В Емельяновском районе еще 4 сельскохозяйственного участка приведены в надлежащее состояние. – Текст: электронный // URL: <https://krasrab.ru/news/biznes/49939> (дата обращения: 01.03.2026).
6. Щекин, А. Ю. Оценка объекта недвижимости и актуальность в условиях современного рынка / А. Ю. Щекин // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 20–22 апреля 2021 года. Том 1 Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 86-89. – EDN UTHVSV.
7. Лидяева, Н. Е. Повышение плодородия пахотных земель Минусинской лесостепи / Н. Е. Лидяева, А. Ю. Щекин // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XIV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 07–09 апреля 2021 года. Том Часть II. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 44-47. – EDN JGVNDM.
8. Горбунова, Ю. В. Мониторинг состояния земель на территории Красноярского края / Ю. В. Горбунова, А. Я. Сафонов // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК : Материалы VI Межрегиональной научно-практической конференции, Красноярск, 22 мая 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 8-11. – EDN GRUSSE.

**ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ОЦЕНКА РИСКОВ
ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕМОНТЕ ГАЗОПРОВОДОВ НА ПРИМЕРЕ ОБЪЕКТОВ
ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ УФА»**

Мамонтова Зилара Хайдаровна, студентка

Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия
abdylova-zilara@mail.ru

Научный руководитель: Кутлияров Дамир Наилевич, кандидат технических наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия
kutliarov-d@mail.ru

Аннотация. В работе представлены результаты комплексной инженерно-геологической оценки объектов ООО «Газпром трансгаз Уфа», расположенных на территории Республики Башкортостан: ГРС Телепаново (Илишевский район), ГРС Давлеканово (Давлекановский район) и ремонтируемого участка газопровода-отвода к Канчуринскому СПХГ (Кармаскалинский и Аургазинский районы). Выполнен анализ литолого-стратиграфического строения, физико-механических свойств грунтов, гидрогеологических условий, степени пучинистости, карстоопасности и коррозионной агрессивности среды. Проведена оценка инженерных рисков при строительстве и эксплуатации газопроводов. Разработаны сводные инженерные рекомендации по повышению надежности сооружений.

Ключевые слова: инженерно-геологические условия, карст, морозное пучение, коррозионная агрессивность, газопровод, устойчивость оснований, инженерная защита

Инженерно-геологические условия территории размещения объектов являются определяющим фактором их надежности, долговечности и промышленной безопасности. Республика Башкортостан характеризуется сложным сочетанием четвертичных дисперсных грунтов, пермских карбонатных и терригенных пород, а также развитием опасных геологических процессов, среди которых наиболее значимыми являются карст, морозное пучение и коррозионная агрессивность грунтовой среды.

В связи с этим особую актуальность приобретает комплексная инженерно-геологическая оценка участков строительства и реконструкции объектов магистрального транспорта газа.

В настоящем исследовании выполнен сравнительный анализ трех объектов ООО «Газпром трансгаз Уфа»: газораспределительной станции «Телепаново» в Илишевском районе Республики Башкортостан, газораспределительной станции «Давлеканово» в Давлекановском районе и ремонтируемого участка газопровода-отвода к Канчуринскому комплексу подземного хранения газа, расположенному в пределах Кармаскалинского и Аургазинского районов.

Территориально объекты приурочены к различным морфоструктурным зонам, что обуславливает различие инженерно-геологических условий и степени проявления опасных процессов.

Актуальность работы обусловлена необходимостью обеспечения надежности функционирования газотранспортной системы в условиях сложного геологического строения.

В соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства» [1] и СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» [3], проектирование линейных и площадочных объектов должно осуществляться с учетом возможного развития неблагоприятных инженерно-геологических процессов. На исследуемой территории отмечается распространение пучинистых глинистых грунтов, наличие карбонатных пород, подверженных растворению, а также высокая коррозионная

активность среды по отношению к металлическим конструкциям, регламентируемая требованиями ГОСТ 9.602-2016 [2].

Геологическое строение участков характеризуется развитием четвертичных аллювиальных и делювиальных отложений, представленных суглинками, глинами и песками различной плотности и влажности. Ниже по разрезу залегают пермские карбонатные породы - известняки и доломиты, местами трещиноватые и кавернозные, а также песчаники средней прочности [6, 7, 8].

Таблица 1 – Стратиграфическое строение участков

| Объект | Геологический возраст | Литология | Мощность слоя, м | Глубина залегания, м |
|-------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------|----------------------|
| ГРС Телепаново | Q (четвертичные) | Суглинки тугопластичные | 2,5–3,0 | 0,0–3,0 |
| ГРС Телепаново | P (пермь) | Песчаники средней прочности | 4,0–6,0 | 3,0–9,0 |
| ГРС Давлеканово | Q (четвертичные) | Суглинки полутвердые | 2,0–2,8 | 0,0–2,8 |
| ГРС Давлеканово | P (пермь) | Аргиллиты, песчаники | 5,0–7,0 | 2,8–9,5 |
| Канчуринский СПХГ | Q (четвертичные) | Глины мягкопластичные | 3,0–4,5 | 0,0–4,5 |
| Канчуринский СПХГ | P (пермь) | Известняки трещиноватые, доломиты | 6,0–10,0 | 4,5–14,5 |

Для участка Канчуринского комплекса подземного хранения газа характерно развитие карбонатных толщ с признаками растворения, что предопределяет формирование карстовых форм рельефа - воронок, провалов и зон разуплотнения. Наличие подобных структур существенно снижает устойчивость основания и требует специальных проектных решений [6].

Гидрогеологические условия оказывают существенное влияние на формирование физико-механических свойств грунтов. Грунтовые воды приурочены преимущественно к песчаным прослоям и трещиноватым карбонатным породам, глубина их залегания варьирует в пределах от 1,5 до 5,0 м. Питание водоносных горизонтов осуществляется за счет атмосферных осадков и инфильтрации поверхностных вод. Повышенная влажность глинистых грунтов способствует снижению прочностных характеристик и увеличению степени их пучинистости. Кроме того, наличие фильтрационных потоков в карбонатных породах усиливает процессы растворения, что повышает вероятность образования новых карстовых пустот [6, 7, 8].

Таблица 2 – Гидрогеологические характеристики объектов

| Объект | Глубина УГВ, м | Минерализация, г/л | Тип горизонта | Влияние на основание |
|-------------------|----------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| Телепаново | 2,5-3,5 | 0,5-0,8 | безнапорный | среднее |
| Давлеканово | 3,0-4,0 | 0,3-0,6 | безнапорный | низкое |
| Канчуринский СПХГ | 1,5-2,5 | 0,8-1,2 | трещинно-карстовый | высокое |

Анализ инженерно-геологических элементов показал, что на участках ГРС Телепаново и ГРС Давлеканово преобладают суглинки тугопластичной и полутвердой консистенции, обладающие удовлетворительными прочностными характеристиками. Их модуль деформации обеспечивает допустимые значения осадок при условии правильного расчета фундаментов. Вместе с тем при повышении влажности возможно снижение угла внутреннего трения и сцепления, что требует учета при расчете несущей способности основания.

На участке Канчуринского СПХГ в разрезе присутствуют мягкопластичные глины и водонасыщенные суглинки, склонные к значительным деформациям, а также чрезмернопучинистые грунты, что существенно усложняет инженерные условия [6, 7, 8].

Таблица 3 – Физико-механические характеристики ИГЭ

| Объект | ИГЭ | Плотность, т/м ³ | Влажность, % | $\phi, ^\circ$ | $c,$ кПА | Модуль деформации, МПа | Степень пучинистости |
|--------------|---------------------------|--------------------------------|--------------|----------------|-------------|---------------------------|----------------------|
| Телепаново | суглинок тугопластинчатый | 1,9 | 18-22 | 18 | 28 | 18 | средняя |
| Давлеканово | суглинок полутвердый | 1,95 | 16-20 | 20 | 32 | 22 | низкая |
| Канчуринский | Глина мягкопластинчатая | 1,85 | 24-30 | 14 | 20 | 12 | высокая |
| Канчуринский | Известняк трещиноватый | 2,4 | - | 35 | - | 45 | непучинистый |

Карстовые процессы являются одним из наиболее опасных факторов для третьего объекта. В пределах участка выявлены карстовые воронки диаметром до нескольких десятков метров и глубиной до 6 м, а также зоны трещиноватости и разуплотнения. В соответствии с региональными нормативными документами территория может быть отнесена к категории повышенной карстоопасности [4]. Формирование провалов связано с растворением карбонатных пород инфильтрационными водами и изменением гидродинамического режима. Техногенные воздействия, включая вибрационные нагрузки и изменение дренажных условий, способны активизировать данные процессы. Это создает риск неравномерных осадков, деформаций трубопроводов и повреждения фундаментов.

Таблица 4 – Показатели карстоопасности

| Объект | Карбонатный породы | Формы карста | Категория устойчивости | Уровень риска |
|-------------------|--------------------|---------------------------|------------------------|---------------|
| Телепаново | - | не выявлены | устойчивая | низкая |
| Давлеканово | локально | возможные трещины | условно устойчивая | средняя |
| Канчуринский СПХГ | развиты широко | воронки, провалы, трещины | неустойчивая | высокий |

Не менее значимым фактором является морозное пучение. Механизм его развития обусловлен миграцией влаги к фронту промерзания и образованием ледяных линз в толще грунта. При сезонном промерзании чрезмернопучинистые глинистые грунты способны вызывать значительные вертикальные перемещения, что особенно опасно для линейных сооружений. Наиболее неблагоприятные условия в данном отношении отмечены на участке Канчуринского СПХГ, где сочетание высокой влажности и дисперсного состава грунтов способствует интенсивному развитию пучинистых деформаций. На участках Телепаново и Давлеканово степень пучинистости оценивается как средняя и низкая соответственно, однако при неблагоприятных климатических условиях также возможны локальные деформации [6, 7, 8].

Таблица 5 – Оценка пучинистости грунтов

| Объект | Тип грунта | Глубина промерзания, м | Степень пучинистости | Потенциальная деформация, см |
|-------------------|------------|------------------------|----------------------|------------------------------|
| Телепаново | суглинок | 1,8 | средняя | 3-5 |
| Давлеканово | суглинок | 1,7 | низкая | 1-3 |
| Канчуринский СПХГ | глина | 1,9 | высокая | 6-10 |

Коррозионная агрессивность грунтовой среды по отношению к углеродистой стали на всех трех объектах характеризуется как высокая. Согласно ГОСТ 9.602-2016, подобные условия требуют обязательного применения защитных мероприятий. Повышенная влажность, наличие растворенных солей и биохимическая активность почв способствуют развитию электрохимической коррозии. При отсутствии эффективной изоляции и катодной защиты возможно снижение толщины стенки труб и потеря герметичности. Таким образом, коррозионный фактор является универсальным риском для всех исследуемых объектов [2].

Таблица 6 – Коррозионная агрессивность грунтов

| Объект | Удельное сопротивление, Ом*м | pH | Категория агрессивности | Рекомендуемая защита |
|-------------------|------------------------------|---------|-------------------------|----------------------------|
| Телепаново | 20-40 | 6,2-6,8 | высокая | изоляция+катодная защита |
| Давлеканово | 25-50 | 6,5-7,0 | высокая | усиленное покрытие |
| Канчурирский СПХГ | 15-35 | 5,8-6,5 | высокая | катодная защита+мониторинг |

Сейсмическая характеристика территории в соответствии с ОСР-2015-С соответствует интенсивности 6 баллов. Хотя данный уровень не относится к категории высокой сейсмичности, при проектировании протяженных трубопроводов необходимо учитывать возможность динамических воздействий, продольных деформаций и смещений грунта, особенно в сочетании с ослабленными карстовыми зонами [5].

Сравнительный анализ показал, что наиболее сложные инженерно-геологические условия характерны для участка газопровода-отвода к Канчурирскому комплексу подземного хранения газа. Здесь сочетаются высокая карстоопасность, значительная пучинистость грунтов и наличие водонасыщенных слабых слоев. Участки ГРС Телепаново и ГРС Давлеканово характеризуются более благоприятными условиями, однако также требуют учета коррозионной агрессивности и сезонных изменений влажности [6, 7, 8].

Таблица 7 – Сравнительная оценка инженерных рисков

| Объект | Карст | Пучинистость | Коррозия | Сейсмичность | Интегральная оценка |
|-------------------|---------|--------------|----------|--------------|---------------------|
| Телепаново | низкий | средний | высокий | умеренная | средняя |
| Давлеканово | средний | низкий | высокий | умеренная | средняя |
| Канчурирский СПХГ | высокий | высокий | высокий | умеренная | высокая |

Снижение выявленных рисков возможно при реализации комплекса инженерных мероприятий. В условиях карста целесообразно предусматривать заполнение выявленных пустот глинистым грунтом с послойным уплотнением, устройство противодиффузионных экранов и организацию мониторинга состояния поверхности. Для уменьшения влияния морозного пучения рекомендуется замена пучинистых грунтов непучинистыми, устройство песчаных подушек, теплоизоляция оснований и обеспечение эффективного отвода поверхностных вод. В целях защиты от коррозии обязательным является применение современных изоляционных покрытий, катодной защиты и регулярной диагностики состояния трубопроводов.

Таблица 8 – Рекомендуемые инженерные мероприятия

| Объект | Основной риск | Мероприятие | Ожидаемый эффект | Снижение риска |
|-------------------|------------------|----------------------------------------|-------------------------|----------------|
| Телепаново | коррозия | катодная защита | увеличение срока службы | до средней |
| Давлеканово | карст (локально) | мониторинг и цементация трещин | стабилизация основания | до низкой |
| Канчурирский СПХГ | карст и пучение | замена грунта+дренаж+ усиленная защита | повышение устойчивости | до средней |

Проведенное исследование подтверждает необходимость комплексного учета геологических, гидрогеологических и инженерно-геокриологических факторов при проектировании и эксплуатации объектов газотранспортной системы. Интегральная оценка условий позволяет дифференцировать участки по степени риска и выбирать оптимальные конструктивные решения. Реализация предложенных мероприятий обеспечит повышение надежности, промышленной безопасности и долговечности объектов в пределах Республики Башкортостан.

Список литературы

1. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. - М.: Минстрой России, 2016. - 78 с.
2. ГОСТ 9.602–2016. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. - М.: Стандартинформ, 2017. - 32 с.
3. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. - М.: Минстрой России, 2016. - 225 с.
4. ТСН 302-50-95 РБ. Инженерно-геологическое районирование территории Республики Башкортостан по карстоопасности. - Уфа: Госстрой Республики Башкортостан, 1995. - 48 с.
5. ОСР-2015-С. Общая сейсмическая карта Российской Федерации. Комплект карт и пояснительная записка. - М.: ИФЗ РАН, 2015. - 52 с.
6. Отчет о выполненных инженерно-геологических изысканий «Капитальный ремонт «Газопровод-отвод к Канчуринской СПХГ» на участке 127,0-140,1 км Кармаскалинского ЛПУМГ (инв. № 016593)». – Уфа, ООО «Газпром трансгаз Уфа», 2024. - 64 с.
7. Отчет о выполненных инженерно-геологических изысканий «Капитальный ремонт «Автоматической газораспределительной станции с. Телепаново» Дюртюлинского ЛПУМГ (инв. № 016538)» – Уфа, ООО «Газпром трансгаз Уфа», 2024. - 36 с.
8. Отчет о выполненных инженерно-геологических изысканий «Капитальный ремонт «Газораспределительной станции (БК ГРС 2-70) г. Давлеканово Приютковского ЛПУМГ (инв. № 016421) – Уфа, ООО «Газпром трансгаз Уфа», 2024. – 33 с.

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Марьясов Данила Александрович, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

danila.m20050112@mail.ru

Ковальчук Юлия Андреевна, студент

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

yulya.kovalchuk.kot@mail.ru

Научный руководитель: Ковальчук Александр Николаевич, кандидат технических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

can-koval@mail.ru

Аннотация. Статья рассматривает современные подходы к переработке отходов хлебопекарной промышленности: биотехнологии для производства биогаза, компостирование, выпуск кормов и автоматизированное оборудование. Эти методы снижают экологическую нагрузку, повышают ресурсосбережение и открывают новые возможности для бизнеса, способствуя устойчивому развитию отрасли.

Ключевые слова: отходы, биогаз, компост, корма, биоэнергия, ресурсосбережение, направления, оборудование и технологии, циркулярная экономика

На рис. 1 представлена схема переработки первичного сырья (муки) хлебопекарной промышленности с выходом всех отходов производственного цикла.



Рисунок 1 – Схема образования отходов хлебопекарной промышленности

Производство кормовой муки: черствый хлеб и сметки подвергаются сушке и измельчению для получения высокоэнергетической добавки в рацион скота.

Экструзия (получение экструдированных кормов): термомеханическая обработка отходов (высокое давление и температура) повышает усвояемость питательных веществ,

уничтожает патогенную микрофлору. Биоконверсия и ферментация: использование ферментных препаратов или анаэробное сбраживание для получения белковых компонентов или биогаза. Производство панировочных сухарей: Переработка качественных хлебных отходов путем сушки и измельчения.

Большинство производителей отдают предпочтение биотехнологическим методам переработки отходов хлебопекарной промышленности. В 2023–2025 гг. в России и ЕС выросло количество патентов на биоконверсию хлебных отходов на 25–30 %, позволяющие не только утилизировать отходы, но и извлекать из них полезные компоненты (Рис - 2) [1,2].



Рисунок 2 - Направления, процессы и продукты переработки отходов хлебопекарной промышленности

Одним из приоритетных направлений считается освоение передовых биотехнологий, основанных на активности специализированных микроорганизмов, которые обеспечивают эффективное расщепление органической фракции отходов.

Данный метод позволяет существенно уменьшить количество образующихся отходов, одновременно производя биогаз – возобновляемый энергоноситель, пригодный для замены привычных вариаций топлива. Согласно результатам многочисленных научных работ, использование этих методов заметно повышает общую производительность процессов утилизации и приводит к ощутимому сокращению расходов на обезвреживание и вывоз отходов [3,4].

В качестве оборудования для переработки отходов хлебопекарной промышленности применяются (рис. 3) [3,4]:

Измельчители и шредеры: для первичного измельчения черствого хлеба и брака теста.

Сушильные установки: барабанные или конвейерные сушилки для удаления влаги и обеспечения длительного хранения.

Экструдеры: оборудование для производства гранулированных кормов.

Просеиватели и сепараторы: для очистки крошки от примесей.



Рисунок 3 – Основные виды оборудования для переработки отходов хлебопекарной промышленности: 1 – измельчитель; 2 – сушильная установка; 3- экструдер пищевой

Внедрение данных технологий позволяет перерабатывающим предприятиям снизить экологическую нагрузку и получать дополнительную прибыль от реализации вторичных ресурсов.

Кроме того, оборудование для переработки отходов становится все более автоматизированным и высокотехнологичным, что позволяет сократить время обработки и улучшить качество конечного продукта. Внедрение систем мониторинга и управления процессами переработки также способствует повышению эффективности и снижению потерь.

Таким образом, современные подходы к переработке отходов хлебопекарной промышленности не только решают проблему утилизации, но и открывают новые возможности для бизнеса, что делает их актуальными и востребованными на рынке.

Рекомендуется углубить анализ интеграции инновационных технологий в действующие производственные цепочки хлебопекарни, а также оценить экономическую отдачу от их масштабирования в отрасли. Это обеспечит рост эффективности утилизации отходов и укрепит устойчивое развитие сектора.

В итоге исследование охватило основные пути переработки хлебопекарных отходов – компостирование, выпуск кормов для скота и производство биотоплива. Анализ подтвердил их сильные и слабые стороны с позиций производительности и экологичности.

Список литературы

1. Авроров В. А. Переработка отходов пищевых производств: технология и оборудование: учебное пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2023. – 256 с. – URL: <https://www.litres.ru/book/valeriy-aleksandrovi/pererabotka-othodov-pischevyh-proizvodstv-tehnologiya-69492409/> (дата обращения: 05.03.2026)
2. Иванов И.И., Петрова А.А. Технологии переработки отходов хлебопекарной промышленности: современные подходы и оборудование. // Научные труды университета пищевых технологий. – 2023. – С. 45-52.
3. Щекин, А. Ю. Роль безотходных и малоотходных технологий производства в защите окружающей среды / А. Ю. Щекин // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы II международной научной конференции, Красноярск, 19 декабря 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 174-176. – EDN LRFMCM..
4. Иванов И.И., Петрова А.А. Технологические процессы переработки отходов хлебопекарной промышленности [Электронный ресурс] // Научные труды университета пищевых технологий: сведения, относящиеся к заглавию / Российский государственный университет пищевых технологий. – URL: <http://www.rguppt.ru/science/2023> (дата обращения: 05.03.2026).
5. Щекин, А. Ю. Утилизация и переработка твердых бытовых отходов / А. Ю. Щекин, О. П. Колпакова // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 77-80. – EDN LZEZWO.
6. Крикунова Л. Н., Дубинина Е. В., Ободеева О. Н. Возвратные отходы хлебопекарного производства – новый вид сырья для производства дистиллятов (Часть IV. Спиртной напиток) // Пищевые системы. – 2022. – Т. 5, № 1. – С. 4–9. – URL: <https://www.fsjour.com/jour/article/view/108> (дата обращения: 05.03.2026).

SF-112: СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ПОГРУЗЧИКОВ С ПЕШЕХОДНЫМИ БРАСЛЕТАМИ

Никитин Владимир Сергеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

volodya.nikitin.0404@mail.ru

Научный руководитель: Неделина Марина Геннадьевна, старший преподаватель

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

nedelina.mg65@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрена система активной безопасности погрузчиков SF-112, предназначенная для предотвращения наездов на пешеходов в условиях складской логистики. Проанализированы принципы работы на основе технологии UWB, структура комплекса и особенности двустороннего оповещения оператора и персонала. Оценены преимущества технологии в сравнении с традиционными средствами безопасности, а также перспективы внедрения на предприятиях Российской Федерации.

Ключевые слова: промышленная безопасность, охрана труда, вилочный погрузчик, UWB, система предупреждения столкновений, складская логистика

Современные требования к охране труда на предприятиях постоянно ужесточаются, особенно в сферах с интенсивным использованием самоходной техники. Вилочные погрузчики ключевой элемент складской логистики, однако статистика показывает: они ответственны за значительную долю производственных инцидентов. По международным оценкам, до 20–25% несчастных случаев с погрузчиками связаны именно с наездами на пешеходов, а в России ежегодно регистрируются десятки подобных происшествий, включая тяжелые травмы и смертельные случаи [1,2].

Обеспечение безопасности пешеходов на складе – это комплексный подход, включающий [3]:

- строгий контроль зон движения техники и пешеходов;
- обязательное обучение водителей и персонала;
- применение пассивных средств (зеркала, знаки, светофоры);
- внедрение активных систем proximity-оповещения.

В настоящее время, когда технологии позволяют обнаруживать человека за десятки метров даже через препятствия, игнорировать такие решения становится недопустимо. Поэтому в статье мы подробно рассмотрим SF-112: систему безопасности погрузчиков с пешеходными браслетами – практичное российское решение на базе UWB-технологии, которое обеспечивает двустороннее предупреждение и помогает минимизировать риски наездов.

Система безопасности SF-112 представляет собой комплексное техническое решение для предотвращения наездов самоходной складской техники на пешеходов. В основе системы лежит технология сверхширокополосной радиосвязи (UWB Ultra Wideband), предназначенная для высокоточного измерения расстояния между объектами в режиме реального времени. В отличие от традиционных решений, ориентированных на визуальное обнаружение или приблизительное определение присутствия, SF-112 обеспечивает именно измерение дистанции между техникой и человеком, что позволяет формировать предупреждение до возникновения критической ситуации. [4,5].

Технология UWB основана на передаче коротких радиочастотных импульсов в широкой полосе частот. Благодаря этому достигаются следующие технологические характеристики:

- высокая точность определения расстояния (погрешность в пределах десятков сантиметров);
- устойчивость к отражениям сигнала от металлических поверхностей;
- стабильная работа в условиях складов с плотной застройкой стеллажами;
- минимальная задержка передачи данных;
- независимость от освещенности и визуальной видимости.

Это особенно важно для складской логистики, где ограниченная обзорность, шум и интенсивное движение техники создают повышенные риски.

1. Структура системы SF-112

Система включает несколько функциональных компонентов, работающих в единой логике:

- бортовой модуль, устанавливаемый на погрузчик или иную технику;
- радиометки пешехода (SP-U01 или SP-U02);
- модуль индикации и управления в кабине оператора;
- программное обеспечение для настройки параметров и ведения журнала событий.

Бортовой модуль подключается к бортовой сети техники и осуществляет постоянный обмен сигналами с носимыми устройствами персонала. При сближении с пешеходом система рассчитывает расстояние и определяет степень потенциальной опасности. В зависимости от установленного порога срабатывает соответствующий уровень предупреждения (Рис - 1) [6,7].



Рисунок 1 – Система безопасности и контроля зон вокруг вилочного погрузчика

1.2 Принцип функционирования

Работа системы строится по многоуровневой логике реагирования. При входе пешехода в зону действия погрузчика выполняются следующие действия:

- фиксация факта присутствия радиометки в зоне обнаружения;
- непрерывное измерение расстояния;
- анализ динамики сближения;
- формирование предупредительного сигнала при достижении заданного порога;
- усиление сигнала при дальнейшем сокращении дистанции;
- при необходимости автоматическое ограничение скорости или остановка техники.

Особенностью SF-112 является двустороннее оповещение. Сигнал получают одновременно:

- оператор техники (световая и звуковая индикация в кабине);
- пешеход (вибрация, световая или звуковая сигнализация на носимом устройстве).

Такая схема повышает вероятность своевременной реакции обеих сторон и снижает влияние человеческого фактора.

1.3 Радиометки пешехода SP-U01 и SP-U02

Радиометки SP-U01 и SP-U02 являются персональными носимыми устройствами, предназначенными для идентификации и защиты сотрудника в зоне движения техники. Устройство фиксируется на запястье, поясе или спецодежде и работает автономно от встроенного источника питания (Рис - 2) [7,8].

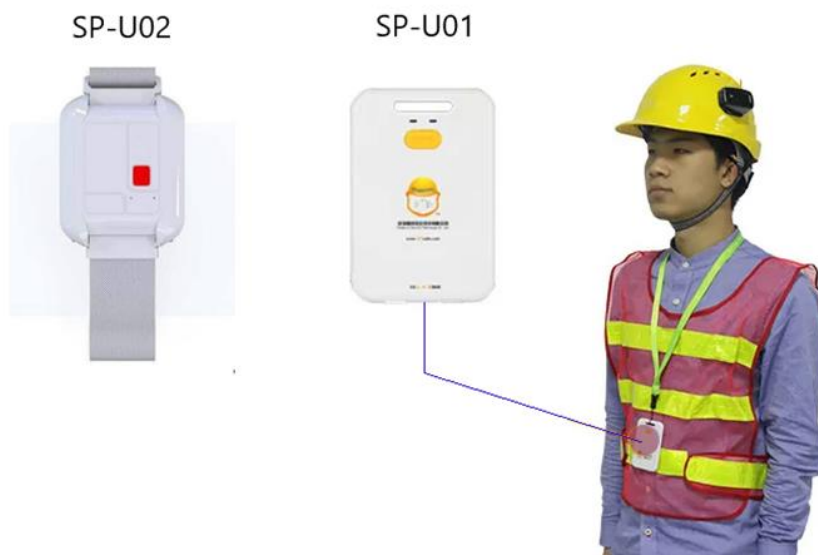


Рисунок 2 – Персональная система безопасности работника на производстве

Основные функции радиометок:

- участие в измерении расстояния до техники;
- получение сигнала предупреждения;
- индикация степени опасности;
- передача идентификационных данных в систему.

SP-U01 представляет собой базовую модель радиометки. Она ориентирована на стандартные задачи предупреждения и отличается:

- компактными габаритами;
- вибрационной и световой индикацией;
- простотой эксплуатации;
- достаточным временем автономной работы для сменного режима.

Данная модель применяется на объектах, где требуется надежное базовое решение без расширенной аналитики.

SP-U02 является расширенной версией устройства и обладает дополнительными возможностями. В зависимости от конфигурации она может включать:

- усиленную звуковую и световую сигнализацию;
- расширенные функции идентификации сотрудника;
- интеграцию с системой контроля доступа;
- датчики движения;
- увеличенный ресурс аккумулятора.

1.4 Зачем необходимы системы типа SF-112

Основная причина внедрения систем активной защиты пешеходов – высокий уровень риска при совместном перемещении людей и самоходной техники в ограниченном пространстве. Даже при строгом соблюдении регламентов остаются факторы, которые невозможно полностью исключить: ограниченная видимость из кабины погрузчика, «слепые зоны», шумовое загрязнение, отвлекающие факторы, человеческая усталость, высокая плотность движения в пиковые часы.

Традиционные меры безопасности – разметка, зеркала, сигнальные лампы, звуковые маячки – носят преимущественно пассивный характер. Они предупреждают, но не

контролируют фактическое расстояние между объектами. В условиях динамичного склада, где маршруты постоянно пересекаются, этого часто оказывается недостаточно. Именно поэтому системы класса SF-112 становятся логичным развитием концепции промышленной безопасности: они позволяют не просто информировать, а измерять и реагировать в реальном времени.

Дополнительным фактором является ужесточение требований к охране труда и рост юридической ответственности работодателя. После серьезного инцидента предприятие несет не только финансовые потери, но и репутационные риски, а также может столкнуться с приостановкой деятельности. Превентивные технологии становятся инструментом снижения этих рисков.

2. Преимущества технологии UWB в системах безопасности

Использование сверхширокополосной технологии дает ряд существенных преимуществ. Во-первых, высокая точность позиционирования. UWB измеряет время прохождения радиосигнала между устройствами, что позволяет определять расстояние с погрешностью в пределах десятков сантиметров. Для складской среды это критично: разница между 2 и 3 метрами может означать переход от безопасной дистанции к зоне риска. Во-вторых, устойчивость к промышленным условиям. Металлические стеллажи, конструкции, контейнеры и техника создают сложную радиосреду, в которой традиционные технологии (например, BLE) могут давать значительные погрешности. UWB лучше справляется с отражениями сигнала и обеспечивает более стабильную работу. В-третьих, независимость от освещения и погодных условий (для открытых складов). В отличие от камер и систем компьютерного зрения, радиотехнология не требует прямой видимости и не теряет эффективность при плохой освещенности, пыли или загрязнении оборудования.

Наконец, важным преимуществом является двустороннее оповещение. Информация поступает одновременно водителю и пешеходу, что снижает вероятность того, что один из участников движения проигнорирует или не заметит опасность.

3. Ограничения и потенциальные недостатки

Несмотря на очевидные преимущества, технология имеет и ряд ограничений. Первый фактор – стоимость внедрения. Необходимо оснастить технику бортовыми модулями и обеспечить персонал носимыми устройствами. Для крупных распределительных центров с сотнями сотрудников это требует значительных первоначальных инвестиций. Вторым аспектом организационная дисциплина. Сотрудники должны постоянно носить браслеты и следить за их исправностью и зарядом. При игнорировании этих требований эффективность системы снижается. Третьим моментом является необходимость корректной настройки. Чрезмерно чувствительные зоны могут привести к частым ложным срабатываниям и так называемой «сигнальной усталости», когда персонал начинает игнорировать предупреждения. Поэтому внедрение должно сопровождаться техническим аудитом и адаптацией параметров под реальные условия эксплуатации.

Также стоит учитывать, что система защищает именно тех сотрудников, которые оснащены браслетами. Посетители или подрядчики без устройств остаются вне зоны контроля, если не предусмотрены дополнительные меры.

4. Где применяется в Российской Федерации

В России подобные решения внедряются преимущественно на крупных логистических и производственных объектах. Это распределительные центры федеральных ритейлеров, складские комплексы классов А и А+, предприятия металлургической и машиностроительной отрасли, а также крупные производственные холдинги с развитой внутренней логистикой.

Наиболее активно технологии proximity-контроля применяются:

- в распределительных центрах e-commerce; [5].
- на складах FMCG с высокой интенсивностью перемещения техники;
- на предприятиях тяжелой промышленности, где используются вилочные и фронтальные погрузчики;

– в зонах погрузки на крупных транспортно-логистических узлах.

В последние годы интерес к таким решениям усиливается со стороны компаний, проходящих международные аудиты по стандартам промышленной безопасности и ESG-повестке.

5. Возможные последствия повсеместного внедрения

Если системы активного предотвращения наездов станут отраслевым стандартом, это может привести к нескольким существенным изменениям.

Во-первых, ожидается значительное снижение числа инцидентов, связанных с наездами техники на персонал. Даже частичное сокращение травматизма окажет положительное влияние на статистику производственной безопасности в стране.

Во-вторых, изменится культура охраны труда. Безопасность станет не формальной обязанностью, а технологически поддерживаемым процессом. Это повысит дисциплину персонала и ответственность операторов техники.

В-третьих, возможно формирование новых нормативных требований. По мере накопления положительной практики такие системы могут быть рекомендованы или обязательны для объектов с определенным уровнем риска.

С экономической точки зрения массовое внедрение приведет к снижению стоимости оборудования за счет масштаба производства и стандартизации решений. Это сделает технологию доступной не только крупным холдингам, но и среднему бизнесу. Однако важно понимать, что никакая технология не заменяет полностью организационные меры. Максимальный эффект достигается только при комплексном подходе, где технические средства дополняют обучение, регламенты и контроль.

Список литературы

1. ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические требования и характеристики – нормативный документ, регламентирующий знаки безопасности и сигнальную разметку на производстве, в том числе в зонах движения техники и пешеходов.

2. Чепелев, Н. И. Совершенствование обеспечения работников специальной одеждой / Н. И. Чепелев, М. Г. Неделина, Т. В. Маслова // Проблемы техносферной безопасности: Сборник статей VI Международной научно-практической конференции, Барнаул, 30 ноября 2023 года. – Барнаул: Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2024. – С. 89-94. – EDN REAGQJ.

3. Щекин, А. Ю. Анализ производственного травматизма и его профилактика на предприятии / А. Ю. Щекин // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в апк : Материалы IV Национальной научной конференции, Красноярск, 27 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 106-109. – EDN CQGHMO.

4. Щекин, А. Ю. Обучение работников сельского хозяйства и землеустройства по охране труда нестандартным методом / А. Ю. Щекин // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 16–18 апреля 2019 года / Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 50-54. – EDN OVUHUX.3. ГОСТ ISO 12100-2013.

5. Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценка риска и снижение риска – международный стандарт по оценке рисков и обеспечению безопасности машин, применимый и к мобильной технике.

6. Система предотвращения столкновений: законодательство как ТЗ для разработчика // URL: habr.com – обзор технологий предупреждения столкновений на основе UWB и принципов построения подобных систем (дата обращения: 28.02.2026).

7. Proximity Warning System for Forklifts | Advanced UWB Anti-Collision Solution – материал о системах предупреждения близости и предотвращении столкновений погрузчиков с использованием UWB-датчиков, их функциональных особенностях и преимуществах.

8. Система безопасности для погрузчиков SF-112 // Neomatica.com. URL: https://neomatica.com/equipment/catalog/sistema_bezopasnosti_dlya_pogruzchikov/sistema_bezopasnosti_sf_112 (дата обращения: 28.02.2026).

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНОЙ ФОТОГРАММЕТРИИ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ГРАНИЦ И ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Селюков Ярослав Игоревич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
selukovyaroslav92@gmail.com

Научный руководитель: Сорокина Наталья Николаевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
nataliyasor@rambler.ru

Аннотация. В статье рассматриваются методические основы и практические аспекты применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для уточнения границ земельных участков и проведения инвентаризации земель в Красноярском крае. Исследование направлено на оценку эффективности фотограмметрической технологии в сравнении с традиционными методами геодезии в контексте сложного рельефа, обширных площадей и разнообразного характера землепользования региона. Выводы работы обосновывают целесообразность введения БПЛА-технологий в региональную практику землеустройства и государственного кадастрового учета.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, аэрофотосъемка, фотограмметрия, уточнение границ земельных участков, инвентаризация земель, цифровая модель местности (ЦММ), ортофотоплан, Красноярский край, единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН), землеустройство

Красноярский край, обладая огромной территорией (свыше 2,3 миллионов квадратных километров), разнообразным рельефом (от равнин до Саянских гор) и сложной структурой землепользования, сталкивается с существенными вызовами в сфере земельных отношений. Актуальными задачами являются обеспечение достоверности сведений единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН), уточнение границ земельных участков, особенно в районах активного дачного и сельскохозяйственного освоения, а также проведение плановой и внеплановой инвентаризации земель. Традиционные наземные геодезические методы, обладая высокой точностью, зачастую оказываются трудоемкими, продолжительными по времени и экономически затратными при работе на больших и труднодоступных территориях [1].

В мировой практике за последнее десятилетие произошла революция в области сбора пространственных данных, связанная с широким внедрением беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и методов фотограмметрии. Данная технология позволяет автоматизировать процесс создания высокоточных ортофотопланов, цифровых моделей местности (ЦММ) и цифровых моделей рельефа (ЦМР) с сантиметровой детализацией. Данные подходы успешно протестированы для мониторинга сельскохозяйственных угодий, инвентаризации лесов, картографирования и в кадастровых работах в Европе, Северной Америке и Азии. Однако специфика их применения в суровых климатических условиях и на гигантских площадях Сибири требует дополнительных исследований и адаптации методик [2].

В этом контексте технологии дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), в частности беспилотная фотограмметрия, открывают новые возможности. Беспилотные летательные аппараты, оснащенные высокоточными цифровыми камерами, позволяют оперативно получать актуальные аэрофотоснимки высокого разрешения. Последующая фотограмметрическая обработка данных позволяет создавать высокоточные ортофотопланы, ЦММ и ЦМР, которые становятся объективной и детальной основой для картографирования,

выявления неучтенных или самовольно занятых земель, анализа фактического использования территорий и документального оформления границ. Так, Сорокина Н. Н. в своей работе пишет, что «...помощь в геодезических съемках оказывают также беспилотные летательные аппараты, которые в кратчайшие сроки позволяют отснять огромные территории...» [3, с. 169].

Целью данной статьи является анализ эффективности и разработка методики применения БПЛА-фотограмметрии для решения задач уточнения границ и инвентаризации земель на примере территорий Красноярского края. В работе оценивается точность, оперативность и целесообразность метода в сравнении с классическими подходами.

Для того, чтобы проводить методику БПЛА-фотограмметрии обязательно нужно иметь специальное оборудование для съемки местности и оборудование для камеральной обработки результатов съемки [4].

Для реализации методики необходимо использовать комплексный подход, включающий следующие этапы:

1. Подготовительный этап. Необходимо провести анализ архивных картографических материалов (кадастровые выписки, планы землепользования). Далее проводится установление границ полета беспилотного аппарата и проектирование маршрутов аэрофотосъемки с учетом требований к продольному и поперечному перекрытию снимков (не менее 70% для продольного и 50% для поперечного) [5];

2. Полевые работы. Для выполнения данного этапа необходимо найти на местности пункты государственной геодезической сети (ГГС), если они есть в границах съемки. С помощью данных пунктов можно будет легче привязать снимки, так как будут известны координаты данных пунктов. Данные пункты служат для последующей географической привязки и верификации результатов фотограмметрии. Если пунктов ГГС не окажется, то привязку снимков нужно будет делать по другим заранее выбранным объектам на местности, которые будут помечены для лучшего распознавания;

3. Камеральная обработка. После того, как была проведена съемка местности, можно переходить к следующему этапу. На данном этапе снимки скидываются на компьютер и обрабатываются в специализированном программном обеспечении для фотограмметрической обработки (например, Agisoft Metashape). Процесс обработки включает в себя построение плотного облака точек, генерацию ЦММ и создание ортофотоплана в системе координат, используемой в государственном кадастре. Ключевым этапом было использование данных с пунктов ГГС для повышения абсолютной точности конечных продуктов;

4. Дешифрирование и анализ. На этом этапе на созданном ортофотоплане с использованием данных ЦММ проводится визуальное и инструментальное дешифрирование объектов местности: идентификация фактических границ (заборы, лесополосы), контуров землепользования, выявление объектов недвижимости и признаков несанкционированного использования земель. После дешифрирования получается готовый картографический материал для дальнейшего использования в целях уточнения границ и инвентаризации земель [6].

В результате выполненных этапов будет получен комплект цифровых материалов:

- Ортофотоплан местности с высоким разрешением, обладающий равномерной метрической точностью по всей площади;
- Цифровая модель местности;
- Векторный слой актуализированных границ земельных участков и объектов.

В целом общее время выполнения работ (от подготовки до получения итоговых материалов) должно уменьшиться в 2-3 раза по сравнению с традиционными методами, когда на местности работают специалисты-геодезисты.

Полученные результаты выполненных этапов могут свидетельствовать о высокой эффективности БПЛА-фотограмметрии для уточнения границ и инвентаризации земель. Основными преимуществами метода на территории Красноярского края являются:

1. Оперативность. Съемка больших площадей выполняется в разы быстрее, чем наземная тахеометрическая съемка. Один час полета позволяет охватить территорию, на полевые обследования которой наземным методом потребовалось бы не менее 4-5 рабочих дней с бригадой из двух геодезистов;

2. Детальность и объективность. Ортофотоплан является изображением местности, фиксирующим все объекты на момент съемки, что минимизирует субъективность при определении границ по природным или искусственным ориентирам;

3. Экономическая эффективность. Снижение трудозатрат на полевые работы и возможность обработки данных силами ограниченного числа специалистов сокращают общую стоимость проектов, особенно на крупных территориях;

4. Безопасность. Возможность обследования труднодоступных, заболоченных или потенциально опасных участков без риска для работников (геодезистов). В условиях Красноярского края это особенно актуально для обследования береговых линий крупных рек (Енисей, Кача) и участков со сложным пересеченным рельефом [7].

Важным условием достижения заявленной точности является интеграция БПЛА-съемки с высокоточными геодезическими методами для создания опорной сети. Это позволяет нивелировать систематические погрешности и обеспечивает привязку данных к государственной системе координат.

К ограничениям метода можно отнести зависимость от погодных условий (ветер, осадки), невозможность проведения съемок в заросших лесах и необходимость специальных компетенций работников для пилотирования БПЛА и фотограмметрической обработки. В условиях сибирского климата существенно сокращается период для оптимальных съемочных работ (с мая по сентябрь). Также отмечается, что идентификация границ по старым, полуразрушенным ограждениям или в условиях высокой растительности (бурьян, кустарник) иногда требует дополнительного наземного обследования. Однако, для открытых территорий, характерных для сельскохозяйственного освоения, что актуально для многих районов края, эти ограничения не являются критичными [8].

Описанная методика подтверждает, что беспилотная фотограмметрия является современным, высокотехнологичным и эффективным инструментом для решения задач землеустройства и кадастра в Красноярском крае. Метод успешно сочетает требуемую нормативную точность с беспрецедентной оперативностью и детальностью сбора актуальной пространственной информации. Однако, необходимо дополнить, что в настоящее время полеты БПЛА запрещены в связи с постановлением Правительства Российской Федерации.

Внедрение БПЛА-технологий в практику региональных органов Росреестра и организаций, занимающихся землеустроительными работами, позволит существенно ускорить процессы инвентаризации земель, снизить количество земельных споров за счет объективного документального основания для уточнения границ и, как следствие, повысить качество ведения государственного кадастра недвижимости.

Для массового внедрения БПЛА-фотограмметрии в кадастровую практику Красноярского края необходима адаптация и развитие региональной нормативной базы. Рекомендуется разработать методическое пособие, которое бы четко определяло:

- Требования к техническим характеристикам БПЛА и камер для кадастровых работ;
- Стандартизированные методики проектирования съемки, полевого геодезического обеспечения и камеральной обработки для разных типов местности (равнинная, холмистая, пригородная);
- Порядок контроля качества и критерии принятия материалов, включая допустимые погрешности для разных масштабов и целей;
- Форматы предоставления конечных цифровых продуктов (ортофотоплан, ЦММ, векторные данные) для их беспрепятственной интеграции в государственную информационную систему обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД) и Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН) [9].

Для Красноярского края с его суровым климатом и огромными расстояниями необходимо развитие специальных компетенций:

- Использование БПЛА с повышенной ветроустойчивостью и возможностью работы при низких температурах;
- Разработка логистических схем для работы в отдаленных районах, включая использование автомобилей-лабораторий с оборудованием для оперативной обработки данных в полевых условиях;
- Создание сети базовых станций спутниковых систем для упрощения и удешевления высокоточного геодезического обеспечения в труднодоступных местностях.

Для того, чтобы технология стала основой кадастровой деятельности необходимо также решение кадровых задач. Для этого потребуется:

- Создание межведомственных рабочих групп при региональном правительстве с участием Росреестра, органов архитектуры, лесного хозяйства и муниципалитетов для координации усилий, и исключения дублирования съемок;
- Разработка и реализация программ дополнительного профессионального образования для кадастровых инженеров, геодезистов и специалистов муниципалитетов. Программа должна включать не только пилотирование БПЛА, но и основы фотограмметрии, обработки данных в специализированном программном обеспечении, правовые аспекты использования результатов;
- Создание центра компетенций на базе одного из ведущих ВУЗов или научных учреждений края. Задача центра – апробация нового оборудования, разработка и актуализация методик, проведение независимой экспертизы качества материалов, обучение специалистов.

Таким образом, Красноярский край, обладающий мощным научно-образовательным потенциалом, имеет все возможности стать одним из пилотных регионов по отработке и стандартизации передовых методов дистанционного мониторинга земель, уточнения границ и инвентаризации земель при помощи БПЛА-фотограмметрии.

Список литературы

1. Трофимов, Н. В. Проблемы и перспективы применения беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве / Н. В. Трофимов, И. Ф. Яхин // Агробиотехнологии и цифровое земледелие. – 2025. – № 2 (14). – С. 69-76.
2. Горбунова, Ю. В. Инвентаризация и мониторинг земель населенных пунктов: курс лекций : учебное пособие / Ю. В. Горбунова. – Красноярск : КрасГАУ, 2018. – 210 с.
3. Сорокина, Н. Н. Ввод современных цифровых технологий в сфере земельно-имущественных отношений / Н. Н. Сорокина // Современные тенденции развития системы подготовки обучающихся: региональная практика: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 12 декабря 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет. – 2023. – С. 168-170.
4. Ванеева, М. В. К вопросу о применении комбинированного метода геодезических измерений при выполнении съемки инженерных коммуникаций на территории города / М. В. Ванеева, С. А. Макаренко // Модели и технологии природообустройства. – 2024. – № 2 (19). – С. 105-113.
5. Шинэбаяр Т. Создание топографических карт и планов по данным из беспилотного летательного аппарата «Хаан Кампус» / Т. Шинэбаяр // Землеустройство, кадастр недвижимости и мониторинг земельных ресурсов: материалы всероссийской научно-практической конференции, Улан-Удэ, 13–15 мая 2019 г. – Улан-Удэ : БГУ. – 2019. – С. 65-72.
6. Ковязин, В. Ф. Мониторинг зеленых насаждений с применением беспилотных летательных аппаратов / В.Ф. Ковязин, В. Л. Богданов, В. В. Гарманов, А. Г. Осипов // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 4. – С. 14-19.
7. Гусева, Н. В. Опыт применения беспилотных летательных аппаратов при осуществлении муниципального земельного контроля на территории г. Томска / Н. В. Гусева, Л. Н. Чилингер, А. Г. Бирулина // Известия высших учебных заведений "Геодезия и аэрофотосъемка". – 2022. – № 4. – С. 34-50.
8. Пашков, С.В. Картографирование агроландшафтов колючей лесостепи на основе геоинформационных технологий и дистанционного зондирования земли / С. В. Пашков, Г. З. Мажитова, С. А. Тесленок // Географический вестник. – 2021. – № 1. – С. 162-172.
9. Авакян, В. В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ: учебник / В. В. Авакян. – 3-е изд., испр. и доп. – Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 616 с.

СПЕЦИФИКА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ ПРИГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Сорокин Илья Дмитриевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ilya_sorokin_10@list.ru

Научный руководитель: Бердникова Лариса Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

vlaga26@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается малоизученный аспект функционирования агропромышленного комплекса - обеспечение различных видов безопасности в условиях приграничного положения регионов. В результате исследования установлено, что приграничный статус территории трансформирует традиционные угрозы АПК, добавляя к ним трансграничные фитосанитарные риски, диверсификацию логистических цепочек в условиях геополитической нестабильности, а также особые требования к биозащите объектов. Обоснована необходимость перехода от статических барьерных систем безопасности к динамическим, сетевым моделям, интегрированным в систему международного мониторинга.

Ключевые слова: Приграничные территории, биологическая безопасность, трансграничные угрозы, фитосанитарный контроль, продовольственный суверенитет, адаптивное управление, логистика АПК, эпизоотическая ситуация

Агропромышленный комплекс России традиционно рассматривается как базовая отрасль, обеспечивающая продовольственную независимость страны. Однако парадокс современного этапа развития заключается в том, что сами инструменты и условия, призванные эту независимость гарантировать, могут выступать источниками уязвимости. Особую остроту эта проблема приобретает на приграничных территориях, где государственная граница не просто разделяет экономические пространства, но становится зоной контакта, транзита и, одновременно, потенциального проникновения угроз [1].

Целью работы является выявление специфических факторов риска, характерных для приграничных агротерриторий, и разработка концептуальных подходов к формированию адаптивных систем безопасности. Методология базируется на пространственно-временном анализе, теории рисков и экспертных оценках.

Понятие безопасности АПК давно вышло за рамки охраны урожая от краж или соблюдения техники безопасности на производстве. Если вопросы продовольственной безопасности традиционно находятся в фокусе внимания исследователей, то комплексный анализ биологической, технической, экономической и социальной безопасности АПК на территориях, непосредственно примыкающих к государственной границе, до сих пор не получил должного освещения. Сегодня это многомерный конструкт, включающий биологическую, экономическую, техническую и даже когнитивную составляющие. В приграничье все эти компоненты работают в режиме повышенной турбулентности. Цель настоящей работы - не просто перечислить риски, а предложить концептуальную рамку, позволяющую трансформировать фактор приграничного положения из источника проблем в конкурентное преимущество [2,3].

Прежде чем говорить о безопасности, необходимо понять онтологический статус приграничных территорий в системе АПК. С одной стороны, граница исторически выполняет барьерную функцию: она призвана защитить внутренний рынок, не допустить заноса карантинных объектов, предотвратить нелегальный оборот сельхозпродукции. С

другой стороны, современное эффективное сельское хозяйство не может существовать в изоляции. Сорты растений, генетический материал, средства защиты, технологии и, наконец, рынки сбыта - все это имеет трансграничную природу.

Эта двойственность порождает фундаментальное противоречие. Приграничные агропредприятия оказываются в ситуации, когда они вынуждены одновременно выстраивать защитные периметры и поддерживать проницаемость для инноваций и экспорта. Любой крен в сторону чрезмерной изоляции оборачивается технологическим отставанием и потерей конкурентоспособности. Чрезмерная открытость в условиях геополитической нестабильности (а 2025 год подтверждает сохранение этой тенденции) чревата потерей контроля над критически важными активами и технологиями.

Наиболее чувствительной сферой для приграничного АПК является биологическая безопасность. Если внутри страны распространение вредителей и болезней растений подчиняется естественным климатическим и ландшафтным ограничениям, то на границе вступают в силу антропогенные факторы [4,5].

Практика последних лет показывает, что основные риски связаны с так называемым «челночным» движением: транспортные потоки, возвращающаяся порожняя тара, миграция рабочей силы создают коридоры для проникновения чужеродных видов. Хрестоматийный пример - занос опасных карантинных объектов с упаковочным материалом или с семенным фондом, нелегально ввозимым мелкими партиями через «зеленый коридор» границы.

Однако сегодня мы сталкиваемся с угрозами нового порядка. Речь идет о возможном использовании биологических агентов в гибридных конфликтах, где объектами поражения могут стать посевные площади или поголовье скота приграничных регионов. Защита от таких угроз требует не просто усиления досмотра, а создания интеллектуальных систем мониторинга, способных в режиме реального времени отслеживать изменение эпизоотической и фитосанитарной обстановки по обе стороны границы. Сложность заключается в том, что такая система должна опираться на оперативный обмен данными с сопредельными государствами, что в текущей геополитической обстановке зачастую проблематично [6,7].

Приграничное положение накладывает отпечаток и на экономическую составляющую безопасности АПК. Для многих приграничных регионов экспорт является естественной доминантой развития. Однако зависимость от трансграничных логистических цепочек создает эффект «бутылочного горлышка».

Перспективы развития безопасности в этой сфере видятся в диверсификации. Нельзя допускать ситуации, при которой единственный пункт пропуска или единственный зарубежный партнер становится критической точкой отказа для всего агропроизводства региона. Опыт 2023-2025 годов наглядно продемонстрировал, как блокировка традиционных логистических маршрутов парализует экспорт зерна и масличных. Следовательно, стратегия безопасности должна включать [8]:

1. Резервирование мощностей: развитие сети многосторонних и двусторонних пунктов пропуска, специализированных для сельхозпродукции.

2. Переориентацию на глубокую переработку: вывоз не сырья, а продукции с высокой добавленной стоимостью, что снижает зависимость от скоростных, но уязвимых логистических схем.

3. Развитие приграничной кооперации в новых форматах - создание совместных предприятий по переработке на территории России с участием капитала из дружественных стран, что «привязывает» переработчика к российскому сырью и территории.

4. Техническая безопасность и человеческий фактор на периферии.

Техническая инфраструктура АПК приграничных территорий часто находится в более уязвимом положении по сравнению с центральными регионами. Удаленность от центров принятия решений, традиционно более низкая плотность ремонтных сервисов, сложности с кадровым обеспечением - все это создает специфический профиль рисков.

Перспективы здесь связаны с двумя разнонаправленными трендами. Первый - цифровизация и автоматизация, позволяющие компенсировать дефицит квалифицированных кадров и осуществлять удаленный мониторинг состояния техники. Второй - необходимость сохранения «аналоговых» резервных мощностей. В условиях потенциального отключения от глобальных цифровых сервисов (риск, который сегодня нельзя игнорировать) приграничное хозяйство должно быть способно функционировать в автономном режиме. Это означает, что безопасность технической системы АПК на границе - это баланс между умными технологиями и проверенными десятилетиями механическими решениями, не зависящими от спутникового сигнала [1,8].

Отдельного внимания заслуживает человеческий капитал. На приграничных территориях аграрный труд часто сопряжен с дополнительными психологическими нагрузками: близость зоны боевых действий (в отдельных регионах), нестабильность, миграционные оттоки. Удержать квалифицированного агронома или механизатора на границе сложнее, чем в глубине страны.

Беспрецедентным вызовом последних лет стало воздействие боевых действий на техносферу сельхозпроизводства в приграничных регионах. Речь идет не только о прямых разрушениях, но и о вторичных эффектах. Как показывает практика агрохолдингов, работающих в зоне риска, возникла острая необходимость оснащения техники средствами радиоэлектронной борьбы (РЭБ) и радиоэлектронной разведки (РЭР).

Парадокс заключается в том, что работа систем РЭБ, призванных защитить людей и технику от внешней угрозы, сама создает техногенный коллапс. Глушение GPS-сигналов военными во время воздушных тревог делает невозможным проведение ключевых технологических операций - дифференцированного посева и опрыскивания, основанных на точном позиционировании. Таким образом, мы наблюдаем конфликт целей в системе безопасности: военная защита территории вступает в противоречие с техносферной безопасностью технологических процессов, требуя от агропредприятий разработки «альтернативных подходов» к навигации, что является новой, ранее не изучавшейся задачей.

Следовательно, безопасность АПК в перспективе должна включать и социальные гарантии особого рода: льготное жилье, компенсации за работу в особых условиях, программы привлечения молодых специалистов с обязательным закреплением. Иначе кадровый голод станет главной угрозой, по сравнению с которой все фитосанитарные риски отойдут на второй план. Техника и биобезопасность бессильны, если некому сесть за штурвал комбайна [1,5].

Перспективы развития безопасности в агропромышленном комплексе на приграничных территориях лежат в плоскости отказа от универсальных, шаблонных решений. Приграничье требует «штучного», индивидуализированного подхода, учитывающего специфику конкретного участка границы - будь то напряженный участок с недружественным государством или прозрачная граница с союзником по ЕАЭС. Будущее за созданием гибридных систем безопасности, сочетающих:

- а) высокотехнологичный мониторинг (космический, авиационный, наземный);
- б) развитую сеть физической защиты (модернизированные пункты пропуска, лаборатории);
- в) гибкие экономические механизмы (страхование трансграничных рисков, господдержка логистики);
- г) самое важное - человеческий капитал, мотивированный на жизнь и работу в этих особых условиях.

Только такой комплексный взгляд позволит превратить приграничные территории из «ворот риска» в «ворота возможностей» для российского АПК.

Список литературы

1. Бердникова Л.Н. Ключевые аспекты повышения безопасности труда работников АПК / Л. Н. Бердникова // Образовательный научный форум "Вратами учености". Сборник статей международной научной конференции. Санкт-Петербург, 2024. С. 15-16.
2. Щекин, А. Ю. Обучение работников сельского хозяйства и землеустройства по охране труда нестандартным методом / А. Ю. Щекин // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 16–18 апреля 2019 года / Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 50-54. – EDN OVUHUX.
3. Бердникова Л.Н. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний в АПК / Л. Н. Бердникова // Сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные исследования: концепты, методики, новации». Ростов-на-Дону, 2022. С. 294-297.
4. Щекин, А. Ю. Анализ показателей травматизма на предприятии ООО «Мана» / А. Ю. Щекин // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК: Материалы Национальной научной конференции, Красноярск, 20 мая 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 175-178. – EDN RYXHZV.
5. Бердникова Л.Н. Взаимосвязь снижения производственного травматизма в АПК с разработкой мероприятий по охране труда / Л. Н. Бердникова // Сборник материалов IV Национальной научной конференции. «Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК». Красноярск, 2022. С. 87-89.
6. Щекин, А. Ю. Анализ производственного травматизма и его профилактика на предприятии / А. Ю. Щекин // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в апк : Материалы IV Национальной научной конференции, Красноярск, 27 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 106-109. – EDN CQGHMO.
7. Бердникова Л.Н. Влияние природных условий на безопасность работников сельского хозяйства / Л. Н. Бердникова // В сборнике: Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России. Материалы V Международной научной конференции. Красноярск, 2025. С. 21-23.
8. Алтухов А.И. Продовольственная безопасность России в условиях глобальных вызовов: монография. - М.: РАН, 2023. - 312 с.

ОЦЕНКА ПЛОЩАДИ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ г. ВОЛГОГРАДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНДЕКСА NDVI

Соцкая Татьяна Александровна, студентка

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия

sotskaia@sfnedu.ru

Ерохина Алена Вячеславовна, студентка

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия

aerokhina@sfnedu.ru

Научный руководитель: Гибков Евгений Викторович, кандидат географических наук, доцент

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия

evgibkov@sfnedu.ru

Аннотация. В данной статье проводится оценка города Волгограда по индексу NDVI (нормализованный разностный вегетационный индекс), определяется площадь озелененных территорий города и соответствие данного показателя нормативным требованиям.

Ключевые слова: NDVI, нормализованный разностный вегетационный индекс, Волгоград, озелененность урбанизированных территорий

Введение. В настоящее время существует острая проблема роста урбанизированных территорий, и как следствие снижение доли зеленых насаждений. Особенно актуальна эта проблема для городских территорий, где недостаток растительности будет особенно сильно влиять на здоровье населения и ухудшать качество жизни.

Согласно требованиям, СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», озелененные территории должны составлять в составе застройки городов не менее 40% общей площади застройки, а в жилых районах не менее 25%. В структуре озелененных территорий общего пользования крупные парки и лесопарки должны занимать не менее 10 %, при этом ориентировочные расчетные нормы озеленения для крупных городов составляют 10 м² городских зеленых территорий и 6 м² озелененных территорий жилых районов на одного жителя [1].

В данной статье будет проводиться оценка площади озеленения города Волгограда по индексу NDVI (нормализованный разностный вегетационный индекс), поскольку данный индекс хорошо подходит для оценки озелененности урбанизированной территории. Он нормализует соотношение рассеяния света зелеными листьями в ближнем инфракрасном диапазоне и поглощения хлорофиллом в красном диапазоне [2]. В зависимости от значения индекса можно определить характер подстилающей поверхности: водные объекты (значения близкие к -1); каменистая почва, песок или снег (от -0,1 до 0,1); кустарники и луга (0,2–0,4); леса (значения близкие к 1). В статье используются спутниковые снимки Landsat 8 и Sentinel-2 территории города Волгограда за июль 2023 года.

Программное обеспечение. Данные Landsat 8 были получены с сайта Геологической службы США [3], данные Sentinel-2 были получены с сайта Европейского космического агентства Copernicus [4]. Для обработки спутниковых данных использовались открытые источники геопространственных данных OpenStreetMap и NextGIS, а также нелицензионным программным обеспечением с открытым доступом QGIS.

Результаты исследования. Для определения площади зеленой территории каждого района было рассчитано количество пикселей, приходящихся на диапазон больше 0,15. Затем исходя из этого значения была вычислена интересующая нас суммарная площадь. Расчет производился независимо по данным снимков двух разных спутников Landsat 8 и Sentinel-2, для получения возможности сравнения данных. Визуальная интерпретация представлена на рисунке 1. С полученными значениями можно подробно ознакомиться в таблице 1.

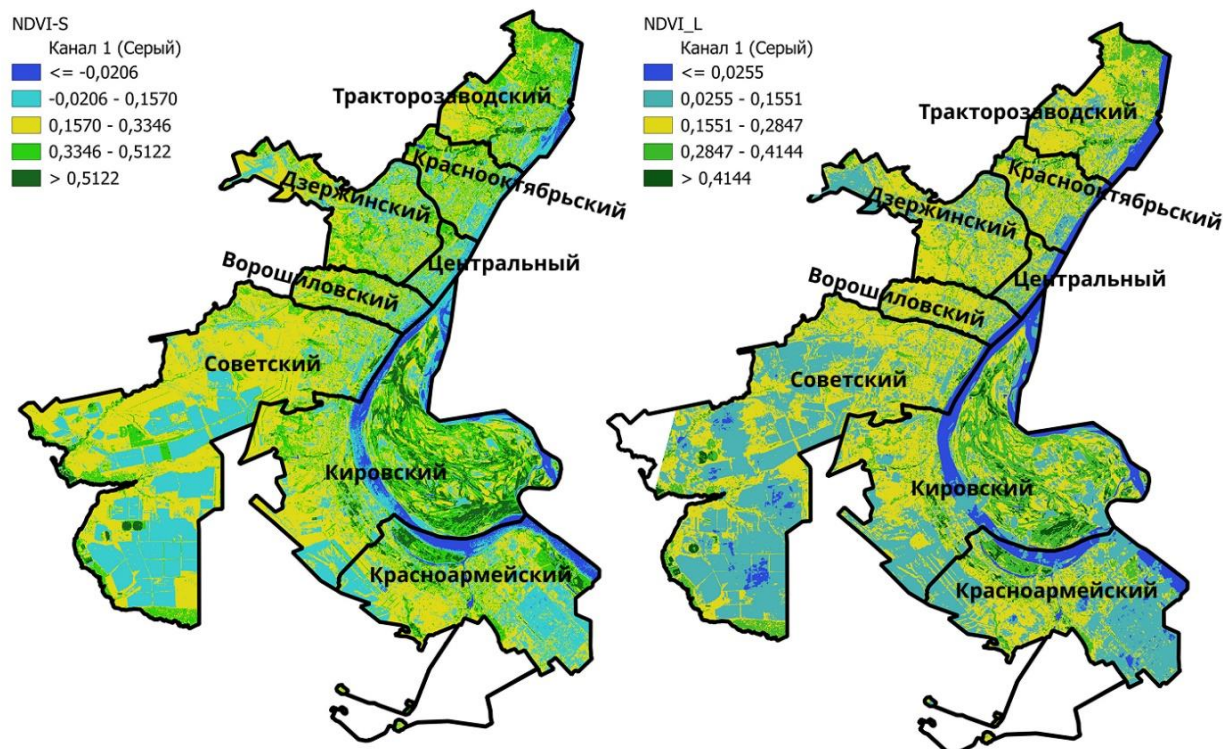


Рисунок 1 – Результаты обработки данных спутниковой съемки Landsat 8 и Sentinel-2 по индексу NDVI в пределах города Волгограда [составлено авторами]

Таблица 1 – Распределение площади озеленения по районам города Волгограда по данным спутников Landsat 8 и Sentinel-2 [составлено авторами]

| Район | Площадь озеленения, км ² | | | |
|-------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|
| | по данным Landsat 8 | % от общей площади района | по данным Sentinel-2 | % от общей площади района |
| Кировский | 133,1 | 60,0 | 27,2 | 12,3 |
| Советский | 138,9 | 51,0 | 51,8 | 19,1 |
| Центральный | 7,2 | 50,9 | 2,9 | 20,6 |
| Красноармейский | 62,7 | 46,1 | 38,2 | 28,1 |
| Краснооктябрьский | 29,3 | 75,1 | 13,0 | 34,4 |
| Тракторозаводский | 53,6 | 74,0 | 24,9 | 34,4 |
| Дзержинский | 55,3 | 73,7 | 26,4 | 35,2 |
| Ворошиловский | 24,0 | 82,9 | 10,7 | 36,7 |

На рисунке 1 представлено пространственное распределение значений индекса NDVI на территории Волгоград по данным спутниковых снимков Landsat 8 и Sentinel-2. Желтым цветом представлена травяная луговая растительность, более зеленые оттенки показывают кустарниковую и древесную растительность. Кроме того, голубым цветом отмечены голые почвы, темным синем – водные объекты.

Можно заметить, что наибольшая концентрация растительности наблюдается в периферийных районах города и территориях с меньшей площадью застройки. В центральной части наоборот наблюдается снижение показателей индекса, что связано с более плотной застройкой территории. Также значительные площади растительного покрова наблюдаются вблизи поймы реки Волги и в районах, где сохранились крупные зеленые массивы.

Результаты, полученные в ходе обработки снимков с двух спутников, имеют довольно большую разницу, в среднем значения спутника Landsat 8 в два раза превышает значения Sentinel-2. Такие различия могут быть объяснены тем, что снимки имеют разное пространственное разрешение: для Landsat 8 – 30 метров, а для Sentinel-2 – 20 метров. Учитывая более высокое разрешение второго спутника, будем считать, что его данные больше приближены к реальности.

Дальнейшая оценка достаточности озеленения территории будет происходить посредством сравнения с требованиями СНиП 2.07.01-89, где сказано, что озелененные территории в жилых районах должны быть не менее 25% площади территории [1]. Следовательно это значение будет принято за минимально допустимое, так как во всех районах Волгограда расположена жилая застройка.

По данным спутника Sentinel-2 три района города не достигают необходимого значения, среди них Кировский, Советский и Центральный районы. Данные по Советскому району с этого спутника не совсем корректные, поскольку снимок не включает часть территории района, что, несомненно, сказывается на полученных значениях. Низкая степень озеленения в Центральном районе связана с высоким уровнем застройки и маленькой площадью района. Кировский район относится к промышленным, то есть значительную площадь занимает индустриальная застройка.

Наибольшая степень озеленения наблюдается на территории Дзержинского и Ворошиловского районов, здесь показатель превышает 35%. Оставшиеся районы (Красноармейский, Краснооктябрьский, Тракторозаводский) имеют достаточный уровень озеленения, больше 25%.

По данным спутника Landsat 8 все районы имеют достаточное озеленение, даже по более строгому требованию: озелененные территории должны составлять в составе застройки городов не менее 40% общей площади застройки [1].

Выводы. В ходе исследования была выполнена оценка озелененности территории Волгоград с использованием индекса NDVI на основе спутниковых данных Landsat 8 и Sentinel-2. Методика дистанционного зондирования позволила определить площадь территорий с растительным покровом и проанализировать различия уровня озеленения между районами города.

Сравнение результатов показало значительные различия между данными двух спутников: значения озелененности, полученные по снимкам Landsat 8, оказались существенно выше, чем по данным Sentinel-2. Это объясняется различиями в пространственном разрешении снимков, что влияет на точность выделения растительности в условиях плотной городской застройки.

Полученные результаты показывают, что использование индекса NDVI является эффективным инструментом для геоэкологической оценки состояния городской среды и мониторинга зеленой инфраструктуры. Данная методика может применяться для анализа динамики озеленения, выявления территорий с дефицитом растительности и планирования мероприятий по развитию городской зеленой инфраструктуры.

Список литературы

1. СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
2. Custom scripts for Sentinel Hub [Электронный ресурс] // Sentinel Hub. – Режим доступа: <https://custom-scripts.sentinel-hub.com/> (дата обращения: 02.02.2026).
3. Геологическая служба США. Спутниковые снимки Landsat [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.usgs.gov> (дата обращения: 05.02.2026).
4. Sentinel-2 MSI Level-2A Algorithm Overview [Электронный ресурс] // European Space Agency, программа Copernicus Programme. – Режим доступа: <https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/technical-guides/sentinel-2-msi/level-2a/algorithm-overview> (дата обращения: 05.02.2026).

МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА НА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ

Студенцов Денис Олегович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
den.studentsov@inbox.ru

Научный руководитель: Щекин Артур Юрьевич, кандидат технических наук, доцент
Красноярский аграрный государственный университет, Красноярск, Россия
art.sch.rabota@mail.ru

Аннотация. При выполнении работ по деревообработке, на работника влияют неблагоприятные производственные факторы. В данной работе рассмотрено влияние вредных производственных факторов, а также предложен комплекс мер по снижению их влияния на человека. Внимание уделим способам борьбы с шумом, которые можно разделить по принципу их работы: уменьшение шума там, где он возникает, изменение направления звука, использование экранов, звукоизоляция и поглощение звука, а еще решения по планировке помещений.

Ключевые слова: техника безопасности, средства индивидуальной защиты, шум, производственный шум, воздействие шума на человека, условия труда, деревообработка, опасные, вредные факторы

В процессе деревообработки, на работника деревообрабатывающего предприятий действует ряд неблагоприятных факторов производственной среды (рис. 1). Среди различных опасностей, которым подвергаются работники деревообрабатывающей промышленности, выделяются рваные раны и риск быть раздавленным огромными весами. Существует также риск получения увечий во время лесозаготовок или при переработке древесины, а также отравления и ожогов.

Опасные и вредные производственные факторы

ОВПФ делятся на следующие категории:

1. Физические.
2. Химические.
3. Биологические.
4. Психофизиологические.

Физические ОВПФ

К одним из самых распространенных вредных факторов относятся физические. Они включают:

- электрический ток;
- кинетическую энергию машин либо оборудования, их движущихся и вращающихся частей;
- высокое давление газов или паров в сосудах;
- предельно высокие уровни шума, вибрации, инфра- и ультразвука;
- низкая и недостаточная освещенность рабочего места;
- электромагнитные поля, воздействующие в процессе деятельности;
- ионизирующие излучения.


Если воздействие физических факторов кратковременно и по отдельности, то влияние на здоровье невелико. 



Рисунок 1 – Опасности, неблагоприятные факторы которым подвергаются работники

Для обеспечения безопасности при производстве, работодатели и специалисты по охране труда должны понимать специфику работы деревообрабатывающих комбинатов,

четко осознавать ключевые проблемы безопасности производства, которые влияют на каждого работника предприятия.

Высокий уровень шума на производстве.

Воздействие шума на работника деревообрабатывающего предприятия – это серьезная проблема, с которой сталкивается работодатель и специалист по охране труда. Возникновение шума вызвано одновременной работой большого количества промышленного оборудования.

Длительное воздействие громких звуков негативно влияет на состояние здоровья персонала. Примеры таких источников охватывают металлообрабатывающие и деревообрабатывающие станки, прессовочное оборудование, штамповочные машины, краны на производственных площадках, системы воздушной вентиляции и кондиционирования, а также разнообразный механизированный транспорт [1,2].

Промышленный шум негативно влияет на здоровье человека, вызывая комплекс проблем [2,3]:

- Повышение утомляемости связано с увеличением расхода энергии даже при обычных нагрузках.
- Понижает уровень внимания, вызывая увеличение ошибок и задержку в принятии решений, что приводит к снижению эффективности и качества работы.
- Снижает концентрацию и затрудняет восприятие сигналов предупреждения от погрузочной техники и кранов, увеличивая вероятность получения травм.
- Оказывает негативное воздействие на здоровье и общее состояние организма сотрудника.
- Оказывает подавляющее воздействие на центральную нервную систему;
- Приводит к изменению частоты дыхательных движений и сердечных сокращений;
- Приводит к дисбалансу метаболизма, развитию сердечно-сосудистых заболеваний, артериальной гипертензии, может вызывать заболевания, связанные с профессиональной деятельностью.

Работодатель должен обеспечить сотрудников адекватной защитой от влияния шума соответствующими средствами коллективной и индивидуальной защиты.

Мониторинг уровня шума должен производиться на регулярной основе.

Химические факторы.

В деревообрабатывающей промышленности используется большое количество химикатов и ядовитых веществ, которые могут представлять опасность для здоровья работников. Эти вещества включают газообразные соединения серы, хлор и диоксид хлора, а также серную кислоту. Концентрацию этих веществ в воздухе производственных помещений необходимо тщательно отслеживать и контролировать [4].

Опасность оборудования и приборов.

Одной из основных опасностей при деревообработке является вероятность получения механических травм. Опасность получения резаных, рваных ран, а также ампутации конечностей – серьезная проблема, за которой специалист по охране труда обязан следить, проводя регулярные проверки рабочих мест. Это позволяет вовремя обнаружить и устранить проблему, а также снизить производственный травматизм [5].

Древесная пыль.

Также хочется отметить такой немаловажный вредный производственный фактор, как древесная пыль. Независимо от размеров деревообрабатывающего производства, будь то небольшая столярная мастерская, либо же крупный деревообрабатывающий комплекс, не только на поверхностях, но и в воздухе помещений находится большое количество древесной пыли. Древесная пыль оседает в легкие, попадает в желудок, вызывая большое количество заболеваний органов дыхания [1, 5].

Таблица 1 – Фракционный состав пыли при механической деревообработке

| Технологический процесс | Содержание в процентах, % | | | |
|-------------------------|---------------------------|-------|-------|----------|
| | Фракции пыли, мкм | | | |
| | 100-75 | 75-53 | 53-40 | Менее 40 |
| Пиление | - | - | - | - |
| Фрезерование | - | 4,5 | - | 0,5 |
| Сверление | 45,5 | 4,5 | 2,5 | 1,5 |
| Строгание | - | 3,0 | 1,2 | 0,8 |
| Шлифование | - | 17,5 | | 21,5 |

Человеческие факторы

Рабочие преднамеренно не получают травм, но человеческие факторы могут привести к тому, что люди будут каждый день подвергать риску свою собственную безопасность. Такие факторы, как усталость и работа на автопилоте, влияют на сосредоточенность и производительность, значительно увеличивая риск инцидентов.

Так как деревообрабатывающее предприятие является предприятием с большим количеством вредных производственных факторов, нами были разработаны меры, способствующие снижению влияния этих факторов на работников:

Обеспечить сотрудников предприятия средствами индивидуальной защиты [6];

Установить систему кондиционирования и очистки воздуха;

Регулярно проводить проверки рабочих мест на предмет нарушения техники безопасности;

Проводить инструктажи по технике безопасности и охране труда, закрепляя проверкой знаний;

Соблюдать режим работы и отдыха для предотвращения усталости работников;

Контролировать, чтоб рабочее оборудование использовалось согласно инструкциям по эксплуатации.

Список литературы

1. Чепелев, Н. И. Условия труда и здоровье работающих / Н. И. Чепелев, Т. В. Маслова // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК: Материалы IV Национальной научной конференции, Красноярск, 27 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 100-102.
2. Бердникова, Л. Н. Проявление хронической усталости у работников АПК / Л. Н. Бердникова // Эпоха науки. – 2025. – № 41. – С. 21-24.
3. Щекин, А. Ю. Средства индивидуальной защиты головы / А. Ю. Щекин // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК: Материалы V Всероссийской (национальной) конференции, посвященной 85-летию со дня рождения д-ра экон. наук, профессора Ю.А. Лютых, Красноярск, 24 мая 2023 года / Ответственный за выпуск: Мамонтова С.А.. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 142-144.
4. Чепелев, Н. И. Совершенствование обеспечения работников специальной одеждой / Н. И. Чепелев, М. Г. Неделина, Т. В. Маслова // Проблемы техносферной безопасности: Сборник статей VI Международной научно-практической конференции, Барнаул, 30 ноября 2023 года. – Барнаул: Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2024. – С. 89-94.
5. Неделина, М. Г. Актуальные проблемы безопасности труда в АПК / М. Г. Неделина // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы IX международной научно-практической конференции, Иркутск, 21–22 мая 2020 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2020. – С. 249-254.
6. Щекин, А. Ю. Анализ производственного травматизма и его профилактика на предприятии / А. Ю. Щекин // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК: Материалы IV Национальной научной конференции, Красноярск, 27 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 106-109.

БИОИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОТКОСОВ В СИСТЕМАХ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИДРОПОСЕВА КАК АЛЬТЕРНАТИВЫ ТЯЖЕЛЫМ БЕТОННЫМ КРЕПЛЕНИЯМ

Тимакова Елена Игоревна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

len.timak@gmail.com

Научный руководитель: Сорокина Наталья Николаевна, старший преподаватель

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

nataliyasor@rambler.ru

Аннотация. В статье выполнена сравнительная оценка гидропосева многолетних трав и бетонных креплений откосов в природообустройстве. Актуальность исследования обусловлена необходимостью экологизации инженерной защиты территорий и перехода к биоинженерным сооружениям. На основе нормативных данных и производственного опыта установлено, что гидропосев обеспечивает производительность до 6250 м²/смену, снижает затраты на 71% и формирует устойчивый фитоценоз с корневой системой 25-40 см. Технология рекомендована к внедрению как экологически и экономически эффективная альтернатива бетонированию.

Ключевые слова: природообустройство, гидропосев, укрепление откосов, биоинженерная защита, фитомелиорация, экономическая эффективность

Современное природообустройство сталкивается с принципиальным противоречием между необходимостью инженерной защиты территорий и требованиями экологической безопасности. Традиционные методы крепления откосов мелиоративных каналов, дамб и насыпей с использованием бетонных плит и каменной наброски, обеспечивая механическую прочность, приводят к полной изоляции геосистем, нарушению миграционных путей биоты и потере эстетической ценности ландшафтов [1]. В последние десятилетия в мировой практике наметился устойчивый тренд перехода к биоинженерным сооружениям, где несущую и защитную функции выполняют высшие растения с развитой корневой системой [2]. Особый интерес представляет технология гидропосева многолетних трав, позволяющая создавать устойчивый дерновый покров на откосах различной крутизны без нанесения плодородного слоя почвы. Целью настоящей работы является сравнительная оценка технико-экономической и экологической эффективности гидропосева в сопоставлении с традиционным бетонным креплением откосов.

Исследование базировалось на анализе нормативно-технической документации и научных публикаций. Согласно нормативно-правовой документации, гидропосев многолетних трав относится к биологическому типу укрепления и рекомендуется для защиты откосов от водной и ветровой эрозии при отсутствии интенсивных динамических нагрузок [3]. Технология предусматривает приготовление рабочей смеси, состоящей из семян многолетних трав, минеральных удобрений, мульчирующего материала (опилки, измельченная солома) и пленкообразующего компонента – битумной эмульсии или латекса. Гидропосев исключает трудоемкую операцию по нанесению плодородного слоя почвы, так как мульча и пленкообразователи создают благоприятный микроклимат для прорастания семян непосредственно на минеральном грунте.

Для количественной оценки эффективности сравниваемых технологий были проанализированы технико-экономические показатели, представленные в нормативных источниках и научных публикациях. Результаты сравнительного анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика методов укрепления откосов в системах природообустройства

| Показатель | Бетонное крепление (монолитные плиты) | Гидропосев многолетних трав |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Производительность работ, м ² /смену | 50–80 (ручная укладка звеном из 4–6 чел.) [4] | 4000–6250 (одна гидросеялка, 2 оператора) по данным производителей техники [2] |
| Скорость ввода в эксплуатацию | Немедленная (после твердения бетона) [5] | 45–60 дней (образование проективной дернины) [2] |
| Экологичность | полная изоляция геосистемы [1] | интеграция в природный комплекс [3] |
| Долговечность, лет | 30–50 [5] | 10–15 (требуется подкормка раз в 3–4 года) [1] |
| Укрепляющая способность корневой системы | отсутствует | высокая (прошивка грунта корнями на глубину 25–40 см) [6] |
| Устойчивость к водной эрозии | абсолютная [5] | высокая (после образования дернины, размыв не более 0,5 мм/год) [1] |
| Устойчивость к выветриванию | высокая [5] | средняя (зависит от состава травостоя) [3] |
| Коэффициент шероховатости (для гидравлики) | 0,014–0,017 (низкий) [2] | 0,030–0,050 (высокий, гасит скорость потока) [2] |
| Биоразнообразие на объекте | отсутствует | высокое (формируется фитоценоз из 5–7 видов трав) |

Как видно из представленных данных, производительность гидропосева значительно превосходит ручную укладку бетонных плит и составляет до 6250 м² в смену при использовании современной гидросеялки. Состав рабочей смеси для одной заправки гидросеялки (по данным производителей и справочной литературе) включает 25–36 кг семян трав, 69–99 кг минеральных удобрений, 1,6–2,25 м³ мульчи (опилки, целлюлоза), 625–780 л битумной эмульсии или 29–36 кг латекса, а также 3000–4500 л воды. Расход готовой смеси составляет около 5 л/м² поверхности. Важно отметить, что при гидропосеве нормы высева семян увеличивают в 1,5–3 раза по сравнению с обычным посевом, что компенсирует более жесткие условия прорастания и обеспечивает равномерное формирование травостоя [2].

Экономическая эффективность гидропосева достигается за счет нескольких факторов. Во-первых, отсутствие затрат на привозной растительный грунт. При традиционном укреплении бетонными плитами требуется завоз плодородного слоя толщиной 10–15 см, а также устройство песчано-щебеночной подготовки. Гидропосев выполняется непосредственно на минеральный грунт откоса. Во-вторых, значительное снижение трудозатрат. Согласно нормативным документам, трудоемкость укладки бетонных плит составляет 28,8–35 чел.-часов на 100 м² [4]. Гидропосев выполняется механизированным способом бригадой из 2 операторов. В-третьих, экономия на логистике: вес материалов для бетонирования достигает 180–200 тонн на 1000 м², тогда как для гидропосева суммарный вес компонентов не превышает 15–20 тонн, при этом основной компонент – вода – может забираться из местных источников.

Экологические преимущества гидропосева также значительны. Бетонные крепления создают техногенный барьер, полностью исключая участок из биологического круговорота. Напротив, гидропосев позволяет сформировать устойчивое растительное сообщество, интегрированное в окружающий ландшафт.

Согласно классификации ОДМ 218.2.078-2016, гидропосев относится к биологическому типу укрепления [3]. Травосмесь должна включать семена трех биологических групп: рыхлокустовых злаковых, корневищевых злаковых и бобовых (стержнекорневых) трав. Такое сочетание обеспечивает формирование разновозрастной и разноярусной корневой системы, прочно скрепляющей грунт на глубине 25–40 см [6, 7].

Производственный опыт применения гидропосева в г. Красноярске подтверждает его высокую эффективность. В 2017 году при строительстве новой дороги в микрорайоне Солнечный, соединившей улицу 60 лет образования СССР и проспект Молодежный, использовалась технология гидропосева для озеленения откосов. Протяженность участка составила 487,7 м, дорога представляет собой магистраль районного значения с двумя полосами движения [8].

Особый интерес представляет тот факт, что установка для гидропосева была собрана красноярскими инженерами из ПСК «Победа», что демонстрирует возможность локализации технологии и ее адаптации к местным условиям. Как отметил директор компании: «Технология гидропосева широко используется за рубежом, есть практика применения ее и в крупных российских городах. В Красноярске этот метод стал применяться не так давно и, в основном, на больших по площади территориях. Установка, которую мы используем на дороге в Солнечном, собрана красноярскими инженерами» [8].

Метод гидропосева (в источнике названный «покраска газонов») заключался в распылении семян вместе с удобрениями в грунт посредством мощного напора воды. Результаты превзошли ожидания: всхожесть семян достигла 80%, что значительно выше показателей при традиционной посадке. Помимо высокой всхожести, нанесенный слой эффективно борется с эрозией почвы, подавляет рост сорных растений и препятствует пылеобразованию [8].

Примечательно, что работы по озеленению велись параллельно с устройством тротуаров с тактильной плиткой для маломобильных граждан, установкой опор освещения и укладкой георешетки на откосах. Все работы выполнялись с небольшим опережением графика, а пробы, взятые в процессе строительства, успешно прошли лабораторные испытания [8].

Анализ технологических регламентов показывает, что для успешного формирования дернового покрова необходимо соблюдение ряда условий. Поверхность откоса должна быть спланирована с сохранением шероховатости для лучшего сцепления смеси [4]. Оптимальными сроками гидропосева являются весенний и осенний периоды, когда почва обеспечена влагой; при длительной засушливой погоде требуется искусственный полив. Качество укрепления оценивается после развития травостоя – откос должен быть покрыт травой не менее чем на 90% площади. На глинистых грунтах хорошая дернина образуется через 2–3 месяца после посева, на песчаных – через 3–4 месяца [2].

Важно подчеркнуть, что экономическая эффективность гидропосева сохраняется и при учете эксплуатационных затрат. Согласно исследованиям Свиридович Т.Г., ежегодные затраты на поддержание дернового покрова (подкашивание, подкормка) составляют 3–5 тыс. руб. на 1000 м², тогда как ремонт бетонных креплений (заделка швов, борьба с морозным пучением) требует 15–20 тыс. руб. на ту же площадь уже через 5–7 лет эксплуатации [1].

Применение геотекстиля в сочетании с гидропосевом соответствует комбинированному типу укрепления (Тип II) по ОДМ 218.2.078-2016 и позволяет создавать армированные конструкции повышенной надежности: корни трав прорастают через ячейки геотекстиля, создавая композитную структуру «грунт–геотекстиль–дернина». Также возможно использование объемных георешеток на крутых откосах (до 1:0,5) и в зонах периодического подтопления [3].

В заключение следует отметить, обеспечение экологической безопасности и сохранение благоприятной окружающей среды должны удовлетворять потребности нынешнего и будущих поколений [9]. Гидропосев многолетних трав представляет собой высокоэффективную биоинженерную технологию, соответствующую современным принципам экологизации природообустройства. Сравнительный анализ демонстрирует ее значительные преимущества перед традиционными бетонными креплениями: повышение производительности труда в десятки раз, исключение использования привозного грунта, формирование устойчивого фитоценоза, интегрированного в природную среду, и создание надежной противоэрозионной защиты за счет развития корневых систем многолетних трав.

Применение гидропосева позволяет перейти от концепции сдерживания природных процессов жесткими инженерными конструкциями к их регулированию с использованием биологических механизмов, что полностью соответствует парадигме устойчивого развития и требует более широкого внедрения в практику природообустройства.

Список литературы

1. Свиридович, Т. Г. Подбор травосмесей для укрепления русловой части мелиоративных каналов / Т. Г. Свиридович // Мелиорация. – 2023. – № 2. – С. 35–40.
2. Родионов, А. И. Технологические процессы экологической безопасности. Гидросфера: учебник для вузов / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. – 5-е изд. – Москва: Юрайт, 2024. – 283 с.
3. ОДМ 218.2.078-2016. Методические рекомендации по выбору конструкции укрепления откосов земляного полотна автомобильных дорог общего пользования [Текст]. – Москва: Росавтодор, 2016. – 240 с. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/456019726> (дата обращения: 25.02.2026).
4. ГЭСН 81-02-27-2020. Автомобильные дороги. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы [Текст]: утв. Приказом Минстроя России от 30.12.2020 № 928/пр. – Москва: Минстрой России, 2020. – 156 с.
5. СП 78.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85 [Текст]. – Москва: Минрегион России, 2012. – 126 с.
6. Голованов, А. И. Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 336 с.
7. ГОСТ Р 52325-2005. Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия. – Москва: Стандартинформ, 2005. – 28 с.
8. Вдоль новой дороги в Солнечном начались работы по благоустройству и озеленению [Электронный ресурс] // НИА-Красноярск. – 2017. – 5 сентября. – URL: <http://24rus.ru/news/society/147245.html> (дата обращения: 25.02.2026).
9. Сорокина, Н. Н. Обеспечение целей и задач экологической безопасности и охраны окружающей среды / Н. Н. Сорокина // Проблемы современной аграрной науки: материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 41-44.

ОХРАНА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД И УТИЛИЗАЦИЯ ОСАДКОВ КРАСНОЯРСКОЙ ТЭЦ-3

Черниченко Екатерина Ивановна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
daikiri898@mail.com

Научный руководитель: Иванова Ольга Игоревна, кандидат географических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ivolga49@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены основные методы охраны производственных сточных вод, методы очистки и утилизации осадков, Красноярской ТЭЦ-3. Для охраны производственных сточных вод Красноярской ТЭЦ-3 используются различные методы очистки, включая механическую, химическую и биологическую. Утилизация осадков включает их термическую обработку; микробиологическое окисление, в результате чего получается компост; обезвоживание с помощью центрифуг и вакуумных фильтров; использование в производстве, осадок может служить добавкой к сырьевой смеси на цементном производстве.

Ключевые слова: Красноярская ТЭЦ-3, окружающая среда, производственные сточные воды, утилизация осадков, методы очистки

Производственные сточные воды представляют собой жидкости, которые образуются в процессе производственной деятельности предприятий и содержат различные загрязняющие вещества, включая органические и неорганические соединения, а также микроорганизмы. В зависимости от источников образования, характера и состава загрязняющих веществ ПСВ могут оказывать значительное негативное воздействие на окружающую среду, включая водные ресурсы, атмосферный воздух и экосистемы. Таким образом, понимание их природы и классификации является ключевым аспектом для разработки и внедрения эффективных методов очистки и утилизации. Производственные сточные воды классифицируются по двум основным критериям: происхождению и составу загрязнений.

Контроль и управление производственными сточными водами требуют комплексного подхода, который включает не только их очистку, но и выбор оптимальных методов утилизации. Разработка и внедрение эффективной системы управления сточными водами способствуют не только улучшению экологической ситуации, но и повышению устойчивости самого предприятия на рынке. Контроль объединяет внутренние и внешние процедуры, обеспечивающие мониторинг технического состояния оборудования, качества стоков и осадков, а также документальный учет проводимых мероприятий[8].

Цель исследования: определение и обоснование эффективных методов охраны производственных сточных вод и утилизации осадков на примере Красноярской ТЭЦ-3. В работе решаются следующие задачи: рассмотреть основные методы охраны производственных сточных вод, методы очистки и утилизации осадков, Красноярской ТЭЦ-3. В работе использовались теоретические методы анализа, при описании, обобщении, систематизации материала.

Красноярская ТЭЦ-3 применяет многоступенчатую систему очистки производственных сточных вод, обеспечивающую эффективное удаление загрязнений и подготовку воды к сбросу или рециклингу. Комплекс современных технологических решений позволяет соблюдать строгие экологические нормативы.

Первичная механическая очистка направлена на удаление крупнодисперсных примесей - песка, ила и мусора. Для этого используются решетки и отстойники,

выполняющие функцию предварительной фильтрации. Данный этап предотвращает повреждение оборудования на последующих стадиях обработки.

Биологическая стадия обеспечивает разложение органических соединений с помощью микроорганизмов активного ила. В биореакторах осуществляется аэробная или анаэробная обработка в зависимости от состава стоков. Микробиологическое окисление позволяет значительно снизить концентрацию органических загрязнений.

Физико-химическая обработка включает применение коагулянтов и флокулянтов для осаждения тонкодисперсных частиц и ионов тяжелых металлов. Технологии флотации и центрифугирования обеспечивают глубокую очистку водной среды от трудноудаляемых примесей.

Завершающий этап - дезинфекция - устраняет патогенную микрофлору методами хлорирования, УФ-облучения или озонирования. Это гарантирует эпидемиологическую безопасность очищенной воды при ее возврате в природные водоемы или технологический цикл.

Следует отметить, что каждая из этих технологий требует соответствующего оборудования, что подразумевает постоянный контроль за его состоянием и эффективностью работы. Мониторинг качества сточных вод должен сопровождаться регулярными анализами, которые позволят заранее идентифицировать возможные риски и проводить требуемые коррективы в процессах очистки. Таким образом, введение многоступенчатой системы очистки сточных вод предоставляет Красноярской ТЭЦ-3 возможность соответствовать жестким экологическим нормам и обеспечивать минимальное загрязнение окружающей среды. Не менее важным аспектом является интеграция передового опыта и технологий, что позволяет обеспечивать высокую эффективность обработки сточных вод и осадков, соответствуя современным требованиям в области устойчивого развития и защиты природы [7].

Утилизация осадков сточных вод на Красноярской ТЭЦ-3 является важной составляющей системы управления водными ресурсами и охраны окружающей среды. Формирование осадков в процессе очистки сточных вод неизбежно, и правильная переработка, транспортировка и утилизация этих осадков определяют не только эффективность работы очистных сооружений, но и их воздействие на экологическую ситуацию в регионе[1].

Начальной стадией утилизации осадков выступает их предварительная обработка. Образующиеся после очистки сточных вод осадки характеризуются высокой влажностью, что увеличивает их массу и усложняет процессы транспортировки и складирования. Первоочередной задачей становится интенсификация процесса обезвоживания с применением центрифуг или фильтр-прессов. Данные установки обеспечивают эффективное отделение жидкой фазы, приводя к уменьшению объема осадков и повышению их плотности, что существенно снижает эксплуатационные расходы при последующем обращении с материалом[9].

Обезвоженные осадки находят практическое применение в различных сферах. В сельском хозяйстве они могут использоваться в качестве органоминеральных удобрений благодаря содержанию биогенных элементов и органического вещества. Однако обязательным условием является проведение комплексного анализа на содержание потенциально опасных соединений для исключения негативного воздействия на почвенно-растительные системы и здоровье населения. Такое применение требует строгого соблюдения регламентирующих документов по нормативам внесения.

Альтернативным направлением утилизации выступает строительная отрасль, где инертные осадки служат сырьем для производства композиционных материалов или используются в качестве насыпного основания при возведении объектов. Подобная практика способствует рациональному использованию ресурсов и снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Для временного размещения осадков предусматриваются специализированные хранилища, оборудованные системами контроля влажности. Такие конструкции предотвращают процессы разложения органической составляющей и минимизируют эмиссию запахов. Соблюдение санитарно-гигиенических требований при хранении исключает возможность негативного воздействия на экосистемы.

Транспортировка осадков также требует тщательной организации. Использование специализированной техники и контейнеров не только минимизирует вероятность загрязнения окружающей среды, но и обеспечивает сохранение качества осадков во время перевозки. Правильная организация транспорта осадков позволит сэкономить время и деньги, удовлетворяя требования нормативных актов.

На Красноярской ТЭЦ-3 функционирует комплексная система мониторинга сточных вод, обеспечивающая экологическую безопасность и соблюдение нормативных требований. Данная система позволяет оперативно выявлять изменения качественного состава стоков и своевременно принимать меры по минимизации экологического воздействия.

Контроль качества осуществляется с помощью сети датчиков, установленных на всех технологических участках - от приемных резервуаров до выпуска очищенных вод. Измерительные устройства непрерывно фиксируют ключевые параметры: кислотно-щелочной баланс, температурный режим, содержание взвесей и концентрации специфических загрязнителей (аммонийных соединений, фосфатов, углеводов). Автоматизированный сбор данных исключает субъективные ошибки ручных измерений и повышает достоверность результатов.

Информация с датчиков поступает в единый диспетчерский центр, где осуществляется ее обработка и архивирование. Оперативный доступ к текущим показателям позволяет техническому персоналу оперативно реагировать на любые отклонения от нормативных значений. Автоматизация контрольных функций оптимизирует трудовые ресурсы, позволяя персоналу сосредоточиться на технологических процессах.

Система предусматривает аналитическую обработку накопленных данных для выявления долгосрочных тенденций. Статистический анализ помогает прогнозировать изменения качества сточных вод и оптимизировать работу очистных сооружений. Полученные данные используются как для внутреннего контроля, так и для предоставления отчетности регулирующим органам.

Перспективным направлением развития системы является внедрение предиктивных алгоритмов, учитывающих влияние метеорологических факторов на состав сточных вод. Применение методов машинного обучения позволит повысить эффективность управления ресурсами очистных сооружений.

Современные решения в области мониторинга качества сточных вод Красноярской ТЭЦ-3 способствуют выполнению природоохранных требований [3,5,7] и создают основу для экологически безопасной работы предприятия.

Модернизация очистных сооружений на Красноярской ТЭЦ-3 представляет собой важный шаг к обеспечению эффективной системы управления сточными водами и утилизацией осадков. В связи с ужесточением экологических норм и ростом требований к качеству очищаемой воды, внедрение современных решений и технологий становится неотъемлемой частью стратегического плана развития предприятия.

Модернизация очистных сооружений предполагает последовательное внедрение трех ключевых технологических решений. Начальным этапом выступает применение современных методов биологической очистки, включающих биореакторы с активным илом и мембранные системы. Мембранная фильтрация обеспечивает глубокую очистку сточных вод, позволяя возвращать их в производственный цикл, что сокращает объем сбросов и уменьшает антропогенную нагрузку на водные объекты [2].

Следующим направлением совершенствования становится автоматизация технологических процессов. Интеграция датчиков контроля и систем управления обеспечивает непрерывный мониторинг параметров сточных вод и оперативную

корректировку режимов работы очистного оборудования. Специализированное программное обеспечение анализирует показатели в режиме реального времени, оптимизируя производительность очистных сооружений.

Завершающим элементом модернизации является внедрение фиторемедиационных технологий для обработки осадков. Использование растений-фитоаккумуляторов обеспечивает экологически безопасную переработку отходов очистки. Получаемый в результате органический материал обладает агрохимической ценностью и может применяться в качестве почвенного улучшителя.

Кроме того, оптимизация работы очистных сооружений требует модернизации действующего оборудования и технологических линий. Замена устаревших узлов и агрегатов современными энергосберегающими аналогами (насосных установок, фильтрующих систем) способствует снижению эксплуатационных расходов и повышению надежности технологического процесса. Обновление инфраструктуры позволяет стабилизировать работу очистного комплекса при одновременном уменьшении энергопотребления.

Модернизация систем водоочистки Красноярской ТЭЦ-3 предполагает интеграцию передовых технологических и управленческих решений. Реализация таких мер обеспечивает соответствие экологическим нормативам, повышает производственную эффективность и улучшает экономические показатели работы очистных комплексов [6]. В условиях ужесточения природоохранных требований, техническое переоснащение очистных сооружений создает предпосылки для устойчивого развития предприятия и минимизации экологических рисков в регионе.

Заключение. В ходе исследования были рассмотрены основные методы охраны производственных сточных вод, методы очистки и утилизации осадков Красноярской ТЭЦ-3.

Для охраны производственных сточных вод Красноярской ТЭЦ-3 используются различные методы очистки, включая механическую, химическую и биологическую. Также на станции осуществляется контроль за качеством сточных вод.

Этапы механической очистки сточных вод Красноярской ТЭЦ-3 включают: отделение твердых частиц, стоки проходят через решетки и песколовки, где от воды отделяют песок и другие твердые частицы; осаждение взвешенной органики, вода поступает в первичный отстойник для осаждения взвешенной органики.

Для химической очистки сточных вод на ТЭЦ-3 применяются: реагентное умягчение; удаление ионов кальция и частично магния с помощью реагентов; обработка коагулянтами и флокулянтами; укрупнение кристаллов карбоната кальция и хлопьев гидроксида магния, которые плохо оседают, с помощью коагулянта (FeCl_3) и флокулянта (высокомолекулярные вещества на основе полиакриламида).

На этапе биологической очистки стоки соединяются с активным илом и насыщаются кислородом, что создает благоприятную среду для жизни бактерий, это ускоряет процесс биологической очистки. Очищенная вода перекачивается во вторичные отстойники, где от нее отделяется ил, который либо возвращается в аэротенки, либо отправляется на иловые поля для утилизации.

Методы утилизации осадков, применяемые на ТЭЦ-3 включают: использование в производстве цемента, осадок может служить добавкой к сырьевой смеси; обезвоженный осадок обеззараживается термической пушкой; микробиологическое окисление, для малотоксичных осадков - колонии окислительных бактерий вступают в реакцию с активным илом, в результате получается компост; использование осадка в производстве почвы, избыточно активный ил обезвоживается с помощью центрифуг и вакуумных фильтров, а затем сушится.

Список литературы

1. Боровлев, А.Э. К вопросу обезвреживания и утилизации илового осадка очистных сооружений молочного производства/ А.Э. Боровлев, А.С Кайдалова, И.А. Киреева-Гененко// Региональные геосистемы. – 2024. –№4. Том 48. – С. 628-636
2. Гульшин, И. А. Характеристика активного ила, осуществляющего процесс очистки хозяйственно-бытовых сточных вод от соединений азота в аэрационных сооружениях циркуляционного типа при низких концентрациях растворенного кислорода.// [Электронный ресурс]. – URL: [http:// ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5681](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5681) (Дата обращения 25.02.2026)
3. Джубари М.К. Методы удаления пигментов из сточных вод / М. К. Джубари, Н. В. Алексеева, Г. И. Базияни, В. С. Таха // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2021. – Т. 332, № 7. – С. 54-64. [Электронный ресурс]. – URL: <http://izvestiya.tpu.ru/archive/article/view/3263> (дата обращения: 25.02.2026)
4. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 20.03.2025). // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.consultant.ru/document/> (Дата обращения: 25.02.2026)
5. Иванова, О.И. Экологические проблемы города Красноярска/ О.И. Иванова, мат-лы XII национал. науч.-практ. конф. – Омск: Омский ГАУ, 2021. – С. 245-250.
6. Проект технической документации «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности филиала «Красноярская ТЭЦ-3», АО «Енисейская (ГК-13)» Материалы «Оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду» ООО «СибЭко»// [Электронный ресурс]. – URL: <https://sibgenco.ru/upload/ecology/Материалы/> (Дата обращения: 25.02.2026)
7. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ (последняя редакция) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». [Электронный ресурс]. – URL: (<https://www.consultant.ru/document/>) (Дата обращения: 25.02.2026)
8. Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»// [Электронный ресурс]. – URL:<https://tk-expert.ru/uploads/files/docs/ФЗ%20ОБ%20ОТХОДАХ%20ПРОИЗВОДСТВА%20ПОТРЕБЛЕНИЯ%202022-12-19.pdf> (Дата обращения: 25.02.2026)
9. Фридман, К. Б. Экспериментальные основы методов гигиенической оценки с использованием геотрубного осушения при хранении осадков сточных вод городского хозяйства. / Фридман, К. Б., О. Мироненко, А. С. Белкин, С. Н. Носков, Х. К. Магомедов. // Вестник Санкт-Петербургского Университета. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eksperimentalnoe-obosnovanie-programmy-gigienicheskoy-otsenki-metoda-geotubirovaniya-pri-skladirovanii-osadkov-gorodskih-stochnyh/>(Дата обращения: 25.02.2026).

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ НА ПРИМЕРЕ г. КРАСНОЯРСКА

Черниченко Екатерина Ивановна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
daikiri898@mail.com

Научный руководитель: Рудакова Галина Дмитриевна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Gd-rudakova@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрено понятие рекультивации нарушенных земель, виды рекультивации и этапы. На примере города Красноярск проанализируем эффективность рекультивации.

Ключевые слова: рекультивация, нарушенные земли, виды рекультивации, экология, нефтебаза, проектная документация

В настоящее время в России огромные территории попадают в бедственное положение и теряют свою экологическую ценность.

Деградация почвы из-за эрозии или вымывания питательных веществ, нагромождения свалок, образование нелегальных хранилищ токсичных отходов и не только, все это снижает способность земли поддерживать растительность и улучшать плодородие.

Рекультивация помогает восстановить естественные экосистемы, улучшить биоразнообразие, экологию и вернуть природные функции и повторно использовать участок для ведения человеческой деятельности.

Стоит отметить, что рекультивация актуальна не только в условиях сельскохозяйственного использования земель, но и в условиях города, где негативное воздействие человека на окружающий мир динамичнее и агрессивнее.

Человечество должно уяснить, что вред окружающей среде должен возмещаться, иначе его (человечество) ждет крах. Один из способов возмещения вреда окружающему миру – это восстановление нарушенного состояния окружающей среды. И одним из наиболее важных в современных реалиях аспектов является рекультивация земель.

Рекультивация дословно - это восстановление плодородия почвы [1].

В экологической сфере рекультивация земель – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народно-хозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды в соответствии с интересами общества [2].

К объектам, подлежащим рекультивации, следует отнести:

- нарушенные земли, с разрушенным или уничтоженным почвенным и растительным покровом деградация которых привела к невозможности их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием (например: участки добычи открытым способом торфа и стройматериалов, следствием чего стало образование нетрадиционных форм рельефа или карьерных выемок (машиноформовочных карьеров, карьеров по добыче глины и карбонатного сырья));

- территории загрязненные, с почвами, состав которых был изменен под воздействием негативных внешних факторов (человеческая деятельность) Последние после восстановления используются в большинстве случаев для лесоразведения и с\х целей.

Процессы естественного восстановления растительного слоя почв и рельефа нарушенных земель проходят медленно или вообще могут быть неэффективными и недейственными, потому что нарушение земной поверхности не исчезает, а становится устойчивым техногенным формированием.

Нарушенные земли подлежат искусственному восстановлению. С целью сохранения и улучшения плодородия земель и предоставление площадям с нарушенной поверхностью

свойств, которые характерны окружающим природным комплексам, и осуществляется рекультивация земель [3].

Таким образом, рекультивация земель представляет собой мероприятия по предотвращению деградации земель и (или) восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, в том числе путем устранения последствий загрязнения почв, восстановления плодородного слоя почвы, создания защитных лесных насаждений.

Комплекс рекультивационных работ представляет собой сложную многокомпонентную систему взаимосвязанных мероприятий, структурированных по уровню решаемых задач и технологическому исполнению.

Мероприятия по рекультивации земель разделяются на два основных этапа:

1. Техническая рекультивация - включает планировку, формирование откосов, снятие поверхностного слоя грунта, нанесение плодородного слоя земли, устройство гидротехнических и мелиоративных систем, захоронение отходов, содержащих токсины, установку ограждающих конструкций.

2. Биологическая рекультивация - охватывает агротехнические и фитомелиоративные действия, цель которых - улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы.

Восстановление нарушенных земель позволяет вернуть земли в хозяйственный оборот, устранить очаги неблагоприятного воздействия на окружающую среду, улучшить санитарно-гигиенические условия территории. Целью рекультивации является возврат компонентов ландшафтов в исходное (или близкое к нему состояние), наблюдавшееся до момента неблагоприятного антропогенного воздействия.

В зависимости от последующего использования нарушенных земель, различают следующие направления (виды) рекультивации:

- сельскохозяйственная - создание на рекультивированных землях пахотных и кормовых угодий, садов и виноградников;
- лесохозяйственная - создание лесопосадок эксплуатационного и специального назначения: почвозащитных, санитарно-защитных и других;
- водохозяйственная - строительство водоемов различного назначения: водохранилища, водоемы для разведения рыбы и т. д.;
- рекреационная - строительство зон отдыха, парков, бассейнов, пляжей;
- строительная - освоение территорий карьеров и отвалов под жилое и промышленное строительство, использование материала терриконов в качестве строительных материалов или материалов для укрепления эродированных земель, засыпки оврагов и другое;
- санитарно-гигиеническая - биологическая консервация нарушенных земель, негативно влияющих на природную среду, рекультивация которых для их использования в народном хозяйстве экономически не целесообразна;
- комбинированная - объединение двух и более направлений, например, лесохозяйственного и водохозяйственного с рекреационным.

Вместе с тем, перед проведением основных этапов рекультивации (техническим и биологическим) проводится так называемый подготовительный этап рекультивации земель, который включает в себя мероприятия по инвестиционному обоснованию рекультивации нарушенных земель и заканчивается разработкой проектной документации.

Разработка проектной документации на стадии проекта осуществляется на основе технического задания на проектирование рекультивации нарушенных земель. Проектирование рекультивации начинается с анализа имеющихся проектов, при реализации которых произошли нарушения почв и растительного покрова. Для принятия конструктивных решений проводятся фрагментарные, изыскательские работы по всей нарушенной территории. Выбор направления использования нарушенных земель в проекте определяется видом использования нарушенных земель.

В связи с вышеизложенным рассмотрим объект рекультивации нарушенных земель в городе Красноярске.

На правобережье города Красноярск, на одном из закрытых в 90-х годах крупном химическом предприятии – химкомбинате «Енисей» рекультивация территории, действует с перерывами с 2012 года и по настоящее время.

За это время ликвидировано 130 опасных зданий и сооружений; 2,7 км эстакад с технологическими коммуникациями; 12,1 км производственных канализаций. Также разработана технология утилизации шламонакопителя, создано оборудование для сжигания взрывчатых шламов.

Однако, до сих пор, рекультивация данной территории не завершена, хотя частично вошла в биологический этап рекультивации.

Также, рассмотрен крупнейший объект загрязнения земель на территории города Красноярска – территория бывшей Красноярской нефтебазы, которая располагалась на правобережье реки Енисей в г. Красноярск, и являлась активом Красноярскнефтепродукта (далее – КНП) и закрыта в 2019.

В декабре 2020 на территории Красноярской нефтебазы обнаружены подземные скопления нефтепродуктов объемом 950 - 1870 кубических метров. Позднее, в феврале 2021 в реке Енисей у нефтебазы, обнаружены масляные пятна, согласно проверки надзорного ведомства, появившиеся из-за подземных скоплений нефтепродуктов.

С 2021 года КНП проводило комплексные исследования территории нефтебазы и планировало к концу 2021 разработать проектно-сметную документацию по рекультивации территории бывшей нефтебазы.

В 2022 году правительство Красноярского края включило 57,99% акций КНП, находящихся в собственности региона, в прогнозный план приватизации на 2022 и плановый период 2023-2024 гг. В настоящее время предприятие приватизировано. Однако у Красноярского края отсутствует возможность и правовые основания для осуществления инвестиций в КНП в необходимых размерах.

В 2023 году должны были стартовать мероприятия по рекультивации земель на территории бывшей нефтебазы в г. Красноярске. Руководство КНП сообщило, что проектно-сметная документация (ПСД) по проекту рекультивации территории бывшей нефтебазы готова и необходимо лишь согласование с компетентными органами [4].

Однако, до сих пор (март 2026) мероприятия не начаты и не проводятся.

В настоящее время, «камнем преткновения» по проведению мероприятий по рекультивации земель на территории бывшей нефтебазы стал судебный спор о выводе из эксплуатации канализационной насосной станции (через которую осуществлялся слив сточных вод в городской коллектор), расположенной на территории нефтебазы.

Еще в 2018 году КНП подготовило перечень мероприятий по закрытию своей базы «Центральная» (переулок Тихий, 1а). Среди объектов, подлежащих выводу из эксплуатации, была и указанная насосная станция.

На протяжении нескольких лет мэрия города не принимает меры по согласованию выноса инженерных сетей нефтебазы. Надзорный орган считает, что это может привести к аварийным ситуациям и дефициту воды в многоквартирных домах. Также станция не дает провести рекультивацию земель. Из-за этого горюче-смазочные материалы регулярно загрязняют воды Енисея.

Прокуратура направила иск о возложении на администрацию Красноярска обязанности согласовать вывод из эксплуатации объекта АО «Красноярскнефтепродукт». Суд удовлетворил требование. Надзорный орган обещает проконтролировать исполнение решения после того, как оно вступит в законную силу [5].

Подводя итог вышеизложенному следует отметить, что рекультивация земель прогрессивный и эффективный метод восстановления вреда, причиненного человеком природе. Однако, в современных реалиях с недостаточным инвестированием и финансированием довольно затратный и в денежном, и во временном аспектах.

Список литературы

1. Словарь русского языка: В 4-х т. / РАН, Ин-т лингвистич. исследований; Под ред. А. П. Евгеньевой. – 4-е изд., стер. – М.: Рус. яз.; Полиграфресурсы, 1999; (электронная версия): Фундаментальная электронная библиотека (дата обращения 27.02.2026).
2. ГОСТ 17.5.1.01-83 (СТ СЭВ 3848-82) «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения» (<https://meganorm.ru/Data2/1/4294851/4294851972.htm> (дата обращения 27.02.2026))
3. Рекультивация земель: краткий курс лекций / Сост. Р. В. Прокопец. – Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2015. – С. 4–8. – 43 с.
4. Информационный материал получен из информации на официальном сайте: Текст: электронный // URL: <https://neftegaz.ru/news/ecology/771856-byvshuyu-neftebazu-v-krasnoyarske-nachnut-rekultivirovat-v-2023-godu/> (дата обращения 27.02.2026).
5. Информационный материал получен из информации на официальном сайте: Текст: электронный // URL: <https://krasrab.ru/news/gorod/37331> (дата обращения 27.02.2026).

РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В АНАЛИЗЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Шипула Елизавета Вячеславовна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Shipula16@yandex.ru

Научный руководитель: Бердникова Лариса Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

vlaga26@mail.ru

Аннотация. В статье исследуется проблема адаптации риск-ориентированного подхода (РОП) к специфике анализа травматизма в агропромышленном комплексе (АПК). Рассматривается эволюция нормативной базы, регламентирующей отнесение сельскохозяйственных предприятий к категориям риска, с акцентом на изменения, внесенные Постановлением Правительства РФ и приказами Минтруда в 2023-2025 гг. Выявляется диссонанс между формальным присвоением категории риска на основе потенциального вреда и реальными показателями микротравматизма и профессиональной заболеваемости в растениеводстве и животноводстве. Предложена методика интеграции отраслевых коэффициентов (сезонность, использование устаревшей техники, биологический фактор) в алгоритм оценки эффективности мероприятий по охране труда.

Ключевые слова: риск-ориентированный подход, производственный травматизм, агропромышленный комплекс, охрана труда, категории риска, мониторинг, микротравмы, профессиональные риски, нормативное регулирование

Агропромышленный комплекс традиционно воспринимается как сфера с «классическими» профессиональными рисками: травматизм при работе с сельхозтехникой, неблагоприятный микроклимат, контакт с биологическими средами. Однако анализ последних пяти лет, и в особенности периода 2023–2025 годов, демонстрирует смену парадигмы. Техносферная безопасность в АПК перестала быть исключительно функцией охраны труда, трансформировавшись в область управления сложными социотехническими системами, функционирующими в условиях многовариантных угроз.

Агропромышленный комплекс России на современном этапе характеризуется высокой степенью износа основных фондов (по данным Минсельхоза, в некоторых регионах до 70% парка сельхозмашин эксплуатируются за пределами амортизационного срока) и дефицитом квалифицированных кадров. В этих условиях традиционный post-factum анализ травматизма (учет только страховых случаев, закончившихся летальным исходом или тяжелыми последствиями) не отвечает задачам превентивной безопасности [1].

Особую актуальность работе придает тот факт, что, согласно данным, приведенным в исследованиях, при общем снижении травматизма с 2023–2025 годах зафиксирован тревожный рост числа смертельных и тяжелых несчастных случаев. Это указывает не только на недостатки профилактики, но и на появление качественно новых, неучтенных факторов, которые требуют нетривиального анализа [2].

С 2016 года в системе надзора за соблюдением трудового законодательства действует риск-ориентированный подход (РОП), закрепленный Федеральным законом № 246-ФЗ от 13.07.2015. Однако методология применения РОП именно к анализу травматизма в АПК остается дискуссионной.

Цель данной работы - выявить несоответствия действующей классификации рисков реальным производственным угрозам в сельском хозяйстве и предложить пути

корректировки аналитической базы с учетом последних изменений в нормативной документации.

Базовым документом, регламентирующим применение РОП в сфере охраны труда, является Положение о федеральном государственном контроле (надзоре) за соблюдением трудового законодательства, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 21.07.2021 № 1230 (ред. от 25.11.2023). В соответствии с п. 15 данного Положения, для предприятий АПК ключевыми критериями отнесения к категориям риска являются:

1. Потенциальный вред (здоровью/жизни): Рассчитывается исходя из среднесписочной численности работников и класса профессионального риска по ОКВЭД. Для сельского хозяйства (класс 01) установлен умеренный риск, что автоматически снижает частоту плановых проверок.

2. Тяжесть потенциальных негативных последствий: Учитывается наличие несчастных случаев со смертельным исходом за предыдущие 3 года.

Анализ изменений: С 2022 года введен так называемый «индикатор риска нарушения обязательных требований» (Приказ Роструда от 24.01.2022 № 19). Для АПК таким индикатором служит рост количества микротравм (микроразрывов), зафиксированных в соответствии со ст. 226 Трудового кодекса РФ.

Существующая система оценивает преимущественно статистику тяжелых НС (несчастных случаев), игнорируя латентные факторы АПК. Например, предприятие по откорму КРС с численностью 50 человек относится к категории «умеренного риска», хотя работа с животными (фактор боязни, непредсказуемое поведение) и контакт с патогенами создают более высокий уровень угрозы, чем на производстве средней тяжести.

Анализ данных Росстата и ФСС (СФР) за 2023–2025 гг. показывает устойчивый тренд: снижение количества тяжелых несчастных случаев в АПК происходит на фоне роста профессиональной заболеваемости и микротравматизма.

Для сельского хозяйства характерны три группы рисков, которые плохо коррелируют с официальной категорией риска предприятия [3,4]:

1. Сезонность и стресс-факторы: В период посевной и уборочной кампаний (март-сентябрь) нагрузка на персонал возрастает кратно. Работники трудятся сверх нормальной продолжительности рабочего времени, что прямо нарушает требования ст. 99 ТК РФ, но не учитывается в статических моделях РОП как повышающий коэффициент риска.

2. Технологический фактор: Эксплуатация тракторов и комбайнов, не оснащенных системами контроля усталости водителя (современные требования техрегламента Таможенного союза «О безопасности сельскохозяйственных тракторов» соблюдаются лишь на 30% новых машин), создает предпосылки для тяжелого травматизма, не связанного напрямую с классом ОКВЭД.

3. Биологический фактор: Зооантропонозы и аллергены не учитываются при расчете категории риска, но формируют статистику профзаболеваний.

Для устранения диссонанса между формальным статусом и реальным уровнем безопасности необходимо внедрение отраслевых коэффициентов корреляции в методологию анализа предлагается:

- ввести поправочный коэффициент 1.5 к категории риска для растениеводческих хозяйств на период уборки урожая для целей мониторинга (без изменения категории для плановых проверок, но с усилением профилактических визитов);

- сделать обязательным параметром для риск-модели не просто наличие оценки профрисков (ст. 218 ТК РФ), а процент рабочих мест, отнесенных к вредному классу 3.2 и выше по биологическому фактору (согласно Методике проведения спецоценки условий труда, утв. Приказом Минтруда № 699н).

- на законодательном уровне закрепить обязанность анализировать микротравмы в животноводстве (укусы, удары, падения) как прямой предиктор тяжелого травматизма. Это коррелирует с рекомендациями Минтруда от 2023 года по расследованию микроразрывов, но требует жесткой привязки к индикаторам риска Роструда.

Проведенный анализ нормативных документов и специфики АПК показывает, что риск-ориентированный подход в текущей редакции Постановления № 1230 и приказов Минтруда работает как инструмент снижения административной нагрузки на бизнес, но не как инструмент глубинного анализа травматизма. Для агропромышленного комплекса требуется разработка подзаконных актов, учитывающих сезонные колебания, биологические риски и высокий износ техники.

Переход от учета последствий (смертельный травматизм) к управлению состоянием (уровень микротравм, экспозиция вредных факторов) является единственным вектором развития безопасного труда в АПК. Дальнейшие исследования должны быть направлены на создание математической модели, связывающей экономические показатели хозяйства (рентабельность) с уровнем инвестиций в превентивные меры безопасности на основе уточненных категорий риска [5,6].

На фоне высокотехнологичных угроз сохраняются, но видоизменяются и классические риски. Анализ материалов Ростехнадзора по аварийности на элеваторах показывает, что проблема взрывов зерновой пыли остается критической, но ее природа трансформируется. Инцидент на комбикормовом заводе в 2020 году (взрыв с человеческими жертвами) - не просто случайность, а закономерный итог недооценки накопительного эффекта.

В условиях интенсификации переработки и увеличения пропускной способности элеваторов в сезон уборки, риск детонации пыли возрастает кратно. Эксперты справедливо указывают на снижение качества внутреннего производственного контроля. Однако проблема глубже: существующие методики оценки рисков не успевают за ростом мощностей оборудования. «Умные» элеваторы, напичканные автоматикой, создают иллюзию безопасности, тогда как накопление микроскопического слоя пыли на нагретых поверхностях современных сушильных комплексов создает бомбу замедленного действия. Техносферная безопасность здесь требует не просто «уборки», а интеграции датчиков контроля запыленности непосредственно в алгоритмы работы оборудования с автоматической остановкой процесса.

Внедрение роботизированных комплексов и систем точного земледелия рассматривается как магистральный путь снижения травматизма. Однако практика внедрения демонстрирует нелинейные эффекты [6,7].

Исследования, проводимые в Высшей школе техносферной безопасности, показывают, что с усложнением техники меняется характер ошибок оператора. Если раньше травма была следствием физического контакта с механизмом, то сегодня возрастает доля когнитивных ошибок при управлении сложными интерфейсами.

Скрытым риском цифровизации является тотальный контроль за действиями работника. Системы GPS-мониторинга транспорта и телеметрия техники, призванные повысить эффективность, в ряде случаев приводят к росту психоэмоционального напряжения механизаторов. Стремление выполнить норму при идеальной траектории движения на фоне работы систем РЭБ (сбивающих навигацию) создает стрессовую среду, провоцирующую скрытое утомление и, как следствие, аварии. Текущие инструкции по охране труда этот фактор не учитывают.

Анализ патентной активности в сфере безопасности АПК показывает смещение фокуса на комплексные решения. Например, разработки по повышению стойкости трубопроводов к коррозии или устройства аварийного отключения приводов транспортеров свидетельствуют о стремлении инженеров блокировать риски на стадии проектирования, а не эксплуатации. Заслуживают внимания решения по очистке канализационных колодцев от вредных газов - проблема, которая десятилетиями решалась «вентиляцией», теперь получает технологичное решение, минимизирующее риск гибели работников в замкнутых пространствах. [7,8].

Техническое перевооружение АПК обнажило острейшую кадровую проблему. По оценкам специалистов, потребность АПК в дипломированных специалистах по

техносферной безопасности превышает 4,5 тысячи человек. Однако проблема не только в количестве, но и в качестве подготовки.

Проведенный анализ позволяет утверждать, что техносферная безопасность в АПК вступила в фазу бифуркации. Старые методы, основанные на выполнении формальных требований и фиксации уже свершившихся фактов, перестают работать в условиях гибридных угроз. Безопасность сельскохозяйственного производства сегодня - это не просто отсутствие травм, а устойчивость техносферы к внешним возмущениям, будь то работа военных РЭБ, детонация пыли в сверхмощном элеваторе или когнитивная перегрузка оператора дрона.

Перспективными направлениями развития видится переход к предиктивному моделированию аварийных ситуаций, глубокая интеграция эргономики в проектирование цифровых рабочих мест, а также подготовка специалистов нового типа - «инженеров-кибернетиков безопасности», способных управлять рисками на стыке агрономии, механики и IT.

Список литературы

1. Бердникова Л.Н. Проведение оценки профессионального риска / Л. Н. Бердникова // В сборнике: Перспективные научные исследования: теория, методология и практика применения. Сборник статей международной научной конференции. Санкт-Петербург, 2025. С. 42-43.

2. Бердникова Л.Н. Влияние природных условий на безопасность работников сельского хозяйства / Л.Н.Бердникова // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России: Материалы V международной конференции, Красноярск, 21 ноября 2024 года /– Красноярск : Красноярский ГАУ, 2025. – 21-23 С.

3. Щекин, А. Ю. Анализ производственного травматизма и его профилактика на предприятии / А. Ю. Щекин // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в апк : Материалы IV Национальной научной конференции, Красноярск, 27 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 106-109. – EDN CQGHMO

4. Бердникова Л.Н. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний в АПК / Л.Н.Бердникова // Сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные исследования: концепты, методики, новации». Ростов-на-Дону, 2022. С. 294-297.

5. Бердникова Л.Н. Анализ тяжелых несчастных случаев в сельском хозяйстве / Л.Н.Бердникова // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Материалы V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2025. С. 296-298.

6. Бердникова Л.Н. Ключевые аспекты повышения безопасности труда работников АПК/ Л. Н. Бердникова // Образовательный научный форум "Вратами учености". Сборник статей международной научной конференции. Санкт-Петербург, 2024. С. 15-16.

7. Щекин, А. Ю. Обучение работников сельского хозяйства и землеустройства по охране труда нестандартным методом / А. Ю. Щекин // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 16–18 апреля 2019 года / Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 50-54. – EDN OVUNUX.

8. Бердникова Л.Н. Организация безопасного труда в сельском хозяйстве / Л.Н. Бердникова // В сборнике: Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК. Материалы VII Межрегиональной научно-практической конференции. Красноярск, 2025. С. 8-10.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 7. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

ПОДСЕКЦИЯ 7.1. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, КАДАСТР И МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Акиншина П.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА ПОЧВ (НА ПРИМЕРЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ) | 3 |
| Архипова Е.А. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И ОХРАНА ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ | 6 |
| Бартули А.А. НЕКОТОРЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕПЛАНИРОВКЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ КВАРТАЛА В ГОРОДЕ | 10 |
| Борисенко М.Е. КОМБИНАТОРНЫЙ АНАЛИЗ В ОПТИМИЗАЦИИ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА | 13 |
| Боярская Н.С. АРЕНДА РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ШАРЫПОВСКОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ ОКРУГЕ: ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ПУТИ РЕШЕНИЯ | 16 |
| Глухих А.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ | 21 |
| Гуркова А.А. МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ И ЕГО СВЯЗЬ С НЕДВИЖИМОСТЬЮ | 25 |
| Иванов Д.С. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ НЕЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ПОСЛЕ ПЕРЕПЛАНИРОВКИ | 30 |
| Иванова А.А. АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ РЕФОРМЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПРИМЕРЕ ПИРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА | 33 |
| Искорнева А.В. ВЫЯВЛЕНИЕ РЕЕСТРОВЫХ ОШИБОК С ПОМОЩЬЮ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ | 36 |
| Искорнева А. В. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЫ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРТ ЗОН С ОСОБЫМИ УСЛОВИЯМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ | 40 |
| Козулина А.В. АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ РЕФОРМА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА № 33-ФЗ: ЦЕЛИ, МЕХАНИЗМЫ И СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ | 44 |
| Колпаков В.П. ПОДГОТОВКА СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА НА КАДАСТРОВОМ ПЛАНЕ ТЕРРИТОРИИ | 48 |
| Кочетов В.А. АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ | 51 |
| Кушнарёва К.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ QGIS ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СТУДЕНЧЕСКИХ РАБОТ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ И КАДАСТРУ | 55 |
| Кушнарёва К.А. ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРЕ | 58 |
| Лесковская М.В. ПРОБЛЕМА ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА В ГИС: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТУПА К АКТУАЛЬНЫМ КОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ И ТЕХНОЛОГИЯМ ДЛЯ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И РЕГИОНАЛЬНЫХ АДМИНИСТРАЦИЙ | 61 |
| Макарова П.В. ХРАМОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ГОРОДА НИЖНЕУДИНСКА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ | 66 |
| Мережина А.А. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДОПУСКА ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ К КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 69 |
| Некрасова Д.А. РЕГИОНАЛЬНАЯ СПЕЦИФИКА СЕРТИФИКАЦИИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ В КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 72 |
| Патлатая И.Н. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ | 76 |
| Пашева М.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ QGIS ДЛЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО АНАЛИЗА ТЕРРИТОРИЙ | 81 |
| Побиянский В.С. КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА | 84 |
| Побиянский В.С. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ РЕФОРМЫ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ | 88 |
| Прохорова Д.П. КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ В УСЛОВИЯХ СЛОЖИВШЕЙСЯ ЗАСТРОЙКИ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ | 91 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Рассохина Д.И. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ | 95 |
| Санникова М.С. РЕКРЕАЦИОННЫЕ ТЕРРИТОРИИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА ГОРОДА КРАСНОЯРСКА | 98 |
| Снеговая М.О., Тютюнникова А.Д. ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПУТЕМ КОНСОЛИДАЦИИ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ | 101 |
| Снеговая М.О., Тютюнникова А.Д. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В РАМКАХ ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ | 105 |
| Соловьев И.А. УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ | 108 |
| Столбова В.А. СУЩНОСТЬ, ВИДЫ И ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА | 111 |
| Тимакова Е.И. АНАЛИЗ РИСКОВ ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ЮЖНЫХ РАЙОНОВ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОЙ ЧАСТИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ | 116 |
| Ушакова Е. Д. ПРОБЛЕМЫ КАДАСТРОВОГО УЧЕТА ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ | 122 |
| Ушакова Е.Д. УСТОЙЧИВОЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА | 127 |
| Чаптыкова А.С. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ ГОРОДА СОСНОВОБОРСКА | 132 |
| Чекавинская А.В. АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ В ПРАВИЛАХ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЗАСТРОЙКИ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОДЕЦКОЕ» ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ | 135 |
| Шайтер А.А. ОЦЕНКА И СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПРОБОК В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ | 138 |
| Шупик И.А. ПРИМЕНЕНИЕ БПЛА В ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ | 141 |
| Шупик И.А. ПРИМЕНЕНИЕ БПЛА ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ В СИСТЕМЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА | 144 |
| ПОДСЕКЦИЯ 7.2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА, ГЕОДЕЗИИ, ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ | |
| Астанаева М.А. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КРАСНОЯРСКОЙ ТЭЦ-3 НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ | 147 |
| Бабинцев Г.О. ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР | 151 |
| Боярская Н.С. РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВ ШАРЫПОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА: ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПОВЫШЕНИЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА | 154 |
| Варламов Е.А. НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ШУМА НА ЧЕЛОВЕКА И ЗАЩИТА ОТ НЕГО | 157 |
| Ганзуров В.С. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ В ХИМИКО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ | 161 |
| Гордеев С.В. ЗАВИСИМОСТЬ МОЛОДЕЖИ ОТ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ | 166 |
| Казмирчук В.Д. СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТРУДА В АПК | 169 |
| Колпаков В.П. ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ НА ТЕРРИТОРИИ ЕМЕЛЬЯНОВСКОГО РАЙОНА | 173 |
| Курочкин И.С. ВОЗДЕЙСТВИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ | 176 |
| Лаврентьева В.С. ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО КОСМОСНИМКАМ НА ПРИМЕРЕ ЕМЕЛЬЯНОВСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ | 179 |
| Мамонтова З.Х. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ОЦЕНКА РИСКОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕМОНТЕ ГАЗОПРОВОДОВ НА ПРИМЕРЕ ОБЪЕКТОВ ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ УФА» | 184 |
| Марьясов Д.А., Ковальчук Ю.А. СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И | 189 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ТЕХНОЛОГИИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ | |
| Никитин В.С. SF-112: СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ПОГРУЗЧИКОВ С ПЕШЕХОДНЫМИ БРАСЛЕТАМИ | 192 |
| Селюков Я.И. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНОЙ ФОТОГРАММЕТРИИ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ГРАНИЦ И ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ | 197 |
| Сорокин И.Д. СПЕЦИФИКА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ ПРИГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ | 201 |
| Соцкая Т.А., Ерохина А.В. ОЦЕНКА ПЛОЩАДИ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ г. ВОЛГОГРАДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНДЕКСА NDVI | 205 |
| Студенцов Д.О. МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА НА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ | 208 |
| Тимакова Е.И. БИОИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОТКОСОВ В СИСТЕМАХ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИДРОПОСЕВА КАК АЛЬТЕРНАТИВЫ ТЯЖЕЛЫМ БЕТОННЫМ КРЕПЛЕНИЯМ | 211 |
| Черниченко Е.И. ОХРАНА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД И УТИЛИЗАЦИЯ ОСАДКОВ КРАСНОЯРСКОЙ ТЭЦ-3 | 215 |
| Черниченко Е.И. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ НА ПРИМЕРЕ г. КРАСНОЯРСКА | 220 |
| Шипула Е.В. РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В АНАЛИЗЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ | 224 |

СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА – ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Материалы XXI Всероссийской студенческой научной конференции
(12–13 марта 2026 г.)

ЧАСТЬ 4 – ИНСТИТУТ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА, КАДАСТРОВ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

Секция 7. Рациональное использование земельных ресурсов

Электронное издание

Издается в авторской редакции

Компьютерная верстка и дизайн – Д.Д. Харбин

Подписано в свет 26.05.2026. Регистрационный номер 297
Редакционно-издательская служба Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117