



**Самарский государственный
аграрный университет**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Сборник научных трудов
Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции

27 марта 2026 г.

Кинель 2026

УДК 333c05:630
ББК 65.9(2)32-5:40
И-66

Рекомендовано научно-техническим советом Самарского ГАУ

Редакционная коллегия:

Ракитина В. В. – канд. с.-х. наук, доцент;
Иралиева Ю. С. – канд. с.-х. наук, доцент;
Лавренникова О. А. – канд. биол. наук, доцент;
Орлова М. А. – канд. пед. наук;
Салтыкова О. Л. – канд. с.-х. наук, доцент;
Самохвалова Е. В. – канд. геогр. наук, доцент.

И-66 Инновационное развитие землеустройства : сборник научных трудов. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. – 240 с.

В сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Инновационное развитие землеустройства» включены научные труды специалистов и преподавателей.

Представляет интерес для специалистов и руководителей предприятий, научных и научно-педагогических работников, бакалавров, магистров и аспирантов.

Статьи приводятся в авторской редакции. Авторы опубликованных статей несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен и других сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации.

**УДК 333c05:630
ББК 65.9(2)32-5:40**

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Обзорная статья
УДК 528

КЛЮЧЕВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В 2026 ГОДУ

Дарина Вячеславовна Герасимова¹, Ольга Алексеевна Лавренникова²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹Kudrina203@bk.ru

²olalav21@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8603-4671>

В статье анализируются ключевые изменения правового регулирования использования земельных участков в России, вступившие в силу в 2026 году. Основное внимание уделяется уточнению порядка установления и изменения видов разрешённого использования земельных участков, формированию более единообразного подхода к расчёту арендной платы за земельные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности, а также возрастанию практической роли цифровой инфраструктуры в сфере земельных отношений. Делается вывод о том, что изменения 2026 года направлены на повышение правовой определённости, усиление формализации использования земельных участков и расширение значения официальных реестровых и пространственных данных в правоприменительной практике.

Ключевые слова: землеустройство, земельные участки, правовое регулирование, виды разрешённого использования, арендная плата, кадастровая стоимость, цифровизация, земельные отношения.

Для цитирования: Герасимова Д. В., Лавренникова О. А. Ключевые изменения правового регулирования использования земельных участков в 2026 году // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 3-7.

KEY CHANGES IN THE LEGAL REGULATION OF LAND PLOT USE IN 2026

Darina V. Gerasimova¹, Olga A. Lavrennikova²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹Kudrina203@bk.ru

²olalav21@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8603-4671>

The article analyzes the key changes in the legal regulation of land plot use in Russia that entered into force in 2026. Particular attention is paid to the clarification of the procedure for establishing and changing permitted land use, the formation of a more uniform approach to calculating rent for land plots in state or municipal ownership, as well as to the growing practical role of digital infrastructure in the field of land relations. It is concluded that the changes of 2026 are aimed at increasing legal certainty, strengthening the formalization of land plot use, and expanding the significance of official registry and spatial data in law enforcement practice.

Keywords: land management, land plots, legal regulation, permitted land use, rent, cadastral value, digitalization, land relations.

For citation: Gerasimova, D. V., Lavrennikova, O. A. (2026). Key changes in the legal regulation of land plot use in 2026. // Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 3-7). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Земельные отношения в современной России развиваются в условиях постоянного обновления нормативной базы. Земля в этих отношениях одновременно выступает природным ресурсом, объектом права, экономическим активом и пространственной основой для строительства, сельскохозяйственного производства и территориального развития. Поэтому изменения земельного законодательства отражаются не только на правоприменительной практике, но и на повседневной работе правообладателей, арендаторов, кадастровых инженеров, специалистов по землеустройству и органов публичной власти.

В 2026 году в регулировании использования земельных участков особенно заметно выделились три наиболее значимых блока изменений.

Первый связан с уточнением порядка установления и изменения видов разрешённого использования земельных участков. Второй – с развитием более единообразного подхода к определению арендной платы за земельные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности. Третий блок касается цифровой инфраструктуры земельных отношений, которая не возникла именно в 2026 году, но в этот период стала заметно важнее в прикладном отношении. Такое разграничение имеет принципиальное значение, поскольку первые два блока относятся к числу прямых законодательных изменений, тогда как третий связан прежде всего с развитием условий их практической реализации.

Цель статьи – рассмотреть эти изменения и показать, какое практическое значение они имеют для участников земельных отношений.

Правовое регулирование использования земельных участков основывается на положениях Земельного кодекса Российской Федерации, Градостроительного кодекса Российской Федерации, Федерального закона «О землеустройстве» и иных нормативных актов земельного законодательства [1, 2].

В 2026 году наиболее заметные с практической точки зрения изменения затронули три блока: порядок установления видов разрешённого использования земельных участков, экономические механизмы использования публичных земель и цифровое сопровождение земельных отношений – именно в этих точках изменения проявились наиболее отчётливо.

Одним из наиболее существенных направлений оказалось реформирование правил, связанных с видами разрешённого использования земельных участков. С 1 марта 2026 года в Земельном кодексе Российской Федерации действует глава II.1, введённая Федеральным законом от 31.07.2025 № 295-ФЗ. В ней закреплены общие положения о видах разрешённого использования, порядок их установления и изменения, а также правила использования земельных участков в соответствии с такими видами [3]. Законодатель выделил данный вопрос в самостоятельный блок регулирования и тем самым во многом снял прежнюю фрагментарность соответствующих норм.

Практическое значение этих изменений заключается в том, что режим использования земельного участка в меньшей степени зависит от спорного толкования и в большей – от официально установленных параметров. Уточнён порядок выбора вида разрешённого использования, закреплены общие правила для случаев образования и преобразования земельных участков, подтверждён приоритет использования участка в соответствии с установленным видом разрешённого использования. Для правообладателей это означает необходимость более внимательно оценивать правовой режим участка ещё до начала строительства, перераспределения, объединения или изменения хозяйственного профиля его использования. Для специалистов в сфере землеустройства и кадастра это повышает требования к качеству документации, правовой экспертизе и точному пониманию взаимосвязи земельного и градостроительного регулирования.

Не менее значимым направлением стало развитие более единообразных правил определения арендной платы за земельные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности. До 1 января 2026 года размер такой платы определялся по правилам, основанным на общих принципах, установленных Правительством Российской Федерации, и на практике нередко зависел от конкретной методики, применяемой публичным собственником. С 2026 года в Земельном кодексе Российской Федерации закреплено общее правило, согласно которому арендная плата определяется исходя из кадастровой стоимости земельного участка, за исключением специально предусмотренных законом случаев. Эти изменения связаны с Федеральным законом от 08.08.2024 № 321-ФЗ «О внесении изменений в статьи 39.7 и 65 Земельного кодекса Российской Федерации и статью 3 Федерального закона “О государственной кадастровой оценке” [4].

Смысл данного решения состоит в стремлении к большей унификации расчётов, снижению зависимости размера арендной платы от разнородных региональных и локальных методик и, как следствие, в повышении прозрачности публичной аренды. Привязка арендной платы к кадастровой стоимости усиливает значение государственной кадастровой оценки и качества сведений, содержащихся в официальных реестрах. Для арендаторов и потенциальных пользователей публичных земель это создаёт более предсказуемую модель расчёта расходов. Для органов власти и специалистов одновременно возрастает ответственность за корректность характеристик земельного участка, поскольку ошибки в описании объекта, неполнота сведений или спорная кадастровая стоимость напрямую отражаются на экономических параметрах землепользования.

Отдельного рассмотрения заслуживает цифровая инфраструктура земельных отношений. Национальная система пространственных данных и цифровые механизмы мониторинга земель не являются новеллой, возникшей только в 2026 году. Государственная программа Российской Федерации «Национальная система пространственных данных» была утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 01.12.2021 г. № 2148 [5]. Однако именно в 2026 году цифровая инфраструктура земельной сферы стала играть не просто более заметную, а уже вполне прикладную роль в предоставлении государственных услуг, обеспечении доступа к сведениям о территории и подготовке решений в сфере использования земельных участков.

Схожий вывод можно сделать и применительно к цифровому сопровождению использования земель сельскохозяйственного назначения. Правила ведения государственного реестра земель сельскохозяйственного назначения были утверждены ранее, а последующие изменения в законодательстве и актах Правительства Российской Федерации обеспечили дальнейшее развитие соответствующей информационной системы [6-9]. Поэтому применительно к 2026 году речь идёт не о появлении цифровых инструментов с нуля, а о том, что их практический вес заметно вырос для мониторинга, межведомственного взаимодействия и учёта характеристик земельных участков.

Таким образом, изменения 2026 года позволяют увидеть общий вектор развития земельного регулирования: использование земельных участков становится более формализованным, а принятие решений всё чаще опирается на установленный вид разрешённого использования, кадастровые характеристики и официальные цифровые данные. Это влияет и на правовой режим участка, и на экономические условия его использования, и на профессиональную деятельность специалистов в сфере землеустройства.

Подводя итог, можно отметить, что изменения 2026 года затрагивают как собственно правовые механизмы использования земельных участков, так и цифровые условия их практической реализации. Уточнение правил, связанных с видами разрешённого использования, развитие более единообразного подхода к арендной плате за публичные земли и усиление роли официальных информационных систем формируют более формализованную модель регулирования. Это повышает значение юридической точности, кадастровых характеристик и цифровых данных в практике землепользования. В перспективе такие изменения способны

способствовать большей определённости правового режима земельного участка и более согласованному взаимодействию между правообладателями, специалистами и органами публичной власти при решении вопросов использования и охраны земель.

Список источников

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 14.02.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024) // СПС КонсультантПлюс.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации. // Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ (ред. от 26.12.2024).
3. Федеральный закон от 31.07.2025 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации, отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации».
4. Федеральный закон от 08.08.2024 № 321-ФЗ «О внесении изменений в статьи 39.7 и 65 Земельного кодекса Российской Федерации и статью 3 Федерального закона «О государственной кадастровой оценке».
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.12.2021 № 2148 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Национальная система пространственных данных».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 02.02.2023 № 154 «О порядке ведения государственного реестра земель сельскохозяйственного назначения».
7. Федеральный закон от 26.12.2024 № 499-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.04.2025 № 597 «Об утверждении Правил взаимодействия Единой федеральной государственной информационной системы о землях сельскохозяйственного назначения и землях, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства, и иных государственных информационных систем».
9. Рыбальченко А. С., Иралиева Ю. С. Особенности предоставления земельных участков для ведения промышленной деятельности на территории Бузулукского района Оренбургской области (предприятие по добыче полезных углеводородных ископаемых) // Самара АгроВектор. 2025. Т. 5. № 3. С.32-40. <https://doi.org/10.55170/2949-3536-2025-5-3-32-40>.

References

1. The Land Code of the Russian Federation: Federal Law No. 136-FZ of October 25, 2001, as amended on February 14, 2024. Available from the legal reference system "ConsultantPlus".
2. Urban Planning Code of the Russian Federation.
3. Federal Law No. 295-FZ dated July 31, 2025 “On Amendments to the Land Code of the Russian Federation, Certain Legislative Acts of the Russian Federation and on Recognition as Invalid of Certain Provisions of Legislative Acts of the Russian Federation”.
4. Federal Law No. 321-FZ dated August 8, 2024 “On Amendments to Articles 39.7 and 65 of the Land Code of the Russian Federation and Article 3 of the Federal Law «On State Cadastral Valuation».
5. Decree of the Government of the Russian Federation No. 2148 dated December 1, 2021 “On Approval of the State Program of the Russian Federation ‘National Spatial Data System’”.
6. Decree of the Government of the Russian Federation No. 154 dated February 2, 2023 “On the Procedure for Maintaining the State Register of Agricultural Lands”.
7. Federal Law No. 499-FZ dated December 26, 2024 “On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation”.
8. Decree of the Government of the Russian Federation No. 597 dated April 30, 2025 “On Approval of the Rules for Interaction between the Unified Federal State Information System on Agricultural Lands and Lands Used or Provided for Agricultural Purposes and Other State Information Systems”.

9. Rybalchenko, A. S. & Iralieva, Yu. S., (2025). Features of the provision of land plots for industrial Activities in the Buzuluksky district of the Orenburg region (an enterprise for the extraction of mineral resources). Samara AgroVektor (Samara AgroVector), 5, 3, 32-40. (In Russian). <https://doi.org/10.55170/2949-3536-2025-5-3-32-40>.

Информация об авторах:

Д. В. Герасимова – студент;

О. А. Лавренникова – кандидат биологических наук, доцент.

Information about the authors:

D. V. Gerasimova – student;

O. A. Lavrennikova – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests

Обзорная статья

УДК 712

К ВОПРОСУ О БЛАГОУСТРОЙСТВЕ ТЕРРИТОРИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Анастасия Андреевна Гордейко¹, Галина Анатольевна Стекольников²

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

¹bhs9898@mail.ru

²gala76.08@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3097-5311>

В статье рассматриваются теоретические вопросы обоснования благоустройства территорий промышленных предприятий. Выполнен анализ современного состояния научных исследований в предоставленной области, раскрываются основные проблемы организации производственных территорий. Обосновывается необходимость комплексного подхода к планировке и озеленению таких территорий.

Ключевые слова: благоустройство, промышленные территории, функциональное зонирование, озеленение, производственная среда.

Для цитирования: Гордейко А. А., Стекольников Г. А. К вопросу о благоустройстве территории промышленного предприятия // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 7-11.

ON THE ISSUE OF TERRITORY MANAGEMENT FOR AN INDUSTRIAL ENTERPRISE

Anastasia A. Gordeiko¹, Galina A. Stekolnikova²

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

¹bhs9898@mail.ru

²gala76.08@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3097-5311>

The article discusses the theoretical issues of justifying the improvement of industrial enterprises'

territories. It analyzes the current state of scientific research in this field and reveals the main problems of organizing production territories. The article substantiates the need for a comprehensive approach to the planning and landscaping of such territories.

Keywords: landscaping, industrial areas, functional zoning, landscaping, and the production environment.

For citation: Gordeiko, A. A., Stekolnikova, G. A. (2026). On the issue of territory management for an industrial enterprise. Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 7-11). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение.

Развитие промышленного производства сопровождается расширением территорий предприятий и увеличением использования земельных ресурсов. В современных условиях промышленная территория рассматривается не только как место размещения производственных объектов, но и как часть городской среды, влияющая на экологическое состояние территории и условия труда работников. Несмотря на это, вопросы благоустройства таких территорий зачастую остаются второстепенными и не получают должного внимания на этапе проектирования.

Практика показывает, что на многих предприятиях благоустройство ограничивается выполнением минимальных требований, связанных с организацией подъездных путей и размещением инженерных коммуникаций. Озеленение, создание мест отдыха для персонала и продуманная планировочная структура нередко рассматриваются как второстепенные задачи [1]. В результате формируется производственная среда, которая не способствует повышению комфорта труда и не обеспечивает благоприятные экологические условия.

В научной литературе вопросы благоустройства промышленных территорий рассматриваются фрагментарно. Одни исследования посвящены санитарно-защитным зонам и экологическим аспектам, другие – вопросам озеленения и ландшафтной организации. Однако комплексный подход, объединяющий функциональные, экологические и социальные аспекты, разработан недостаточно [2]. Поэтому данное направление требует дальнейшего изучения.

В рамках исследования рассматривались особенности планировочной структуры предприятий, существующие элементы благоустройства и основные проблемы организации промышленных территорий.

Материалы и методы.

Методологическую основу исследования составили методы анализа научной литературы и нормативно-правовых документов, сравнительный анализ, а также обобщение и систематизация данных. Использовался системный подход, при котором территория предприятия рассматривалась как единый комплекс взаимосвязанных элементов.

Особое внимание уделялось анализу функционально-пространственной структуры предприятий и существующих решений по благоустройству территорий. Применялся структурный анализ планировочных решений, используемых при организации производственных площадок. Рассматривались вопросы размещения транспортных и пешеходных связей, элементов озеленения и зон кратковременного отдыха работников.

Результаты.

В настоящее время благоустройство промышленных территорий остаётся недостаточно проработанным направлением как в научной, так и в практической сфере. Во многих случаях основное внимание уделяется технологическим аспектам функционирования предприятий, тогда как вопросы организации территории рассматриваются как вспомогательные. Исследования в данной сфере разрознены, а практические советы либо устарели, либо не соответствуют специфике современных производств. Это приводит к расхождению между потребностью промышленного предприятия в создании комфортной рабочей среды и фактически принимаемыми проектными решениями.

Одной из наиболее распространённых проблем является недостаточный уровень озеленения. Растительность выполняет важные санитарно-защитные функции, способствует снижению уровня шума и запылённости воздуха, а также формирует более благоприятный микроклимат [2]. Однако система озеленения на промышленных территориях часто носит эпизодический характер и не образует единой структуры. Недостаток зелёных насаждений приводит к ухудшению экологических условий и снижению визуальной привлекательности территории. Отсутствие озеленения на промышленной территории лишает возможности использовать растения для фильтрации воздуха от промышленных загрязнений, а также делает пространство неуютным, что сказывается на самочувствии сотрудников ухудшая их производительность.

Другой проблемой является недостаточная проработка функционального зонирования. На практике нередко отсутствует чёткое разделение производственных, складских и вспомогательных зон [3]. Неправильное или вовсе отсутствующее зонирование территории промышленных объектов приводит к серьезным проблемам. Грузовой транспорт сталкивается с трудностями, сотрудники тратят больше времени на перемещение между различными объектами на территории предприятий, пешеходы и техника часто оказываются в опасных ситуациях. На предприятиях, где здания расположены хаотично, а пути движения транспорта не спланированы, общая производительность существенно снижается. При этом на предприятиях, где на этапе проектирования или капитального ремонта учитываются все современные методы зонирования и благоустройства, общая производительность возрастает. Таким образом предприятие с рациональной планировочной структурой, в том числе с продуманными пешеходными и транспортными потоками, позволяет не только увеличить производительность, но и уменьшить риск травматизма сотрудников, а также улучшить условия труда и увеличить привлекательность предприятия для потенциальных работников.

Особое внимание стоит уделять местам кратковременного отдыха персонала, так как сотрудники проводят большое количество времени на территории предприятия, для них необходимо организовывать рекреационные зоны, для возможности отдохнуть от факторов, влияющих на ухудшение самочувствия работников промышленных производств, таких как шум, вибрации от мощного оборудования, неблагоприятный микроклимат и другие. Для существенного повышения комфорта сотрудников можно разместить скамейки, навесы в местах озеленения территории, при этом обустройство мест отдыха способно существенно повлиять на повышение эффективности труда работников предприятия.

Первостепенной задачей в части экологических требований к промышленным предприятиям становится их строгое соответствие всем санитарным нормам, а также рациональное и бережное использование земельных ресурсов [4]. Вследствие чего появляется необходимость рассматривать благоустройство, как элемент экологической политики предприятия, предназначенной снизить негативные последствия воздействия промышленного производства на окружающую среду. При этом продуманное зонирование при проектировании территорий промышленных предприятий является важным фактором, обеспечивающим разумное использование природных ресурсов.

Геоинформационные системы, цифровые модели, пространственный анализ и прочие современные технологии в сфере проектирования предназначены помочь как можно более детально оценивать состояние территорий, а также применяются при разработке более эффективных проектных решений, при их использовании в процессе проектирования проработка ландшафтных решений становится более тщательной, что помогает обеспечить рациональное управление земельными ресурсами. К сожалению, несмотря на все плюсы в современных системах, при проектировании благоустройства территорий промышленных предприятий подобные разработки используются крайне редко, что не дает полностью раскрыть их потенциал [5].

В результате данного исследования был проведен анализ всех существующих подходов к осуществлению рационального зонирования и благоустройства территорий промышленных предприятий. Стало ясно, что благоустройство, на этапе принятия проектных решений, необ-

ходимо рассматривать как неотъемлемую часть в сфере формирования комфортной производственной среды, что позволит рационально управлять территориями промышленных предприятий. При этом предприятия, где уделяется внимание созданию «зеленых» зон и организации рельефа, положительно влияют на экологическую обстановку и помогают снизить риск загрязнения смежных территорий и водных объектов.

Обсуждение.

При проведении разрозненных и не связанных между собой мероприятий по благоустройству территорий предприятий невозможно создать единое пространство, которое будет способствовать снижению утомляемости и росту производительности работников, следовательно, вывод очевиден - необходимо применять комплексный подход к планированию территорий при их проектировании. Качественно и гармонично сформированная среда помогает эффективно восстанавливать силы на протяжении рабочего дня, тогда как отсутствие рациональности приводит к ухудшению условий труда, а также к снижению эффективности использования земельных ресурсов.

В настоящее время наблюдается рост интереса к формированию комфортной производственной среды. Однако практическая реализация таких решений часто ограничивается финансовыми и организационными факторами. В ряде случаев благоустройство выполняется по остаточному принципу, что не позволяет реализовать потенциал территории предприятия в полной мере. Данная проблема обусловлена тем, что компании, строящие промышленные предприятия, рассматривают благоустройство как дополнительную статью расходов, а не как значимую инвестицию в сотрудников этого предприятия и экологическую безопасность. Вследствие этого предприятия упускают потенциал использования благоустроенных пространств, в качестве инструмента формирования конкурентного преимущества в привлечении молодых специалистов, для которых качество окружающей среды играет существенную роль при выборе места работы, что делает благоустройство важным фактором кадровой политики.

Интеграция элементов благоустройства в процесс землеустроительного проектирования преобразует промышленные зоны из отдельных разрозненных территорий в целостные и управляемые планировочные объекты. Такой подход позволяет оптимально использовать земельные ресурсы и формировать благоприятную среду для эффективной производственной деятельности.

Заключение. Вследствие отсутствия эффективных комплексных подходов при проектировании зонирования и благоустройства территорий предприятий возникают серьезные проблемы с производительностью, безопасностью сотрудников, а также увеличиваются риски ухудшения экологической обстановки на смежных территориях. Существующих научных подходов недостаточно, так как в них не учитывают особенности производственного процесса и потребности персонала, а практические рекомендации требуют доработки, либо вовсе остаются без внимания. Поэтому при разработке новых методик по благоустройству территорий промышленных предприятий необходимо руководствоваться современными тенденциями проектирования, создавать современные, удобные и эффективные рабочие пространства, при этом не забывая о экологической безопасности предприятия.

Организация зон кратковременного отдыха персонала, удобных дорог, прогулочных тропинок гармоничное распределение «зеленых» зон помогает формированию позитивной рабочей атмосферы, снижая риск профессионального выгорания у сотрудников, при этом тщательно спроектированные зонирование и ландшафт территории промышленного предприятия способствуют повышению уровня защиты от загрязнений и сохранению природных ресурсов.

Выводы, полученные в ходе данного исследования, могут применяться при разработке проектов новых промышленных комплексов, а также при реконструкции или капитальном ремонте территории промышленного предприятия. Дальнейшие научные исследования следует сконцентрировать на детальном изучении комплексного подхода к благоустройству и зависящей от этого производительности труда сотрудников, а также необходимо создавать нормативную базу, учитывающую современные тенденции развития территорий промышленных предприятий.

Список источников

1. Бодрякова С. С. Специфика благоустройства промышленных территорий / С. С. Бодрякова // Современные технологии: проблемы инновационного развития и внедрения результатов: сборник статей XIV Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 06 ноября 2023 года. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2023. С. 117-124.
2. Карташова Н. П. Благоустройство и озеленение промышленных территорий на примере производственной базы ООО «НПК «Нива», г. Краснодар / Н. П. Карташова, Е. П. Хазова // Лесотехнический журнал. 2019. Т. 9. № 3 (35). С. 45-55.
3. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* //Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: <https://gog.su/59LD/> (дата обращения: 28.02.2026).
4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов (ред. от 28.01.2021) //Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=487357/> (дата обращения: 28.02.2026).
5. Недикова Е. В. Перспективы использования расчётно-цифровых технологий в землеустройстве и земельной защите / Е. В. Недикова, К. Д. Недиков, Д. М. Свистунов // Регион: системы, экономика, управление. 2025. № 1(68). С. 65-71.

References

1. Bodryakova, S. S. (2023). Specifics of improvement of industrial territories // Modern technologies: problems of innovative development and implementation of results: *collection of articles of the XIV International scientific and practical conference*, Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership "New Science" (IP Ivanovskaya I.I.), 117-124 (in Russ.).
2. Kartashova, N.P. (2019). Improvement and landscaping of industrial areas using the example of the production base of LLC NPK Niva, Krasnodar / N.P. Kartashova, E.P. Khazova // *Lesotekhnicheskyy zhurnal (Forestry Journal)*. 9.3 (35). 45-55 (in Russ.).
3. SP 42.13330.2016 Urban development. Planning and development of urban and rural settlements. Updated version of SNiP 2.07.01-89* // Electronic fund of legal and regulatory documents: [website]. – URL: <https://gog.su/59LD/> (date of access: 02/28/2026) (in Russ.).
4. SanPiN 2.2.1/2.1.1.1200-03 Sanitary protection zones and sanitary classification of enterprises, structures, and other objects (as amended on 01/28/2021) // Electronic fund of legal and regulatory documents: [website]. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=487357/> (date of access: 02/28/2026) (in Russ.).
5. Nedikova, E. V. (2025). Prospects for the use of digital calculation technologies in land management and land protection / E. V. Nedikova, K. D. Nedikov, D. M. Svistunov // *Region: systems, ekonomika, upravleniye (Region: systems, economics, management)*. 1 (68). 65-71 (in Russ.).

Информация об авторах:

А. А. Гордейко – магистрант;

Г. А. Стекольников – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors

A. A. Gordeyko – Master's student;

G. A. Stekolnikova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ Г.О. ЕЛЕЦ

Вагиф Вахидович Джафаров¹, Николай Сергеевич Леньшин²

^{1,2}ФГБОУ ВО Государственный университет по Землеустройству, Москва, Россия

¹djafarovvv@guz.ru

²Kolya-Lenshin@yandex.ru

В статье рассмотрены основные направления и особенности пространственного развития территории городского округа Елец. Проанализированы современные тенденции градостроительного планирования, демографические и экономические факторы, влияющие на формирование урбанистической среды. Проведён геопространственный анализ застройки, транспортной инфраструктуры и земельных ресурсов с целью выявления проблемных аспектов и перспектив их решения. Предложены стратегические рекомендации по оптимизации пространства для повышения комфортности проживания, устойчивого развития и повышения экономической привлекательности муниципалитета. Исследование представляет важный вклад в развитие концепций территориального планирования и способствует формированию эффективных инструментов управления пространственным развитием г.о. Елец.

Ключевые слова: пространственное развитие, тенденции, инфраструктура, генеральный план, городской округ Елец

Для цитирования: Джафаров В. В., Леньшин Н. С. Пространственное развитие территории г.о. Елец // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 12-16.

SPATIAL DEVELOPMENT OF THE TERRITORY OF THE CITY OF ELETS

Vagif V. Dzhafarov¹, Nikolai S. Lenshin²

^{1,2}State University of Land Use Planning, Moscow, Russia

¹djafarovvv@guz.ru

²Kolya-Lenshin@yandex.ru

This article examines the main trends and characteristics of spatial development in the Yelets urban district. It analyzes current urban planning trends, demographic, and economic factors influencing the formation of the urban environment. A geospatial analysis of development, transport infrastructure, and land resources is conducted to identify problematic areas and potential solutions. Strategic recommendations are proposed for optimizing space to improve living comfort, sustainable development, and enhance the municipality's economic attractiveness. The study represents an important contribution to the development of territorial planning concepts and facilitates the development of effective tools for managing spatial development in the Yelets urban district.

Keywords: spatial development, trends, infrastructure, master plan

For citation: Dzahafarov, V. V., Lenshin, N. S. (2026). Spatial development of the territory of the city of Elelets. Innovative development of land management 26': collection of scientific papers. (pp. 12-16). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Городской округ Елец занимает особое место в градостроительной истории России. Это один из немногих городов, сохранивших так называемую **свободно-ландшафтную планировку**, где структура застройки не противопоставлена природе, а гармонично подчинена рельефу. В отличие от многих исторических поселений, получивших «регулярный» план в XVIII веке, Елец сумел сохранить живописность, заложенную ещё средневековыми зодчими. Пространственное развитие современного городского округа Ельца находится на перепутье – с одной стороны, необходимо сохранить уникальный силуэт города и его архитектурное наследие, с другой – ответить на вызовы времени, которые требуют роста туристического потока, увеличения потребности в новой инфраструктуре и комфортной городской среде. В 2025–2026 годах эти процессы получили новый импульс, благодаря победе во всероссийском конкурсе «Город молодежи» и разработке нового плана. Ниже приведён генеральный план г.о.Елец (рис. 1).

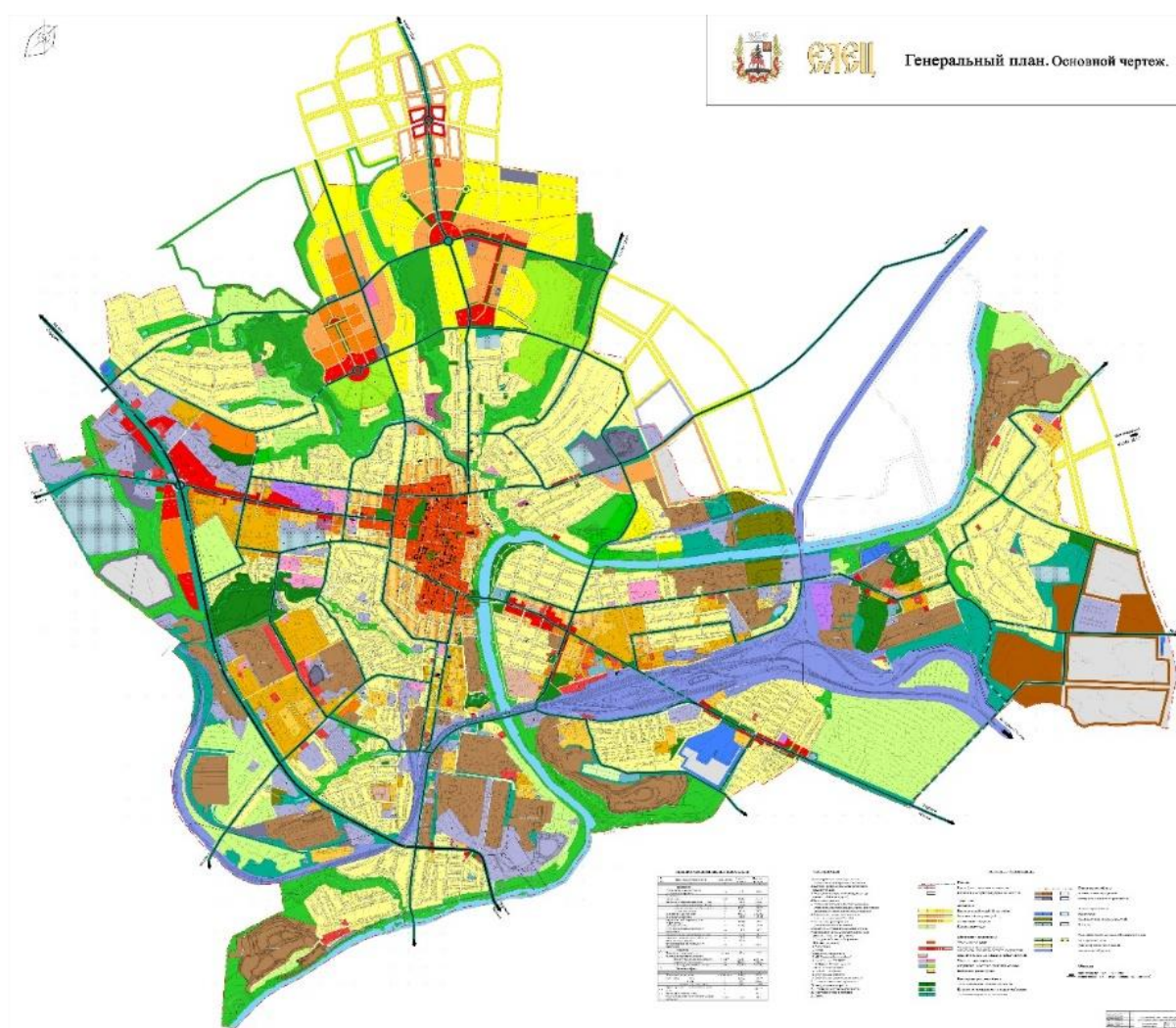


Рис. 1. Генеральный план г.о. Елец

Формирование плана Ельца началось со строительства крепости в 1592 году. Историческая топография города определялась расположением ворот, дорог и ландшафтом. Город развивался в рамках единственного возможного пути, продиктованного холмистым рельефом и изгибами реки Быстрая Сосна. Ключевым этапом стал регулярный план архитектора А. Квасова, разработанный после опустошительного пожара 1769 года. Несмотря на введение прямых улиц и сетки кварталов, Ельцу удалось избежать скучной геометричности. Как отмечает исследователь Ю.А. Разводова, основу объёмно-пространственной композиции города составляют многоплановые композиции доминант (храмы и колокольни), которые не конкурируют

друг с другом, а создают сложный, многоярусный силуэт, подчинённый природным особенностям. Система «прозоров» - продуманные разрывы в застройке, создающие визуальные связи между разными частями города и открывающие виды на доминанты и ландшафт. Ритмическая организация, позволяющая гармонично вписывать разностилевые объекты при сохранении общего масштаба. На сегодняшний день нормативной базой для пространственного развития служит новый **Генеральный план города до 2042 года**, утвержденный в конце 2024 года. Документ определяет развитие транспортного каркаса, повышение эффективности использования природно-экологического потенциала, модернизацию инженерной инфраструктуры. Однако главным событием 2025-2026 годов стала активная фаза разработки **мастер-плана Ельца**. В отличие от традиционного генплана, мастер-план – это стратегический документ, создаваемый при широком участии жителей, бизнеса и экспертов. Ключевой вектор стратегии - развитие туристического потенциала, при этом ориентиром называется модель города-заповедника Суздаль. SWOT-анализ является важной частью любой работы, связанной с пространственным анализом территории. Ниже приведён SWOT-анализ г.о. Елец (табл. 1).

Таблица 1

SWOT-анализ городского округа Елец Липецкой области

Сильные стороны	Слабые стороны
Уникальное градостроительное наследие Удобное транспортное расположение Наличие особых экономических зон Признанный туристический бренд Наличие актуальной стратегии	Критический износ инфраструктуры Игнорирование застройщиками исторической композиции Проблемы с озеленением и благоустройством Аварийный жилой фонд
Возможности	Угрозы
Реализация туристического потенциала Привлечение федерального финансирования Системная реконструкция инфраструктуры Развитие набережной и общественных пространств	Утрата градостроительной идентичности Недофинансирование и срыв программ Дисбаланс между функциями города Кадровый голод и квалификация подрядчиков

Победа Ельца в конкурсе «Время молодых» в номинации «Город молодежи» стала важным драйвером пересмотра планов развития, за город проголосовало более полумиллиона человек. Ожидаемое увеличение туристического потока потребовало корректировки мастер-плана в части транспортной инфраструктуры и доступности, развития гостиничного фонда и объектов общепита, создания новых культурных и общественных пространств. Этот статус должен не только повысить узнаваемость города, но и привлечь федеральное финансирование для реализации намеченных проектов. Стоит подметить что, активное развитие всегда несет риски для исторической среды.

Исследования фиксируют «слабые места» Ельца, возникшие из-за игнорирования застройщиками исторических принципов композиции. Новое строительство, не всегда учитывает необходимость сохранения и масштабной согласованности с исторической застройкой. Ключевым драйвером промышленного развития выступает **Елецкий участок ОЭЗ «Липецк»** (историческое наименование – ОЭЗ ППТ «Елецпром»), созданный в восточной части города. Это особая экономическая зона промышленно-производственного типа регионального уровня, предоставляющая инвесторам значительные налоговые льготы и готовую инфраструктуру. **Динамика развития ОЭЗ составила 20,2 млрд рублей** - сумма вложенных инвестиций (на текущий момент), **66 млрд рублей** – объем произведённой продукции, создано на действующих предприятиях **750 рабочих мест**, **7 предприятий** действуют, **2** строятся, **3** проектируются. Ключевыми резидентами являются ООО «Байер Елец Продакшн», АО «Август» (средства защиты растений), ООО «Сингента Продакшн», селекционно-семеноводческий центр «Агротек-Промцентр» (30 тыс. тонн семян в год), новые резиденты 2025 года - компании «Изоляционные технологии» (завод изоляционных материалов, 6 млрд руб. инвестиций, 188 рабочих мест) и «Рунит-Елец» (производство сухих строительных смесей). Современный Елец - второй по величине промышленный центр Липецкой области. Промышленное производство

занимает доминирующее положение в экономике города, уровень отгрузки продукции в 2023 году достиг **57,72 млрд рублей**, при этом 88 % объёма приходится на обрабатывающие производства. Например, в 2022 году этот показатель составлял 37,05 млрд рублей. Рост за год - впечатляющие 55,8 %, что свидетельствует об активном развитии промышленного сектора. Ключевые промышленные предприятия города формируют его экономический каркас: **машиностроение и металлообработка** (АО «Елецгидроагрегат» (гидроцилиндры, насосы), ООО «Гидропривод» (гидравлика для КАМАЗа, НефАЗа, Ростсельмаша), АО «Энергия» (элементы питания, в т.ч. для авиации и флота)). **Пищевая промышленность** (маслоэкстракционный завод «Черкизово-Масла» (мощность переработки сои - свыше 2,5 тыс. тонн в сутки, инвестиции 10 млрд руб.), «Елецкий мясокомбинат», «Агроснабсахар»). **Химическая промышленность** (предприятия в структуре ОЭЗ (средства защиты растений и др.)). **Производство стройматериалов** («Прожекторные угли», «Елецкий известковый завод», «Лавский карьер» (добыча известняка)). Общая протяженность автомобильных дорог города составляет 254,1 км, из которых лишь 137 км (54 %) имеют асфальтобетонное покрытие, а 105,7 км – щебёночное, 11,4 км – грунтовые дороги. При численности населения около 94 тыс. человек количество автотранспорта превышает 36,7 тыс. автомобилей, что создает серьезную нагрузку на дорожную сеть. Ключевая проблема – хроническое недофинансирование дорожной отрасли, которое в условиях постоянного роста интенсивности движения приводит к накоплению неотремонтированных участков и несоблюдению межремонтных сроков. Пассажирыские перевозки осуществляет ЕМУП "Автоколонна N 1499", но ситуация близка к критической. Из 33 автобусов, выходящих на городские маршруты, 19 имеют срок эксплуатации свыше 20 лет, что в 2,5 раза превышает нормативы. Техническая неисправность транспорта приводит к массовым потерям рейсов, так, например, в 2024 году не состоялось 20 784 рейса, из которых 17 707 – по техническим причинам. Для пространственного развития это означает, что транспортная доступность отдельных районов снижается, что влияет на связанность городской ткани и качество жизни населения.

Сегодня перед градостроителями и архитекторами стоит задача двойного характера: **ревитализация исторического центра, основывающаяся на приведении в порядок объектов культурного наследия** (таких как здание Земской управы или Красные ряды), раскрытии видовых точек на ансамбли храмов. **Интеграция новых функций включает в себя** строительство набережной, благоустройство парков и создание современных общественных пространств, которые будут востребованы и молодежью, и туристами, но при этом не нарушат уникальный силуэт города. Параллельно с туристическим вектором развивается и промышленный потенциал, продолжается проектирование и строительство объектов в особой экономической зоне «Елецпром», что требует развития инженерной и транспортной инфраструктуры на новых территориях.

Пространственное развитие Ельца – это поиск хрупкого баланса между сохранением уникального ландшафтно-исторического наследия и необходимостью экономического роста. Утвержденный мастер-план до 2040 года и статус «Города молодежи» дают городу шанс на качественный рывок. Ключом к успеху станет следование принципам, заложенным еще средневековыми зодчими, которые проявляли уважение к ландшафту, работали с силуэтом и старались сохранить визуальных связей между объектами. Только такой подход позволит Ельцу оставаться «живым» городом, а не просто музеем под открытым небом.

Список источников

1. Разводова Ю.А. Основные черты объёмно-пространственной структуры городов со свободно-ландшафтной планировкой (на примере города Елец, Липецкая область) // Урбанистика. 2023. № 4. С. 16-31. DOI: 10.7256/2310-8673.2023.4.43451. EDN DRTYSV. (in Russ.).
2. Ляпин Д.А. Историческая топография Ельца XVI-XVII вв. // Запад-Россия-Восток: Археология. История. Философия. Юриспруденция. 2012. № 19. С. 33-41.
3. Администрация городского округа город Елец. Об утверждении муниципальной программы "Обеспечение населения городского округа город Елец комфортными условиями жизни" (в ред. от 23.05.2025): постановление администрации г. Ельца от 24.12.2013 № 2013.

4. Иванова, Н. А. К вопросу об определении землеустройства как инструмента управления земельными ресурсами на местном уровне / Н. А. Иванова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2014. № 9(117). С. 54-57.

5. Сыромятников Н. Развитие Ельца: каким оно видится? // Красное знамя: газета города Ельца. 2025. 24 ноября.

6. Московский архитектурный институт (Государственная академия). Презентация научно-исследовательской работы Студенческого научного объединения по городу Ельцу Липецкой области «Портрет современного города. история и культура» : [сайт]. 2022. 20 декабря.

7. Краснова Т.В. История Елецкой земли XI-XVII веков по документальным и литературным памятникам: филологическое прочтение: в 2 т. / Елец : Типография, 2024. Т. 1. 455 с.

8. Information support for sustainable development of coastal areas of the Far East / P. P. Lepekhin, V. M. Stolyarov, N. A. Ivanova, S. V. Savinova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 2019th International Symposium on Earth Sciences: History, Contemporary Issues and Prospects, Moscow, 28 марта 2019 года. Vol. 350. Moscow: Institute of Physics Publishing, 2019. P. 012062.

References

1. Razvodova, Yu.A. (2023). The Main Features of the Spatial Structure of Cities with Free-Landscape Planning (on the Example of the City of Yelets, Lipetsk Region) // *Urbanistika (Urbanistics)*. 4. 16-31. DOI: 10.7256/2310-8673.2023.4.43451. EDN DRTYSV. (in Russ.).

2. Lyapin, D.A. (2012). Historical Topography of Yelets in the 16th-17th Centuries // *West-Russia-East: Archaeology. History. Philosophy. Jurisprudence*. 19, 33-41.

3. Administration of the Yelets City District. Approval of the Municipal Program "Providing the Population of the Yelets City District with Comfortable Living Conditions" (as amended by dated 23.05.2025): Resolution of the Administration of the City of Yelets dated 24.12.2013. (in Russ.).

4. Ivanova, N. A. (2014). On the Definition of Land Management as a Tool for Local Land Resource Management // *Land Management, Cadastre, and Land Monitoring*. 9 (117). 54-57. (in Russ.).

5. Syromyatnikov, N. (2025). Development of Yelets: What Does It Look Like? // *Krasnoye Znamya* : newspaper of the city of Yelets. November 24. (in Russ.).

6. Moscow Architectural Institute (State Academy). Presentation of the research work of the Student Scientific Association on the city of Yelets, Lipetsk Region, "A portrait of a modern city. history and culture" : [website]. 2022. December 20. (in Russ.).

7. Krasnova, T.V. (2024). History of the Yelets Land in the 11th-17th Centuries Based on Documentary and Literary Monuments: A Philological Reading : in 2 volumes / Yelets : Printing House. 1. 455. (in Russ.).

8. Information support for sustainable development of coastal areas of the Far East / P. P. Lepekhin, V. M. Stolyarov, N. A. Ivanova, S. V. Savinova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 2019th International Symposium on Earth Sciences: History, Contemporary Issues and Prospects, Moscow, 28 March 2019. Vol. 350. Moscow: Institute of Physics Publishing, 2019. 012062. (in Russ.).

Информация об авторах:

В. В. Джафаров – к.с.-х.н., старший преподаватель;

Н. С. Леньшин – студент.

Information about the authors:

V. V. Dzhafarov – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer;

N. S. Lenshin – student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

РЕЕСТРОВАЯ ОШИБКА В ЕДИНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕЕСТРЕ НЕДВИЖИМОСТИ

Ангелина Владимировна Егорцева

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
avdoangelina@mail.ru, <http://orcid.org/0009-0005-2428-0785>

Описан пример реестровой ошибки в Едином государственном реестре недвижимости и способ ее исправления. Данный пример позволяет повысить достоверность Единого государственного реестра недвижимости и решить проблемы собственников в проведении действий с недвижимостью в соответствии с действующим законодательством, оказавшихся в аналогичной ситуации.

Ключевые слова: реестровая ошибка, Росреестр, дублирование объектов недвижимости, Единый государственный реестр недвижимости, земельный участок, кадастровые работы.

Для цитирования: Егорцева А. В. Реестровая ошибка в Едином государственном реестре недвижимости // Реестровая ошибка в Едином государственном реестре недвижимости: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 17-21.

REGISTRY ERROR IN THE UNIFIED STATE REGISTER OF REAL ESTATE

Angelina V. Yegortseva

Samara State Agrarian University, Samara, Russia
avdoangelina@mail.ru, <http://orcid.org/0009-0005-2428-0785>

An example of a registry error in the Unified State Register of Real Estate and a method for correcting it are described. This example helps improve the reliability of the Unified State Register of Real Estate and resolve problems for owners in similar situations when conducting real estate transactions in accordance with current legislation.

Keywords: registry error, Rosreestr, duplication of real estate objects, Unified State Register of Real Estate, land plot, cadastral works.

For citation: Yegortseva, A. V. (2026). Registry error in the Unified State Register of Real Estate // Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 17-21). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

В современном мире земельный участок как объект недвижимости, представляет собой часть земной поверхности, который имеет фиксированные установленные границы, уникальный не повторяющийся кадастровый номер и зарегистрированные права на земельный участок, обладающие хозяйственной ценностью, подлежащие гражданскому обороту (купля-продажа, аренда) и имеющие целевое назначение, определяющие вид его разрешённого использования [1]. Точность и достоверность информации о границах земельного участка, занесённые в Единый государственный реестр недвижимости (далее – ЕГРН), является основой стабильности гражданского оборота, поддержкой защиты прав собственников земельных участ-

ков и эффективного управления земельными ресурсами. В результате массовой инвентаризации земельных участков и передачи старых архивных данных в ЕГРН, появилось большое количество реестровых и технических ошибок, что затрудняет в настоящее время процесс постановки земельных участков на кадастровый учёт или установление для них уточненных границ. Устранение проблемы с недостоверной информацией в ЕГРН представляет собой значимую задачу для обеспечения устойчивого экономического оборота недвижимости и защиты законных интересов граждан и организаций.

Наличие реестровых ошибок в сведениях ЕГРН, создаёт вероятность появления земельных споров между собственниками смежных земельных участков. Урегулирование подобных конфликтов осуществляется путём достижения добровольного соглашения между сторонами или при подаче иска в судебные инстанции [2].

Объектом кадастровых работ является земельный участок с кадастровым номером 63:03:0203002:669, который расположен по адресу: Самарская область, городской округ Кинель, город Кинель, территория снт Станции Кинель (Елшняги), линия 1-я, земельный участок 56. Данный земельный участок имеет прямоугольную форму, огорожен со всех сторон. На его территории располагается ветхий тесовый домик. Земельный участок с кадастровым номером 63:03:0203002:669 был поставлен на государственный кадастровый учет как раннее учтённый 24.03.2017 года, форма собственности земельного участка – частная. Кадастровая стоимость участка по состоянию на 01.01.2026 года составляет 176061,86 рублей

На момент начала кадастровых работ по уточнению местоположения границ данного по данным ЕГРН земельный участок с кадастровым номером 63:03:0203002:669, входил в кадастровый квартал 63:03:0203002, однако действительно находился в ином кадастровом квартале - 63:03:0203004 (рис. 1) и имел площадь 447 кв.м. Участок относился к категории земель населённых пунктов с видом разрешённого использования – для садово-огородного участка, что определяло его назначение как ведения садоводства и огородничества.

Границы земельного участка были не установлены в соответствии с требованиями земельного законодательства. Данный факт означает, что местоположение границ не было определено в соответствии с действующим законодательством.



Рис. 1. Схема расположения земельного участка с кадастровым номером 63:03:0203002:669 на кадастровом плане территории кадастрового квартала 63:03:0203004

Так в ходе проведения кадастровых работ по уточнению границ земельного участка с кадастровым номером 63:03:0203002:669, было установлено, что уточняемый земельный участок находится в другом кадастровом квартале 63:03:0203004, а также имеет пересечение

(наложение) с границами земельного участка с кадастровым номером 63:03:0203004:556, площадью 500 кв. м., который в настоящее время имеет статус «архивный» и снят с кадастрового учета (рис. 2). Также уточнена площадь земельного участка с кадастровым номером 63:03:0203002:669, которая составляет 442 кв.м.



Рис. 2. Схема расположения земельных участков с кадастровыми номерами 63:03:0203002:669 и 63:03:0203004:556 на кадастровом плане территории кадастрового квартала 63:03:0203004

Таким образом, границы земельных участков с кадастровыми номерами 63:03:0203002:669 и 63:03:0203004:556 ранее совпадали полностью от точки 1 до точки 1. Фактически земельный участок с кадастровым номером 63:03:0203004:556 дублировал земельный участок с кадастровым номером 63:03:0203002:669.

В Российской Федерации в соответствии с кадастровым делением территории, при осуществлении учетно-регистрационных действий каждому объекту недвижимости присваивается кадастровый номер – уникальный, неизменяемый и не повторяющийся во времени и на территории России. Однако, есть случаи, когда в ЕГРН содержатся сведения об одном и том же объекте недвижимости с разными кадастровыми номерами. То есть, в ЕГРН наблюдается «задвоение» сведений об одном и том же объекте недвижимости. Получается в ЕГРН одновременно содержатся сведения о правильном объекте недвижимости и о так называемом, «объекте-дубле» [3].

Геоинформационные системы являются мощным инструментом для анализа, представления и обработки пространственных данных [5,6].

В соответствии с п. 3 ст. 61 Федерального закона «О государственной регистрации недвижимости» от 13.07.2015 №218-ФЗ, воспроизведенная в ЕГРН ошибка, содержащаяся в межевом плане, техническом плане, карте-плане территории или акте обследования, возникшая вследствие ошибки, допущенной лицом, выполнившим кадастровые работы, или ошибка, содержащаяся в документах, направленных или представленных в Росреестр иными лицами и (или) органами в порядке информационного взаимодействия, а также в ином порядке, установленном вышестоящим Федеральным законом (далее – реестровая ошибка), подлежит исправлению по решению государственного регистратора прав в течение пяти рабочих дней со дня получения документов, в том числе в порядке информационного взаимодействия, свидетельствующих о наличии реестровых ошибок и содержащих необходимые для их исправления сведения, либо на основании вступившего в законную силу решения суда об исправлении ре-

естровой ошибки. Исправление реестровой ошибки осуществляется в случае, если такое исправление не влечет за собой прекращение, возникновение, переход зарегистрированного права на объект недвижимости [4].

Выявленные ошибки на этапе камеральных работ были классифицированы как единая реестровая ошибка в соответствии с п. 3 ст. 61 Федерального закона «О государственной регистрации недвижимости» от 13.07.2015 №218-ФЗ [4]. Наличие наложения границ определило невозможность ее внесудебного исправления Росреестром, так как она затрагивала права собственника земельного участка с кадастровым номером 63:03:0203004:556, и потребовало судебного разрешения.

Таким образом, на основании результатов кадастровых работ, выполненных по договору подряда, был подготовлен первый межевой план. Его ключевой задачей стало устранение реестровой ошибки. В текстовой части плана в «Заключение кадастрового инженера» была подробно описана данная реестровая ошибка.

Заключение кадастрового инженера из подготовленного межевого плана было использовано в качестве основного доказательства при обращении собственника земельного участка с кадастровым номером 63:03:0203002:669 в Кинельский районный суд Самарской области с иском об исправлении реестровой ошибки в части установлении границ и площади земельного участка.

Согласно Решению Кинельского районного суда Самарской области от 30.03.2025г., иск собственника земельного участка с кадастровым номером 63:03:0203002:669 об исправлении реестровой ошибки в части установлении границ и площади земельного участка удовлетворен в полном объеме, так исключены из ЕГРН сведения о земельном участке с кадастровым номером 63:03:0203004:556, площадью 500 кв.м, по адресу: Самарская область, г. Кинель, садовое товарищество (Елшняги), д. 56, и установлены границы земельного участка с кадастровым номером 63:03:0203002:669, площадью 442 кв.м., расположенного по адресу: Самарская область, городской округ Кинель, город Кинель, территория СНТ Станции Кинель (Елшняги), линия 1-я, земельный участок 56, путем внесения в ЕГРН сведений о координатах характерных точек границ земельного участка согласно изготовленному межевому плану.

После вступления вышеуказанного судебного решения в силу 11.05.2025 г., возникла необходимость подготовки нового межевого плана, который стал прямым основанием для внесения изменений в ЕГРН.

Так окончательный межевой план был составлен 09.08.2025 года. Межевой план был сформирован на основе материалов кадастровых работ, выполненных на основании договора подряда. Геодезические данные, расчеты и графические материалы остались неизменными.

Таким образом, межевой план в электронном виде, подготовленный в результате проведенных кадастровых работ, послужил документом, направленным в Росреестр, для устранения реестровой ошибки в сведениях ЕГРН о земельном участке с кадастровым номером 63:03:0203002:669, расположенного по адресу: Самарская область, городской округ Кинель, город Кинель, территория СНТ Станции Кинель (Елшняги), линия 1-я, земельный участок 56 и снятии с кадастрового учета его дубля с кадастровым номером 63:03:0203004:556.

Список источников

1. Лавренникова О.А. К вопросу об установлении вида разрешенного использования земельных участков / О. А. Лавренникова, Ю. С. Иралиева, А. В. Егорцева, М. А. Петров // Столыпинский вестник. 2024. Т. 6, № 2.
2. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/eb949852dbe72671f46c225fd6c28e9cecbe64da.

3. Лазарев, О. Е. «Объекты-дубли» и порядок их исключения из Единого государственного реестра недвижимости / О. Е. Лазарев, О. С. Лазарева, Н. А. Васильев // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 ноября 2022 года. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. С. 139-142.

4. Кончева, О. А. Исправление реестровых ошибок в Едином государственном реестре недвижимости / О. А. Кончева, С. И. Нуштаев // Константиновские чтения : Сборник научных трудов III международной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов и школьников, Кинель, 19 февраля 2025 года. Кинель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный аграрный университет», 2025. С. 364-368.

5. Лавренникова О.А., Иралиева Ю.С., Петров М.А., Кудряшова Ю.Н., Орлова М.А. Применение ГИС-технологий при управлении земельными ресурсами хозяйства. Московский экономический журнал. 2025. Т. 10. № 3. С. 318-338.

6. Рыбальченко А. С., Иралиева Ю. С. Особенности предоставления земельных участков для ведения промышленной деятельности на территории Бузулукского района Оренбургской области (предприятие по добыче полезных углеводородных ископаемых) // Самара AgroВектор. 2025. Т. 5. № 3. С.32-40. <https://doi.org/10.55170/2949-3536-2025-5-3-32-40>.

References

1. Lavrennikova, O. A., Iralieva, Yu. S., Yegortsev, A. V., Petrov, M. A. (2024). On the issue of establishing the type of permitted use of land plots. *Stolypinsky Bulletin*, 6, 2 (in Russ).

2. Federal Law No. 218-FZ dated July 13, 2015 "On State Registration of Real Estate" [Electronic resource] // Access mode: <https://www.consultant.ru/online> (in Russ).

3. Lazarev, O. E., Lazareva, O. S., Vasiliev, N. A. "Duplicate objects" and the procedure for their exclusion from the Unified State Register of Real Estate (2023). Modern problems of rational environmental management and water use // Proceedings of the international scientific conference 23': *collection of scientific papers*. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Agrarian University, P. 139-142 (in Russ.).

4. Kochneva, O.A., Nushtaev, S.I. (2025). Correction of Registry errors in the Unified State Register of Real Estate // Konstantinovskiy readings 25': *collection of scientific papers*. Kinel: PLC of the Samara State Agrarian University, 364-368 (in Russ.).

5. Lavrennikova, O.A., Iralieva, Yu.S., Petrov, M.A., Kudryashova, Yu.N., Orlova, M.A. (2025). Application of GIS technologies in managing land resources of the economy. *Moskovskiy ekonomicheskij zhurnal. (Moscow economic journal)*. 10. 3. 318-338. (in Russ.).

6. Rybalchenko, A. S. & Iralieva, Yu. S., (2025). Features of the provision of land plots for industrial Activities in the Buzuluksky district of the Orenburg region (an enterprise for the extraction of mineral resources). *Samara AgroVektor (Samara AgroVector)*, 5, 3, 32-40. (In Russian). <https://doi.org/10.55170/2949-3536-2025-5-3-32-40>.

Информация об авторе:

А. В. Егорцева – преподаватель.

Information about the author:

A. V. Yegortseva – teacher.

ПРАВОВЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВНЕСЕНИЯ ГРАНИЦ ОХРАННЫХ ЗОН В ЕГРН

Алёна Сергеевна Ежова¹, Надежда Александровна Казутина²,

Ульяна Александровна Качурина³

^{1,2} Самарский университет государственного управления «Международный институт рынка», Самара, Россия

³ ООО «Газпром газораспределение Самара», Самара, Россия

¹ezhovaas0205@mail.ru

²kazutina1988@yandex.ru

³kachurina2003purt@mail.ru

В работе исследуются правовые последствия, возникающие в результате внесения сведений о границах охранных зон в Единый государственный реестр недвижимости. Анализируется специфика правового статуса земельных участков, попадающих под действие ограничений, установленных охранными зонами, а также вопросы юридической ответственности за несоблюдение указанных ограничений. Значительное место уделено проблеме защиты прав и законных интересов владельцев недвижимости, анализу конфликтных ситуаций, возникающих на практике, а также определению направления для улучшения действующего законодательства. В результате анализа обосновывается необходимость внесения изменений в нормативную базу, регламентирующую процесс внесения данных о границах охранных зон в ЕГРН, а также создания механизмов своевременного оповещения граждан и организаций о потенциальных обременениях их прав на недвижимое имущество.

Ключевые слова: охрannая зона, ЗОУИТ, ЕГРН, земельный участок, ограничения, линейный объект, газопровод.

Для цитирования: Ежова А. С., Казутина Н. А., Качурина У. А. Правовые последствия внесения границ охранных зон в ЕГРН // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 22-31.

LEGAL CONSEQUENCES OF INCORPORATING THE BOUNDARIES OF PROTECTED ZONES INTO THE EGRN

Alena S. Ezhova¹, Nadezhda A. Kazutina², Juliana A. Kachurina³

^{1,2}Samara University of Public Administration "International Market Institute", Samara, Russia

³Gazprom Gazoraspredelenie Samara LLC, Samara, Russia

¹ezhovaas0205@mail.ru

²kazutina1988@yandex.ru

³kachurina2003purt@mail.ru

The paper examines the legal consequences that arise as a result of adding information about the boundaries of security zones to the Unified State Register of Real Estate. It analyzes the specific legal status of land plots that are subject to restrictions imposed by security zones, as well as the issues of legal liability for non-compliance with these restrictions. The paper also focuses on the protection of

the rights and legitimate interests of property owners, analyzing conflict situations that arise in practice, and identifying areas for improvement in the current legislation. As a result of the analysis, the need to amend the regulatory framework governing the process of entering data on the boundaries of security zones into the Unified State Register of Real Estate, as well as to create mechanisms for timely notification of citizens and organizations about potential encumbrances on their rights to real estate, is substantiated.

Keywords: security zone, ZOUIT, EGRN, land plot, restrictions, linear object, gas pipeline.

For citation: Ezhova, A. S., Kazutina, N. A., Kachurina, U. A. (2026). Legal Consequences of Adding the Borders of Protected Areas to the EGRN // Innovative development of land management 26': collection of scientific papers. (pp. 22-31). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Охранные зоны играют ключевую роль в обеспечении сохранности природных ресурсов, исторических памятников и объектов культурного наследия. Границы таких зон устанавливаются законодательными актами федерального уровня и подлежат обязательной регистрации в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН).

Цель исследования – проанализировать возможные правовые последствия, возникающие вследствие внесения сведений о границах охранных зон в ЕГРН, что является предметом исследования.

Объект исследования – процесс включения границ охранных зон в ЕГРН и его влияние на права и обязанности субъектов земельных правоотношений, включая собственников и пользователей земельных участков, органы власти и организации, осуществляющие эксплуатацию объектов инфраструктуры.

Постановлением правительства РФ «охранная зона линейного объекта» трактуется как разновидность зоны с особыми условиями использования территории, прилегающей к линейному объекту, предназначенная для защиты окружающей среды и безопасной эксплуатации инженерных сооружений [1]. Она устанавливается вокруг линейных объектов, обеспечивающих транспортировку ресурсов и энергии (газопроводов, нефтепроводов, линий электропередач), водоснабжение и водоотведение, связь и телекоммуникационные сети, а также автомобильных дорог и железнодорожных путей.

В зависимости от типа и функционального назначения линейного объекта федеральным законодательством устанавливаются определенные ограничения и особые режимы использования территорий, направленные на обеспечение безопасности эксплуатации указанных объектов, предупреждение негативных воздействий на окружающую среду и здоровье населения, а также минимизацию рисков аварийных ситуаций и иных неблагоприятных последствий. Примеры нормативных документов в зависимости от типа линейного объекта представлены в работе [6] и дополнены авторами данного исследования (рис. 1).

Примеры отображения охранных зон представлены ниже (рис. 2-4).

Для газопроводов устанавливаются охранные зоны, исключающие строительство жилых домов и производственных зданий (рис. 2). Такие меры направлены на предотвращение аварий и утечек газа, представляющих угрозу жизни и здоровью населения.

Линии электропередач	Постановление Правительства Российской Федерации от 24.02.2009 г. № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон»
Автомобильные дороги	Федеральный закон от 08.11.2007 г. № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
Газопроводы	- Постановление Правительства Российской Федерации от 20.11.2000 г. № 878 «Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей» - Федеральный закон от 31.03.1999 № 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации»
Водопроводы	СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»
Линии связи	Правила охраны линий и сооружений связи Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 09.06.1995 № 578

Рис. 1. Примеры нормативных документов в зависимости от типа линейного объекта



Рис. 2. Пример отображения охранной зоны распределительного газопровода

Водоохранные зоны служат для предотвращения загрязнения источников водоснабжения и поддержания санитарных норм (рис. 3). Здесь запрещены сброс отходов производства, загрязняющих веществ и сельскохозяйственных химикатов.

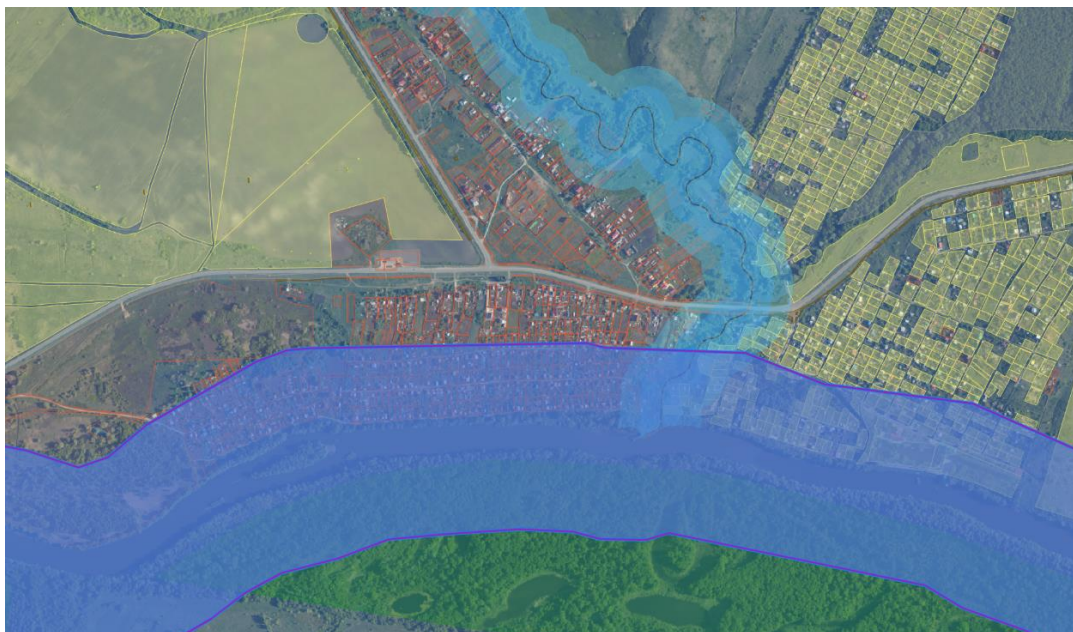


Рис. 3. Пример отображения водоохранной зоны

Специальные зоны устанавливаются вдоль воздушных трасс линий электропередачи и подземных кабельных сетей (рис. 4). Здесь строго ограничивается возможность размещения зданий и сооружений, проведение работ и даже посадка деревьев определенной высоты, чтобы избежать случайного касания проводов, короткого замыкания и выхода из строя оборудования.



Рис. 4. Пример отображения охранной зоны электросетевого комплекса

Процесс внесения сведений о границах охранных зон в ЕГРН регламентируется Федеральным законом № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» [2]. Однако динамичное обновление российского законодательства привело к тому, что наличие охранных

зон на земельных наделах стало серьезным барьером для проведения кадастрового учета жилых построек независимо от времени их возведения и выступает основанием для направления уполномоченными органами уведомлений о приостановлении регистрационных действий. Данная проблема возникла из-за того, что в крупных населенных пунктах еще с советских времен сформировалась разветвленная сеть инженерно-технических коммуникаций, включающая системы связи, тепло-, водо-, электро- и газоснабжения, а также водоотведения. Отсутствие в тот период института частной собственности на землю привело к тому, что размещение инженерных объектов нередко носило хаотичный характер и производилось без учета позиции фактических пользователей участков. Согласимся с мнением М. Т. Хамидуллина о том, что и в современной России охрана интересов владельцев линейных объектов получила преимущество перед правами землепользователей [4].

Инженерные сети имеют общественное назначение, так как функционируют в интересах неограниченного круга лиц т.е. потребителей коммунальных услуг. И могут размещаться на земельных участках вне зависимости от права собственности на основании публичного сервитута. Одними из самых распространенных объектов, границы охранных зон которых препятствуют законному оформлению прав собственности на жилые строения, являются газопроводы.

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 20 ноября 2000 г. № 878 «Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей» (далее – Постановление № 878), установление охранных зон направлено на обеспечение безопасной эксплуатации и предотвращения аварийных ситуаций на объектах газоснабжения [1]. Для земельных участков, расположенных в пределах таких зон, вводятся существенные ограничения в части использования территории. Владельцы земли обязаны соблюдать запрет на проведение земляных работ, строительство объектов жилищно-гражданского и производственного назначения, огораживать и перегораживать охранные зоны.

Геоинформационные системы являются мощным инструментом для анализа, представления и обработки пространственных данных.

Рассмотрим конкретные ситуации, иллюстрирующие данную проблему.

Пример 1. Собственником земельного участка было направлено обращение в газораспределительную организацию с целью изменения границ существующей охранной зоны ввиду выявленного факта пересечения принадлежащего ему жилого дома с указанной зоной. Причиной обращения послужила проведенная реконструкция здания и необходимость постановки объекта недвижимости на государственный кадастровый учет.

Анализ сложившейся ситуации показывает, что действующий распределительный газопровод пролегает вдоль дороги, находящейся в пределах территорий общего пользования. Вместе с тем, подводящий газопровод, обеспечивающий подключение указанного жилого дома, пересекает границу частного владения собственника и непосредственно подходит к дому (рис. 5). Таким образом, охранный зона попадает на часть жилого дома.

Фактически, реконструкция жилого дома была осуществлена собственником уже в пределах установленной охранной зоны газопровода, вследствие чего внесение соответствующих изменений в границы охранной зоны становится невозможным без предварительного изменения конфигурации самого газопровода. Процедура кадастрового учета была временно приостановлена государственным регистратором с требованием представить одно из двух решений: либо изменить границы охранной зоны таким образом, чтобы исключить наложение на жилой дом, либо же оформить официальное согласие владельца охранной зоны на осуществление строительства в границах охранной зоны.



Рис. 5. Пример пересечения границ жилого дома с границами охранной зоны

Пример 2. Собственница земельного участка также получила приостановление осуществления регистрационных действий на жилое строение в связи с фактом пересечения границ охранной зоны газопровода с периметром ее дома. Подобно ранее рассмотренному случаю, граница охранной зоны газопровода-ввода, обеспечивающего подачу газа к жилому дому, накладывается на участок жилого дома, препятствуя внесению необходимых изменений в соответствующие координаты дома (рис. 6).

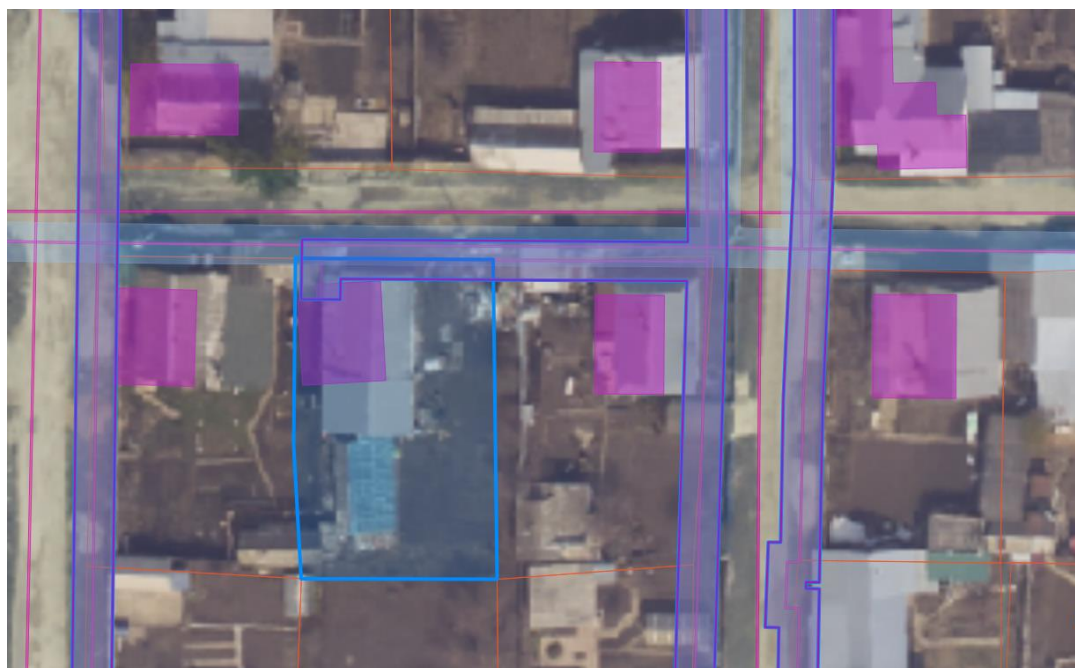


Рис. 6. Пример пересечения границ жилого дома с границами охранной зоны

Ситуация аналогична предыдущей: для устранения причины приостановления регистрационных действий необходимо либо изменить границы охранной зоны таким образом, чтобы исключить наложение на жилой дом, либо же оформить официальное согласие владельца охранной зоны на размещение жилого дома в границах данной охранной зоны.

Однако, изменение границ охранной зоны газопровода невозможно без соответствующего изменения физической конфигурации самого объекта газораспределительной сети. Вырезание контура здания в охранной зоне для целей кадастрового учета вступает в противоречие с действующими нормативно-правовыми актами, устанавливающими четкую связь между конфигурацией газопровода и параметрами соответствующей охранной зоны.

Кроме того, действующее законодательство не наделяет газораспределительные организации, эксплуатирующие газопроводы (далее - ГРО), полномочиями самостоятельно принимать решения о согласовании строительства жилых домов в охранных зонах. Это связано с наличием прямого запрета на размещение жилых и гражданских зданий в границах охранных зон газопроводов, установленного Постановлением № 878. Следовательно, любые попытки изменить данное положение требуют дополнительного нормативного урегулирования.

При этом нормы строительного проектирования предусматривают возможность размещения газопроводов низкого давления, предназначенных для подключения объектов капитального строительства, непосредственно вдоль наружных стен жилых домов и хозяйственных построек, расположенных на соответствующем земельном участке. Согласно положениям СНиП 42-01-2002, минимальные расстояния от наземных газопроводов до зданий, сооружений и сетей инженерно-технического назначения не регламентируются [3]. Однако после ввода газопровода в эксплуатацию автоматически устанавливается охрannая зона, в пределах которой запрещается возведение жилых и бытовых построек.

Рассмотренные примеры показывают возникновение конфликта между нормативными требованиями градостроительного законодательства и фактическими обстоятельствами эксплуатации газопроводов. Владельцы земельных участков сталкиваются с проблемой невозможности регистрации права собственности на вновь построенные или реконструированные объекты недвижимости, поскольку такие строения оказываются частично или полностью расположены в пределах охранной зоны газопровода.

Изначально строительные нормы позволяют размещать газопроводы низкого давления вблизи или даже вплотную к наружным стенам жилых домов и хозяйственных построек. После окончания строительства и ввода газопровода в эксплуатацию возникает противоречивость правовых положений: несмотря на изначально разрешенное близкое размещение газопровода, устанавливается охрannая зона, ограничивающая любые виды строительства и реконструкции объектов недвижимости, включая жилые дома.

Таким образом, возникает парадоксальная ситуация, при которой закон допускает прокладку газопроводов вблизи жилых строений, но одновременно запрещает дальнейшее использование прилегающего пространства, создавая правовую неопределенность и препятствуя реализации законных прав собственников.

Единственным законным решением в подобной ситуации может выступить перенос газовой трубы за пределы участков заявителей и оформление акта разграничения балансовой принадлежности, предусматривающего передачу газопровода-ввода, проходящего по участку заявителей и непосредственно подключающего жилой дом, в собственность владельца такого строения. Соответственно, границы охранной зоны, регулируемые ГРО, на указанном отрезке газопровода не будут установлены и внесены в ЕГРН.

Рассмотрим еще одну ситуацию, когда наличие охранной зоны на земельном участке препятствует постановке жилого дома на кадастровый учет.

Пример 3. Семейная пара приобрела земельный участок в собственность в одном из коттеджных поселков с намерением построить индивидуальный жилой дом. Параллельно ГРО по территории общего пользования велось строительство распределительного газопровода в рамках реализации общегосударственной программы догазификации, утвержденной Президентом Российской Федерации. Завершение работ по строительству газопровода состоялось в 2024 году, после чего сведения о границе охранной зоны были внесены в ЕГРН.

В условиях плотной застройки и большого количества коммуникаций, предусмотренных утвержденной документацией по планировке территории, установленные границы охранной зоны газопровода оказались смещенными внутрь частных земельных участков примерно на 60 см (рис. 7).

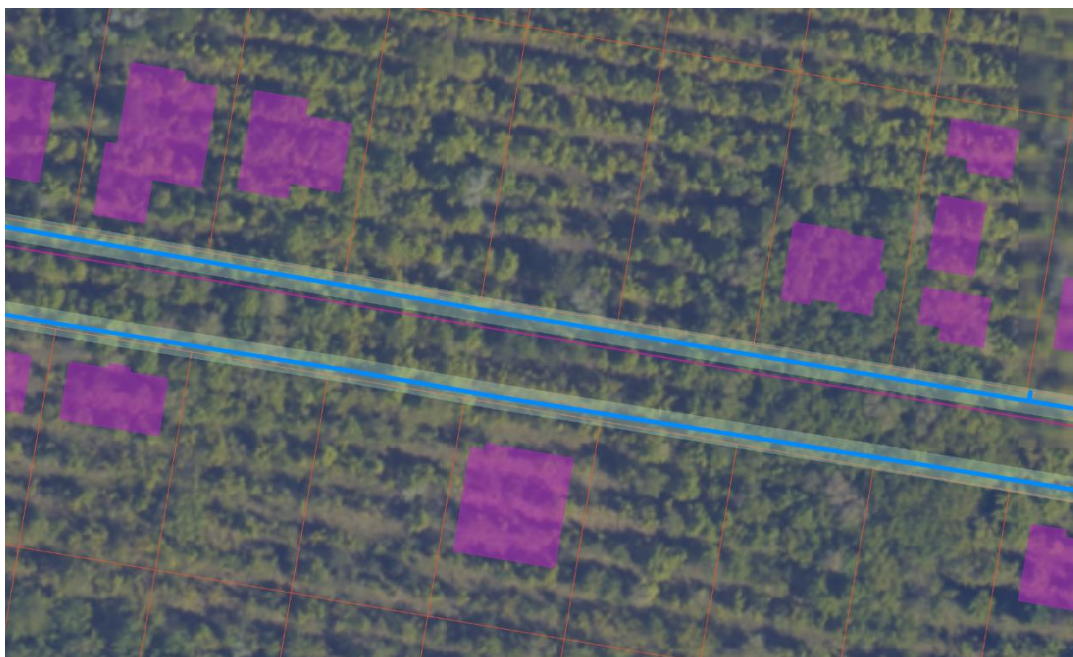


Рис. 7. Границы охранной зоны распределительного газопровода

К моменту внесения сведений о границах охранной зоны в ЕГРН строительство жилого дома уже завершилось. Попытка поставить объект недвижимости на кадастровый учет состоялась в августе 2025 года, однако процесс был приостановлен государственным регистратором из-за пересечения с границами охранной зоны газопровода.

Анализ ситуации показывает, что строительство дома фактически было выполнено с нарушениями требований действующего градостроительного регламента, предписывающего соблюдать минимальные отступы от границ земельных участков до возведенных строений и сооружений не менее одного метра. Если бы застройщики строго соблюдали указанную норму, наложение охранной зоны газопровода на жилой дом могло бы быть исключено. Очевидно, что собственники не провели предварительный анализ возможного пересечения будущей постройки с границей охранной зоны и не ознакомились детально с действующими нормами градостроительного регламента.

В данном случае собственники обратились в ГРО с целью внесения изменений в установленные границы охранной зоны газопровода. Однако им было отказано, поскольку размеры охранных зон регламентированы нормами федерального законодательства и определены Постановлением №878.

Приведенные примеры демонстрируют, что собственникам недвижимости необходимо заблаговременно выяснять наличие охранных зон инженерных коммуникаций на своих участках, поскольку их присутствие влечет существенные ограничения в использовании территории и проведении строительных работ, а также создает юридические препятствия при регистрации прав на объекты.

Для проверки участка на попадание в охранные зоны нужно изучить все имеющиеся документы, а по необходимости запросить сведения у местной администрации. Основной ресурс, который могут помочь в определении наличия охранных зон на земельном участке:

1. Национальная система пространственных данных (НСПД) – ресурс, который покажет наличие рядом с интересующим земельным участком всех имеющихся коммуникаций и охранных зон, если данные объекты внесены в ЕГРН.

2. Правила землепользования и застройки (ПЗЗ) содержат информацию о существующих либо планируемых коммуникациях, а, следовательно, помогут определить, не проходят ли рядом с границами земельного участка какие-либо инженерные сооружения.

3. В Градостроительном плане земельного участка (ГПЗУ) отражаются все имеющиеся зоны с особыми условиями использования территории, в том числе и охранные зоны. ГПЗУ предоставляется бесплатно по запросу собственника земельного участка администрации района по месту размещения земельного участка.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что внесение границ охранных зон в ЕГРН оказывает существенное влияние на правовой статус земельных участков и права их собственников. Установленные законом ограничения, предусмотренные для таких зон, значительно сужают возможности по распоряжению землей, вводят особые требования к ведению хозяйственной деятельности и строительству объектов. Несоблюдение запретов и предписаний может привести к привлечению к административной ответственности и созданию угрозы для безопасности жизнедеятельности населения.

Анализ практики выявил проблемы, связанные недостаточной защитой интересов правообладателей, чьи участки попадают в зону ограничений. Дальнейшее совершенствование законодательства должно предусматривать разработку четкого регламента действий органов власти и ГРО при установлении и изменении границ охранных зон, что позволит минимизировать конфликты и повысить эффективность реализации инфраструктурных проектов и застройки территорий.

Список источников

1. Постановление Правительства РФ от 20.11.2000 г. № 878 «Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей» (ред. от 17.05.2016) // СПС «Консультант Плюс».

2. Федеральный закон "О государственной регистрации недвижимости" от 13 июля 2015 года N 218-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/ (дата обращения 02.02.2026).

3. Свод правил «Газораспределительные системы» – СНиП 42-01-2002 // СПС «Консультант Плюс».

4. Хамидуллин М. Т. Застройка земельного участка, занятого чужими инженерными сетями // Хозяйство и право: ежемесячный юридический журнал. 2023. № 4. С. 88-97.

5. Мельников Н. Н. Объекты земельных правоотношений: монография. М.: ИНФРА-М, 2024. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2001726>.

6. Ибрагимов А. В. Установление охранной зоны газопровода: до или после строительства? // Вестник Международного института рынка. 2025 № 1. С. 20-27.

7. Лавренникова О.А., Иралиева Ю.С., Петров М.А., Кудряшова Ю.Н., Орлова М.А. Применение ГИС-технологий при управлении земельными ресурсами хозяйства. Московский экономический журнал. 2025. Т. 10. № 3. С. 318-338.

References

1. Resolution of the Government of the Russian Federation of November 20, 2000 No. 878 “On approval of the Rules for the protection of gas distribution networks” (as amended on May 17, 2016) // SPS “Consultant Plus”. (in Russ.).

2. Federal Law "On State Registration of Real Estate" dated July 13, 2015 No. 218-FZ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/ (accessed 02.02.2026). (in Russ.).

3. Code of Practice “Gas Distribution Systems” – SNiP 42-01-2002 // SPS “Consultant Plus” (in Russ.).

4. Khamidullin, M. T. (2023). Development of a land plot occupied by other people's utility networks // *Khozyaystvo i pravo: yezhemesyachnyy yuridicheskiy zhurnal (Business and Law: monthly legal journal)*. 4. 88-97. (in Russ.).

5. Melnikov, N. N. (2024). Objects of land legal relations: monograph. Moscow: IN-FRA-M

6. Ibragimov A. V. (2025). Establishment of a gas pipeline security zone: before or after construction? // *Vestnik Mezhdunarodnogo instituta rynka (Bulletin of the International Market Institute)*. 1, 20-27.

7. Lavrennikova, O.A., Iralieva, Yu.S., Petrov, M.A., Kudryashova, Yu.N., Orlova, M.A. (2025). Application of GIS technologies in managing land resources of the economy. *Moskovskiy ekonomicheskij zhurnal. (Moscow economic journal)*. 10. 3. 318-338. (in Russ.).

Информация об авторах:

А. С. Ежова – магистрант, ведущий инженер по землеустройству;

Н. А. Казутина – старший преподаватель;

У. А. Качурина – магистрант, инженер по землеустройству.

Information about the authors:

A. S. Ezhova – master's student, a leading land management engineer;

N. A. Kazutina – senior lecturer;

U. A. Kachurina – master's student, Land Management Engineer.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья

УДК 528

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО ТРАНСПОРТНЫХ КОРИДОРОВ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ: АНАЛИЗ И ПУТИ МИНИМИЗАЦИИ РИСКОВ

Валерия Евгеньевна Елагина¹, Юлия Сергеевна Иралиева²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹ elagina.lera@list.ru

² iralieva@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7869-786X>

В статье анализируется влияние экстремальных климатических и природных факторов на процессы землеустройства транспортных коридоров в Дальневосточном экономическом районе. Систематизированы основные риски, возникающие при проектировании, строительстве и эксплуатации транспортной инфраструктуры в сложных условиях. Предложены адаптивные землеустроительные решения, направленные на повышение устойчивости объектов и снижение экономических потерь.

Ключевые слова: землеустройство, транспортные коридоры, Дальний Восток, вечная мерзлота, паводки, климатические риски, адаптация.

Для цитирования: Елагина В. Е., Иралиева Ю. С., Влияние экстремальных климатических факторов на землеустройство транспортных коридоров на Дальнем Востоке: анализ и пути минимизации рисков // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 31-36.

THE IMPACT OF EXTREME CLIMATIC FACTORS ON LAND MANAGEMENT OF TRANSPORT CORRIDORS IN THE RUSSIAN FEDERATION: ANALYSIS AND WAYS TO MINIMIZING RISKS

Valeria E. Elagina¹, Yulia S. Iralieva²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹ elagina.lera@list.ru

²iralieva@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7869-786X>

This article analyzes the impact of extreme climatic factors and factors on land management processes along transport corridors in the Russian Far East. The main risks arising during the design, construction, and operation of transport systems in challenging conditions are systematized. Adaptive land management solutions aimed at increasing the resilience of facilities and reducing economic losses are proposed.

Keywords: land management, transport corridors, Russian Far East, permafrost, floods, climate risks, adaptation.

For citation: Elagina, V. E., Iralieva, Yu. S. (2026). Study of extreme climatic factors on land management Methodological corridors in the Far East: analysis and ways to minimize // Innovations in higher education system 26' : *collection of scientific papers*. (pp. 31-36). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Транспортная система играет важную роль в развитии экономики и обеспечении устойчивого социально-экономического развития страны и её регионов. На форуме "Транспорт России" среди ключевых задач в транспортной сфере балы обозначена задача увеличения провозной способности ключевых транспортно-логистических коридоров, в особенности на Восток [1].

Дальневосточный экономический район (ДВ или ДВЭР), несмотря на удаленность от Центральной России, имеет особое стратегическое и экономическое значение для нашей страны. Одной из основных проблем, с которыми сталкивается экономика Дальнего Востока – ограниченная доступность территории из-за недостаточного развития транспортных путей. Густота транспортной сети в РФ и развитие транспортной инфраструктуры варьируются по регионам, что связано с особенностями территории и экономическим развитием каждого региона (табл. 1).

Дороги сосредоточены преимущественно на юге и в центре Дальнего Востока, в северных регионах более востребованы водный и воздушный транспорт. Некоторые регионы ДФО, такие как Камчатский край и Магаданская область, имеют нулевые значения определенных показателей, что указывает на отсутствие или незначительное развитие транспортной инфраструктуры в этих регионах.

Развитие транспортной инфраструктуры на Дальнем Востоке Российской Федерации выступает ключевым фактором социально-экономического роста региона, обеспечения территориальной связности и интеграции в международные транспортные коридоры. Однако сложный рельеф и экстремальные климатические условия создают значительные риски для проектирования и эксплуатации транспортных коридоров. Из-за этого происходит медленное развитие экономики и торговли, что приводит к ограничению социально-экономического потенциала страны и ее выхода на внешний рынок со странами Азиатско-Тихоокеанского региона.

Таблица 1

Транспортная инфраструктура федеральных округов РФ (2022 г.), тыс. км
(составлено по [5])

Территория	Длина железных дорог	Длина дорог общего пользования	Внутренние водные пути	Площадь, кв. км	Густота транспортной сети, кв. км/кв. км · 10 ⁻⁵
РФ	86,96	1542,20	50,08	17098242	9,82
Северный ФО	16,83	169,47	19,63	4 362 000	4,72
Западно-Сибирский ФО	13,56	136,59	15,82	2 451 100	6,77
ДФО	12,56	126,47	14,65	6079023	2,53
Республика Бурятия	1,23	14,78	1,37	351334	4,95
Республика Саха (Якутия)	0,96	30,37	7,73	3089670	1,26
Забайкальский край	2,40	22,31	0,47	431997	5,83
Камчатский край	-	2,23	-	464275	0,48
Приморский край	1,56	17,01	0,22	165900	11,33
Хабаровский край	2,14	10,84	1,83	787633	1,88
Амурская область	2,92	16,30	1,92	363700	5,81
Магаданская область	-	2,74	0,44	461400	0,69
Сахалинская область	0,84	4,96	-	87400	6,64
Еврейская автономная область	0,51	2,78	0,66	36162	10,92
Чукотский автономный округ	-	2,16	-	737700	0,29

В последнее время на рынке присутствует много различных транспортных компаний. Важно отдать предпочтение надёжному представителю рынка с хорошей репутацией, чётко соблюдающему условия договора с заказчиком [6, 7].

Для обеспечения устойчивого и эффективного развития региона требуется улучшение транспортной инфраструктуры Дальневосточного экономического района и модернизации действующей транспортной системы.

Цель данного исследования – систематизировать климатические и природные угрозы для землеустройства транспортных объектов на Дальнем Востоке и предложить пути минимизации связанных с ними рисков.

Объект исследования: транспортная система Дальневосточного экономического района.

Основные экстремальные факторы и их влияние на землеустройство. Дальневосточный регион выделяется комплексом природных и климатических угроз, существенно осложняющих развитие транспортных сетей и требующих особого подхода на всех этапах проектирования, строительства и эксплуатации инфраструктуры. Географическое положение, рельеф и климатические особенности территории формируют уникальную совокупность неблагоприятных факторов, которые не только повышают стоимость реализации проектов, но и создают риски для устойчивости транспортной сети.

Факторы:

1. Зоны распространения многолетней мерзлоты. Наиболее распространена в северных и горных районах Дальневосточного Федерального округа, а точнее Якутия, север Хабаровского края и Магаданская область. Данные территории подвержены деградации мерзлоты из-за климатических изменений и техногенного воздействия. Это приводит к просадке грунта, деформациям земляного полотна, сложностям с закреплением сооружений [2].

2. Паводки и наводнения, особенно характерные для бассейнов крупных рек — Амура, Усури, Зеи. Периодические затопления вызывают размыв насыпей, подтопление трасс, требуют строительства водопропускных сооружений повышенной мощности и ограничения размещения объектов в пойменных зонах.

3. Оползневые и селевые процессы в горных районах Приморья, Сахалина и Камчатки. Нестабильность склонов создаёт прямую угрозу разрушения дорожного полотна, вынуждает применять дорогостоящие меры инженерной защиты – дренаж, подпорные стенки, геосинтетические материалы [3].

4. Сейсмическая активность, присущая Курильским островам, Камчатке и отдельным районам Приамурья. Высокая сейсмичность диктует повышенные требования к сейсмостойкости конструкций, ограничивает выбор трасс вблизи тектонических разломов и ограничение на размещение опасных объектов в сейсмоактивных зонах.

5. Высокие температурные колебания – от суровых зим с температурами ниже -40 °С до жаркого влажного лета. Такие перепады провоцируют морозное пучение грунтов, ускоренный износ материалов, а в горных районах – лавинную опасность и снежные заносы.

Таким образом, при землеустройстве транспортных коридоров на Дальнем Востоке критически важно учитывать весь спектр экстремальных природных и климатических факторов – не изолированно, а во взаимосвязи, чтобы обеспечить долгосрочную устойчивость и экономическую эффективность транспортной инфраструктуры региона.

Анализ рисков и последствий для землеустройства. Функционирование транспортных систем в условиях воздействия экстремальных факторов сопряжено с комплексом технологических, экономических и правовых рисков. Неблагоприятное влияние природной среды проявляется на всех этапах создания инфраструктурных объектов.

На этапе предпроектных работ и проектирования требуется ведение учета нестабильных геологических и климатических условий, они выявляют потребность в проведении многократных и углубленных инженерных изысканий. Это неизбежно влечет за собой существенное увеличение сроков подготовки проектной документации и возрастание сметной стоимости работ за счет внедрения дополнительных защитных сооружений и использования материалов с повышенными эксплуатационными характеристиками.

Вторым этапом можно обозначить процесс землеотвода и территориального планирования. Наличие зон высокого риска (активные оползневые процессы, территории регулярного затопления) накладывает жесткие ограничения на использование земельных ресурсов. Это создает дополнительные сложности в прокладке маршрута линейных объектов из-за этого строительство дорожает и усложняется, поскольку под трассы приходится отводить ценные земли с хорошей несущей способностью.

При эксплуатации происходит регулярное воздействие неблагоприятных природных явлений приводит к ускоренному физическому износу конструктивных элементов. Следствием этого становятся возросшие затраты на проведение текущих и капитальных ремонтов, снижение проектной пропускной способности магистралей и общее повышение аварийности, что ставит под угрозу безопасность и непрерывность транспортных сообщений.

Эмпирические данные подтверждают губительное влияние данных факторов на ключевые логистические маршруты России. Одним из примеров можно назвать масштабные паводки 2013 и 2021 годов в Амурской области. Они привели к серьезным размывам участков Транссибирской магистрали [4]. Данные инциденты продемонстрировали недостаточность существующих систем водоотвода перед лицом экстремальных объемов осадков, что повлекло временную дезорганизацию грузопотоков.

Пути минимизации рисков: адаптивные землеустроительные решения. Для обеспечения устойчивости транспортных систем в условиях нарастающей климатической нестабильности необходим переход от реагирования на проблемы к их предотвращению. Предлагаемый комплекс адаптивных мер охватывает все уровни планирования и реализации инфраструктурных проектов.

1. Предотвращающие меры на этапе территориального планирования.

1.1. Оптимизация трассировки. Выбор маршрутов должен базироваться на многофакторном анализе альтернатив. Приоритет отдается вариантам в обход зон с неустойчивыми

грунтами, даже если это ведет к увеличению протяженности пути, так как долгосрочные эксплуатационные издержки на опасных участках кратно превышают разовую экономию при строительстве.

1.2. Пространственное резервирование территорий. Нормативное закрепление земельных участков под возведение объектов инженерной защиты (дамб, деривационных каналов, контрбанкетов) для предотвращения их застройки или иного нецелевого использования.

2. Модернизация системы землеустройства и государственного кадастрового учета. Интеграция подтвержденных данных о природно-климатических рисках в правовое и информационное пространство государственного кадастра выступает фундаментальным условием эффективного государственного регулирования в сфере транспортного строительства. Ключевыми направлениями данной трансформации являются:

2.1. Развитие и правовая структуризация зоны с особыми условиями использования территорий (ЗООИТ). Необходим переход к системному внесению сведений о зонах с особыми условиями использования территорий, подверженных воздействию экстремальных факторов (криогенные процессы, зоны катастрофического затопления, сейсмически активные участки), в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН). Установление границ таких зон в кадастровом поле позволяет нормативно закрепить особые регламенты хозяйственной деятельности и обеспечить прозрачность правовых обременений для всех участников инвестиционно-строительного процесса. Это минимизирует риски нецелевого использования земель, непригодных для капитального строительства без дорогостоящих мероприятий по инженерной защите.

2.2. Совершенствование кадастровой оценки и процедур планирования. Включение сведений о климатических рисках в информационную основу кадастра позволяет корректировать кадастровую стоимость земельных участков с учетом потенциальных затрат на их инженерную подготовку и последующую эксплуатацию.

Заключение. Проведенное исследование подтверждает, что экстремальные природно-климатические и геоморфологические факторы выступают ключевыми детерминантами, существенно осложняющими процессы землеустройства и функционирования транспортных коридоров на территории Дальнего Востока. Выявленная и систематизированная в работе совокупность угроз – от интенсивной деградации вечномерзлых грунтов до паводковых явлений и гравитационных процессов на склонах – требует пересмотра традиционных подходов к пространственному развитию региона. Переход к адаптивным решениям становится необходимым условием обеспечения национальной транспортной связности.

Список источников

1. Итоги XVII Международного Форума и Выставки «Транспорт России» // Городской информационный канал m24.ru: электронное издание. 15.11.2023. Режим доступа: https://www.m24.ru/news/vlast/15112023/639629?utm_source=CopyBuf

2. Чернюк В. П., Шляхова Е. И. Россия: вечная мерзлота и строительство на ней : монография. Москва : Русайнс, 2020. 206 с.

3. Селевой поток (сель) // МЧС России Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Режим доступа: <https://mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii/term/2792> (дата обращения: 18.03.2026).

4. Спутниковый мониторинг паводка на реке Амур в 2021 г. // ДЦ ФГБУ "НИЦ "ПЛАНЕТА". Режим доступа: https://www.dvrcpod.ru/News.php?id_new=4122 (дата обращения: 18.03.2026).

5. Федеральная служба государственной статистики: офиц. сайт. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>

6. Кудряшова Ю.Н., Лавренникова О.А. Оценка эффективности транспортной логистики. Сб.: Перспективы развития землеустройства, экономики и управления в АПК. Материалы VI Национальной научно-практической конференции. Ижевск, 2024. С. 173-179.

7. Рыбальченко А. С., Иралиева Ю. С. Особенности предоставления земельных участков для ведения промышленной деятельности на территории Бузулукского района Оренбургской области (предприятие по добыче полезных углеводородных ископаемых) // Самара АгроВектор. 2025. Т. 5. № 3. С.32-40. <https://doi.org/10.55170/2949-3536-2025-5-3-32-40>.

References

1. Results of the XVII International Forum and Exhibition "Transport of Russia". City information channel m24.ru: electronic publication. November 15, 2023. Access mode: https://www.m24.ru/news/vlast/15112023/639629?utm_source=CopyBuf (in Russ.).

2. Chernyuk, V.P., Shlyakhova, E.I. (2020). Russia: Permafrost and Construction on It: Monograph. Moscow: Rusains (in Russ.).

3. Mudflower (mudflow). EMERCOM of Russia Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies, and Elimination of Consequences of Natural Disasters. Access mode: <https://mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii/term/2792> (accessed: March 18, 2026) (in Russ.).

4. Satellite monitoring of the Amur River flood in 2021. Data Center of the Federal State Budgetary Institution "Research Center "PLANETA". Access mode: https://www.dvrcpod.ru/News.php?id_new=4122 (accessed: March 18, 2026) (in Russ.).

5. Federal State Statistics Service: official website. Access mode: <https://rosstat.gov.ru/> (in Russ.).

6. Kudryashova, Yu.N., Lavrennikova, O.A. (2024). Evaluation of the efficiency of transport logistics. Prospects for the development of land management, economics and management in the agro-industrial complex: *collection of scientific papers. Proceedings of the VI National Scientific and Practical Conference*. Izhevsk. 173-179. (in Russ.).

7. Rybalchenko, A. S. & Iralieva, Yu. S., (2025). Features of the provision of land plots for industrial Activities in the Buzuluksky district of the Orenburg region (an enterprise for the extraction of mineral resources). Samara AgroVektor (Samara AgroVector), 5, 3, 32-40. (In Russian). <https://doi.org/10.55170/2949-3536-2025-5-3-32-40>.

Информация об авторах:

В. Е. Елагина – магистрант;

Ю. С. Иралиева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

V. E. Elagina – postgraduate student;

Yu. S. Iralieva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

**ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ
И СТРУКТУРЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ
ФОРМИРОВАНИЯ ОПОРНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ
В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ЕМКОСТИ
(НА ПРИМЕРЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА)**

Валерия Евгеньевна Елагина¹, Ольга Алексеевна Лавренникова²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹ elagina.lera@list.ru

² olalav21@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8603-4671>

В статье выявлены закономерности и разработана типология трансформации систем расселения и структуры землепользования в зонах влияния магистральных транспортных коридоров ДФО в условиях ограниченной территориальной емкости. Предложены варианты совершенствования подходов к территориальному планированию. Обоснована необходимость перехода от линейного принципа землеустройства к узловому, учитывающему ограниченную территориальную емкость.

Ключевые слова: транспортные коридоры, территориальное планирование, землеустройство, системы расселения, ограниченная территориальная емкость, Дальневосточный федеральный округ, трансформация землепользования, БАМ.

Для цитирования: Елагина В. Е., Лавренникова О. А., Трансформация систем расселения и структуры землепользования под влиянием формирования опорной транспортной сети в условиях ограниченной территориальной емкости (на примере Дальневосточного федерального округа) // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 37-43.

**TRANSFORMATION OF SETTLEMENT SYSTEMS AND LAND USE STRUCTURES
UNDER THE INFLUENCE OF THE FORMATION OF A BACKBONE TRANSPORT
NETWORK IN CONDITIONS OF LIMITED TERRITORIAL CAPACITY (USING THE
EXAMPLE OF THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT)**

Valeria E. Elagina¹, Olga A. Lavrennikova²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹ elagina.lera@list.ru

² olalav21@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8603-4671>

The article identifies patterns and develops a typology of the transformation of settlement systems and land use structures in the zones of influence of the main transport corridors of the Far Eastern Federal District in conditions of limited territorial capacity. Options for improving approaches to territorial planning are proposed. The necessity of the transition from the linear principle of land management to the nodal one, taking into account the limited territorial capacity, is substantiated.

Keywords: transport corridors, territorial planning, land management, settlement systems, limited territorial capacity, Far Eastern Federal District, land use transformation, BAM.

For citation: Elagina, V. E., Lavrennikova, O. A. (2026). Transformation of settlement systems and land use structures under the influence of the formation of a backbone transport network in conditions of limited territorial capacity (on the example of the Far Eastern Federal District) // Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 37-43). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение.

Дальневосточный федеральный округ занимает особое положение в геополитическом и экономическом пространстве России, являясь одновременно опорой страны в Азиатско-Тихоокеанском регионе и территорией с наиболее острой демографической проблемой. Площадь округа составляет 6,95 млн км², при этом численность населения — лишь 7,9 млн человек, а средняя плотность не превышает 1,13 чел./км² [6].

Таблица 1

Плотность Дальневосточного федерального округа на конец 2024 года

Федеральные округа и административные субъекты	Численность населения, тыс. чел.	Площадь территории, тыс. км ²	Плотность населения
Российская Федерация	146 447,4	17 125,2	8,55
Дальневосточный федеральный округ	7 903,9	6 952,6	1,13
Республика Бурятия	974,6	351,3	2,77
Республика Саха (Якутия)	997,6	3 083,5	0,32
Забайкальский край	992,4	431,9	2,29
Камчатский край	288,7	464,3	0,62
Приморский край	1 820,1	164,7	11,05
Хабаровский край	1 284,1	787,6	1,63
Амурская область	756,2	361,9	2,08
Магаданская область	134,3	462,5	0,29
Сахалинская область	460,6	87,1	5,28
Еврейская автономная область	147,5	36,3	4,06
Чукотский автономный округ	47,8	721,5	0,06

Такая диспропорция между территорией и населением определяет очаговый характер освоения, при котором экономическая активность и расселение сконцентрированы в относительно небольшом количестве локальных узлов, связанных между собой ограниченной сетью транспортных коммуникаций.

В последнее время на рынке присутствует много различных транспортных компаний. Важно отдать предпочтение надёжному представителю рынка с хорошей репутацией, чётко соблюдающему условия договора с заказчиком [9, 10].

В последнее десятилетие опорная транспортная сеть ДФО стала объектом масштабной модернизации: реализуются проекты развития Байкало-Амурской и Транссибирской магистралей, строятся новые автомобильные дороги, формируются международные транспортные коридоры «Приморье-1» и «Приморье-2». Эти проекты рассматриваются как ключевые факторы пространственного развития, созданные не только обеспечить транзитный потенциал, но и создать условия для удержания населения, развития новых центров экономического роста и вовлечения в оборот неиспользуемых земель.

Однако, территориальное планирование в регионах с ограниченной территориальной емкостью, не всегда даёт положительный результат от транспортного строительства. Линейные объекты, пересекая обширные массивы земель лесного фонда и особо охраняемых при-

родных территорий, формируют новые условия землепользования, которые могут как стимулировать развитие прилегающих территорий, так и приводить к деградации существующих систем расселения. Более того, в условиях ДФО, где природные условия такие как: горный рельеф, районы распространения многолетней мерзлоты, муссонный климат, высокая доля земель лесного фонда, являются ограничителями хозяйственной деятельности. Традиционные подходы к землеустройству и территориальному планированию, ориентированные на европейскую часть России, оказываются недостаточно эффективными.

Цель данного исследования — выявить закономерности преобразования систем расселения и структуры землепользования в зонах влияния магистральных транспортных коридоров Дальневосточного федерального округа и на этой основе разработать типологию муниципальных образований по характеру транспортно-обусловленных изменений.

Анализ трансформации систем расселения и землепользования в зонах влияния транспортных коридоров ДФО

Байкало-Амурская магистраль (БАМ) представляет собой классический пример широтного транспортного коридора, проложенного в зоне сплошной и прерывистой многолетней мерзлоты через слабозаселенные территории. Строительство БАМа в 1970–1980-е годы привело к формированию линейно-узловой системы расселения, для которой характерны:

- Высокая степень привязки инфраструктуры территорий к железнодорожной сети.
- Узловая концентрация населения – город Тында, Северобайкальск, Нерюнгри, а также

в крупных поселках при станциях;

Анализ динамики населения в муниципальных образованиях, расположенных вдоль БАМа, показывает разнонаправленные тенденции (табл. 2).

Таблица 2

Динамика численности населения в муниципальных образованиях зоны влияния БАМа (1989–2021 гг.) [1,8]

Муниципальное образование	Тип	1989 г., тыс. чел.	2021 г., тыс. чел.	Изменение, %
г. Тында (Амурская обл.)	узел	62,0	28,6	-46,8
г. Нерюнгри (Якутия)	узел	72,5	67,5	-17,1
Тындинский р-н	притрассовый	17,2	14,0	-31,4
Нерюнгринский р-н	притрассовый	19,3	17,0	-11,9
Северобайкальский р-н (Бурятия)	притрассовый	17,2	13,1	-23,8

Все муниципальные образования зоны БАМа потеряли население в постсоветский период. Однако темпы сокращения численности населения существенно различаются: наименьшие потери характерны для районов, где сохранилась добывающая промышленность (Нерюнгринский район и Северобайкальский – добыча полезных ископаемых) Наибольшие потери — в Тынде и Тындинском районе, где транспортная функция не была дополнена устойчивой ресурсной базой.

Анализ структуры землепользования в зоне БАМа выявляет следующую закономерность: в советский период полосы отвода железной дороги формировались без учета долгосрочных перспектив развития прилегающих территорий. В результате, после завершения активной фазы строительства, значительные площади земель оказались невостребованными. По данным Росреестра, в ДФО доля земель запаса достигает 36,5% [2].

Современная модернизация БАМа, начатая в 2010-х годах, создает предпосылки для новой трансформации. Увеличение пропускной способности, строительство вторых путей и новых развязок сопровождается повторным изъятием земель. Однако, в отличие от советского периода, современные проекты связаны с созданием территорий опережающего соци-

ально-экономического развития (ТОР), что потенциально может обеспечить влияние для прилегающих систем расселения. Наибольшее влияние имеет ТОР «Амуро-Хинганская» и ТОР «Амурская», расположенные в зоне влияния БАМа и Транссиба [5].

Меридиональный транспортный коридор в ДФО представляет собой Автомобильная дорога «Колыма», которая выполняет функцию единственной наземной связи между Республикой Саха (Якутия) и Магаданской областью. Протяженность трассы составляет около 2 000 км, большая часть которой проходит в зоне сплошной многолетней мерзлоты и горно-таежного рельефа [4]. В отличие от БАМа, где система расселения формировалась в советский период в ходе планового освоения территории, трасса «Колыма» создавалась на основе уже существовавшей сети золотодобывающих поселков, многие из которых были заброшены в 1990-е годы в результате экономического кризиса и прекращения деятельности градообразующих предприятий [3].

Можно выделить несколько факторов, которые показывают специфику данной местности:

1. Экстремально низкая плотность населения – плотность в притрассовых районах составляет менее 0,1 чел./км²
2. Вахтовый метод работы – не формируется устойчивое население и не создаются предпосылки для развития локальных рынков труда и услуг.

Таблица 3

Динамика численности населения в муниципальных образованиях вдоль трассы «Колыма» (1989–2021 гг.) [1,8]

Муниципальное образование	Субъект	1989 г., тыс. чел.	2021 г., тыс. чел.	Изменение, %
г. Магадан	Магаданская область	151,6	90,8	-40,1
Хасынский район	Магаданская область	12,5	6,8	-45,6
Сусуманский район	Магаданская область	19,3	6,5	-66,3
Оймяконский район	Якутия	13,6	7,7	-43,3

Значительное сокращение численности населения зафиксировано в Сусуманском районе – одном из центров золотодобычи, где закрытие ряда предприятий привело к массовому оттоку населения. При этом районы, сохранившие промышленную базу (Томпонский, Оймяконский), демонстрируют относительную стабильность.

Трасса «Колыма» наглядно демонстрирует проблему избыточного резервирования земель: сформированные в советское время полосы отвода шириной до 200–300 м включали не только дорогу, но и вспомогательные объекты. После снижения транспортной нагрузки в 1990-е годы эти земли, формально оставаясь в категории земель транспорта, фактически не используются. При современной реконструкции трассы их техническое состояние не соответствует нормативам, что требует повторных землеустроительных работ [3].

Типология муниципальных образований по характеру транспортно-обусловленной трансформации

На основе проведенного анализа предлагается типология муниципальных образований ДФО, учитывающая сочетание трех факторов: удаленность от опорной транспортной сети, динамика населения и изменение структуры землепользования.

**Типология муниципальных образований ДФО
по характеру транспортно-обусловленной трансформации**

Тип	Характеристика	Примеры	Трансформационные эффекты
Узловые центры	Населенные пункты, расположенные на пересечении транспортных магистралей и обладающие многоотраслевой структурой хозяйства.	Тында	Концентрация населения и земельной ренты, рост доли земель промышленности и транспорта, развитие агломерационных процессов
Притрассовые	Населенные пункты, экономика которых привязана к обслуживанию трассы или одному градообразующему предприятию	Поселки при станциях БАМа, Сусуман, Омсукчан	Депопуляция, высокая доля неиспользуемых земель промышленности
Удаленные	Территории вне зоны эффективной транспортной доступности	Северные районы Камчатки, Чукотки, внутренние районы Якутии	Устойчивая депопуляция, минимальная трансформация землепользования, сохранение традиционного природопользования

Предложения по совершенствованию подходов к территориальному планированию

Проведенное исследование позволяет сделать ряд выводов, имеющих значение для совершенствования территориального планирования и землеустройства в ДФО.

1. Переход от линейного к узловому принципу планирования Сложившаяся практика проектирования транспортных коридоров ориентирована преимущественно на трассу как линейный объект. Полосы отвода формируются изолированно, без учета взаимосвязей с прилегающими территориями. В условиях ограниченной территориальной емкости ДФО такой подход приводит к дисбалансу: значительные площади земель изымаются из лесного и сельскохозяйственного фонда, но не создают устойчивых эффектов для расселения и экономической активности.

2. Учет стадий жизненного цикла транспортного коридора

Трансформационные эффекты существенно различаются на разных стадиях: строительство, эксплуатация, модернизация, консервация. В ДФО наблюдается наложение стадий: на БАМе и Транссибе идет активная модернизация, на трассе «Колыма» — эксплуатация с элементами реконструкции. Каждая стадия требует специфических землеустроительных решений.

В частности, для стадии модернизации (БАМ, Транссиб) актуальна проблема рекультивации и вовлечения в оборот ранее изъятых, но неиспользуемых земель.

3. Интеграция землеустроительной документации со стратегическими документами развития

Анализ показывает, что изъятие земель под транспортные коридоры в ДФО часто происходит без должной увязки с документами стратегического планирования — стратегиями социально-экономического развития субъектов, схемами территориального планирования, программами развития ТОР. В результате земли изымаются, но сопутствующее развитие (жилье, социальная инфраструктура, новые производства) не обеспечивается.

Предлагается внести изменения в порядок согласования землеустроительной документации, предусматривающие обязательное наличие утвержденной концепции развития прилегающих территорий для проектов, предусматривающих изъятие земель площадью более определенного порога.

Список источников

1. Всероссийская перепись населения 2020 года. М.: Росстат, 2022.
2. Доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2023 году. М.: Росреестр, 2024. 181 с.
3. Пивовар Г.А., Широкова П.А., Прусихин О.Е.,. Типы поселений и система расселения вдоль восточной части Байкало-Амурской магистрали (Амурская область и Хабаровский край). Крестьяноведение, 10 (1), С. 123-152.
4. Р-504 «Колыма» // РУВИКИ : интернет-энциклопедия. URL:https://ru.ruwiki.ru/wiki/P-504_«Колыма» (дата обращения: 02.04.2026).
5. Территории опережающего социально-экономического развития // Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики: официальный сайт. URL:<https://erdc.ru/about-tor/> (дата обращения: 29.03.2026).
6. Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024: стат. сб. / Росстат. М., 2024. 1250 с.
7. Федеральное дорожное агентство. О правах на земельные участки автомобильной дороги «Колыма» – строящаяся дорога от Якутска до Магадана : распоряжение от 13.04.2011 № 316-р // ГАРАНТ. URL:<https://base.garant.ru/2174618/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (дата обращения: 31.03.2026).
8. Численность населения городов в 1989 году (50-99 тысяч человек) // Мой Город: электронный справочник по городам России и стран бывшего СССР. URL: https://mojgorod.ru/cities/pop1989_4.html (дата обращения: 31.03.2026).
9. Кудряшова Ю.Н., Лавренникова О.А. Оценка эффективности транспортной логистики. Сб.: Перспективы развития землеустройства, экономики и управления в АПК. Материалы VI Национальной научно-практической конференции. Ижевск, 2024. С. 173-179.
10. Рыбальченко А. С., Иралиева Ю. С. Особенности предоставления земельных участков для ведения промышленной деятельности на территории Бузулукского района Оренбургской области (предприятие по добыче полезных углеводородных ископаемых) // Самара АгроВектор. 2025. Т. 5. № 3. С.32-40. <https://doi.org/10.55170/2949-3536-2025-5-3-32-40>.

References

1. The All-Russian Population Census of 2020. Moscow: Rosstat (in Russ.).
2. Report on the state and use of land in the Russian Federation in 2023. Moscow: Rosreestr, 2024. 181. (in Russ.).
3. Pivovarov, G.A., Shirokova, P.A., Prusikhin, O.E., Types of settlements and settlement system along the eastern part of the Baikal-Amur highway (Amur region and Khabarovsk Territory). *Krest'yanovedeniye (Peasant Studies)*, 10 (1), 123-152. (in Russ.).
4. R-504 "Kolyma" // RUVIKI : an online encyclopedia. URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/P-504_Kolyma (accessed: 04/02/2026) (in Russ.).
5. Territories of advanced socio-economic development // Corporation for the Development of the Far East and the Arctic: official website. URL:<https://erdc.ru/about-tor/> (date of access: 03/29/2026).
6. Federal State Statistics Service. Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2024: statistical collection / Rosstat. M., 2024. 1250 p.
7. Federal Highway Agency. On the rights to land plots of the Kolyma highway – the road under construction from Yakutsk to Magadan : Order No. 316-r dated 04/13/2011 // GARANT. URL:<https://base.garant.ru/2174618/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (date of reference: 03/31/2026).
8. Urban population in 1989 (50-99 thousand people) // My City: an electronic guide to the cities of Russia and the countries of the former USSR. URL: https://mojgorod.ru/cities/pop1989_4.html (date of request: 03/31/2026).

9. Kudryashova, Yu.N., Lavrennikova, O.A. (2024). Evaluation of the efficiency of transport logistics. Prospects for the development of land management, economics and management in the agro-industrial complex: *collection of scientific papers. Proceedings of the VI National Scientific and Practical Conference*. Izhevsk. 173-179. (in Russ.).

10. Rybalchenko, A. S. & Iralieva, Yu. S., (2025). Features of the provision of land plots for industrial Activities in the Buzuluksky district of the Orenburg region (an enterprise for the extraction of mineral resources). *Samara AgroVektor (Samara AgroVector)*, 5, 3, 32-40. (In Russian). <https://doi.org/10.55170/2949-3536-2025-5-3-32-40>.

Информация об авторах:

В. Е. Елагина – магистрант;

О. А. Лавренникова – кандидат биологических наук, доцент.

Information about the authors;

V. E. Elagina – master's student;

O. A. Lavrennikova – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья

УДК 332.14

**КОМПЛЕКС МЕР В СФЕРЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРА
ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЫНКА
КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ**

Наталья Андреевна Иванова¹, Борис Алексеевич Титов²

^{1,2}ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия

¹ivanovaguz@yandex.ru

²borya.titov2004@yandex.ru

В статье рассмотрены современные меры и инструменты вовлечения неиспользуемых и неэффективно используемых земельных участков в хозяйственный оборот с целью обеспечения устойчивого развития рынка коммерческой недвижимости. Особое внимание уделено анализу состояния рынка недвижимости городского округа Люберцы, в результате которого выявлен устойчивый дефицит нового строительства объектов коммерческой недвижимости, оцениваемый в диапазоне 15–25 %, при одновременном наличии значительного объёма неосвоенных территорий. Проведено исследование структуры неиспользуемых земель, включающих пустыри, участки с нарушенным рельефом, а также территории, ранее выведенные из хозяйственного оборота. На основе проведённого анализа предложен поэтапный алгоритм вовлечения земельных участков в экономический оборот, включающий инвентаризацию, оценку эффективности использования, принятие управленческих решений и реализацию мероприятий по подготовке участков к застройке.

Ключевые слова: землеустройство, кадастр, коммерческая недвижимость, земельные участки, управление, городской округ Люберцы

Для цитирования: Иванова Н. А., Титов Б. А. Комплекс мер в сфере землеустройства и кадастра для обеспечения устойчивого развития рынка коммерческой недвижимости // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С.43-49.

COMPLEX OF MEASURES IN THE FIELD OF LAND MANAGEMENT AND CADASTRE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF COMMERCIAL REAL ESTATE MARKET

Natalia A. Ivanova¹, Boris A. Titov²

^{1,2}State University of Land Use Planning, Moscow, Russia

¹ivanovaguz@yandex.ru

²borya.titov2004@yandex.ru

The article examines modern measures and instruments for involving unused and inefficiently used land plots into economic circulation in order to ensure the sustainable development of the commercial real estate market. Particular attention is paid to the analysis of the real estate market in the Lyubertsy urban district, which revealed a persistent shortage of new commercial real estate construction estimated at 15–25%, despite the presence of a significant amount of undeveloped land. The study analyzes the structure of unused land, including vacant lots, areas with disturbed terrain, and territories previously withdrawn from economic use. Based on the conducted analysis, a step-by-step algorithm for integrating land plots into economic circulation is proposed, including inventory, assessment of land use efficiency, managerial decision-making, and the implementation of measures aimed at preparing land plots for development. The necessity of a comprehensive approach involving cooperation between public authorities, municipal bodies, and private investors is substantiated. The legal aspects of land involvement, as well as economic mechanisms for stimulating rational land use, are also considered.

Keywords: land management, cadastre, commercial real estate, land plots, management, Lyubertsy city district

For citation: Ivanova, N. A., Titov, B. A. (2026). Complex of measures in the field of land management and cadastre for sustainable development of commercial real estate market // Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 43-49). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Комплекс мер в сфере землеустройства и кадастров для обеспечения устойчивого развития рынка коммерческой недвижимости. Проведённый анализ рынка недвижимости городского округа Люберцы показал наличие дефицита нового строительства объектов недвижимости в 15–25 % при наличии неиспользуемых земель, которые представлены в виде пустырей и непригодных земель лесополосы (+60% по сравнению с 2020 годом). Соответственно для решения проблемы дефицита коммерческой недвижимости (увеличения её объёмов до уровня спроса в округе) предлагается «отдать» неиспользуемые земли под строительство коммерческой недвижимости [5]. Процесс вовлечения неиспользованных земель в хозяйственный оборот подразумевает реализацию следующего механизма [3]:

1. Инвентаризация неиспользуемых земель (выявление Росреестром, Россельхознадзором, муниципальными органами и другими специальными уполномоченными органами наличия неиспользуемых земельных участков, прав собственности на него, точных границ и так далее): а) определение местонахождения земельного участка, его особенностей, недостатков; б) оценка эффективности использования участка; в) установление периода неиспользования земельного участка (до двух лет, от двух до 10 лет, более 10 лет).

2. Принятие управленческого решения.

3. Реализация управленческого решения: а) возврат земель в хозяйственный оборот; б) проведение мероприятий по приведению участка в надлежащее состояние для выбранного варианта использования; в) перевод земель в другую категорию.

4. Введение земельного участка в оборот.

Согласно представленному алгоритму после выявления неиспользуемых земель и оценки их качества (этап 1) происходит разработка управленческого решения (этап 2), который подразумевает формирование решения о потенциальной возможности вовлечения неиспользуемого участка в оборот. Участие принимают заинтересованные Министерства, территориальный орган государственной статистики, Росреестр, районные муниципалитеты, а также организации или физические лица, на территории которых находятся неиспользуемые земельные участки. Анализируются данные об объекте управления (изучение свойств земли путем обследования и инвентаризации), ведение реестра недвижимости (регистрация, оценка), осуществляется мониторинг земель. По результатам проведенных мероприятий принимаются управленческие решения: зонирование территорий, планирование использования земель [4].

Далее следует третий этап выполнения алгоритма, включающий реализацию управленческого решения. В него входят:

- перераспределение земель (отвод, изъятие);
- финансирование мероприятий по улучшению качества земли, регулированию рыночного оборота земель;
- экономическое стимулирование рационального землепользования.

Экономико-управленческие решения по организации рационального использования земель принимаются органами самоуправления. Четвёртый этап включает введение земельного участка в оборот. Путём проведения всех расчётов принимается решение о целесообразности или невозможности ввода участка в хозяйственный оборот. Детальные расчёты по вовлечению неиспользуемых земельных участков в хозяйственный оборот планируется осуществлять в рабочих проектах, где будет подробное рассмотрение и расчёт по каждому неиспользуемому земельному участку. Представленные этапы формируют обобщённый алгоритм вовлечения земель в хозяйственный оборот. Соответственно при реализации процесса вовлечения земельного участка непосредственно в строительство данный процесс может быть скорректирован, но общая направленность действий сохранится [6].

В качестве примера рассмотрим возможность вовлечения в хозяйственный оборот под строительство коммерческого объекта земельного участка с кадастровым номером 50:22:0000000:111934, расположенного по адресу: Московская область, р-н Люберецкий, г. Люберцы, ул. Инициативная, около дома 50 (рисунки 1), который на данный момент представляет собой пустырь (рисунки 1) [2].

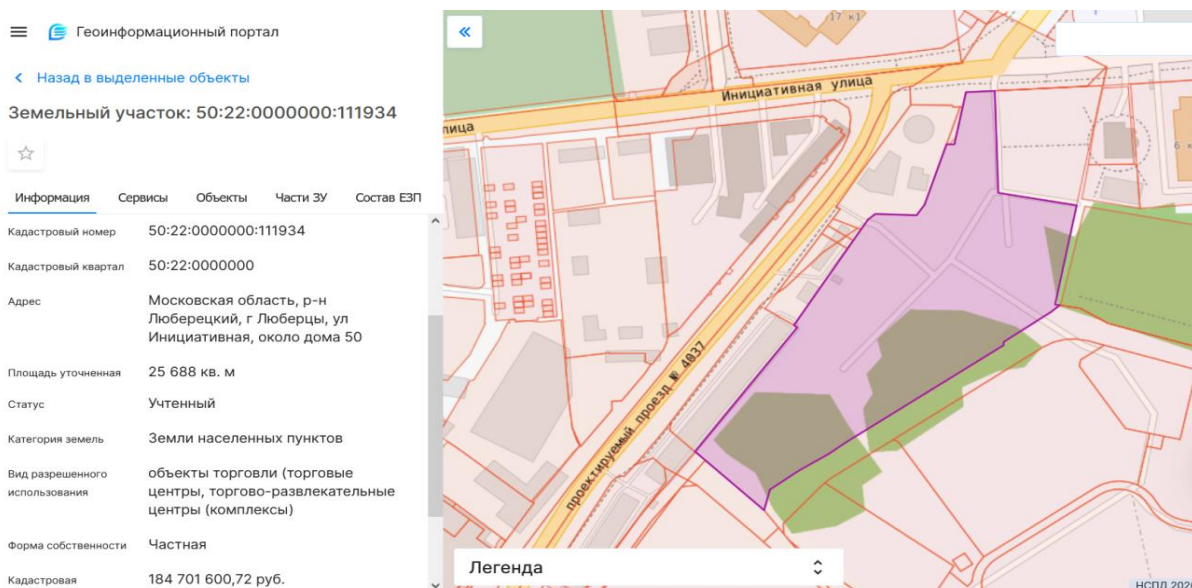


Рис. 1. Расположение объекта на публичной кадастровой карте

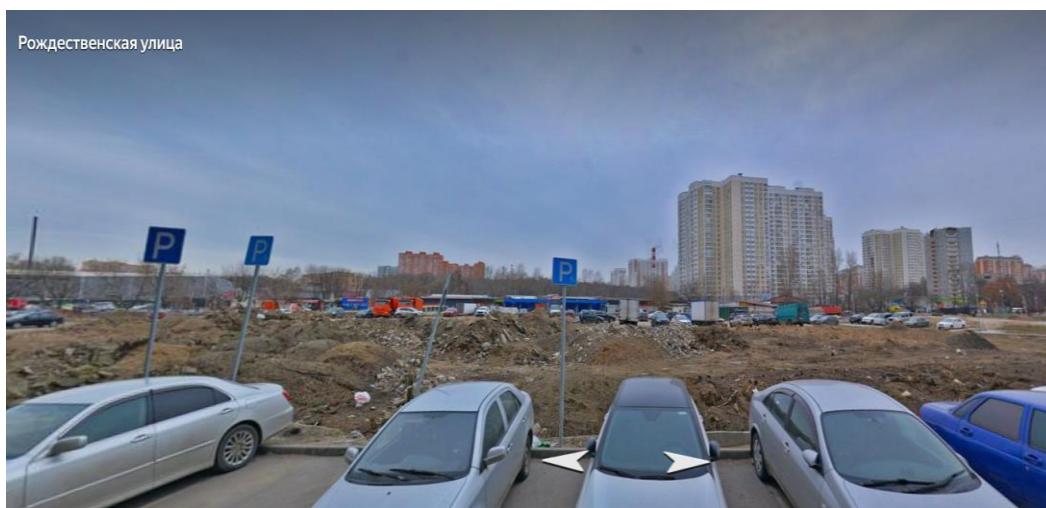


Рис. 2. Изображение выбранного объекта

Выбранный объект имеет площадь 25,7 тыс. кв.м и предназначен для размещения торговых объектов. На данном этапе на представленном земельном участке расположен пустырь, часть земли перерыта (после прокладки ливневой канализации (объект 50:22:0000000:109375), работы по строительству не начаты и не запланированы. Земельный участок находится в частной собственности. Согласно данным ЕГРН, представленный земельный участок планируется к разделению на три участка с кадастровыми номерами: 50:22:0000000:111934/1, 50:22:0000000:111934/2 и 50:22:0000000:111934/3.

Объект расположен в районе новостроек (вокруг уже возведено несколько многоэтажных квартирных домов), рядом проходит несколько крупных автомобильных дорог (рисунок 3).

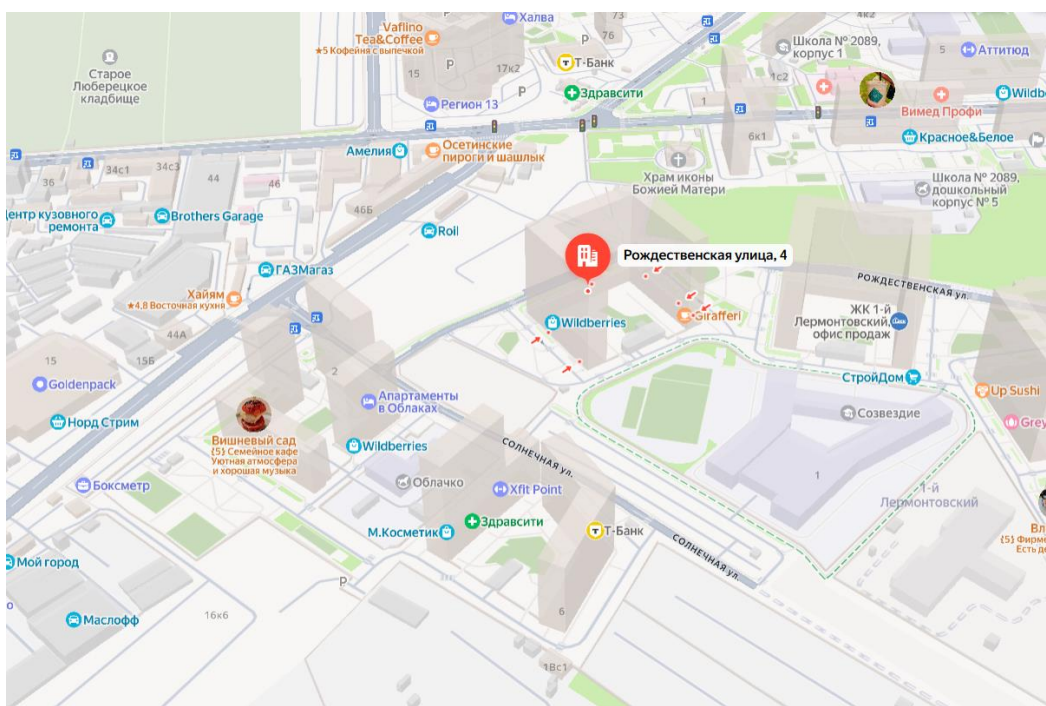


Рис. 3. Расположение объекта на карте городского округа Люберцы

Дополнительно отметим, что участок находится в таком состоянии уже 5 лет. По общему правилу, правообладатель земельного участка из состава земель населённых пунктов приступает к использованию этого земельного участка в соответствии с его целевым назначением и

разрешённым использованием со дня приобретения прав на него, а в случае, если требуется освоение этого земельного участка, не позднее трех лет с указанной даты. Соответственно освоение участка должно быть закончено в течение трех лет. В данном случае этого не произошло, а значит согласно статье 51 ЗК РФ, на основании статей 244,245 ГК РФ уполномоченные службы государственного земельного контроля могут инициировать процедуру изъятия.

Представленная характеристика объекта позволяет сделать вывод об имеющемся потенциале для вовлечения участка в хозяйственный оборот для строительства коммерческой недвижимости, в частности торгового объекта, возможно торгово-развлекательного центра, поскольку ВРИ данного участка предусматривает такое использование объекта. Дополнительно можем предположить, что, так как земельный участок планировался под разделение на три сектора, то можно выбрать комбинированный вариант использования – торговый объект, парковка и сквер, например. Соответственно процесс вовлечения в хозяйственный оборот выбранного объекта будет выглядеть следующим образом (рис. 4). [1].

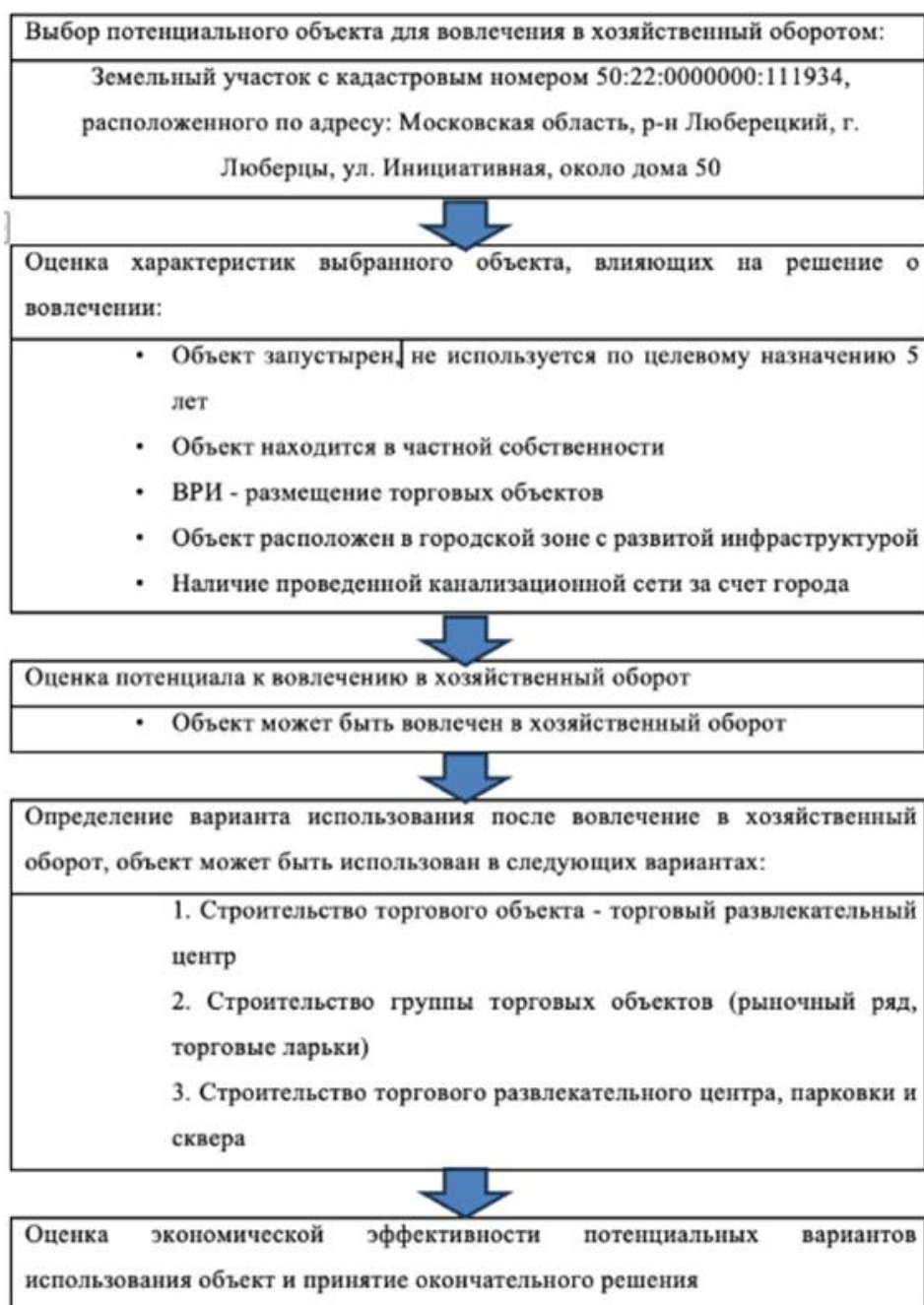


Рис. 4. Процесс вовлечения объекта в хозяйственный оборот

Таким образом, выбранный земельный участок потенциально может быть использован полностью под строительство коммерческого объекта (торгового характера) или частично (в случае размещения парковки и сквера).

Список источников

1. Трофимова, В. И. Вовлечение неиспользуемых земель в хозяйственный оборот аграрной сферы региона: институциональное регулирование и экономическая целесообразность / В. И. Трофимова // Вестник университета. 2024. № 8. С. 95-108
2. Публичная кадастровая карта - <https://nspd.gov.ru/>
3. Дорошауп, А. Б. Содержание землеустроительных и кадастровых работ и важность их проведения / А. Б. Дорошауп, И. С. Гагина // Правовые, экономические и экологические аспекты рационального использования земельных ресурсов: VIII Международная научно-практическая конференция, Саратов, 26 мая 2023 года. Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2023. С. 46-50.
4. Чепурин Е. М., Мурашева А. А., Столяров В. М., Лепехин П. П. Землеустройство в условиях развития цифровых технологий // Приложение к журналу Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. Сборник статей по итогам научно-технической конференции. 2018. № 9. С. 176-180.
5. Иванов, Н. И. Особенности государственной земельной политики в области землеустройства и территориального планирования на современном этапе / Н. И. Иванов // Нива Поволжья. 2009. № 4(13). С. 28-31.
6. Шаповалов Д. А., Комаров С. И., Салов С. М., Zubov Д. В. О создании баз данных для автоматизации землеустроительного проектирования // Социально-экономические и правовые последствия принятия федерального закона "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения": Сборник материалов международной научно-практической конференции (к 20-летию вступления в силу указанного Закона), Москва, 01 марта 2023 года / Сост. С.А. Липски, А.В. Фаткулина. Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Государственный университет по землеустройству, 2023. С. 288-295.

References

1. Trofimova, V. I. (2024). Involvement of unused lands in the economic turnover of the region's agricultural sector: institutional regulation and economic feasibility // *Vestnik universiteta*. 8. 95-108. (in Russ.).
2. Public cadastral map - <https://nspd.gov.ru/>
3. Doroshaup, A. B. (2023). The Content of Land Management and Cadastral Works and the Importance of Their Implementation / A. B. Doroshaup, I. S. Gagina // Legal, Economic, and Environmental Aspects of the Rational Use of Land Resources: VIII International Scientific and Practical Conference, Saratov, May 26. Saratov: LLC "Center for Social Agro-Innovations of SSAU", 46-50. (in Russ.).
4. Chepurin, E. M., Murasheva, A. A., Stolyarov, V. M., Lepekhin, P. P. (2018). Land Management in the Context of Digital Technologies Development / // Supplement to the journal *Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotography. Collection of articles based on the results of the scientific and technical conference*. 9. 176-180. (in Russ.).
5. Ivanov, N. I. (2009). Features of the State Land Policy in the Field of Land Management and Territorial Planning at the Present Stage // *Niva of the Volga Region*. 4(13). 28-31. (in Russ.).
6. Shapovalov, D. A., Komarov, S. I., Salov, S. M., Zubov, D. V. (2023). On the creation of databases for the automation of land management design / // Socio-economic and legal consequences of the adoption of the Federal Law "On the Circulation of Agricultural Land": Collection of materials

of the international scientific and practical conference (on the 20th anniversary of the entry into force of the said Law), Moscow, March 01, 2023 / Compiled by S.A. Lipsky, A.V. Fatkulina. Moscow: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education State University for Land Management, 288-295. (in Russ.).

Информация об авторах:

Н. А. Иванова – к.э.н., доцент;

Б. А. Титов – студент.

Information about the authors:

N. A. Ivanova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;

B. A. Titov – Student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья

УДК 332.3

**РЕНЕССАНС ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ:
ОТ ПРАВОВОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ К КАРБОНОВОМУ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ
ЧЕРЕЗ МЕХАНИЗМЫ КРТ**

Николай Иванович Иванов¹, Юрий Сергеевич Коростелев²

^{1,2}ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», Москва, Россия

¹ ivanov@guz.ru., <http://orcid.org/0000-0002-3991-952X>

² korostelevjs@mail, <http://orcid.org/0009-0000-2846-1886>

В статье проведен анализ эволюции методологических подходов к землеустройству. Отмечается, что отечественная школа землеустройства всегда обладала мощным научно-методическим аппаратом планирования использования и охраны земель, однако в постсоветский период эти инструменты были незаслуженно исключены из практики управления урбанизированными территориями. Это привело к правовой неопределенности и доминированию точечной застройки. Обосновывается необходимость разработки новых методик, адаптированных к современным вызовам. Предлагается развитие концепции «карбонowego землеустройства», реализуемой через механизмы Комплексного развития территорий (КРТ) и принцип Рационального и Наиболее Эффективного Использования (РНЭИ).

Ключевые слова: землеустройство, КРТ, карбонowego землеустройство, советская школа землеустройства, РНЭИ, устойчивое развитие, государственный оператор.

Для цитирования: Иванов Н. И., Коростелев Ю. С. Ренессанс землеустройства на урбанизированных территориях: от правовой неопределенности к карбонowego землеустройству через механизмы КРТ // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 49-54.

RENAISSANCE OF LAND MANAGEMENT IN URBANIZED TERRITORIES: FROM LEGAL UNCERTAINTY TO CARBON LAND MANAGEMENT THROUGH INTEGRATED TERRITORIAL DEVELOPMENT MECHANISMS

Nikolay I. Ivanov¹, Yury S. Korostelev²

State University of Land Use Planning, Moscow, Russia

¹ ivanov@guz.ru., <http://orcid.org/0000-0002-3991-952X>

² korostelevjs@mail, <http://orcid.org/0009-0000-2846-1886>

The article analyzes the evolution of methodological approaches to land management. It is noted that the domestic school of land management, especially in the Soviet period, possessed a powerful scientific and methodological apparatus for territorial planning, but in the post-Soviet period these tools were undeservedly excluded from the practice of managing urbanized territories. This led to legal uncertainty and the dominance of infill development. The necessity of developing new techniques adapted to modern challenges is substantiated. The concept of "carbon land management" is proposed, implemented through the mechanisms of Integrated Territorial Development (ITD) and the principle of Rational and Highest and Best Use (RHBU).

Keywords: land management, ITD, carbon land management, Soviet school of land management, RHBU, sustainable development, state operator.

For citation: Ivanov, N. I., Korostelev, Yu. S. (2026). Renaissance of land management in urbanized territories: from legal uncertainty to carbon land management through integrated territorial development mechanisms // Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 49-54). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение.

Отечественная наука о землеустройстве имеет глубокие исторические корни и традиции. На протяжении XX века, особенно в советский период, была сформирована уникальная методологическая база, рассматривающая территорию как единую производственно-территориальную систему. Советская школа землеустройства, представленная институтами «Гипрозем», обеспечивала комплексный подход к организации использования земель, который охватывал не только сельскохозяйственные угодья, но и вопросы расселения, инфраструктуры и охраны природы.

Однако в процессе рыночных реформ этот богатейший методологический опыт оказался невостребованным на практике. Был взят курс на упрощение процедур и сведение землеустройства к узкотехническим кадастровым работам и планированию на землях сельскохозяйственного назначения. Отказ от системного проектирования, применительно к территориям, привел к правовой неопределенности, хаотичной урбанизации и игнорированию экологических факторов.

Цель данной работы – обосновать необходимость более активного применения системных принципов организации территории на новом технологическом уровне. Мы предлагаем развитие концепции «углеродного землеустройства», которая интегрирует лучшие традиции отечественной школы с современными запросами общества, эколого-экономическими вызовами и реализуется через механизм Комплексного развития территорий (КРТ).

Материалы и методы.

Теоретической основой исследования послужили труды классиков отечественного землеустройства (С.А. Удачин [1], С.Н. Волков [2] и др.), заложивших фундамент рационального природопользования, а также современные разработки в области устойчивого развития и постнеоклассической экономики.

В качестве ключевого методологического подхода предложен переход от принципа Наиболее Эффективного Использования (НЭИ), ориентированного на максимизацию прибыли, к принципу **Рационального и Наиболее Эффективного Использования (РНЭИ)**. [3], [4], [5], [6], [7]. Данный принцип базируется на балансе экономических интересов, социальных потребностей и экологических ограничений.

Результаты исследования и обсуждение.

1. Методические подходы к землеустройству: опыт прошлого и проблемы настоящего

Советская система землеустройства по праву считалась одной из самых передовых в мире с точки зрения системности подхода. Генеральные схемы использования земельных ресурсов, схемы землеустройства областей, краев и республик, схемы районной планировки, проекты межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства представляли собой стройную вертикаль планирования и организации использования земельных ресурсов. Землеустройство в этот период не ограничивалось межеванием; оно выступало инструментом реализации государственной политики, синтезируя данные почвоведов, геоботаников, экономистов и планировщиков. Как справедливо отмечают исследователи [4], советское землеустройство рассматривало территорию как целостную систему, включающую взаимосвязанные природные и социально-экономические компоненты.

К сожалению, в современной российской практике этот потенциал практически не используется. С принятием Земельного кодекса РФ и Градостроительного кодекса РФ произошло искусственное разделение единого процесса управления территорией. Землеустройство было фактически вытеснено из городов и сведено к землеустройству на землях сельхозназначения. На урбанизированных территориях возобладал подход «девелоперского урбанизма» [4], где ключевым критерием стала максимизация прибыли с квадратного метра, а не комплексное развитие среды.

Такое игнорирование инструментов землеустройства привело к системным проблемам:

- Правовая неопределенность и отсутствие сведений о границах значительной части участков в ЕГРН.
- Нарушение экологического баланса и создание неблагоприятной среды в 82% крупных городов [4].
- Утрата функции стратегического планирования земельно-ресурсного потенциала.

2. Новые методики для современного этапа: Карбоновое землеустройство.

Признавая высокие достоинства классической методологии, необходимо отметить, что современные вызовы требуют разработки *новых методик*. Глобальное изменение климата, необходимость декарбонизации экономики и цифровизация управления требуют эволюции землеустройства в форму **Карбонового землеустройства (КЗ)** [8].

КЗ – это система мероприятий, направленная на организацию территории с целью снижения углеродного следа и обеспечения устойчивости экосистем. Для реализации КЗ на урбанизированных территориях мы предлагаем использовать механизм Комплексного развития территорий (КРТ), введенный в Градостроительный кодекс.

Ключевым субъектом изменений должен стать **Государственный оператор КРТ (ГО КРТ)**. В отличие от частного застройщика, ГО КРТ может выступать в роли «**государственного землеустроителя**», возвращая в практику принципы рациональности, свойственные отечественной научной школе.



Рис. 1. Переход к карбоновому землеустройству

3. Трехэтапная методика оценки эффективности проектов КРТ

Для методического обеспечения деятельности ГО КРТ нами разработана трехэтапная методика [9], основанная на принципе РНЭИ:

Этап 1: Оценка ценности территории (Квалиметрия). Мы предлагаем вернуться к глубокому предпроектному анализу, характерному для советских схем планировки, но с использованием современных технологий. Для оценки немонетарной «ценности» (социальной, экологической) применяется метод квалиметрии [10], усиленный технологиями Искусственного Интеллекта (Генеративные Нейронные Сети) [11]. Это позволяет оцифровать мнение жителей и экологический потенциал.

Этап 2: Мастер-планирование (ESG-топология). На основе оценки ценности формируются жесткие ограничения мастер-плана: ограничение доли жилой застройки (например, не более 40%), формирование природного каркаса (не менее 18%) и внедрение элементов «15-минутного города».

Этап 3: Финансовое моделирование. Вместо статичных методов оценки эффективности (NPV), которые не учитывают долгосрочные выгоды от устойчивого развития, предлагается использовать теорию реальных опционов (Real Options Valuation). Это позволяет обосновать эффективность инвестиций в создание комфортной среды и «зеленых» технологий.

Трехэтапный механизм реализации КРТ

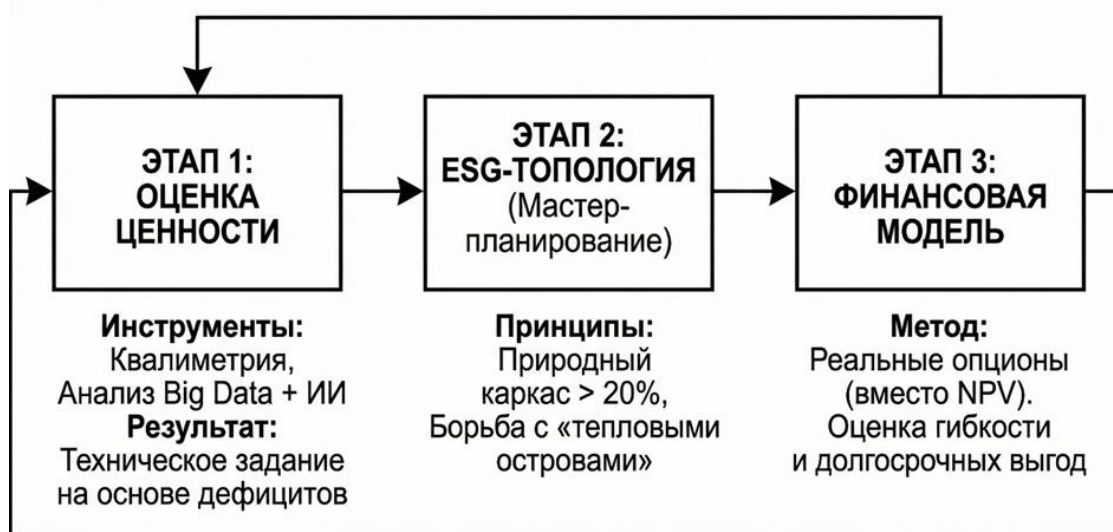


Рис. 2. Трехэтапная методика оценки эффективности проектов КРТ

Заключение.

Ренессанс землеустройства в России невозможен через простое копирование практик прошлого. Однако отказ от системного методологического наследия советской школы стал стратегической ошибкой, приведшей к дисбалансам в развитии территорий. Современный этап требует синтеза проверенных временем подходов к комплексному планированию и новых технологий цифровой экономики и экологии.

Предлагаемая концепция карбонового землеустройства и методика оценки проектов КРТ на основе принципа РНЭИ позволяют преодолеть разрыв между градостроительной деятельностью и рациональным использованием земельных ресурсов, обеспечивая переход к устойчивому развитию урбанизированных территорий.

Список источников

1. Удачин С. А. Вопросы теории землеустройства. М.: Сельхозгиз, 1955. 163 с.
2. Волков С. Н. Землеустройство в 9-ти томах. Колос. М.: 2001. Т. 1-9.
3. Коростелев С. П., Цыпкин Ю. А., Коростелев Ю. С. Противостояние наиболее эффективного и рационального использования в проектах комплексного развития территорий // Международный научно-технический журнал Недвижимость: экономика, управление. 2024. Т. 4. С. 190-197.
4. Коростелев С. П., Цыпкин Ю. А., Шарипов С. А. Теория и практика землеустройства на урбанизированных территориях. М.: Издательство «МИРАА», 2025. 294 с.
5. Иванов Н. И., Коростелев Ю. С. Землеустройство и градостроительство в условиях реализации стратегии низкоуглеродного развития страны // Недвижимость: экономика, управление- итоги VII Национальной научно-практической конференции с международным участием «Рынок недвижимости и тенденции его развития». 2023. Т. №3 (Приложение). С. 63-67.
6. Цыпкин Ю. А., Коростелев С. П., Коростелев Ю. С. Противостояние наиболее эффективного и рационального использования в проектах комплексного развития территорий // Недвижимость: Экономика, Управление. 2024. № 4. С. 190-196.
7. Иванов Н. И., Косинский В. В., Коростелев Ю. С. Роль и место землеустройства в условиях реализации стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2023. Т. №4. С. 205-213.
8. Коростелев С. П. Карбоновое Землеустройство // Столыпинский Вестник. 2021. Т. 3, № 5.
9. Коростелев Ю. С. Методика оценки эффективности комплексного развития территорий с учетом ESG-факторов: магистерская диссертация. М.: ГУЗ, 2025. 106 с.
10. Коростелев Ю. С. Value assessment in integrated territorial development projects // Недвижимость: экономика, управление, 2025. №2. С. 6-11.
11. Коростелев Ю. С. Измерение ценности в проектах комплексного развития территорий // Недвижимость: экономика, управление, 2025. № 2. С. 32-37.

References

1. Udachin, S. A. (1955). Issues in the Theory of Land Management. Moscow: Selkhozgiz, 163 p. (in Russ.).
2. Volkov, S. N. (2001). Land Management in 9 Volumes. Kolos. Moscow, 1-9. (in Russ.).
3. Korostelev, S. P., Tsyppkin, Yu. A., Korostelev, Yu. S. (2024). Confrontation between the Most Efficient and Rational Use in Integrated Territory Development Projects // International Scientific and Technical Journal Real Estate: Economics, Management. 4, 190-197. (in Russ.).
4. Korostelev, S. P., Tsyppkin, Yu. A., Sharipov, S. A. (2025). Theory and Practice of Land Management in Urbanized Territories. Moscow: MIRAA Publishing House, 294 p. (in Russ.).
5. Ivanov, N. I., Korostelev, Yu. S. (2023). Land Management and Urban Development in the Context of the Implementation of the Country's Low-Carbon Development Strategy // Real Estate:

Economics, Management - Results of the VII National Scientific and Practical Conference with International Participation "The Real Estate Market and Its Development Trends". 1. 3. 63-67. (in Russ.).

6. Tsyppkin, Yu. A., Korostelev, S. P., Korostelev, Yu. S. (2024). Confrontation between the most efficient and rational use in integrated territorial development projects // *Nedvizhimost': ekonomika, upravleniye* (Real Estate: Economics, Management). 4. 190-196. (in Russ.).

7. Ivanov, N. I., Kosinsky, V. V., Korostelev, Yu. S. (2023). The role and place of land management in the context of the implementation of the strategy of socio-economic development of the Russian Federation with low greenhouse gas emissions // *Zemleustroystvo, kadastr i monitoring zemel'* (Land management, cadastre and land monitoring). 4. 205-213. (in Russ.).

8. Korostelev, S. P. (2021). Carbon land management // *Stolypinskiy Vestnik* (Stolypinsky Bulletin). 3. 5. (in Russ.).

9. Korostelev, Yu. S. (2025). Methodology for Assessing the Effectiveness of Integrated Territorial Development Taking into Account ESG Factors: Master's Thesis. Moscow: GUZ, 106 p. (in Russ.).

10. Korostelev, Yu. S. (2025). Value Assessment in Integrated Territorial Development Projects // *Nedvizhimost': ekonomika, upravleniye* (Real Estate: Economics, Management). 2. 6-11. (in Russ.).

11. Korostelev, Yu. S. (2025). Measuring Value in Integrated Territorial Development Projects // *Nedvizhimost': ekonomika, upravleniye* (Real Estate: Economics, Management). 2. 32-37. (in Russ.).

Информация об авторах:

Н. И. Иванов – доктор экономических наук, доцент;

Ю. С. Коростелев – соискатель.

Information about the authors:

N. I. Ivanov – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor;

Yu. S. Korostelev – Applicant.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Дискуссионная статья

УДК 378.14

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В СФЕРЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ

Юлия Сергеевна Иралиева

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

iralieva@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7869-786X>

Цифровая трансформация оказывает значительное влияние на образовательные процессы в сфере землеустройства и кадастров. В статье рассматривается необходимость адаптации учебных программ и методик преподавания к современным требованиям рынка труда, связанным с использованием цифровых технологий и инструментов дистанционного зондирования, геоинформационных систем и автоматизированных методов обработки пространственных данных. Предложены изменения в образовательные программы, реализующиеся в Самарском ГАУ, необходимые для эффективного решения задач землеустройства и кадастра.

Ключевые слова: образовательная программа, землеустройство, цифровое землеустройство, учебный план

Для цитирования: Иралиева Ю. С. Влияние цифровой трансформации на образовательные процессы в сфере землеустройства и кадастров // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 54-58.

THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON EDUCATIONAL PROCESSES IN LAND MANAGEMENT AND CADASTRES

Yulia S. Iralieva

Samara State Agrarian University, Samara, Russia

iralieva@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7869-786X>

Digital transformation is significantly impacting educational processes in the field of land management and cadastres. This article examines the need to adapt curricula and teaching methods to modern labor market requirements related to the use of digital technologies and remote sensing tools, geographic information systems, and automated spatial data processing methods. Changes to the educational programs implemented at Samara State Agrarian University are proposed to effectively address land management and cadastral issues.

Keywords: educational program, land management, digital land management, curriculum

For citation: Iralieva, Yu. S. (2026). The impact of digital transformation on educational processes in land management and cadastres // Innovations in higher education system 26' : *collection of scientific papers*. (pp. 54-58). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Многие авторы говорят о том, что на сферу землеустройства и кадастров цифровые технологии оказывают огромное влияние [1, 2, 3, 8].

Сегодня наиболее востребованными направлениями исследований в землеустройстве и кадастрах являются: «LADM» (модель домена управления земельными ресурсами), «3D-кадастр», «веб-сервисы», «обработка пространственных данных», «пространственный анализ», «3D-моделирование», «дистанционное зондирование» и т.д. [1, 8, 9].

Так же существенно изменились требования работодателей к выпускникам направления «Землеустройство и кадастры» вследствие активного внедрения цифровых технологий и автоматизации процессов в отрасли. Работодатели ожидают от кандидатов уверенного владения инструментами цифрового картографирования, такими как ArcGIS, QGIS и Google Earth Pro, BIM- и ТИМ-технологии. Требуется умение работать с системами дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), обработка спутниковых снимков и использование данных космических аппаратов. Важны знания о применении беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для съемки местности и составления топографических планов. Использование специализированных платформ и сервисов (например, ЕГРН, Портал Росреестра) для оперативного обновления сведений о недвижимости и регистрации прав собственности.

Таким образом, современный рынок требует специалиста, готового адаптироваться к новым технологиям, обладающего междисциплинарными знаниями и способного решать комплексные задачи, связанные с управлением земель и её рациональным использованием [5, 6, 7].

Образовательная программа должна учитывать специфику цифровой эпохи и содержать блоки предметов, ориентированных на работу с новыми технологиями [4].

Распоряжение Правительства РФ от 16.03.2024 № 637-р утвердило обновленное стратегическое направление в области цифровой трансформации государственного управления на период до 2030 года. Документ нацелен на создание единой системы проактивных госуслуг,

внедрение ИИ, повышение эффективности принятия решений на основе данных и заменяет устаревшую стратегию 2021 года. Ключевая цель этой политики - переход к «умному» государственному управлению, повышение качества жизни граждан и эффективности бизнеса через цифровизацию.

Основные направления перехода - создание единой цифровой платформы для оказания госуслуг и исполнения функций, активное внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ) в деятельность ведомств и т.п.

Необходимо пересмотреть содержание курсов, включив дисциплины, отражающие современные технологические достижения и практики, либо добавив актуальные компоненты в уже изучаемые дисциплины.

В соответствии с поручением Министра сельского хозяйства Российской Федерации по актуализации образовательных программ, включающей цифровую составляющую, в том числе искусственный интеллект, государственное регулирование АПК и отраслевые меры поддержки, а также в отношении организации бережливого производства и на основании письма Департамента образования и кадровой политики Министра сельского хозяйства Российской Федерации от 05.02.2026, № 6/169 принято решение включить в 2026/2027 учебном году в образовательные программы реализующиеся в Самарском ГАУ следующие компоненты.

Предложения по исполнению рекомендаций письма Министерства сельского хозяйства РФ № 6/169 от 05.02.2026 г. при подготовке специалистов среднего звена по специальности 21.02.19 Землеустройство:

1. В рабочую программу дисциплины ОП.02 «Информационные технологии в профессиональной деятельности» добавление тем: «Работа с федеральными государственными информационными системами (ФГИС) в Эмуляторе ФГИС», «Применение технологий искусственного интеллекта»

2. В рабочую программу дисциплины ОП.06 «Основы экономики, менеджмента и маркетинга» добавление тем: «Организация бережливого производства и экономика предприятия», «Повышение производительности труда».

3. В рабочую программу дисциплины ОП.06 «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» добавление тем: «Основы государственного управления и регулирования АПК», «Меры поддержки отраслей АПК».

Для бакалавриата по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры:

1. В рабочую программу дисциплины «Экономика» добавление тем: «Организация бережливого производства и экономика предприятия», «Меры поддержки отраслей АПК».

2. В рабочую программу дисциплины «Экономика недвижимости» добавление темы «Повышение производительности труда».

3. В рабочую программу дисциплины «Информационные технологии в землеустройстве» добавление темы «Применение технологий искусственного интеллекта».

4. В рабочую программу дисциплины «Географические информационные системы» добавление темы «Работа с федеральными государственными информационными системами (ФГИС) в Эмуляторе ФГИС».

5. В рабочую программу дисциплины «Менеджмент» добавление темы «Основы государственного управления и регулирования АПК».

Для магистратуры по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры, профиль «Управление объектами недвижимости и развитием территорий»:

1. В рабочую программу дисциплины «Экономика земельно-имущественного комплекса» добавление тем: «Организация бережливого производства и экономика предприятия», «Меры поддержки отраслей АПК», «Повышение производительности труда».

2. В рабочую программу дисциплины «Основы менеджмента и предпринимательства» добавление тем: «Основы государственного управления и регулирования АПК», «Работа с федеральными государственными информационными системами (ФГИС) в Эмуляторе ФГИС».

3. В рабочую программу дисциплины «Системы искусственного интеллекта» добавление темы «Применение технологий искусственного интеллекта».

Так в учебный план по направлению 21.04.02 в Самарском ГАУ в 2023 году уже была введена дисциплина Б.1.О.08 «Системы искусственного интеллекта», общей трудоемкостью 72 часа. Цель дисциплины – ознакомление с методами и языками программирования искусственного интеллекта. Считаем, что в будущем ИИ будет выполняться в землеустройстве множество задач [4].

Это позволяет студентам овладеть всеми необходимыми инструментами и методами для полноценной работы в цифровой среде.

Таким образом, представленная статья представляет собой научно-методический материал, который может быть использован в качестве основы для разработки соответствующих программ обучения в рамках вузовской конференции Самарского ГАУ.

Список источников

1. Атаманов С. А., Григорьев С. А., Илюшина Т. В., Литвиненко М. В., Сизов А. П. Новые тренды и технологии в научной специальности 1.6.15. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель // Вестник СГУГиТ. 2024. Т. 29, № 6. С. 106-119.

2. Бугаевская В. В., Молчанов С. Б. Технологические тренды в сфере пространственных данных в условиях цифровой экономики // Актуальные проблемы в землеустройстве и пути их решения: сборник научных статей по материалам заочной Международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию образования УО БГСХА, Горки, 03–04.12.2020 г. Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. С. 61–67.

3. Иралиева Ю. С. Применение цифровых технологий в образовательном процессе подготовки бакалавров и магистров направления «Землеустройство и кадастры» // Инновации в системе высшего образования: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 79-83.

4. Иралиева Ю.С., Орлова М.А. Подготовка специалистов нового поколения для цифровой трансформации земельного кадастра // Инновации в системе высшего образования: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 49-53.

5. Папаскири Т. В., Липски С. А. Инновационная модель развития современного вуза // Инновации и инвестиции. 2023. № 9. С. 12-18.

6. Папаскири Т. В., Липски С. А. Кадастровые отношения в современной России. Роль Государственного университета по землеустройству в формировании векторов их развития // Земля Беларуси. 2023. № 4. С. 29-33.

7. Папаскири, Т. В. Основные направления развития землеустроительной и кадастровой деятельности в Российской Федерации и их кадровое обеспечение // Кадастр недвижимости. 2023. № 1(70). С. 48-57.

8. Polat Z. A. Evolution and future trends in global research on cadastre: a bibliometric analysis // GeoJournal. 2019. Т. 84. № 4. С. 1121-1134.

9. Рыбальченко А. С., Иралиева Ю. С. Особенности предоставления земельных участков для ведения промышленной деятельности на территории Бузулукского района Оренбургской области (предприятие по добыче полезных углеводородных ископаемых) // Самара AgroВектор. 2025. Т. 5. № 3. С.32-40. <https://doi.org/10.55170/2949-3536-2025-5-3-32-40>.

References

1. Atamanov, S. A., Grigorev, S. A., Ilyushina, T. V., Litvinenko, M. V., Sizov, A. P. (2024). New trends and technologies in scientific specialty 1.6.15 Land management, cadastre and land monitoring. *Vestnik SGUGiT' (Bulletin of SGUGiT)*, 29, 6, 106-119 (in Russ.).

2. Bugaevskaia, V. V., Molchanov, S. B (2021). Current problems in land management and ways to solve them 21': *collection of scientific papers*. (pp. 61-67). Gorki: Belarusian State Agricultural Academy Publ (in Rus.).

3. Iralieva Yu.S. (2023). Application of digital technologies in the educational process of preparation of bachelors and masters of the direction «land management and cadastres». *Innovations in higher education system 23': collection of scientific papers*. (pp. 79-83). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

4. Iralieva Yu.S., Orlova M. A. (2025). Training of new generation specialists for digital transformation of land cadastre. *Innovations in higher education system 23': collection of scientific papers*. (pp. 49-53). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

5. Papaskiri, T.V., Lipski, S.A. (2023). Innovative model of development of a modern university. *Innovatsii i investitsii (Innovations and investments)*. 9, 12-18 (in Russ.).

6. Papaskiri, T.V., Lipski, S.A. (2023). Cadastral relations in modern Russia. The role of the State University for Land Management in the formation of their development vectors. *Zemlya Belarusi (Land of Belarus)*, 4, 29-33 (in Russ.).

7. Papaskiri, T.V. (2023). Main directions of development of land management and cadastral activities in the Russian Federation and their staffing. *Kadastr nedvizhi-mosti (Real Estate Cadastre)*, 1(70), 48-57 (in Russ.).

8. Polat, Z. A. (2019). Evolution and future trends in global research on cadastre: a bibliometric analysis. *GeoJournal*, 84(4), 1121-1134.

9. Rybalchenko, A. S. & Iralieva, Yu. S., (2025). Features of the provision of land plots for industrial Activities in the Buzuluksky district of the Orenburg region (an enterprise for the extraction of mineral resources). *Samara AgroVektor (Samara AgroVector)*, 5, 3, 32-40. (In Russian). <https://doi.org/10.55170/2949-3536-2025-5-3-32-40>.

Информация об авторе:

Ю. С. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the author:

Yu. S. Iralieva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Обзорная статья

УДК 528

ВНЕСЕНИЕ СВЕДЕНИЙ О ГРАНИЦАХ ОХРАННЫХ ЗОН В ЕГРН И ПРОБЛЕМАТИКА ИХ УСТАНОВЛЕНИЯ

**Ульяна Александровна Качурина¹, Надежда Александровна Казутина²,
Алёна Сергеевна Ежова³**

¹ ООО «Газпром газораспределение Самара», Самара, Россия

² Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

³ ООО «Газпром газораспределение Самара», Самара, Россия

¹kachurina2003purt@mail.ru

²kazutina1988@yandex.ru

³ezhovaas0205@mail.ru

В данной статье рассматривается практический пример процесса установления охранной зоны объекта газораспределительной сети, а также, приводится анализ проблемы столкновения интересов между правообладателями земельных участков и собственниками объектов газораспределительных сетей.

Ключевые слова: охранная зона газопровода, зоны с особыми условиями использования территории, Единый государственный реестр недвижимости, Национальная система пространственных данных.

Для цитирования: Качурина У. А., Казутина Н. А., Ежова А. С. Внесение сведений о границах охранных зон в ЕГРН и проблематика их установления // Инновационное развитие земельного устройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 58-67.

INCORPORATION OF INFORMATION ABOUT THE BOUNDARIES OF PROTECTED ZONES INTO THE EGRN AND THE PROBLEM OF THEIR ESTABLISHMENT

Ulyana A. Kachurina¹, Nadezhda Kazutina², Alena. S. Ezhova³

¹ Gazprom Gas Distribution Samara LLC, Samara, Russia

² Samara State Agrarian University, Samara, Russia

³ Gazprom Gas Distribution Samara LLC, Samara, Russia

¹ kachurina2003purt@mail.ru

² kazutina1988@yandex.ru

³ ezhovaas0205@mail.ru

This article provides a practical example of the process of establishing a security zone for a gas distribution network facility, as well as an analysis of the problem of conflicting interests between landowners and owners of gas distribution network facilities.

Keywords: gas pipeline security zone, areas with special conditions for land use, Unified State Register of Real Estate, National Spatial Data System.

For citation: Kachurina, U. A., Kazutina, N. A., Ezhova, A. S. (2026). Inserting information about the boundaries of protection zones in the Unified State Register of Objects of Property and Land Relations and the problems of their establishment // Innovative development of land management 26': collection of scientific papers. (pp. 58-67). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. В настоящее время в России подводятся итоги реализации Программы развития газоснабжения и газификации российских регионов, рассчитанной на период 2021-2025 гг. Программа газификации является одной из важнейших инициатив государственной политики, направленной на социально-экономическое развитие регионов страны, повышение доступности природного газа для физических и юридических лиц, а также повышение уровня жизни населения.

Строительство и эксплуатация объектов газораспределительных сетей требуют соблюдения строгих строительных норм и правил, а также государственных стандартов, направленных на обеспечение безопасности населения и сохранения окружающей среды. Охрана объектов газораспределительных сетей направлена на поддержание их в эксплуатируемом состоянии. Для защиты объектов энергетики вокруг, либо вдоль их составных частей устанавливаются зоны с особыми условиями использования территории.

Обсуждение. Виды зон с особыми условиями использования территорий закреплены в статье 105 Земельного кодекса РФ, для охраны газопроводов определены зоны с особыми условиями использования территории «охранная зона трубопроводов (газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов, трубопроводов для продуктов переработки нефти и газа, аммиакопроводов)» [2].

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 20 ноября 2000 г. N 878 "Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей", охранная зона газораспределительной сети представляет собой территорию с особыми условиями использования, определяемую вдоль трасс газопроводов и объектов газораспределительной сети [3]. Ее назначение заключается в обеспечении оптимальных условий эксплуатации газопровода, а также предотвращении возможных повреждений и аварий.

Основные цели установления охранных зон на объекты газораспределительных сетей:

- 1) охрана конструкций от случайных повреждений и аварийных ситуаций, возникающих при строительно-монтажных работах, сельскохозяйственной деятельности и иных работах;
- 2) обеспечение противопожарной безопасности вблизи населенных пунктов и промышленных объектов;
- 3) сохранение экологической устойчивости природных территорий.

В соответствии с пунктом 2 статьи 7 Федерального закона от 13.07.2015 N 218-ФЗ "О государственной регистрации недвижимости" в состав Единого государственного реестра недвижимости входит реестр сведений о границах зон с особыми условиями использования территорий, территориальных зон, границах публичных сервитутов и др. [5]. На основании внесенных в реестр границ сведений определяется перечень земельных участков, обремененных охранной зоной, а также ограничения в их использовании, определяемые на основании нормативно-правовых актов. Зона с особыми условиями территории (охранная зона) считается установленной с момента ее регистрации в Едином государственном реестре недвижимости.

Установление охранной зоны на объект газораспределительной сети включает в себя ряд этапов:

1. Подача заявления об установлении охранной зоны на объект. Заявление подается собственником сооружения (газопровода), либо его представителем по доверенности, в государственный территориальный орган исполнительной власти, ответственный за земельные отношения и охрану объектов. К заявлению должны быть приложены следующие документы: описание местоположения границ объекта газораспределительной сети, выписка из Единого государственного реестра недвижимости на объект, на который устанавливается охранная зона, доверенность (при необходимости), заключение кадастрового инженера, которое содержит обоснование необходимости установления охранной зоны.

Графическое описание местоположения границ охранной зоны содержит в себе следующие сведения:

- 1) полное наименование объекта газораспределительной сети;
- 2) местоположение объекта;
- 3) площадь охранной зоны;
- 4) сведения о применяемой системе координат;
- 5) границы охранной зоны (линии, характерные точки привязки к местности);
- 6) вид документа, подтверждающего права собственности на объект (регистрационный номер объекта в ЕГРН);
- 7) схема расположения границ.

Пример графического описания границ охранной зоны с ее основными характеристиками представлен на рисунке 1.

Схема расположения границ зоны с особыми условиями использования территории – это графическая часть описания местоположения границ охранной зоны, которая содержит изображение границ территории, на которой будут действовать специальные правила использования и ограничения хозяйственной деятельности при установлении охранной зоны. Фрагмент схемы расположения границ зоны с особыми условиями использования территории (охранной зоны) представлен на рисунке 2.

ГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ местоположения границ населенных пунктов, территориальных зон, особо охраняемых природных территорий, зон с особыми условиями использования территории		
Охранная зона существующей газораспределительной сети «Газопровод межпоселковый для газификации		
(наименование объекта, местоположение границ которого описано (далее - объект))		
Раздел 1		
Сведения об объекте		
№ п/п	Характеристики объекта	Описание характеристик
1	2	3
1.	Местоположение объекта	
2.	Площадь объекта +/- величина погрешности определения площади (Р +/- Дельта Р)	30321 +/- 61 м²
3.	Иные характеристики объекта	В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 20.11.2000 года №878, в охраняемых зонах запрещается: а) строить объекты жилищно-гражданского и производственного назначения; б) сносить и реконструировать мосты, коллекторы, автомобильные и железные дороги с расположенными на них газораспределительными сетями без предварительного выноса этих газопроводов по согласованию с эксплуатационными организациями; в) разрушать берегоукрепительные сооружения, водопропускные устройства, земельные и иные сооружения, предохраняющие газораспределительные сети от разрушений; г) перемещать, повреждать, засыпать и уничтожать опознавательные знаки, контрольно-измерительные пункты и другие устройства газораспределительных сетей; д) устраивать свалки и складки, разливать растворы кислот, щелочей и других химически активных веществ; е) огораживать и перегораживать охраняемые зоны, препятствовать доступу персонала эксплуатационных организаций к газораспределительным сетям, проведению обслуживания и устранению повреждений газораспределительных сетей; ж) разводить огонь и размещать источники огня; з) рубить поруба, копать и обрабатывать почву сельскохозяйственными и механизированными орудиями и механизмами на глубину более 0,3 метра; и) открывать казаны и двери газорегуляторных пунктов, стальных ватомой и дренажной защиты, люки подземных колодцев, включать или отключать электроснабжение средств

Рис. 1. Пример графического описания

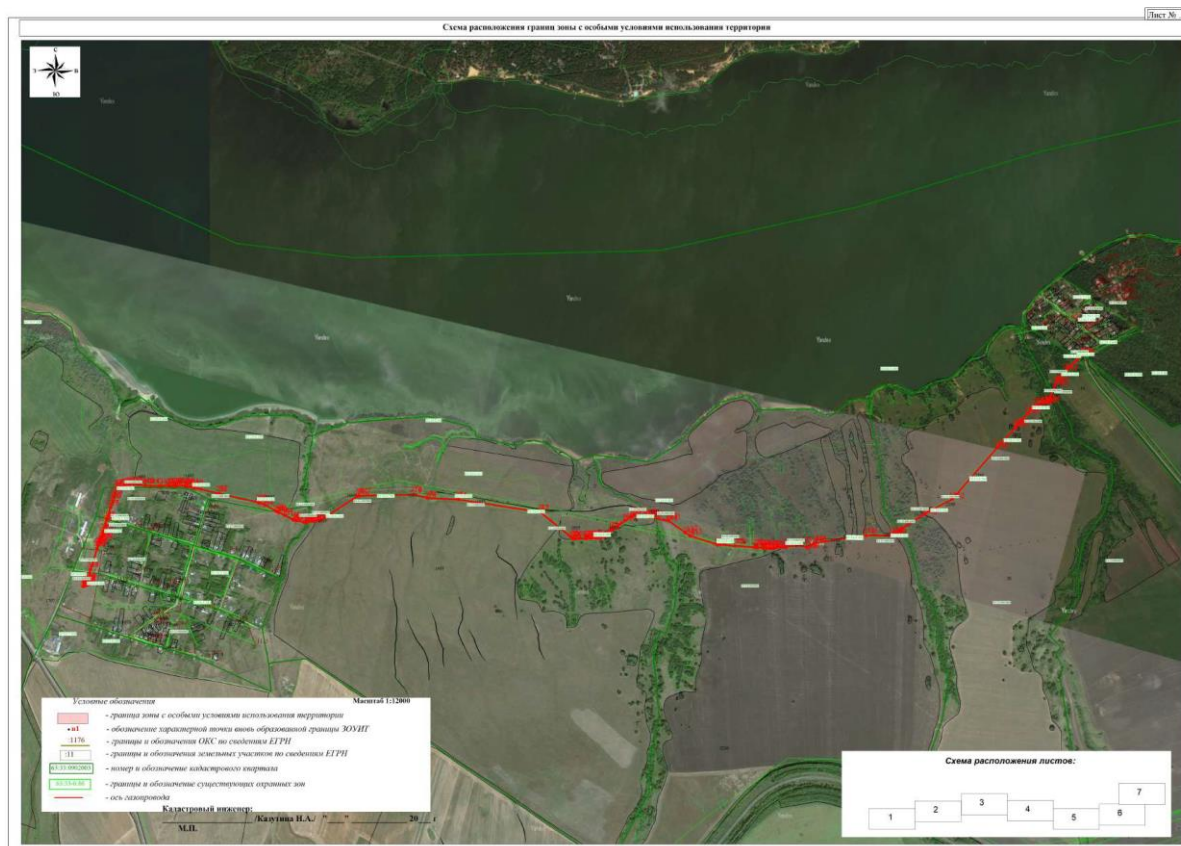


Рис. 2. Фрагмент схемы расположения границ охранной зоны

2. Рассмотрение заявления и издание Приказа. Уполномоченный государственный орган рассматривает представленное заявление и проверяет приложенные к нему документы.

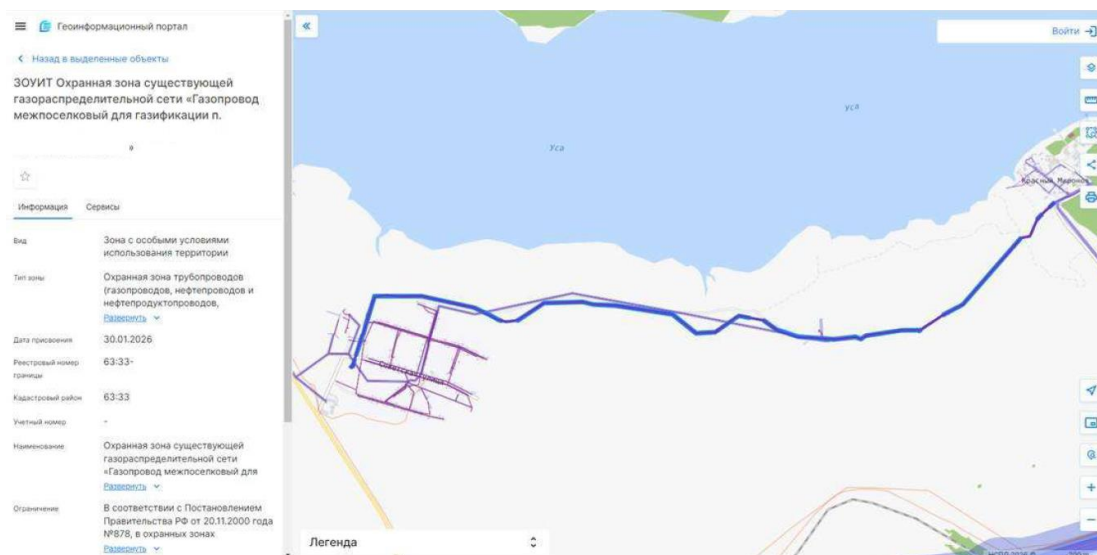


Рис. 4. Границы охранной зоны на портале «НСПД»

Охранная зона газопровода устанавливается исходя из допустимых расстояний, определенных в Постановлении Правительства РФ от 20.11.2000 г. N 878, с учетом вида объекта газораспределительной сети, условий прокладки газопровода, давления газа и т.д.

В настоящее время существуют следующие нормативы допустимых расстояний для охранных зон газопровода:

- 1) для наружных газопроводов – 2 метра с каждой стороны;
- 2) для подземных газопроводов, выполненных из полиэтилена и обозначенных медным проводом – 3 метра со стороны провода, 2 метра с противоположной стороны;
- 3) газопроводы, построенные на вечно мерзлых почвах – 10 метров с обеих сторон;
- 4) отдельностоящие газовые пункты – 10 метров;
- 5) вдоль подводных переходов газопроводов через судоходные реки, озера, водохранилища и каналы – 100 м с каждой стороны газопровода;
- 6) межпоселковые газопроводы, проложенные среди земель лесного фонда – 6 метров.

Постановление Правительства Российской Федерации от 20 ноября 2000 г. N 878 определяет порядок использования земельных участков, расположенных в пределах охранной зоны, ограничения ведения хозяйственной деятельности правообладателей земельных участков, также контролирует деятельность организаций, занимающихся эксплуатацией, ремонтом и обслуживанием газопроводов, на которые устанавливается охранная зона.

Согласно пунктам 14, 15, 16 «Правил охраны газораспределительных сетей» правообладателям земельных участков, обремененных охранной зоной газопровода, запрещается:

- 1) строить жилые дома и объекты производственного назначения в зоне непосредственной близости к объекту газораспределительной сети;
- 2) перемещать и повреждать устройства газораспределительных сетей;
- 3) устраивать свалки и складировать строительные материалы вблизи газопровода;
- 4) препятствовать доступу персонала газораспределительной организации для своевременного технического осмотра или ремонтных работ объекта газораспределительной сети;
- 5) проводить земляные и строительные работы без письменного разрешения эксплуатирующей организации и др.

С 1 марта 2025 года вступил в действие Федеральный закон от 26 декабря 2024 года № 487-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Изменения внесены в статью 26 Федерального закона от 13 июля 2015 № 218-ФЗ "О государственной регистрации недвижимости", согласно которой действия по регистрации объектов

недвижимости, прав на них, а также сделок не могут быть выполнены, если в Едином государственном реестре недвижимости отсутствуют сведения о местоположении границ таких объектов [4]. Например, объект капитального строительства не может быть поставлен на государственный кадастровый учет, если он расположен на земельном участке без учтенных границ.

Проблемы столкновения интересов между правообладателями земельных участков, обремененных охранной зоной, и собственниками объектов газораспределительных сетей возникают достаточно часто.

Зачастую, правообладатели земельных участков обращаются в эксплуатирующую организацию с просьбой скорректировать границы охранной зоны газопровода, ссылаясь на то, что ранее в границах земельного участка был построен объект капитального строительства, например жилой дом, который необходимо поставить на государственный кадастровый учет в связи с поправками в нормативно-правовые акты, либо с проведением реконструкции объекта, но при подаче документов в территориальный орган Федеральной государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) правообладателю выдается уведомление о приостановлении осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав по причине полного нахождения объекта, либо пересечения его границ с границами охранной зоны газопровода.

Фрагменты уведомления о приостановлении осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав в связи с частичным расположением объекта капитального строительства в охранной зоне газопровода приведен на рисунке 5 и 6.

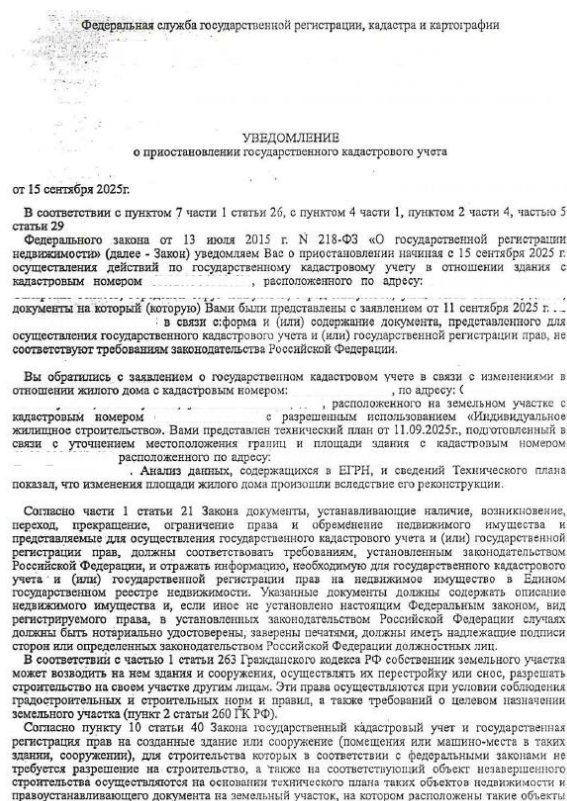


Рис.5. Фрагмент уведомления о приостановлении

На земельные участки, входящие в охранные зоны газораспределительных сетей, в целях предупреждения их повреждения или нарушения условий их нормальной эксплуатации налагаются ограничения (обременения): а) строить объекты жилищно-гражданского и производственного назначения; б) сносить и реконструировать мосты, коллекторы, автомобильные и железные дороги с расположенными на них газораспределительными сетями без предварительного выноса этих газопроводов по согласованию с эксплуатационными организациями; в) разрушать берегоукрепительные сооружения, водопропускные устройства, земляные и иные сооружения, предохраняющие газораспределительные сети от разрушений; г) перемещать, повреждать, засыпать и уничтожать опознавательные знаки, контрольно-измерительные пункты и другие устройства газораспределительных сетей; д) устраивать свалки и склады, разливать растворы кислот, солей, щелочей и других химически активных веществ; е) огораживать и перегораживать охранные зоны, препятствовать доступу персонала эксплуатационных организаций к газораспределительным сетям, проведению обслуживания и устранению повреждений газораспределительных сетей; ж) разводить огонь и разжигать костры; з) рвать поребра, копать и обрабатывать почву сельскохозяйственными и мелкими орудиями и механизмами на глубину более 0,3 метра; и) открывать калитки и двери газорегуляторных пунктов, станций катодной и дренажной защиты, люки подземных колодцев, включать или отключать электроснабжение средств связи, освещения и систем телемеханики; к) набрасывать, приставлять и привязывать к опорам и надземным газопроводам, ограждениям и зданиям газораспределительных сетей посторонние предметы, лестницы, влезать на них; л) самовольно подключаться к газораспределительным сетям.

Указанные сведения внесены в ЕГРН 15.01.2024г. на основании Приказа Министерства юстиции Российской Федерации.

Данный Приказ определяет порядок установления охранных зон газораспределительных сетей (далее - охранные зоны), а также особые условия использования земельных участков, расположенных в пределах охранных зон (далее - земельные участки), обеспечивающие безопасное функционирование и эксплуатацию указанных объектов.

При вводе координат характерных точек здания, содержащихся в представленном заявителем техническом плане, установлено, что здание частично расположено в указанной выше зоне.

Обращаем Ваше внимание, что в соответствии с п. 2 статьи 8.1 Гражданского кодекса Российской Федерации права на имущество, подлежащие государственной регистрации, возникают, изменяются и прекращаются с момента внесения соответствующей записи в государственный реестр, если иное не установлено законом.

Исходя из изложенного выше, действия по государственному кадастровому учету в отношении жилого дома, расположенного на земельном участке с кадастровым номером не представляются возможными.

В силу пункта 6 статьи 106 Земельного кодекса Российской Федерации, если иное не предусмотрено настоящей статьёй, установление, изменение, прекращение существования зоны с особыми условиями использования территории осуществляются на основании решений уполномоченного органа государственной власти, органа местного самоуправления.

При этом в соответствии с пунктом 10 данной статьи обязательным приложением к решению об установлении зоны с особыми условиями использования территории, а также к решению об изменении зоны с особыми условиями использования территории, предусматривающему изменение границ данной зоны, являются сведения о границах данной зоны, которые должны содержать графическое описание местоположения границ данной зоны, перечень координат характерных точек этих границ в системе координат, установленной для ведения Единого государственного реестра недвижимости.

Статьей 32 Закона установлено, что органы государственной власти и органы местного самоуправления наделяются обязанностью по направлению в орган регистрации прав документов (содержащихся в них сведений) для внесения сведений в ЕГРН в случае принятия ими решений (актов) в том числе об установлении, изменении или о прекращении существования ЗОУИТ.

При этом согласно части 18.1 статьи 32 Закона обязательным приложением к документам (содержащимся в них сведениям), направляемым в орган регистрации прав в соответствии с пунктом 9 части 1 указанной статьи, является перечень координат характерных точек границ соответствующего населенного пункта, территориальных зон, зон с особыми условиями использования территорий, субъединиц сервитута, территорий объектов культурного наследия, особо охраняемых природных территорий, лесопарковых зеленых поясов, лесничества, Байкальской

Рис. 6. Фрагмент уведомления о приостановлении

Пример пересечения границ объекта капитального строительства (индивидуальный жилой дом), реконструкция которого проведена собственником, с охранной зоной газопровода приведена на рисунке 7.

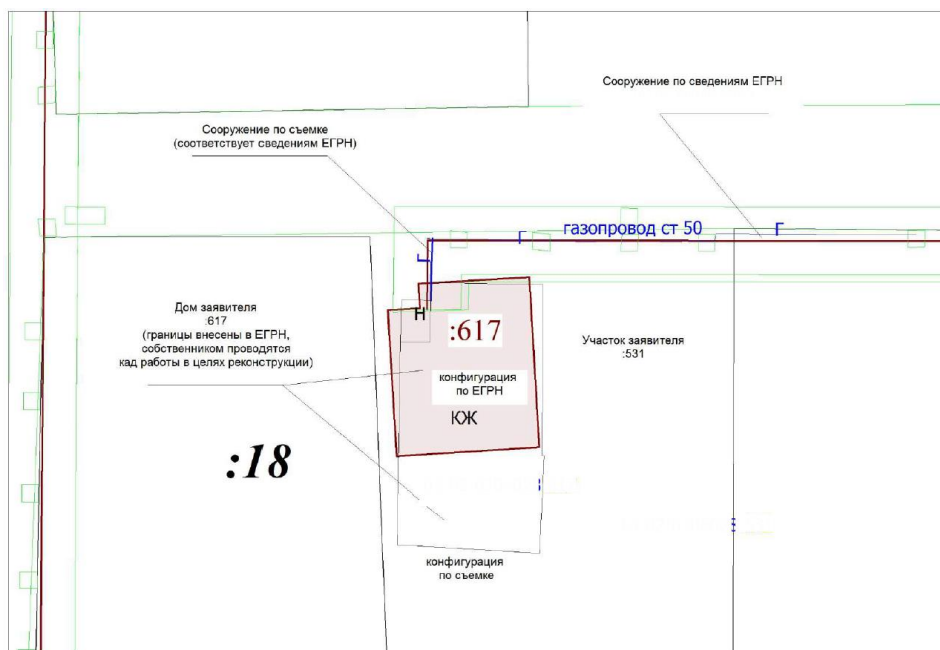


Рис. 7. Схема пересечения границ объекта с границами охранной зоны газопровода

Согласно приведенной схеме, заявитель провел реконструкцию жилого дома, ранее зарегистрированного в ЕГРН, увеличив площадь объекта с 58,6 кв. м до 106 кв. м. В связи с

приостановлением процедуры внесения изменений сведений об объекте недвижимости в Единый государственный реестр недвижимости заявитель обратился в газораспределительную организацию, эксплуатирующую и обслуживающую газопровод, на который установлена охранная зона, с просьбой внести изменения в границы охранной зоны.

Анализируя сведения, полученные из ЕГРН и геоинформационного портала «Национальная система пространственных данных» (сервис «Публичная кадастровая карта») выявлено пересечение границ реконструируемого объекта недвижимости и установленных границ охранной зоны газопровода (рисунок 8) [1].



Рис. 8. Фрагмент Публичной кадастровой карты

Существует несколько вариантов решения данного проблемного вопроса:

1. Внесение изменений в границы охранной зоны. Если имеются основания полагать, что границы охранной зоны установлены неверно, например, необоснованно расширены, либо существует вероятность реестровой ошибки, то заявитель может обратиться в эксплуатирующую организацию с просьбой пересмотреть и откорректировать границы охранной зоны. При успешном внесении изменений границ охранной зоны заявитель сможет осуществить государственную регистрацию объекта и прав собственности на него.

2. Судебная практика. При наличии достоверных сведений для оспаривания правомерности установления охранной зоны, либо отказа эксплуатирующей организации во внесении изменений, правообладатель вправе обратиться в суд с требованием признания границ охранной зоны неправомерными.

Выводы. Программа газификации российских регионов является важным составляющим элементом социальной и экономической политики государства, однако ее реализация способствует возникновению ряда сложных вопросов, касающихся соблюдения нормативно-правовых актов и требований оформления объектов газораспределительных сетей.

Список источников

1. Геоинформационный портал «Национальная система пространственных данных». URL: https://nspd.gov.ru/#top_section (дата обращения 02.02.2026).
2. Земельный Кодекс РФ от 25 октября 2001 года. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения 02.02.2026).

3. Постановление Правительства РФ "Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей" от 20 ноября 2000 года N 878. URL: <https://base.garant.ru/12121252/> (дата обращения 02.02.2026).

4. Федеральный закон "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 26 декабря 2024 года N 487-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_494419/ (дата обращения 02.02.2026).

5. Федеральный закон "О государственной регистрации недвижимости" от 13 июля 2015 года N 218-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/ (дата обращения 02.02.2026).

References

1. Geoinformation portal "National Spatial Data System". URL: https://nspd.gov.ru/#top_section (accessed on 02.02.2026).

2. Land Code of the Russian Federation dated October 25, 2001. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (accessed on 02.02.2026).

3. Decree of the Government of the Russian Federation "On Approval of the Rules for the Protection of Gas Distribution Networks" dated November 20, 2000, 878. URL: <https://base.garant.ru/12121252/> (accessed 02.02.2026).

4. Federal Law No. 487-FZ "On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation" dated December 26, 2024. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_494419/ (accessed 02.02.2026).

5. Federal Law "On State Registration of Real Estate" dated July 13, 2015 No. 218-FZ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/ (accessed 02.02.2026).

Информация об авторах:

У. А. Качурина – инженер по землеустройству;

Н. А. Казутина – старший преподаватель;

А. С. Ежова – ведущий инженер по землеустройству.

Information about the authors:

U. A. Kachurina – Land Management Engineer;

N. A. Kazutina – Senior Lecturer;

A. S. Ezhova – Land Management Engineer.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья

УДК 332.363

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПРАВЛЕНИЯ РЕЕСТРОВЫХ ОШИБОК В ЕДИНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕЕСТРЕ НЕДВИЖИМОСТИ

Анна Николаевна Кирдей¹, Ольга Витальевна Миклашевская²

^{1,2}ФГБОУ ВО Московский государственный университет геодезии и картографии,
Москва, Россия,

¹ Anna.Kirdey@yandex.ru,

² miklashevski2004@yandex.ru

Ошибки в сведениях Единого государственного реестра недвижимости – серьезная проблема, влияющая на достоверность информации об объектах недвижимости. Цель работы заключалась в анализе технологии исправления реестровых ошибок в сведениях Единого государственного реестра недвижимости и разработка рекомендаций по ее совершенствованию. При выполнении работы использовали методы анализа, сравнения, обобщения, моделирования. Установлено, что существующая технология исправления ошибок использует преимущественно ручной режим ввода и обработки данных, что требует значительного времени и финансовых затрат. В связи с этим, предложены схемы автоматизации технологического процесса исправления реестровых ошибок, что позволит существенно снизить риски возникновения новых ошибок и значительно ускорить процесс их исправления.

Ключевые слова: реестровые ошибки, реестр недвижимости, кадастровый учет, автоматизация.

Для цитирования: Кирдей А. Н., Миклашевская О. В. Совершенствование технологии исправления реестровых ошибок в Едином государственном реестре недвижимости // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 67-73.

THE IMPROVEMENT OF CORRECTION TECHNOLOGY OF REGISTER MISTAKES IN THE UNIFIED STATE REAL ESTATE REGISTER

Anna N. Kirdey¹, Olga V. Miklashevskaya²

^{1,2}FSBEI of HE Moscow State University of Geodesy and Cartography, Moscow, Russia

¹ Anna.Kirdey@yandex.ru,

² miklashevski2004@yandex.ru

The mistakes in the Unified State Real estate Register data is a serious problem affecting real estate objects data accuracy. The aim of present research was the analysis of correction of the real estate mistakes in the Unified State Real estate Register data and the development of their improvement recommendations. Methods of analysis, comparison, generalization and improvement were used in the research realization. It was stated that the existing mistakes correction uses mostly manual data input and processing mode, requiring time and financial expenses. In this connection, schemes of register mistakes correction technological process were introduced permitting to decrease the risks of new mistakes and considerably accelerating the correction process.

Keywords: register mistakes, real estate register, cadastral registration, automatization.

For citation: Kirdey, A. N., Miklashevskaya, O. V. (2026). The improvement of correction technology of register mistakes in the Unified State Real estate Register. Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 67-73). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Единый государственный реестр недвижимости (далее – ЕГРН) является сводом достоверных систематизированных сведений об учтенном недвижимом имуществе в соответствии со статьей 1 Федерального закона от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» [1]. Ошибки в сведениях ЕГРН – серьезная проблема, влияющая на достоверность информации об объектах недвижимости и приводящая, как правило, к приостановлению кадастрового учета и регистрации права, многочисленным земельным спорам, снижению оборота недвижимости [2, 3, 4]. В связи с этим, эффективность технологии исправления ошибок в сведениях ЕГРН приобретает особую значимость в современных экономических условиях.

Цель работы заключалась в анализе технологии исправления реестровых ошибок в сведениях ЕГРН и разработка рекомендаций по ее совершенствованию. При выполнении работы использовали методы анализа, сравнения, обобщения, моделирования.

Первоочередная причина появления и накопления ошибок в сведениях ЕГРН связана с интеграцией различной информации в единую базу данных [5, 6]. Ошибки в сведениях ЕГРН подразделяются на реестровые и технические. Реестровая ошибка – это ошибка, допущенная лицом, осуществляющим кадастровые, комплексные кадастровые работы, содержащаяся в документах, поданных на государственный кадастровый учет объектов недвижимости и внесенная в ЕГРН [1]. Техническая ошибка – это внесение органом государственной регистрации прав недостоверных сведений в систему ЕГРН, которые противоречат ранее представленным документам [1]. Технические ошибки допускаются органом регистрации прав, а реестровые ошибки, как правило, совершаются кадастровыми инженерами.

Исправление реестровых и технических ошибок осуществляется на основании статьи 61 Закона № 218-ФЗ [1]. Алгоритм исправления реестровых ошибок включает исправление ошибок, выявленных правообладателем объекта недвижимости, иным заинтересованным лицом или органом государственной регистрации прав и осуществляется на основании принятого решения государственным регистратором прав или на основании вступившего в силу решения суда.

На данный момент технология исправления ошибок использует преимущественно ручной режим ввода и обработки данных и непосредственно связана с получением сведений из различных источников, что повышает риск возникновения новых ошибок. В связи с этим, необходимо модернизировать существующие технологии по исправлению реестровых ошибок с учетом функциональных возможностей автоматизированных систем, использующих заданные алгоритмы. Возможность программирования автоматизированных систем под различные виды ошибок создает предпосылки к созданию единых онлайн-сервисов для осуществления полного цикла их исправления.

Первоочередной задачей является разработка усовершенствованного технологического процесса для создания и функционирования единого онлайн-сервиса «Исправление реестровой ошибки», в котором предлагаем реализовать следующие этапы, представленные на рисунке 1.

На первом этапе выявления реестровой ошибки правообладателем объекта недвижимости или иным заинтересованным лицом создается электронное обращение – электронная форма заявления, соответствующая нормативно-правовым требованиям. Стоит отметить, что подача электронного заявления уже реализована на портале государственных и муниципальных услуг и на официальном сайте Росреестра.

При переходе на следующий этап в функции алгоритма необходимо задать параметры, осуществляющие поиск, сбор данных по объектам, указанным в обращении. В пакет документов, поданных заявителем, следует добавить отдельную папку с систематизированной информацией из имеющихся сведений обо всех изменениях по указанным объектам недвижимости. Сформированные данные должны включать в себя изменения в координатном описании, местоположении, площади, системе координат, дату изменений, документы, на основании которых сведения были внесены, ФИО сотрудника, осуществившего внесение сведений, и иную необходимую информацию. Также необходимо добавить в функционал алгоритма осуществление процесса фиксации координатного описания границ, площади, местоположения объектов недвижимости на местности в момент обращения.

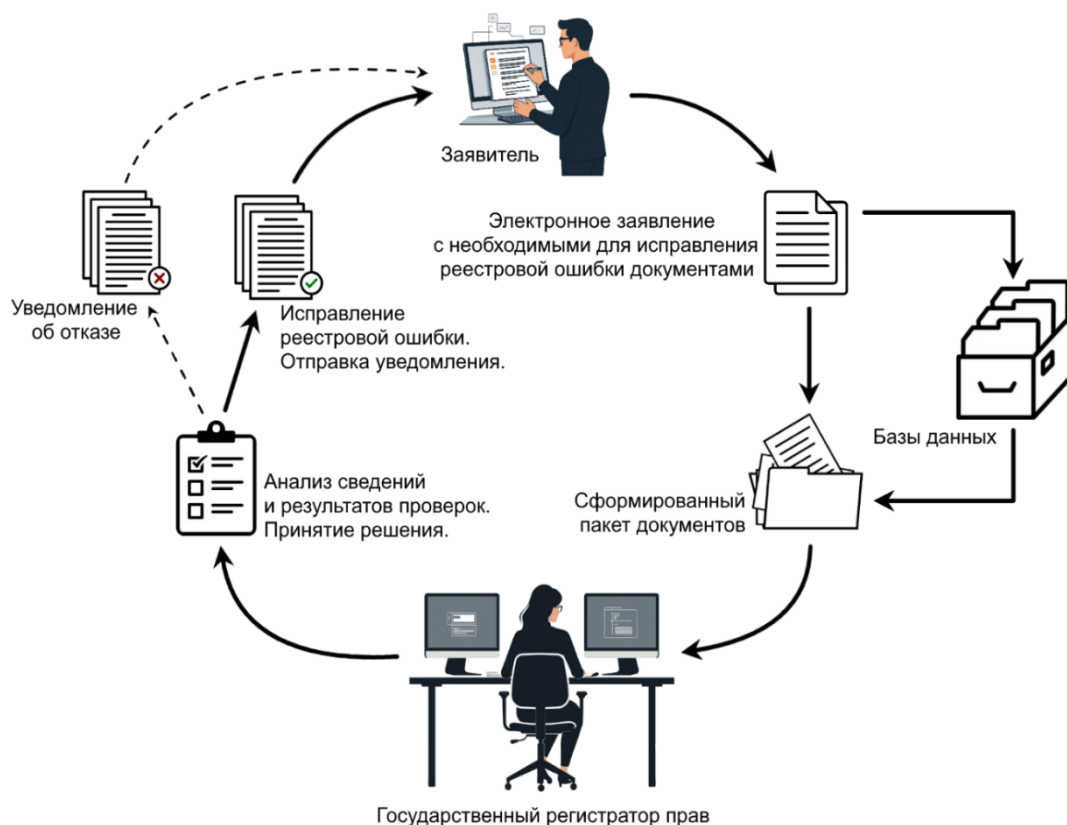


Рис. 1. Схема автоматизации технологического процесса исправления реестровой ошибки по электронному заявлению.

На втором этапе сформированный пакет документов автоматически назначается на рассмотрение на государственного регистратора прав. На третьем этапе, при подтверждении факта наличия ошибки и при отсутствии нормативно-правовых или иных препятствий, государственный регистратор прав принимает решение об исправлении реестровой ошибки и вносит достоверные сведения в ЕГРН. В остальных случаях принимается решение об отказе. В момент принятия решения (при положительном решении и актуализации сведений в ЕГРН по объекту недвижимости) в функции алгоритма помимо автоматического формирования уведомления об исправлении реестровой ошибки или отказе, необходимо добавить функцию его отправки по реквизитам, указанным в заявлении. При отправке уведомления обращение автоматически закрывается и сохраняется в архивных записях.

При выявлении органом государственной регистрации прав реестровой ошибки и при отсутствии документов, на основании которых осуществляется ее исправление, в особенности при рассмотрении обращений о возможном наличии указанной ошибки от различных государственных органов власти, органов местного самоуправления, любых заинтересованных лиц, возможна реализация следующего варианта технологического процесса, представленного на рисунке 2.

В соответствии с представленной схемой на первом этапе должностное лицо органа государственной регистрации прав с помощью алгоритма осуществляет поиск, сбор данных по объектам недвижимости, в которых выявлена реестровая ошибка.

На втором этапе при детальном анализе данных, содержащихся в сведениях ЕГРН, и подтверждении факта наличия реестровой ошибки подготавливается письмо-поручение.

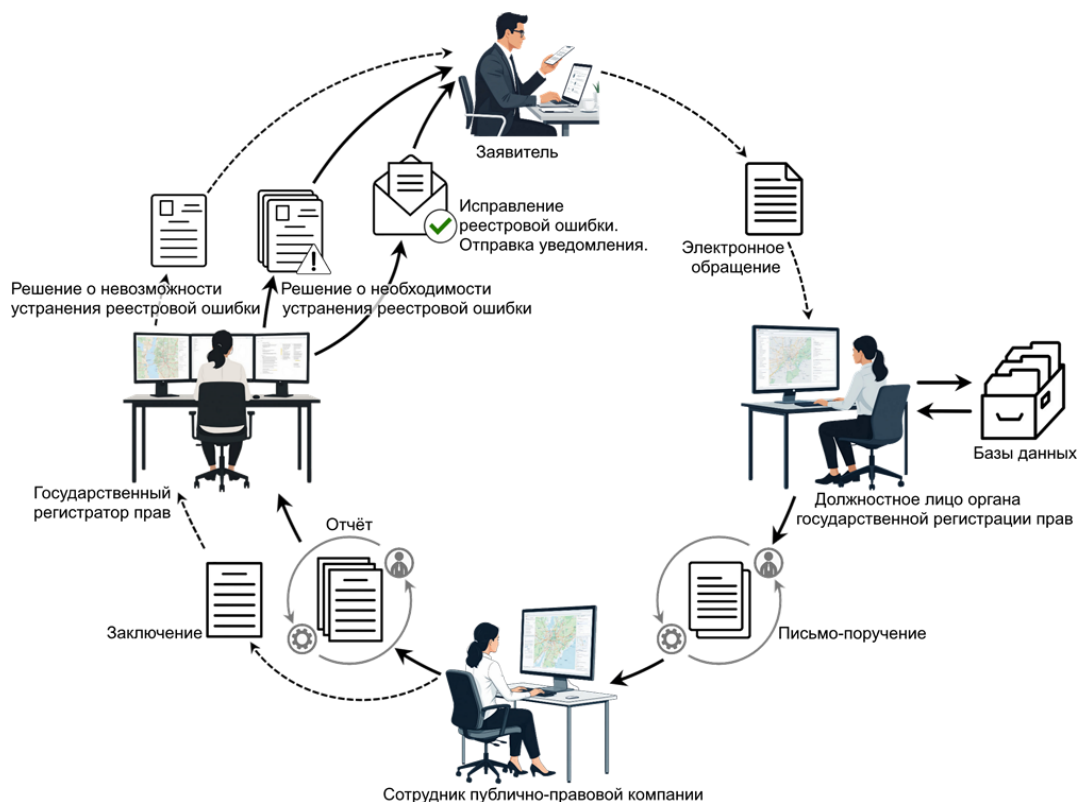


Рис. 2. Схема автоматизации технологического процесса исправления реестровой ошибки при выявлении ее органом государственной регистрации прав

На данном этапе необходима модернизация формы письма-поручения из текстового формата в электронную. Реализация формы письма-поручения в электронном виде ускорит процесс ее заполнения за счет выбора различной типовой информации из выпадающего списка. Также необходимо добавить поле с иными сведениями, в котором можно прикрепить необходимые дополнительные документы, в том числе обращение, межевое дело и иные материалы. В обязательном порядке предлагаем включить фиксацию ошибки через функцию создания «скриншота» на момент ее выявления. Данная функция позволит не только в любой момент отследить изменения с объектом недвижимости, но и сократит время на осуществление повторного анализа результатов другими сотрудниками.

На третьем этапе электронное письмо-поручение с необходимыми дополнительными документами по объектам недвижимости автоматически назначается на сотрудника публично-правовой компании. На четвертом этапе сотрудник публично-правовой компании осуществляет проверку актуальности наличия реестровой ошибки. При подтверждении факта наличия указанной ошибки на момент поступления письма-поручения и возможности ее устранения подготавливается отчет. По аналогии с письмом-поручением необходимо модернизировать текстовую форму отчета в электронную. Для специалистов публично-правовой компании следует разработать функционал, позволяющий осуществлять переформирование координатного описания непосредственно в сервисе «Исправление реестровой ошибки» без использования дополнительного программного обеспечения. Также следует разработать функционал по импортированию полученных данных и внесения их в сформированную электронную форму отчета.

Перед переходом на следующий этап в автоматическом режиме осуществляется проверка внесенных данных в корректировку со сведениями ЕГРН. На пятом этапе государственный регистратор прав осуществляет повторную проверку сведений, содержащихся в корректировке, полноту и корректность заполнения отчета. На шестом этапе при положительном результате проверок и подтверждении наличия ошибки в ЕГРН создается электронное решение о необходимости устранения реестровой ошибки на бланке определенного образца. На

седьмом этапе государственный регистратор прав при отсутствии поступления от собственника объекта недвижимости заявления о согласии с исправлением реестровой ошибки до истечения срока, либо заявления о продлении срока рассмотрения исправления реестровой ошибки повторно осуществляет проверку наличия реестровой ошибки в сведениях ЕГРН. При подтверждении факта наличия указанной ошибки и при отсутствии нормативно-правовых или иных препятствий по ее исправлению, осуществляется ввод данных в ЕГРН. При автоматическом формировании и отправке уведомления об исправлении реестровой ошибки правообладателю, заинтересованному лицу при наличии обращения рассмотренный пакет документов переводится на стадию архива, корректировка завершается.

Таким образом, анализ существующей технологии исправления ошибок в сведениях ЕГРН показал ее существенный недостаток – большое количество ручных операций, что требует не только значительных затрат, но и повышает риск возникновения новых ошибок. В связи с этим, предложены схемы автоматизации технологического процесса исправления реестровых ошибок в соответствии с уже существующим алгоритмом, что позволит существенно снизить риски, связанные с ручным вводом и обработкой данных, и значительно ускорить процесс исправления ошибок.

Список источников

1. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/eb949852dbe72671f46c225fd6c28e9cecbe64da.
2. Вавулинская Д.Д. Информационное обеспечение деятельности росреестра по вопросам верификации и гармонизации сведений ФГИС ЕГРН / Д.Д. Вавулинская, О.В. Миклашевская // Пространственные данные: наука и технологии, 2022. № 13. С. 5-18.
3. Лапшин В.Д., Ершов А.В. Современные причины возникновения реестровых ошибок в сведениях ЕГРН / В.Д. Лапшин, А.В. Ершов // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения, 2022. № 2. С. 114-118.
4. Овчинникова А.Г. Методика устранения ошибок в сведениях государственного кадастра недвижимости о земельных участках : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 25.00.26. / Овчинникова Алла Григорьевна; МИГАиК. 2022. 171 с.
5. Григорьев С.А. Достоверность сведений ЕГРН и её критерии / С.А. Григорьев // Вестник СГУГиТ, 2021. №4 (26). С. 100-108.
6. Дорош М. П. Технологический процесс методики повышения качества данных в Едином государственном реестре недвижимости / М.П. Дорош // Вестник Сибирского государственного университета геосистем и технологий, 2017. № 3. С. 161-170.

References

1. Federal Law No. 218-FZ dated July 13, 2015 "On State Registration of Real Estate" [Electronic resource] // Access mode: <https://www.consultant.ru/online> (in Russ).
2. Vavulinskaya, D.D. Information Support for Rosreestr's Activities on Verification and Harmonization of Data in the Unified State Register of Real Estate (EGRN) / D.D. Vavulinskaya, O.V. Miklashevskaya // Prostranstvennyye dannyye: nauka i tekhnologii (Spatial Data: Science and Technology)13. 5-18. (in Russ.).
3. Lapshin, V.D., Ershov, A.V. (2022). Modern causes of registry errors in the USRN data / V.D. Lapshin, A.V. Ershov // Regulirovaniye zemel'no-imushchestvennykh otnosheniy v Rossii: pravovoye i geoprostranstvennoye obespecheniye, otsenka nedvizhimosti, ekologiya, tekhnologicheskiye resheniya (Regulation of land and property relations in Russia: legal and geospatial support, real estate valuation, ecology, technological solutions)0, 2. 114-118 (in Russ.).
4. Ovchinnikova, A.G. (2022). Methodology for eliminating errors in the state real estate cadastre data on land plots: Abstract of Cand. Sci. (Eng.) Dissertation: 25.00.26. / Ovchinnikova Alla Grigoryevna; MIGAiK. 171 (in Russ.).

5. Grigoryev, S.A. (2021). Reliability of USRN data and its criteria // Bulletin of SGUGiT, 2021. 4 (26). 100-108 (in Russ.).

6. Dorosh, M. P. (2017). Technological process of the methodology for improving the quality of data in the Unified State Register of Real Estate // Vestnik Sibirskogo gos-udarstvennogo universiteta geosistem i tekhnologiy (Bulletin of the Siberian State University of Geosystems and Technologies), 3. 161-170 (in Russ.).

Информация об авторах:

А. Н. Кирдей – магистрант;

О. В. Миклашевская – старший преподаватель.

Information about the authors:

A. N. Kirdey – Magistrate;

O. V. Miklashevskaya – Senior Lecturer.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья

УДК 332.3:330.322

**ИННОВАЦИОННОЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО КАК ОСНОВА
СЕКЬЮРИТИЗАЦИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ РЕНТЫ:
ВОВЛЕЧЕНИЕ СБЕРЕЖЕНИЙ НАСЕЛЕНИЯ В ПРОЕКТЫ КРТ**

Сергей Павлович Коростелев¹, Ирина Александровна Коренева²

^{1,2} ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия

¹spkorostelev@mail.ru, <http://orcid.org/0009-0007-6359-4730>

²koreneva.ia@guz.ru

В статье обосновывается необходимость институционального возвращения землеустройства на урбанизированные территории через механизм Комплексного развития территорий (КРТ). Показано, что с начала рыночных реформ землеустройство было законодательно ограничено землями сельскохозяйственного назначения, тогда как управление развитием городов свелось к градостроительному зонированию без должного экономического обоснования. Предлагается модель, где Государственный оператор КРТ выступает как институт инновационного землеустройства, управляющий дифференциальной рентой. На основе адаптации модели Алонсо-Мута-Миллса и расчетов по пилотному проекту в г. Мытищи выявлен потенциал дифференциальной ренты в размере 4,08 млрд руб. на 11 га. Обоснован механизм трансформации этой ренты в инструменты коллективных инвестиций для населения (модель Rent-to-Own) как альтернатива банковским вкладам.

Ключевые слова: инновационное землеустройство, КРТ, дифференциальная рента, модель Алонсо-Мута-Миллса, секьюритизация, Rent-to-Own, Государственный оператор КРТ.

Для цитирования: Коростелев С. П., Коренева И. А. Инновационное землеустройство как основа секьюритизации градостроительной ренты: вовлечение сбережений населения в проекты КРТ // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 73-76.

INNOVATIVE LAND MANAGEMENT AS A BASIS FOR SECURITIZATION OF URBAN RENT: INVOLVING POPULATION SAVINGS IN INTEGRATED TERRITORIAL DEVELOPMENT PROJECTS

Sergey P. Korostelev¹, Irina A. Koreneva²

^{1,2}State University of Land Use Planning, Moscow, Russia

¹spkorostelev@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

²koreneva.ia@guz.ru, <http://orcid.org/0009-0000-0000-0000>

The article substantiates the necessity of institutional return of land management to urbanized territories through the mechanism of Integrated Territorial Development (KRT). It is shown that since the beginning of market reforms, land management has been legislatively limited to agricultural lands, while urban development management has been reduced to zoning without proper economic justification. A model is proposed where the State Operator of KRT acts as an institute of innovative land management managing differential rent. Based on the adaptation of the Alonso-Muth-Mills model and calculations for a pilot project in Mytishchi ("Strana.Parkovaya"), a differential rent potential of 4.08 billion rubles per 11 hectares was identified. The mechanism of transformation of this rent into collective investment instruments for the population (Rent-to-Own model) as an alternative to bank deposits is substantiated.

Keywords: innovative land management, KRT, differential rent, Alonso-Muth-Mills model, securitization, Rent-to-Own, State Operator of KRT.

For citation: Korostelev, S. P., Koreneva I. A. (2026). Innovative land management as a basis for securitization of urban rent: involving population savings in integrated territorial development projects // Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 73-76). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Современное состояние землепользования в российских городах характеризуется глубоким институциональным разрывом. С принятием Федерального закона «О землеустройстве» данная сфера деятельности была фактически локализована на землях сельскохозяйственного назначения. Управление же урбанизированными землями перешло в сферу градостроительства, которое оперирует физическими параметрами (ПЗЗ, плотность, этажность), зачастую игнорируя экономическую природу земли как капитала. В результате «вымывания» землеустроительной компетенции из городов происходит хаотичная застройка [1], не учитывающая рентный потенциал территорий [3].

В условиях высоких ипотечных ставок и кризиса доступности жилья накопленные средства населения (более 50 трлн. руб.) оседают на банковских депозитах, не участвуя в реальном развитии территорий. Появление института Государственного оператора Комплексного развития территорий (КРТ) [2], особенно в форме некоммерческой организации (НКО), открывает «окно возможностей» для возвращения землеустройства на городские земли. Цель исследования — разработать модель вовлечения средств населения в проекты КРТ на основе землеустроительного расчета дифференциальной ренты и внедрения механизмов аренды с выкупом (Rent-to-Own).

Материалы и методы.

Теоретическую основу исследования составила классическая пространственная модель Алонсо-Мута-Миллса (АММ) [4], адаптированная для условий редевелоппмента застроенных территорий. Модель позволяет оценить изменение функции ставки аренды (bid-rent function) и капитализированной стоимости земли при смене режима землепользования.

В качестве объекта эмпирического исследования выбран проект КРТ в г. Мытищи Московской области, реализуемый на площади 11 га. Для разработки финансовой модели использован метод аналогов с адаптацией модели «Trump Homes» (массовое строительство арендного жилья с правом выкупа) [6], обсуждаемой в международной практике как ответ на кризис доступности жилья.

Результаты исследований.

Главной задачей инновационного землеустройства на урбанизированных землях является не просто фиксация границ, а управление капитализацией территории. Проведенный анализ [1] показал, что реализация проектов КРТ генерирует существенную урбанизированную ренту (дифференциальную ренту II рода) которая в настоящее время либо приватизируется девелоперами [5], либо теряется из-за неэффективного планирования.

Расчет дифференциальной ренты (Кейс г. Мытищи) Нами произведен расчет рентного потенциала участка площадью 11 га в г. Мытищи при переходе от сложившейся застройки к модели «15-минутного города» (табл. 1).

Таблица 1

Расчет урбанизированной ренты в проекте КРТ

Показатель	Состояние «До КРТ» (существующее)	Состояние «После КРТ» (проектное)
Режим использования	Ветхий фонд, низкая плотность	Многофункциональная застройка
Общая площадь жилья, тыс. м ²	~88,0	~120,0
Средняя цена 1 м ² , тыс. руб.	190 (вторичный рынок)	240 (новостройка комфорт+)
Рыночная стоимость фонда, млрд руб.	16,72	28,80
Затраты на возведения зданий, млрд руб.	11,00	19,00
Капитализированная стоимость ЗУ, млрд руб.	5,72	9,80
Рента на 1 м ² ЗУ, тыс. руб.	52	89

Источник: расчеты авторов на основе данных проекта в Мытищах и рыночной аналитики.

Как видно из таблицы, смена землеустроительного регламента и качественная реорганизация территории (создание социальной инфраструктуры, улучшение связности) приводят к росту капитализированной стоимости земли с 5,72 до 9,80 млрд руб. Таким образом, **дифференциальная рента проекта составляет 4,08 млрд руб.** (или прирост 37 тыс. руб. на каждый м² территории).

Секьюритизация ренты через Государственного оператора

В традиционной модели девелопмента этот «сверхдоход» является прибылью частного застройщика. Мы предлагаем инновационную модель, где Государственный оператор КРТ (в статусе НКО) секьюритизирует этот поток.

1. Оператор выпускает цифровые финансовые активы (ЦФА) или «Земельные сертификаты», обеспеченные будущей урбанизированной рентой (теми самыми 4 млрд руб.).
2. Население приобретает эти активы как альтернативу вкладам. Поскольку рента (земельный актив) защищена от инфляции лучше, чем денежная масса, доходность инструмента превышает банковский депозит.
3. Средства направляются на строительство арендных домов по модели **Rent-to-Own** («Аренда с выкупом»). Жильцы (вкладчики) получают право засчитывать накопленный инвестиционный доход и часть арендных платежей в счет выкупа квартиры.

Обсуждение. Интерпретация результатов через модель Алонсо-Мута-Миллса [4] показывает, что КРТ создает локальный пик ренты на периферии агломерации (эффект суб-центра). Оператор КРТ, действуя как «коллективный землеустроитель», сдвигает кривую ренты вверх за счет повышения плотности и функциональной насыщенности, делая использование земли более интенсивным.

Применение модели массового строительства под аренду с выкупом (аналог «Trump Homes») [6] в российских условиях возможно только при наличии государственного оператора КРТ в форме некоммерческой организации [1]. Госоператор, аккумулируя земли, может снижать транзакционные издержки и гарантировать исполнение обязательств перед гражда-

нами-инвесторами. Это фактически возвращает профессию землеустроителя в город: необходим специалист, способный рассчитать не только координаты участка, но и его инвестиционный потенциал, связав его с параметрами устойчивого развития (ESG).

Заключение.

1. Исключение землеустроителей из процессов управления городскими землями привело к потере контроля над экономической эффективностью землепользования. Институт КРТ создает условия для ренессанса профессии.
2. Землеустроительная оценка проектов КРТ (на примере г. Мытищи) выявляет значительный резерв урбанизированной ренты (~4 млрд руб. на 11 га), который может служить источником финансирования развития.
3. Предлагаемая модель «народных инвестиций» в КРТ через механизмы Rent-to-Own позволяет трансформировать «пассивные» сбережения граждан в активные инвестиции в развитие городских территорий, обеспечивая доходность на рентной основе.

Список источников

1. Коростелев С. П., Цыпкин Ю. А., Шарипов С. А. Теория и практика землеустройства на урбанизированных территориях. М.: Издательство «МИРАА», 2025. 294 с.
2. Федеральный закон от 30.12.2020 № 494-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях обеспечения комплексного развития территорий».
3. Коростелев С.П. Кадастровая оценка недвижимости: учебное пособие. М.: Маросейка, 2010. 356 с.
4. Alonso W. Location and Land Use: Toward a General Theory of Land Rent. Cambridge: Harvard University Press, 1964. 204 p.
5. Коростелев С.П. Теория и практика оценки для целей девелопмента и управления недвижимостью. М.: Проспект, 2022. 210 с.
6. Brueggeman W.B., Fisher J.D. Real Estate Finance and Investments. 16th ed. McGraw-Hill Education, 2018. 832 p.

References

1. Korostelev, S.P., Tsyppkin, Yu.A., Sharipov, S.A. (2025). Theory and practice of land management in urbanized territories. M.: Publishing house "MIRAA", 294 p. (in Russ.).
2. Federal Law of 30.12.2020 No. 494-FZ "On Amendments to the Urban Development Code of the Russian Federation and Certain Legislative Acts of the Russian Federation in Order to Ensure Integrated Development of Territories." (in Russ.).
3. Korostelev, S.P. (2010). Cadastral valuation of real estate: a tutorial. Moscow: Maroseyka, 356 p. (in Russ.).
4. Alonso, W. (1964). Location and Land Use: Toward a General Theory of Land Rent. Cambridge: Harvard University Press, 204 p.
5. Korostelev, S.P. (2022). Theory and practice of valuation for the purposes of development and real estate management. Moscow: Prospect, 210 p. (in Russ.).
6. Brueggeman, W.B., Fisher, J.D. (2018). Real Estate Finance and Investments. 16th ed. McGraw-Hill Education, 832 p.

Информация об авторах:

С. П. Коростелев – доктор технических наук, профессор;
И. А. Коренева – аспирант.

Information about the authors:

S. P. Korostelev – Doctor of Engineering Sciences, Professor;
I. A. Koreneva – Postgraduate Student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

АКТУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ ЕГРН ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ

Ольга Алексеевна Лавренникова

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

olalav21@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8603-4671>

В статье рассматривается процедура проведения кадастровых работ при постановке на учет жилого здания, а также внесению в ЕГРН актуальной информации о фактически сложившихся границах земельного участка в целях повышения эффективности работы кадастровых инженеров, снижения трудозатрат при проведении работ по постановке на государственный кадастровый учет объектов недвижимости, а также оптимизации стоимости процедуры сбора исходных данных в целях подготовки межевых и технических планов.

Ключевые слова: технический план, межевой план, кадастровые работы, постановка на учет, сведения ЕГРН, перераспределение, кадастр.

Для цитирования: Лавренникова О. А. Актуализация данных ЕГРН при выполнении кадастровых работ // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 77-82.

UPDATING EGRN DATA DURING CADASTRE WORKS

Olga A. Lavrennikova

Samara State Agrarian University, Samara, Russia

olalav21@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8603-4671>

This article discusses the procedure for carrying out cadastral work when registering a residential building, as well as entering up-to-date information on the actual boundaries of the land plot into the USRN in order to increase the efficiency of cadastral engineers, reduce labor costs when carrying out work on state cadastral registration of real estate, as well as optimizing the cost of the collection procedure. initial data for the preparation of boundary and technical plans.

Keywords: technical plan, land survey plan, cadastral works, registration, EGRN information, redistribution, cadastr.

For citation: Lavrennikova, O. A. (2026). Updating EGRN data during cadastre works // Innovative development of land management 26': collection of scientific papers. (pp. 77-82). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Информация, содержащаяся в Едином государственном реестре недвижимого имущества, является основным источником, на основании которой формируются статистические данные о состоянии и использовании земельных ресурсов и недвижимого имущества. Так как в законодательные акты, регулирующие учетно-регистрационную систему и кадастровую деятельность, постоянно вносятся изменения и дополнения, намечается тенденция упрощения процедур по государственному кадастровому учету и регистрации прав, а также создание более расширенного информационного ресурса, аккумулирующего сведения смежных ведомств, вовлеченных в процесс управления объектами недвижимости [3]. На сегодняш-

ний день основной задачей реестра недвижимости является повышение качества предоставляемых государственных услуг, в том числе обеспечение надежной информацией всех заинтересованных участников земельно-имущественных отношений [4].

Актуализация сведений в ЕГРН – это процедура обновления данных в Росреестре с учетом произведенных изменений или обнаруженных ошибок. Если сведения неактуальны, то собственник не сможет продать недвижимость, сдать в аренду, использовать в качестве залога. Кадастровые работы занимают особое место в регулировании земельных и имущественных отношений, так как по их результатам создается единая многоаспектная информационная база недвижимой собственности, используемая для принятия и реализации решений органов государственного и муниципального управления недвижимым имуществом различных форм собственности, осуществления государственного контроля за использованием земель и различных сделок с недвижимостью, ведения мониторинга земель. Поэтому производству кадастровых работ особое внимание уделяют органы государственной власти и местного самоуправления, различные министерства и ведомства.

Роль кадастровых работ трудно переоценить. В существующих условиях рыночной экономики и все возрастающей потребности в учете земельных участков и их рациональном использовании, а также регулировании государством земельных отношений необходимость выполнения кадастровых работ очевидна.

Таким образом, кадастровые работы необходимы для описания объекта недвижимости в качестве объекта права, формирования административных и кадастровых единиц, формирования границ территориальных и экономических зон, создания картографической и геодезической основы Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) и др.

Исходя из этого, можно сказать, что кадастровые работы – это совокупность различных мероприятий и действий, направленных на получение сведений об объектах кадастра и реализацию всех их информационных преобразований.

Стоит отметить, что без эффективного управления рынком земли невозможным является и осуществление результативной политики в рыночных условиях, а это, в свою очередь, невозможно осуществить без действенной кадастровой деятельности.

Геоинформационные системы являются мощным инструментом для анализа, представления и обработки пространственных данных [5, 6].

Единая система учёта объектов недвижимости необходима и полезна как для государства, так и для собственников или покупателей. Государство располагает достоверной и систематизированной информацией, поэтому может начислять налоги, контролировать использование земель и соблюдение требований к застройке, вести учёт сделок с недвижимостью.

ЕГРН позволяет повысить безопасность таких сделок для всех их участников: используя данные реестра, можно в любой момент проверить параметры выбранного объекта и собственника, узнать историю недвижимости, получить сведения о ранее заключенных договорах и т.д. Используя эту информацию, государство имеет возможность не допустить незаконных сделок и предупредить нарушение интересов их участников.

Обсуждение. В ходе кадастровых работ проведен детальный анализ процедуры по внесению в ЕГРН информации об объектах недвижимости, а также актуализация границ земельного участка и приведение ее в соответствии с фактически сложившимися.

Объектом кадастровых работ является жилой дом, подлежащий постановке на государственный кадастровый учет. При проведении анализа исходных данных было выявлено, что фактически сложившиеся границы земельного участка, на котором расположен жилой дом, подлежащий постановке на учет, не соответствуют внесенным в ЕГРН. В связи с этим заказчику было предложено рассмотреть вариант проведения работ по перераспределению земельного участка с землями государственная собственность на которые не разграничена.

Основанием для начала проведения работ был заключенный договор на проведение работ между собственником и проектной организацией. Договор подряда в кадастровой деятель-

ности, как и любой другой договор на выполнении услуг, является гарантом того, что кадастровый инженер выполнит оговоренные договором работы в обозначенные сроки и за установленную цену.

В целях ускорения процесса оформления гражданами земельных участков, предназначенных для ведения личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества, строительства гаражей для собственных нужд или индивидуального жилищного строительства, и расположенных на таких земельных участках объектов недвижимости законодатель установил срок выполнения кадастровых работ в отношении таких земельных участков и расположенных на них объектов недвижимости - срок выполнения таких работ не должен превышать трех рабочих дней. Исключение из данного правила возможно только в случае, если при проведении кадастровых работ требуется проведение обязательного согласования местоположения границ земельного участка. Кроме того, в практике часты случаи, когда в целях осуществления государственного кадастрового учета межевые и технические планы исправляются кадастровыми инженерами по несколько раз.

Процесс сбора исходных данных начинается с получения актуальных сведений ЕГРН в виде кадастровых планов территории и выписки из ЕГРН на земельный участок, на котором расположено здание, подлежащее постановке на кадастровый учет. Кадастровый план территории – это выписка из Единого государственного реестра недвижимости, на которой отображаются объекты недвижимости и их координаты в пределах одного кадастрового квартала.

Кадастровый план территории (КПТ) играет важную роль в различных юридических процедурах, связанных с недвижимостью, включая регистрацию прав собственности, сделки купли-продажи, оформление ипотеки и другие юридические операции. Основное отличие КПТ от других видов выписок из Единого государственного реестра недвижимости состоит в том, что он включает в себя общие сведения обо всех объектах недвижимости на территории одного кадастрового квартала.

В ходе проведения анализа полученных сведений ЕГРН было выявлено, что граница земельного участка требует изменения в связи с тем, что фактическое расположение границ указанного участка не соответствует внесенным в ЕГРН. В связи с отсутствием материалов полевой съемки и информации о местоположении характерных точек границ жилого дома, подлежащего постановке на государственный кадастровый учет, было принято решение о проведении полевого обследования.

Специалистами геодезической службы организации-подрядчика совместно с собственником земельного участка был осуществлен выезд на место проведения работ. В ходе выезда была получена информация о координатах поворотных точек фактически сложившихся границ земельного участка, сняты границы дома, подлежащего постановке на государственный кадастровый учет, а также проведена поэтажная съемка внутренних помещений жилого дома.

Оборудование, которым проводятся работы, подлежит обязательной поверке. Геодезические поверки – это важный процесс, обеспечивающий точность и надежность измерений в различных областях деятельности, таких как строительство, картография, землеустройство и другие. Основная цель этих проверок – убедиться, что используемое оборудование соответствует необходимым стандартам и нормам, а также поддерживает свою точность на протяжении всего срока эксплуатации.

В процессе камеральной обработки данных, полученных в ходе сбора исходных данных и полевого обследования, были получены координаты характерных точек границ жилого дома, подлежащего постановке на государственный кадастровый учет. В технический план были внесены характеристики жилого дома, указанные собственником в декларации об объекте недвижимости, а также подтвержденные во время проведения полевого выезда.

Также на основании информации, полученной о внутреннем расположении комнат в доме, был подготовлен поэтажный план здания. Поэтажный план – это графическая часть технического плана, представляющая собой чертеж каждого этажа с расположением всех помещений и конструктивных элементов (стен, окон, дверей). Технический план – это более пол-

ный документ, который включает в себя текстовую и графическую части (в том числе поэтажный план и экспликацию) и содержит подробные сведения о всем объекте недвижимости для государственного кадастрового учета. Таким образом, собранные в надлежащем порядке документы позволили кадастровому инженеру подготовить технический план в целях постановки на государственный кадастровый учет жилого дома.

В целях актуализации границ земельного участка была подготовлена и направлена на утверждение схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории. В соответствии с указанной схемой были определены координаты поворотных точек земельного участка, образуемого в результате перераспределения. Разработанная схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории подлежит утверждению в органе местного самоуправления. Указанное постановление об утверждении схемы на кадастровом плане территории является основанием для подготовки межевого плана в целях формирования границ земельного участка, соответствующего фактически сложившимся границам на местности.

Подготовленные в установленном действующим законодательством порядке технический и межевой план были подписаны электронной цифровой подписью кадастрового инженера и переданы заказчику для направления в Росреестр. По окончании рассмотрения документов, Росреестр выносит решение о проведении государственной регистрации. Подтверждением проведения регистрации является выписка ЕГРН из Росреестра.

Необходимо также иметь в виду, что уполномоченный орган может вынести не только положительное решение, но и решение о приостановлении или об отказе в государственной регистрации. Причины таких решений могут быть разными. Например, приостановление может быть вынесено, в связи с непредоставлением необходимой документации. В свою очередь, отказ в регистрации возможен, если не устранены причины приостановки. Регистратор также может вернуть документы, в случае, если не уплачена государственная пошлина [2].

В связи с отсутствием у государственного регистратора замечаний к представленному техническому плану, жилое здание прошло процедуру государственного кадастрового учета и получило кадастровый номер.

Следующим этапом проведения работ была подготовка межевого плана, необходимого для актуализации границ земельного участка, расположенного под жилым домом.

В целях актуализации границ земельного участка, находящегося в собственности у заказчика работ, был подготовлен межевой план по образованию земельного участка путем перераспределения земельного участка и земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности.

Границы образуемого земельного участка определены в соответствии со схемой расположения земельных участков на кадастровом плане территории, утвержденной Постановлением Главы городского поселения муниципального района «Об утверждении схемы расположения земельного участка на кадастровом плане территории».

Площадь образуемого земельного участка составляет 1 361 кв.м, категория земель – земли населенных пунктов, вид разрешенного использования: для индивидуального жилищного строительства [1].

В связи с отсутствием у государственного регистратора замечаний к представленному межевому плану, было вынесено положительное решение о проведении государственного кадастрового учета и вновь образованному земельному участку присвоен кадастровый номер.

В результате проведения работ были достигнуты цели проведения работ – жилой дом прошел процедуру государственного кадастрового учета и получил кадастровый номер.

Также проведены работы о приведении границ земельного участка в соответствии с фактически сложившимися. Для проведения указанных работ была подготовлена и утверждена схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории, а также сформирован межевой план на образование земельного участка путем перераспределения с землями, государственная собственность на которые не разграничена. Вновь образованный

земельный участок получил кадастровый номер. Все работы проведены в соответствии с действующим законодательством и отвечают всем предъявляемым требованиям к кадастровым работам.

Выводы. При выполнении работ проведен анализ современной практики подготовки пакета документов для постановки на государственный кадастровый учет здания, а также материалов, необходимых для актуализации границ земельного участка. В частности, были разобраны практики, позволяющие внести информацию о характерных точках здания, подлежащего постановке на учет, получить опыт сбора исходных данных, анализа материалов полевого обследования, формирования технического плана, необходимого для внесения в ЕГРН информации о жилом здании, а также межевого плана в целях формирования актуальной границы земельного участка. В результате были пройдены все этапы, позволяющие получить положительные решения государственных регистраторов в отношении заявок о государственном кадастровом учете объектов недвижимости.

Список источников

1. Геоинформационный портал «Национальная система пространственных данных». URL: https://nspd.gov.ru/#top_section.
2. Федеральный закон "О государственной регистрации недвижимости" от 13 июля 2015 года N 218-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/ (дата обращения 02.02.2026).
3. Калиниченко Е.О., Тихонова К.В., Калиниченко А.О. Единый недвижимый комплекс. Разработка кадастровой документации и внесение сведений в ЕГРН. В: Материалы Международной научно-практической конференции «Строительство и архитектура-2021». Ростовна-Дону, 2021. С. 266-268.
4. Тихонова К. В., Лапшина К. А., Бут И. А. Модернизация учетно-регистрационной системы на основе усовершенствованных подходов к внесению сведений в ЕГРН // Экономика и экология территориальных образований. 2023. №1. С. 67-73.
5. Лавренникова О.А., Иралиева Ю.С., Петров М.А., Кудряшова Ю.Н., Орлова М.А. Применение ГИС-технологий при управлении земельными ресурсами хозяйства. Московский экономический журнал. 2025. Т. 10. № 3. С. 318-338.
6. Рыбальченко А. С., Иралиева Ю. С. Особенности предоставления земельных участков для ведения промышленной деятельности на территории Бузулукского района Оренбургской области (предприятие по добыче полезных углеводородных ископаемых) // Самара АгроВектор. 2025. Т. 5. № 3. С.32-40. <https://doi.org/10.55170/2949-3536-2025-5-3-32-40>.

References

1. Geoinformation portal "National Spatial Data System". URL: https://nspd.gov.ru/#top_section (accessed on 02.02.2026).
2. Federal Law "On State Registration of Real Estate" dated July 13, 2015 No. 218-FZ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/ (accessed 02.02.2026).
3. Kalinichenko, E.O., Tikhonova, K.V., Kalinichenko, A.O. (2021). Unified Real Estate Complex. Development of Cadastral Documentation and Entry of Information into the Unified State Register of Real Estate. In: Materials of the International Scientific and Practical Conference "Construction and Architecture-2021". Rostov-on-Don, 266-268. (in Russ.).
4. Tikhonova, K. V., Lapshina, K. A., But, I. A. (2023). Modernization of the registration system based on improved approaches to adding information to the Unified State Register of Real Estate // *Ekonomika i ekologiya territorial'nykh obrazovaniy* (Economics and Ecology of Territorial Entities). 1. 67-73 (in Russ.).
5. Lavrennikova, O.A., Iralieva, Yu.S., Petrov, M.A., Kudryashova, Yu.N., Orlova, M.A. (2025). Application of GIS technologies in managing land resources of the economy. *Moskovskiy ekonomicheskii zhurnal. (Moscow economic journal)*. 10. 3. 318-338. (in Russ.).

6. Rybalchenko, A. S. & Iralieva, Yu. S., (2025). Features of the provision of land plots for industrial Activities in the Buzuluksky district of the Orenburg region (an enterprise for the extraction of mineral resources). Samara AgroVektor (Samara AgroVector), 5, 3, 32-40. (In Russian). <https://doi.org/10.55170/2949-3536-2025-5-3-32-40>.

Информация об авторе:

О. А. Лавренникова – кандидат биологических наук, доцент.

Information about the author:

O. A. Lavrennikova – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor.

Обзорная статья

УДК 332:349

АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОШИБОК В СВЕДЕНИЯХ ЕГРН

Ольга Алексеевна Лавренникова¹, Юлия Николаевна Кудряшова²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

² АНО ВО Самарский университет государственного управления «МИР», Самара, Россия

¹olalav21@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8603-4671>

²kudryashova.julya@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5716-2401>

В статье рассмотрены основные причины возникновения ошибок в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН), описаны возможные пути их устранения. Отмечена важность формирования достоверного, качественного и полного Единого государственного реестра недвижимости. Обозначены актуальные меры по снижению причин возникновения реестровых и технических ошибок в подготавливаемых кадастровыми инженерами документах.

Ключевые слова: реестровая ошибка, техническая ошибка, кадастровый инженер, законодательство, собственник, земельный участок, недвижимость.

Для цитирования: Лавренникова О. А., Кудряшова Ю. Н. Анализ причин возникновения ошибок в сведениях ЕГРН // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 82-88.

ANALYSIS OF ERRORS IN EGRN DATA

Olga A. Lavrennikova¹, Yulia N. Kudryashova²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

²Samara University of Public Administration "International Market Institute", Samara, Russia

¹olalav21@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8603-4671>

²kudryashova.julya@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5716-2401>

The article discusses the main causes of errors in the Unified State Register of Real Estate (USRRE), and describes possible ways to eliminate them. The importance of creating a reliable, high-quality, and complete Unified State Register of Real Estate is emphasized. The article also outlines current measures to reduce the causes of registration and technical errors in the documents prepared by cadastral engineers.

Keywords: registry error, technical error, cadastral engineer, legislation, owner, land plot, real estate.

For citation: Lavrennikova, O. A., Kudryashova, Yu. N. (2026). Analysis of errors in EGRN data // Innovative development of land management: *collection of scientific papers*. (pp. 82-88). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

В настоящее время практика в области ведения государственного кадастра недвижимости показывает большое количество возникновения земельных споров между собственниками смежных земельных участков вследствие выявления ошибок в ЕГРН, последствия которых несут прямой ущерб собственникам объектов недвижимости, временные и денежные затраты, ограничивают, а в некоторых случаях и лишают возможности пользоваться или распоряжаться своим имуществом.

Проблема возникновения ошибок в кадастре является одной из наиболее распространенных и серьезных в сфере государственного кадастрового учета и регистрации прав на недвижимость.

В связи с этим выявление и исправление таких прецедентов – актуальная научно-практическая задача, которая особо остро стоит в субъектах Российской Федерации, характеризующихся длительным процессом хозяйственного освоения и, как следствие, сложной системой землепользования.

Наличие достоверной и полной информации об объекте недвижимости в Едином государственном реестре недвижимости является важнейшим условием гарантии вещных прав их законных обладателей, основой для формирования налогооблагаемой базы территориальных образований. Качество данных ЕГРН, с одной стороны, определяет эффективность принятия стратегических управленческих решений по оптимизации регионального землеустройства, градостроительного зонирования и системы природопользования, с другой стороны, выступает катализатором инвестиционной привлекательности субъекта Российской Федерации и его административно-территориальных единиц.

Применяемые в настоящее время при выполнении кадастровых работ системы спутникового позиционирования и высокоточное геодезическое оборудование позволяет осуществлять качественные и высокоточные геодезические измерения. Это отражено и на законодательном уровне: с принятием Федерального закона от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» сведения в Едином государственном реестре недвижимости получили статус достоверных [6].

Данное обстоятельство позволяет минимизировать возникновение ошибок, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости. Тем не менее, вопрос выявления и исправления ошибок, воспроизведенных в сведениях государственного реестра по-прежнему актуален, и играет важную роль в формировании единой системы учета объектов недвижимого имущества.

При создании Единого государственного реестра недвижимости проводились работы по слиянию базы органов регистрации и кадастра недвижимости. К сожалению, недоработки в программном обеспечении Росреестра послужили причиной множества технических ошибок в правовых документах объектов.

Классификация ошибок, содержащихся в ЕГРН, определена в Федеральном законе от 13.07.2015 г. № 218-ФЗ (ред. от 26.12.2024) «О государственной регистрации недвижимости» [5]. В законе выделяется две группы:

- техническая ошибка – ошибка, допущенная органом регистрации прав при осуществлении ГКУ и (или) ГРП и послужившая основой для несоответствия сведений, содержащихся в ЕГРН, сведениям, содержащимся в документах, на основании которых вносились сведения в ЕГРН;

- реестровая ошибка – воспроизведенная в ЕГРН ошибка, содержащаяся в результате кадастровых работ, или иных документах, предоставленных в орган регистрации прав.

Понятие реестровой ошибки закреплено в 3-м пункте 61-й статьи Федерального закона №218-ФЗ от 13.07.2017 «О государственной регистрации недвижимости» [1]. Это ошибка,

содержащаяся в документах, необходимых для осуществления государственного кадастрового учета, возникшая вследствие ошибки, допущенной кадастровым инженером; ошибка, содержащаяся в документах, направленных или представленных в орган регистрации прав иными лицами и (или) органами в порядке информационного взаимодействия, а также в ином порядке, установленном Законом о государственной регистрации.

В различных публикациях, посвященных вопросам выявления и распространения реестровых ошибок, отмечается весьма обобщенный характер классификационных групп ошибок, содержащихся в законе [5, 8].

Реестровые ошибки могут возникать в процессе ведения кадастровых записей и могут включать неверные данные о границах земельных участков, ошибочные координаты, дублирование записей и другие неточности. Эти ошибки могут привести к правовым спорам, потере прав на землю и другим негативным последствиям. Поэтому важно использовать специализированное программное обеспечение для их выявления и исправления [4].

Техническая ошибка в виде описки, опечатки, грамматической или арифметической ошибки либо подобная ошибка, которая допущенная органом регистрации прав при осуществлении государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав и приведшая к несоответствию сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости, сведениям, содержащимся в документах, на основании которых вносились сведения в Единый государственный реестр недвижимости. Она приводит к несоответствию сведений, содержащихся в реестре недвижимости и в правоустанавливающих документах. Это могут быть разночтения в адресе, площади, кадастровой стоимости объекта (дома, квартиры, гаража) или земельного участка.

Реестровые ошибки обнаружить сложнее, чем технические. В этом случае информация в ЕГРН и правоустанавливающих документах будет одинаковой. Как правило, о наличии ошибки в ЕГРН люди узнают случайно и уже через какое-то время после того, как она была допущена. Обычно это происходит, когда возникает необходимость продажи недвижимости.

Ошибки – сложная и многоэтапная операция. При этом стоимость работ по исправлению реестровой ошибки соизмерима или даже превышает стоимость первоначальных работ, в результате выполнения которых она была допущена [6].

В настоящее время отсутствует точная документированная классификация реестровых ошибок. В частности, отсутствие такой классификации не позволяет сформировать достоверные статистические данные о точном количестве реестровых ошибок.

В. В. Золина считает, что реестровые ошибки часто происходят из-за нескольких причин:

- низкая квалификация кадастровых инженеров;
- неисправность применяемого измерительного оборудования;
- человеческий фактор (невнимательность) [3].

Б. А. Титов, Н. В. Русинова полагают, что в некоторых случаях на появление реестровых ошибок оказывает большое влияние нарушение правил охраны труда, а непосредственно, при выполнении кадастровых работ в зимнее время года на открытой местности [7].

Румянцев А.С. считает, что возникновение реестровых ошибок часто сопровождается неправильным определением координат границ земельных участков, данная проблема возникает из-за использования устаревшего оборудования, которое часто применяется для работы геодезистами.

Басов И.А., Прохоров Д.О., Снежко И.И. считают, что причинами реестровых ошибок является ранний кадастровый учет, на этапе которого были выявлены такие недостатки, как неточность пунктов опорной межевой сети, неточность значений средних квадратичной погрешности, допущение ошибок при переводе из одной системы в другую.

Одной из самых распространенных групп ошибок представляется разновидность реестровых ошибок в сведениях о границах земельных участков. К таковым можно отнести следующие виды несоответствий:

1. «Чересполосица». Случаи, когда между земельными участками появляются «пустые» участки не разграниченной земли. Несмотря на то, что чересполосица не допускается положениями п. 6 ст. 11.9 Земельного кодекса Российской Федерации, на практике такие ситуации встречаются достаточно часто, так как наличие чересполосицы не входит в перечень оснований для приостановления государственного кадастрового учета (ст. 26 Закона о государственной регистрации).

2. Пересечение объектов капитального строительства границами земельных участков. Случаи, когда границы объектов капитального строительства пересекают границы смежного земельного участка. При отсутствии нарушения земельного законодательства, то есть самовольного захвата земель.

3. Отклонения в местоположении границ земельного участка. Случаи, когда фактическое местоположение участка отличается от зафиксированного в ЕГРН. Может возникнуть за счет неверного перевода из одной системы координат в другую или из-за ошибки измерений. При отсутствии нарушения земельного законодательства, то есть самовольного захвата земель.

4. Пересечение границ земельных участков. Случаи, когда граница одного из смежных земельных участков «накладываются» на соседний участок.

Основанием для исправления технической ошибки является представленное органу регистрации права:

1) Заявление от любого заинтересованного лица.

2) Вступившее в законную силу решение суда.

3) При обнаружении должностными лицами органа регистрации прав несоответствий в записях государственного реестра недвижимости они обязаны в течение 3 дней уведомить собственника о произведенных исправлениях.

Несмотря на то, что со стороны государства постоянно вносятся изменения в Федеральный закон от 24.07.2007 г. №221-ФЗ «О кадастровой деятельности» и в Федеральный закон от 13.07.2015 г. №218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» в настоящее время нельзя утверждать, что сведения о земельных участках, содержащиеся в ЕГРН, являются полными и достоверными, поскольку при переходе Росреестра на ведение ЕГРН в его базы данных из государственного кадастра недвижимости перенесены сведения о земельных участках, имеющих декларированные границы. Ввиду того, что в сфере ведения кадастра действует принцип преемственности, то ответственность за эти ошибки, допущенные предыдущим ведомством, возлагается на новое ведомство, которым является орган регистрации прав [2].

Геоинформационные системы являются мощным инструментом для анализа, представления и обработки пространственных данных [9, 10].

В процессе проведения кадастровых работ для исправления ошибок в реестре, касающихся мест расположения границ земельных участков, следует обратить внимание на несколько важных факторов:

- Причины возникновения ошибок в реестрах: реестровые ошибки могут формироваться по различным причинам, включая неточные данные, предоставленные при регистрации, ошибки в измерениях участков и изменения в природных или искусственных границах. Понимание этих аспектов является основополагающим для их корректировки;

- Последствия для прав на собственность: неточности в реестрах могут спровоцировать правовые споры между владельцами участков и создавать сложности при осуществлении сделок с недвижимостью. Это добавляет ненужные риски как для владельцев, так и для государственной системы.

- Способы исправления ошибок: для успешного исправления реестровых ошибок требуется детальная проверка исходной информации, а также внедрение новейших технологий для измерений и картографирования. Это может включать геодезические исследования, анализ существующих границ и изучение архивных документов.

- Законодательные аспекты: важно принимать во внимание действующее законодательство, регулирующее процесс исправления реестровых ошибок. Четкие правила и процедуры помогают минимизировать риски и избегать возможных конфликтов.

- Согласование и взаимодействие с заинтересованными сторонами: в ходе исправления ошибок необходимо взаимодействовать с собственниками, государственными органами и другими участниками, чтобы обеспечить прозрачность и целостность процесса.

Изучение указанных аспектов не только помогает в исправлении существующих реестровых ошибок, но и способствует предотвращению их появления в будущем.

Согласно выше указанного закона в части 6 статьи 61 орган регистрации прав при обнаружении реестровой ошибки в описании местоположения границ земельных участков принимает решение о необходимости устранения такой ошибки. Решение должно содержать дату выявления такой ошибки, ее описание с обоснованием квалификации соответствующих сведений как ошибочных, а также, указание, в чем состоит необходимость исправления такой ошибки.

Реестровая ошибка может быть устранена органом регистрации прав только при наличии у него технических возможностей и необходимых документов, и картографических материалов. После изменения сведений о местоположении границ земельного участка площадь земельного участка может отличаться от сведений, содержащихся в ЕГРН – увеличено не более чем на 10% и уменьшено на 5% от площади, сведения о которой содержатся в ЕГРН.

Ошибки – сложная и многоэтапная операция. При этом стоимость работ по исправлению реестровой ошибки соизмерима или даже превышает стоимость первоначальных работ, в результате выполнения которых она была допущена.

Специалисты Управления Росреестра уведомляют правообладателей о том, что они сами вправе осуществить исправление реестровой ошибки, обратившись к кадастровому инженеру. Для самостоятельного исправления собственники вынуждены повторно проводить межевание за свой счет или обращаться в суд. В рамках госпрограммы решение проблемы не требует финансовых затрат. Но важно учитывать, что реестровая ошибка исправляется только в случае, если площадь земельного участка после изменения сведений о местоположении его границ отличается от площади земельного участка, сведения о которой содержатся в ЕГРН, не более чем на пять процентов. В остальных случаях собственник исправляет реестровую ошибку самостоятельно или в судебном порядке.

Одним из самых распространенных споров, который приводит даже к судебному конфликту, является согласование границ земельного участка в процессе проведения одним из соседей процедуры межевания. При этом один из собственников мог не знать, что такая ошибка вообще была допущена. Ошибка могла быть допущена ранее исполнителем, когда геодезические приборы еще имели довольно большие погрешности. Что и привело к тому, что по данным ЕГРН сосед захватил часть земли, которая не должна ему принадлежать. В этом случае исправление реестровой ошибки имеет свои тонкости. Если Росреестр дает приостановление, то выход один – обращение в суд вместе с владельцем соседнего участка для установления границ и корректировки данных соседнего земельного участка. При недостижении понимания со стороны владельца соседнего участка необходимо обращение в суд для исключения сведений о координатах соседского земельного участка. В данном случае дополнительные затраты несет истец (судебная экспертиза, госпошлины, извещения ответчику, помощь юриста). В данном случае им является собственник, часть земельного участка которого была незаконно «украдена».

Таким образом, рассматривая реестровые ошибки, стоит сказать, что чаще всего они обнаруживаются при продаже или дарении имущества. Такие ошибки даже могут значительно затянуть сделку, что обернется серьезной потерей времени. При этом практически все недостоверные данные могут быть исправлены. В случае отказа Росреестра от исправления ошибок, необходимо обращение в судебные органы. После вынесения решения судьей возможны два варианта развития событий: ошибка либо будет исправлена, либо указанные характери-

стики объекта будут признаны верными. Затрагивая проблемы реестровых ошибок, стоит сказать, что для решения данной проблемы и оптимизации работы всего механизма, как при подготовке документации для осуществления ГКУ, так и при самом государственном кадастровом учете ОКС, необходимо своевременно доводить до населения информацию о возможности постановки на государственный кадастровый учет объектов недвижимости посредством СМИ, в т.ч. телевидения и социальных сетей в целях регистрации прав, а также проводить личный прием государственных регистраторов и кадастровых инженеров для детальной проработки вопросов в отношении рассматриваемых в работе объектов недвижимости. При этом в настоящее время со стороны Росреестра ведется активная поддержка и автоматизация возможности исправления указанных ошибок. Теперь такие ошибки можно исправить, в том числе, через портал «Госуслуги».

Анализируя практический опыт и рекомендации специалистов в сфере кадастрового учета, можно выделить наиболее актуальные меры по снижению количества реестровых ошибок:

1. Повышение качества первичных данных, тщательное проведение кадастровых работ: точное измерение границ, техническое описание объектов.
2. Использование современных геодезических технологий (напр., GNSS, лазерное сканирование).
3. Использование современных кадастровых программ с автоматической проверкой данных.
4. Обмен данными через электронные платформы и межведомственные базы с контролем на этапе ввода.
5. Регулярные внутренние проверки данных внутри кадастровых ведомств.
6. Повышение квалификации кадастровых инженеров и сотрудников, ответственных за ввод и контроль данных.
7. Обучение стандартам и нормативам работы с кадастровой информацией.
8. Использование геоинформационных систем (ГИС)
9. Визуализация объектов для сравнения с реальным состоянием.
10. Обеспечение механизмов быстрого сообщения о выявленных ошибках и их устранения.
11. Постоянное обновление законодательства и стандартов в области кадастрового учета.

Список источников

1. Федеральный закон "О государственной регистрации недвижимости" от 13 июля 2015 года N 218-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/ (дата обращения 02.02.2026).
2. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ (ред. от 29.10.2024) «О кадастровой деятельности» (с изм. и доп., вступившими в силу с 01.01.2025)
3. Золина В. В. Особенности выявления и устранения кадастровых ошибок в сведениях кадастра недвижимости // Инновационная деятельность: теория и практика. 2016. № 9. С. 14-18.
4. Махотлова М.Ш., Балкизов А.Б., Тхашокова С.В., Беппаева Д.И., Беканов Р.Р., Нырова Р.Н. Реестровые ошибки и практика их исправления в ЕГРН //Московский экономический журнал. 2022. № 9.
5. Понамарев В.Е., Юрченко К.А. Реестровые ошибки и порядок их исправления (на примере муниципального образования «город Краснодар») // Региональные геосистемы. 2021. № 2.
6. Смирнова М.А., Иванова О.Е., Гвоздев А.Н., Гвоздев А.Н. Причины возникновения и способы исправления реестровых ошибок на примере города Москвы // Московский экономический журнал. 2025. № 2.
7. Титов Б. А. Кадастровые ошибки из-за несоблюдения норм по охране труда / Б. А. Титов, Н. В. Русинова // Инновационная деятельность: теория и практика. 2016. № 9. С. 12-17.

8. Липина Л.Н., Кононов Ю.В., Трофимов И.Ю. Методика исправления реестровой ошибки местоположения границ земельного участка на примере садоводческого товарищества в Хабаровском крае // Вестник ПГУ им. Шолом-Алейхема. 2021. №1 (42).

9. Лавренникова О.А., Иралиева Ю.С., Петров М.А., Кудряшова Ю.Н., Орлова М.А. Применение ГИС-технологий при управлении земельными ресурсами хозяйства. Московский экономический журнал. 2025. Т. 10. № 3. С. 318-338.

10. Рыбальченко А. С., Иралиева Ю. С. Особенности предоставления земельных участков для ведения промышленной деятельности на территории Бузулукского района Оренбургской области (предприятие по добыче полезных углеводородных ископаемых) // Самара АгроВектор. 2025. Т. 5. № 3. С.32-40. <https://doi.org/10.55170/2949-3536-2025-5-3-32-40>.

References

1. Federal Law "On State Registration of Real Estate" dated July 13, 2015 N 218-FZ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/ (date of access 02.02.2026).

2. Federal Law of July 24, 2007, No. 221-FZ (as amended on October 29, 2024) "On Cadastral Activity" (as amended and supplemented, effective January 1, 2025)

3. Zolina, V. V. (2016). Features of Identifying and Eliminating Cadastral Errors in Real Estate Cadastre Information, Innovative Activity: Theory and Practice, 9, 14-18.(in Russ).

4. Makhotlova, M. Sh., Balkizov, A. B., Tkhashokova, S. V., Beppaeva, D. I., Bekanov, R. R., Nyrova, R. N. (2022). Cadastre Errors and the Practice of Correcting Them in the Unified State Register of Real Estate, Moscow Economic Journal, 9. (in Russ).

5. Ponomarev, V.E., Yurchenko, K.A. (2021). Registry Errors and the Procedure for Correcting Them (using the Municipal Formation "City of Krasnodar" as an Example) // Regional Geosystems. 2. (in Russ).

6. Smirnova, M.A., Ivanova, O.E., Gvozdev, A.N., Gvozdev, A.N. (2025). Causes of Registry Errors and Methods for Correcting Them Using the Example of the City of Moscow // Moscow Economic Journal. 2. (in Russ).

7. Titov, B.A. (2016). Cadastral Errors Due to Non-Compliance with Labor Safety Standards / B.A. Titov, N.V. Rusinova // Innovative Activity: Theory and Practice. 9. 12-17. (in Russ).

8. Lipina, L.N., Kononov, Yu.V., Trofimov, I.Yu. (2021). Methodology for correcting a registry error in the location of land plot boundaries using the example of a gardening partnership in Khabarovsk Krai // Bulletin of PSU named after Sholem Aleichem. 1 (42). (in Russ).

9. Lavrennikova, O.A., Iralieva, Yu.S., Petrov, M.A., Kudryashova, Yu.N., Orlova, M.A. (2025). Application of GIS technologies in managing land resources of the economy. Moskovskiy ekonomicheskij zhurnal. (Moscow economic journal). 10. 3. 318-338. (in Russ.).

10. Rybalchenko, A. S. & Iralieva, Yu. S., (2025). Features of the provision of land plots for industrial Activities in the Buzuluksky district of the Orenburg region (an enterprise for the extraction of mineral resources). Samara AgroVektor (Samara AgroVector), 5, 3, 32-40. (In Russian). <https://doi.org/10.55170/2949-3536-2025-5-3-32-40>.

Информация об авторах:

О. А. Лавренникова – кандидат биологических наук, доцент;

Ю. Н. Кудряшова – кандидат экономических наук, доцент.

Information about the authors:

O. A. Lavrennikova – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor.

Yu. N. Kudryashova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК: 332.7

ВЗГЛЯД НА БУДУЩЕЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА С УЧЕТОМ ИСТОРИЧЕСКОГО ОПЫТА ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ

Станислав Анджеевич Липски

ФГБОУ ВО Московский государственный университет геодезии и картографии,
Москва, Россия,
lipski-sa@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1283-3723>

В связи с высокой вероятностью ограничения сферы современного землеустройства землями сельскохозяйственного назначения проанализировано, каким оно было на стадиях начала выполнения в нашей стране землеустроительной деятельности (во время Столыпинской аграрной реформы) и ее коренной трансформации, произошедшей в условиях послереволюционной национализации земельного фонда.

Ключевые слова: землеустройство, межевание, аграрные и земельные реформы, законодательство

Для цитирования: Липски С. А. Взгляд на будущее отечественного землеустройства с учетом исторического опыта его формирования и развития // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 89-93.

A LOOK AT THE FUTURE OF RUSSIAN LAND USE PLANNING, TAKING INTO ACCOUNT THE HISTORICAL EXPERIENCE OF ITS FORMATION AND DEVELOPMENT

Stanislav A. Lipski

Moscow State University of Geodesy and Cartography, Moscow, Russia,
lipski-sa@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0003-1283-3723>

Due to the high probability of limiting the scope of modern land use planning to agricultural lands, the article analyzes how it was at the stages of the beginning of land use planning activities in our country (during the Stolypin agrarian reform) and its radical transformation that occurred in the context of the post-revolutionary nationalization of the land fund..

Keywords: land use planning, land surveying, agrarian and land reforms, legislation

For citation: Lipski, S. A. (2026). A look at the future of russian land use planning, taking into account the historical experience of its formation and development. Innovative development of land management 26': collection of scientific papers. (pp. 89-93). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. В настоящее время отечественное землеустройство (и обеспечивающая его система подготовки кадров) находится в двойственном состоянии.

С одной стороны, его (ключевой для советского периода инструмент регулирования землепользования) никто не отменял, и даже почти все 1990-е гг. федеральный орган земельного управления назывался Комитет Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству. А с 2001 г. действует Федеральный закон «О землеустройстве». Что касается землеустроительного образования, то в постсоветский период оно получило существенное развитие (если в РСФСР инженеров-землеустроителей готовили всего 5 вузов, то уже в 1990-х гг.

их число было удвоено, а к XXI в. превысило сотню). О высокой востребованности этой деятельности для народного хозяйства свидетельствуют реализуемые сейчас госпрограммы: комплексное развитие сельских территорий (с 2019 г.), эффективное вовлечение в оборот земель сельхозназначения и развитие мелиоративного комплекса (включая установление границ земель и угодий – с 2021 г.), национальная система пространственных данных по (с 2022 г.). Кроме того, с 2017 г. действуют особые правила предоставления гражданам участков в Арктической зоне, в Сибири и на Дальнем Востоке (их часто называют программами Арктического гектара и Дальневосточного гектара) [1].

В то же время (с другой стороны) на практике землеустроительные работы не проводятся (даже участие в названных госпрограммах свелось к пилотным проектам в отдельных регионах и методике определения границ сельхозугодий и других земель сельскохозяйственного назначения). В результате многократных принципиальных изъятий из указанного Закона землеустроители «потеряли» участки и терзоны [2; 3].

В 2025 г. произошла активизация работы над новой редакцией этого Закона (его разработка ведется уже почти 8 лет [4; 5]), которая предусматривает, что отечественное землеустройство станет сугубо сельскохозяйственным.

В этой связи нами исследовано, на что же было изначально направлено отечественное землеустройство – на все земли, или только на сельскохозяйственные, а также, чем оно являлось: 1) услугой (на европейский манер – землеустроитель, почти как кадастровый инженер) либо 2) властной функцией государства (инструментом реализации его земельной политики). А, учитывая тесную связь землемерия/межевания/землеустройства с соответствующей образовательной школой – также и состояние этой школы.

Так как формирование землеустройства произошло в период Столыпинской аграрной реформы [6], а его коренная трансформация – в ранние советские годы, основное внимание сосредоточено именно на первых десятилетиях XX в. В частности, мы исследовали: 1) состав землемерно-межевых мероприятий в России до Столыпинской аграрной реформы; 2) каким было представление о землеустройстве в научной среде накануне ее проведения; 3) как происходило формирование российского землеустройства непосредственно в ходе проведения названной реформы, а также произошедшую при этом его легализацию; 4) какое место заняло землеустройство в управлении национализированным земельным фондом и проведении аграрной политики в первые годы советской власти, как менялось отношение государства к землеустройству в то время; 5) как трансформировалось землеустройство в условиях массовой коллективизации крестьянства.

В качестве основных полученных при этом результатов тезисно отметим следующее.

1. Российское межевое дело всегда играло государственно-образующую роль, а профессиональная деятельность межевиков влияла на характер отечественной государственности.

2. Межевое дело всегда носило государственный статус, также госвласть прилагала значительные усилия на его поддержание и развитие (включая межевое образование).

3. Межевание на протяжении нескольких веков носило комплексный характер и не ограничивалось только обозначением границ землевладений (меж), в т.ч. включало в себя составляющие разные землеустройства (но это понятие вплоть до XX в. не применялось); все это время землемерно-межевые действия затрагивали разные аспекты упорядочения землепользования, соответственно и правила его проведения (решения, акты) регламентировали, как правило, сразу все его стороны и способы воздействия госвласти на поземельные отношения, охватывали и проживающих на соответствующих территориях крестьян; ключевой составляющей этих действий было межевание земель, изначально предусматривавшее не только не только технические действия по границам (пределам владений), но и их защиту – нарушитель межевых границ нес за это наказание; в то же время проводимые в рассмотренный период исследования и меры, направленные на повышение культуры земледелия не были увязаны с более важным межеванием, позволяющим урегулировать более острые вопросы (например, земельные споры).

4. При всей важности таксационной (фискальной), организационно-хозяйственной и управленческой составляющих, вся совокупность работ вполне обоснованно называлась межеванием (как и соответствующее учебное заведение – межевой институт, ранее – училище), поскольку именно бесспорность границ обеспечивала решение главной задачи государства – спокойствие в землепользовании.

5. Относительно сельскохозяйственного или универсального характера проводимых вплоть до XX в. межевых работ можно отметить, что специализированным – только аграрным оно не было, межевались и описывались и городские земли (или эти работы, проводимые в отношении сельскохозяйственных земель, затрагивали и смежные), но подавляющая часть населения жила сельской жизнью, производственно-хозяйственные вопросы также носили аграрный характер; при обучении межевиков акцента на специфике сельхозземель в сравнении с иными не было.

6. Вот уже почти 250 лет состав и характер проводимых в стране землемерно-межевых мероприятий и деятельность созданной в 1779 г. землемерной школы (образовательная, научная, просветительская и культурная) теснейшим образом взаимообразно увязаны.

7. Даже при наметившейся во второй половине XIX в. тенденции к охвату межевым делом смежных с ним видов работ и наличии научных трудов по вопросам повышения культуры земледелия, трудно представить себе формирование в дополнении к межеванию, кадастру, крепостным и оценочным делам нового инструмента регулирования землепользования – землеустройства – без коренных и широкомасштабных преобразований крестьянской жизни, вошедших в историю как Столыпинская аграрная реформа; т.е. формирование и легализация землеустройства носили явно выраженный аграрный характер.

8. Землеустроительное (комплексное) воздействие на крестьянское землепользование в ту реформу большей частью позитивно воспринималось крестьянством, активно поддерживалось госвластью и опиралось на оперативно принимаемые ею правовые акты (и столь же оперативно корректируемые).

9. В условиях реформы объем землеустроительно-межевых работ значительно возрос, повысились требования к их качеству и кадровому обеспечению; при этом значительный удельный вес пришелся на качественно новые виды работ, способствующих рационализации сельхозземлепользования, – образования хуторов и отрубов, ликвидация чересполосицы.

10. Столыпинское землеустройство в отличие от иных мер управления землепользованием стало предписывающим мероприятием, в ряде случаев допускался его принудительный характер (еще более явным это стало в советское время).

11. При П.А.Столыпине ведомственная принадлежность землеустроительного (и межевого) дела стала аграрной – Главное управление землеустройства и земледелия; а А.С. Стишинский, руководивший в начале реформы указанным управлением, оценил принятый в 1911 г. Закон «О землеустройстве» как наиболее важный в именно в сфере сельскохозяйственной конкуренции (но по этому Закону землеустроительные действия могли выполняться только на крестьянских землях и даже не только на сельскохозяйственных [7, с. 21]).

12. Послереволюционные социализация, а затем и национализация земли, госполитика по ее уравнильно-трудовому распределению потребовали нового, идеологизированного государственного землеустроительного обеспечения (как отметил в 1930 г. И.Д. Шулейкин «мы тем самым должны были поставить землеустройство, являющееся в классовом обществе мероприятием по регулированию земельных отношений и организации территории в интересах господствующего класса» [8, с. 3]); но в самых первых актах советского государства, в которых были заложены основы нового земельного строя (Декрет «О земле» 1917 г., декрет «О социализации земли» 1918 г.), землеустройство не упоминалось, на практике тогда оно было в состоянии упадка.

13. Основными актами государства, закрепившими функционал землеустройства раннесоветского времени стали Положение о социалистическом землеустройстве и о мерах перехода к социалистическому земледелию 1919 г., Земельный кодекс РСФСР 1922 г. и Общие

начала землепользования и землеустройства 1928 г.; указанные акты, отражая изменения политики государства по отношению к крестьянству (продразверстка – НЭП – коллективизация крестьянства), по разному определяли конкретные задачи землеустройства и способы его воздействия на крестьян и других землепользователей (принудительность, добровольность, приоритетность выполнения работ и др.).

14. Вне зависимости от пересмотра ряда положений актов, регулирующих проведение землеустройства (по мере издания новых), все они последовательно усиливали управленческо-государственный характер землеустройства, его приоритетное положение среди других регуляторов землепользования.

15. В 1920-е гг. межевание перестало быть самостоятельным видом работ и вошло в состав землеустроительной деятельности; тогда же советский законодатель заложил основы для того, чтобы понимать землеустройство шире, чем он сам же и определил (по Земельному кодексу РСФСР 1922 г. наряду с непосредственно землеустроительными действиями, землеустройством также считались земельная регистрация (учет) и рассмотрение земельных споров).

16. Характер землеустройства в 1920-е гг. оставался сельскохозяйственным, но землеустроительными действиями также были признаны межевые работы на землях, не связанных с сельскохозяйственным производством (в т.ч. по установлению городской черты), т.е. на сельхозземлях выполнялись все виды землеустроительных работ, а на иных – лишь отдельные (земельно-учетные и межевые).

17. Анализ тематики исследовательских работ существовавшего в 1920-е гг. Государственного научно-исследовательского института землеустройства и переселения (Госземколонит) показал, что его деятельность охватывала и иные не сельскохозяйственные земли (их даже в большей мере), но в данном случае следует учитывать, что это был не сугубо землеустроительный НИИ, а первые 4 года – вообще не землеустроительный.

18. Система советского землеустройства (как и иные институты молодой советской власти) оказалась способна, хотя и ценой некоторого упрощения состава своих действий, адаптироваться к радикально и кардинально изменившейся агрополитике государства (почти десятилетие до этого коллективизация была добровольным делом, не пользующимся поддержкой крестьянских масс, а за 2-3 года охватила большую их часть, а также используемых ими земель). В условиях коллективизации крестьянства в землеустройстве были обоснованы и получили практическое применение качественно новые формы и методы (землеуказания, углубленное и внутрихозяйственное землеустройство), позволяющие оперативно решать текущие проблемы в усовершенствовании землепользования (обусловленные, главным образом, значительным увеличением объема работ). Причем процесс массовой коллективизации крестьянства обусловил еще более явно выраженные чем в прежние периоды сельскохозяйственную сущность и государственно-управленческий характер землеустройства, что выражалось в содержании практической деятельности большинства землеустроителей; в подчинении системы землеустроительных организаций союзному Наркомзему и в деятельности Госземтреста; в создании специализированного землеустроительного ВУЗа подведомственного указанному наркомату, а также в обязательности землеустроительных предписаний, в реализации посредством них госагрополитики.

Заключение

Общим выводом является то, что российское землеустройство возникло на базе многовекового опыта государственного межевания земель и участков – как мера содействия осуществлению Столыпинской аграрной реформы, а в результате послереволюционной национализации всех земель в стране стало сердцевиной в комплексе мер земельного управления, в полной мере охватывая лишь сельскохозяйственные земли.; нынешнее же предложение сакцентировать новую редакцию Закона о землеустройстве на землях сельскохозяйственного назначения (изменив соответствующим образом его название) представляется вполне обоснованным, отвечающим как историческому опыту отечественного землеустройства, так и особенностям текущего момента.

Список источников

1. Организационно-экономические механизмы вовлечения в оборот, использования и охраны сельскохозяйственных земель: монография / под научн. ред. В.Н. Хлыстуна и А.А. Мурашевой. М.: ГУЗ, 2020. 568 с.
2. Законодательное регулирование землеустройства и кадастровых отношений в пост-советской России: монография. / Липски С.А. М.: ИНФРА-М, 2020. 216 с.
3. Шаповалов А.Д., Липски С.А. Некоторые вопросы к проекту новой редакции Федерального закона «О землеустройстве» // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, 2019. № 4, С. 59-62.
4. Липски С.А. Проблемы и перспективы отечественного землеустройства: особенности текущего момента : монография. М. : Русайнс, 2025. 394 с. ISBN 978-5-466-10976-4. EDN DCETHV
5. Папаскири Т.В., Черкашина Е.В. и др. Проблемы разработки новой редакции федерального закона «О землеустройстве» М: ГУЗ, 2024. 216 с. ISBN 978-5-9215-0615-2. EDN GXUUTD.
6. Волков С.Н., Косинский В.В. Роль землеустройства в осуществлении столыпинской аграрной реформы. // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, 2010. № 10, С. 26-36.
7. Волгирева Г.П. Опыт формализованного анализа текста «Положение о землеустройстве» 29 мая 1911 г. // Историческая информатика. Информационные технологии и математические методы в исторических исследованиях и образовании. 2016. № 1-2(15-16). С. 20-32.
8. История русского землеустройства. / Под ред. И.Д. Шулейкина. Москва, Ленинград: Сельхозгиз, 1930. 370 с.

References

1. Organizational and economic mechanisms of involvement in the turnover, use and protection of agricultural lands: monograph. (2020) Edited by V.N. Hlystun, A.A. Murasheva. Moscow. GUZ. 568 p. (in Russ.).
2. Legislative regulation of land use planning and cadastral relations in post-Soviet Russia: a monograph (2020) by Lipski S.A. Moscow. INFRA-M. 216 p. (in Russ.).
3. Shapovalov, A.D., Lipsky S.A. (2019). Some questions to the draft new edition of the Federal Law «On land use planning». Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel' (Land use planning, cadastre and land monitoring). 4. 59-62. (in Russ.).
4. Lipski, S.A. (2025) Problems and prospects of domestic land use planning: features of the current moment : monograph. Moscow. Rusajns. 394 p. (in Russ.).
5. Papaskiri, T.V., Cherkashina, E.V. and others. (2024) Problems of developing a new version of the Federal Law «On land use planning». Moscow. GUZ. 216 p. (in Russ.).
6. Volkov, S.N., Kosinsky, V.V. (2010) The role of land use planning in the implementation of Stolypin agrarian reform. Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel' (Land use planning, cadastre and land monitoring). 10. 26-36. (in Russ.).
1. Volgireva, G.P. (2016) The experience of formalized analysis of the text "Regulations on land management" May 29, 1911. Istoricheskaya informatika. Informacionnye tekhnologii i matematicheskie metody v istoricheskikh issledovaniyakh i obrazovanii. (Historical computer science. Information technologies and mathematical methods in historical research and education) 1-2 (15-16). 20-32. (in Russ.).
4. The history of Russian land use planning. (1930). Edited by I.D. Shuleikin. Moscow. Leningrad. 370 p. (in Russ.).

Информация об авторе:

С. А. Липски – доктор экономических наук, доцент.

Information about the author:

S. A. Lipsky – Doctor of Economics, Associate Professor.

**ИЗМЕНЕНИЕ КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ,
ПОКРЫТЫХ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ,
НА ЗЕМЛИ ЛЕСНОГО ФОНДА**

Ольга Николаевна Осоргина

АНО ВО Самарский университет государственного управления «МИР», Самара, Россия
Osorginaon@mail.ru

В статье рассматривается административно-правовой механизм перевода залесенных земель сельскохозяйственного назначения в категорию земель лесного фонда. Анализируются критерии отнесения участков к залесенным, эволюция нормативных требований, а также детальная процедура взаимодействия заявителя с Россельхознадзором и региональным Министерством лесного хозяйства. Особое внимание уделяется перечню необходимых документов, основаниям для межведомственных экспертиз (включая экологическую) и правовым аспектам отказа в переводе. Работа базируется на анализе федерального законодательства и ведомственных актов Самарской области, регламентирующих предоставление данной государственной услуги.

Ключевые слова: перевод земель, залесенные земли сельхозназначения, земли лесного фонда, административный регламент, критерии отнесения к лесам.

Для цитирования: Осоргина О. Н. Изменение категории земель сельскохозяйственного назначения, покрытых лесной растительностью, на земли лесного фонда // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 94-98.

**CHANGING THE CATEGORY OF AGRICULTURAL LAND COVERED
WITH FOREST VEGETATION TO AGRICULTURAL LAND COVERED
WITH FOREST VEGETATION**

Olga N. Osorgina

Samara University of Public Administration «IMI», Samara, Russia
Osorginaon@mail.ru

The article discusses the administrative and legal mechanism for converting forested agricultural land into forested agricultural land. The criteria for classifying plots as forested, the evolution of regulatory requirements, as well as the detailed procedure for the applicant's interaction with the Rosselkhoz-nadzor and the regional Ministry of Forestry are analyzed. Special attention is paid to the list of necessary documents, the grounds for interdepartmental examinations (including environmental ones) and the legal aspects of refusal of transfer. The work is based on an analysis of federal legislation and departmental acts of the Samara region regulating the provision of this public service.

Keywords: land transfer, forested agricultural land, forest land, administrative regulations, criteria for classifying land as forest.

For citation: Osorgina, O. N. (2026). Changing the category of agricultural land covered with forest vegetation to forest land. Innovative development of land management 26': collection of scientific papers. (pp. 94-98). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

К лесным насаждениям и древесно-кустарниковой растительности на землях сельскохозяйственного назначения относятся участки, покрытые древесной и кустарниковой растительностью. Основанием для отнесения таких участков к категории залесенных является совокупность таксационных показателей: площадь участка должна превышать 0,5 га, проективное покрытие древесным пологом – не менее 75 % территории, сомкнутость крон древесного и кустарникового ярусов находиться в диапазоне 0,8-1,0, а высота деревьев – превышать 5 метров.

Нормативные требования к переводу залесенных земель сельскохозяйственного назначения в состав земель лесного фонда претерпели существенные изменения. До 2020 года минимальный порог покрытия территории древесно-кустарниковой растительностью составлял 50 %. С 2020 года данный показатель был повышен до 75 %. Одновременно с этим в нормативную базу были введены критерии минимальной высоты древостоя и показатели сомкнутости крон, которые ранее отсутствовали. Ужесточение требований обусловлено, в частности, механизмом субсидирования правообладателей, направленным на стимулирование вовлечения залежных земель обратно в сельскохозяйственный оборот. Таким образом, современное законодательство ужесточает условия для вывода залесенных участков из оборота сельскохозяйственных земель.

Иницилирующим действием для перевода земель из категории земель сельскохозяйственного назначения в лесной фонд является подача заявления в территориальный орган Управления Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор). Типовая форма заявления регламентирована Постановлением Правительства Российской Федерации № 1509 от 21.09.2020 [5]. Допускается как подача документа на бумажном носителе (почтовым отправлением), так и в электронной форме посредством информационно-телекоммуникационных сетей общего пользования, включая сеть «Интернет». По результатам первичной проверки комплектности и правильности оформления документации уполномоченные должностные лица Россельхознадзора принимают заявление к рассмотрению.

Алгоритм перевода залесенных земель сельскохозяйственного назначения в категорию земель лесного фонда представлен на рисунке 1.

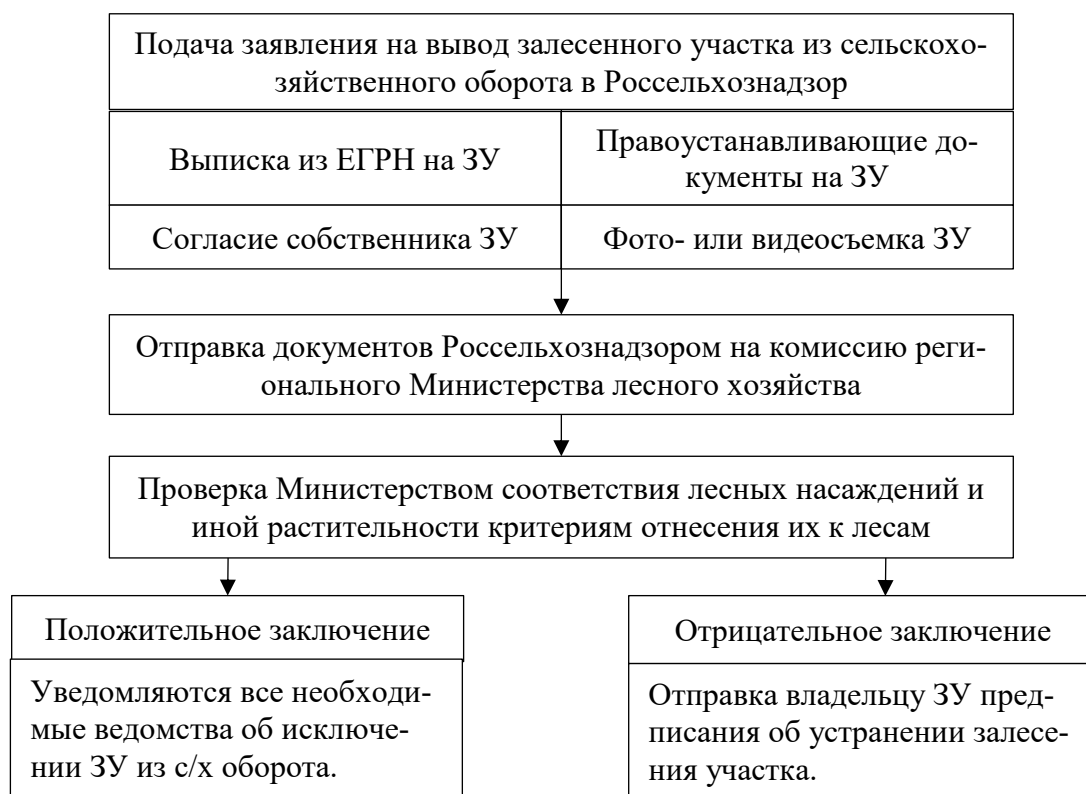


Рис. 1. Процедура перевода залесенных сельхозземель в лесфонд

К заявлению об исключении земельного участка из состава земель сельскохозяйственного назначения в связи с его залесенностью прилагаются следующие документы, показанные на рисунке 2.

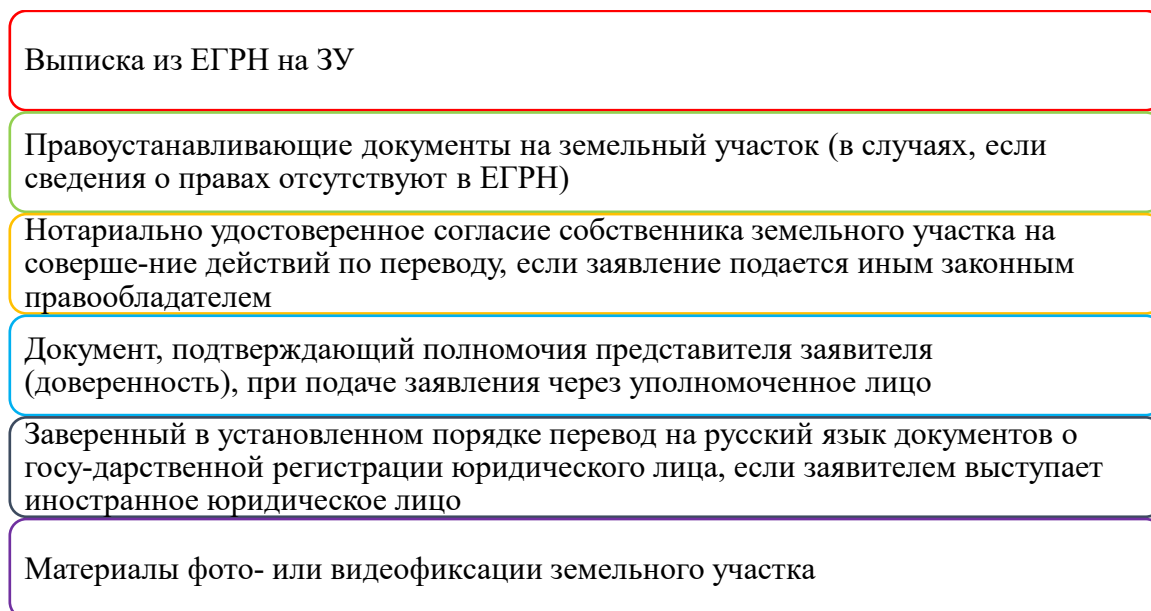


Рис. 2. Перечень документов, необходимых для перевода залесенных сельхозземель в лесной фонд

Заявителями выступают физические лица (включая индивидуальных предпринимателей) и юридические лица. Государственная услуга предоставляется на безвозмездной основе; предельный срок ее предоставления составляет два месяца.

Существенной процессуальной особенностью является регламентированный порядок осуществления фото- и видеосъемки: фиксация должна производиться последовательно по периметру участка, в направлении движения по часовой стрелке, с привязкой к поворотным точкам границ, что обеспечивает объективность доказательственной базы.

После завершения проверки документации Россельхознадзор направляет материалы на рассмотрение в комиссию, формируемую с участием представителей регионального Министерства лесного хозяйства. Ключевым этапом является подготовка экспертного заключения о соответствии древесно-кустарниковой и лесной растительности критериям отнесения к лесам, установленным действующим постановлением Правительства РФ.

В рамках верификации данных представители Министерства лесного хозяйства уполномочены проводить натурное обследование участка (выезд на местность) с выполнением таксационных измерений (определение высоты деревьев, сомкнутости крон и иных параметров).

При соответствии заявления и приложенных материалов установленным требованиям Министерство лесного хозяйства выносит положительное заключение о возможности вывода участка из сельскохозяйственного оборота. На основании данного заключения уведомляются все заинтересованные ведомства об изменении категории земель в связи с установленным фактом расположения на участке лесных насаждений.

В случае отрицательного заключения (когда параметры растительности недостаточны для перевода в лесной фонд, но расцениваются как зарастание) правообладателю выдается предписание об устранении зарастания древесно-кустарниковой растительностью. Данная мера обязывает собственника провести расчистку участка, но недостаточной для изменения категории земель.

В Самарской области процедура регулируется также ведомственным актом – Приказом Министерства имущественных отношений Самарской области от 22.03.2024 № 543 [6]. Данный документ утверждает Административный регламент предоставления государственной

услуги «Перевод земель из одной категории в другую» (применительно к землям сельскохозяйственного назначения, находящимся в частной, муниципальной собственности, а также в отношении земель, государственная собственность на которые не разграничена). Регламент детализирует административные процедуры, сроки их исполнения, а также порядок межведомственного взаимодействия.

Рассмотрение вопроса о переводе инициируется ходатайством заинтересованного лица и может занимать до 69 дней с даты регистрации заявления. В случае принятия отрицательного решения орган отказывает в переводе.

Основания для отказа регламентированы статьей 2 Федерального закона № 172-ФЗ [4] и включают:

- Обращение ненадлежащего лица. В правоприменительной практике ненадлежащим лицом признаются: недееспособные граждане; лица, действующие без подтвержденных полномочий; субъекты, не входящие в круг законных правообладателей земельного участка.

- Несоответствие представленных документов требованиям земельного законодательства по составу, форме или содержанию.

При этом законодатель дифференцирует перечень документов на обязательные и факультативные. Отказ по основанию неполноты пакета документов допустим, однако не подлежит расширительному толкованию. Обязательным для предоставления самим заявителем является исключительно документ, удостоверяющий личность. Иные недостающие сведения и документы орган власти обязан запрашивать в порядке межведомственного информационного взаимодействия в учреждениях и организациях, располагающих соответствующими данными.

Отказ в переводе также оформляется в случае получения отрицательного заключения государственной экологической экспертизы (для случаев, прямо предусмотренных федеральным законодательством). Хотя в перечне оснований прямо не упоминается общественная экологическая экспертиза, ее значение закреплено в статье 25 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» [3]. Реализация данного вида экспертизы осуществляется с соблюдением регламента, установленного указанным законом, а ее заключение подлежит рассмотрению уполномоченными органами. Кроме того, проведение экологической экспертизы входит в компетенцию представителей территориальных органов Россельхознадзора.

Процедура перевода также сверяется с нормами Градостроительного кодекса [1] и Федерального закона «О землеустройстве» от 18.06.2001 № 78-ФЗ [2]. Основанием для отказа служит установленный факт несоответствия испрашиваемого целевого назначения документов территориального планирования и землеустроительной документации, а именно:

- документам территориального планирования (федерального, регионального и муниципального уровней), а также генеральным планам городских округов и поселений;

- материалам землеустройства (генеральным схемам, картографическим материалам объектов землеустройства, проектам внутрихозяйственного землеустройства).

Проведенный анализ позволяет заключить, что перевод залесенных земель сельскохозяйственного назначения в категорию земель лесного фонда представляет собой многоступенчатую административную процедуру, строго регламентированную как на федеральном, так и на региональном уровнях. Ключевым условием для инициирования данного процесса является соответствие участка установленным таксационным критериям (площадь, высота древостоя, сомкнутость крон и проективное покрытие), которые с 2020 года претерпели существенное ужесточение в целях сохранения земель сельхозназначения и стимулирования их вовлечения в оборот.

Процедура включает последовательное взаимодействие заявителя с Россельхознадзором и региональным Министерством лесного хозяйства, предусматривает обязательную документальную фиксацию состояния участка, межведомственное взаимодействие и, в ряде случаев, экологическую экспертизу. Законодательство детально определяет исчерпывающий пе-

речень оснований для отказа в переводе, среди которых ключевую роль играют статус заявителя, полнота и корректность оформления документов, а также соответствие испрашиваемого целевого назначения документам территориального планирования и землеустройства. Таким образом, современный правовой механизм направлен на обеспечение баланса между интересами правообладателей земельных участков и необходимостью рационального использования земельных ресурсов.

Список источников

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 30.01.2026) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2026) // СПС «Консультант Плюс».
2. Федеральный закон от 18.06.2001 № 78-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О землеустройстве» // СПС «Консультант Плюс».
3. Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ (ред. от 15.12.2025) «Об экологической экспертизе» // СПС «Консультант Плюс».
4. Федеральный закон от 21.12.2004 № 172-ФЗ (ред. от 29.09.2025) «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» // СПС «Консультант Плюс».
5. Постановление Правительства Российской Федерации № 1509 от 21.09.2020 (ред. от 13.03.2025) «Об особенностях использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, расположенных на землях сельскохозяйственного назначения» // СПС «Консультант Плюс».
6. Приказ Министерства имущественных отношений Самарской области от 22.03.2024 № 543 «Об утверждении Административного регламента предоставления министерством имущественных отношений Самарской области государственной услуги «Перевод земель из одной категории в другую в отношении земель, находящихся в собственности Самарской области, земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в муниципальной и частной собственности, земель, государственная собственность на которые не разграничена, за исключением земель, необходимых для федеральных нужд»» // СПС «Консультант Плюс».

References

1. Urban Planning Code of the Russian Federation № 190-FZ dated 29.12.2004 (as amended on 30.01.2026) (with amendments and additions, intro. effective from 03/01/2026). LRS Consultant Plus (in Russ.).
2. Federal Law № 78-FZ of 06/18/2001 (as amended on 08/08/2024) «On Land Management». LRS Consultant Plus (in Russ.).
3. Federal Law № 174-FZ dated November 23, 1995 (as amended on December 15, 2025) «On Environmental Expertise». LRS Consultant Plus (in Russ.).
4. Federal Law № 172-FZ of 12/21/2004 (as amended on 09/29/2025) «On the Transfer of land or land plots from one category to another». LRS Consultant Plus (in Russ.).
5. Government Decree № 1509 dated September 21, 2020 (as amended on March 13, 2025) «On the Peculiarities of the Use, Protection, and Reproduction of Forests Located on Agricultural Land». LRS Consultant Plus (in Russ.).
6. Order of the Ministry of Property Relations of the Samara Region dated March 22, 2024 № 543 «On Approval of the Administrative Regulations for the Provision of the State Service 'Transfer of Land from One Category to Another in Relation to Land Owned by the Samara Region, Agricultural Land Owned by Municipal and Private Entities, and Land Ownership of Which Has Not Been Divided, with the Exception of Land Required for Federal Needs' by the Ministry of Property Relations of the Samara Region»». LRS Consultant Plus (in Russ.).

Информация об авторе:

О. Н. Осоргина – кандидат биологических наук, доцент.

Information about the author:

O. N. Osorgina – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor.

КАДАСТРОВОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПЕРЕВОДА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ЛЕСНОЙ ФОНД

Ольга Николаевна Осоргина

АНО ВО Самарский университет государственного управления «МИР», Самара, Россия
Osorginaon@mail.ru

В статье рассматривается процедура постановки на государственный кадастровый учет земельных (лесных) участков при их переводе из состава земель сельскохозяйственного назначения в категорию земель лесного фонда. Анализируется последовательность этапов кадастрового производства, включая подготовку разрешительной документации, проведение землеустроительных работ и взаимодействие с Росреестром с применением специализированного программного обеспечения. Особое внимание уделяется выявлению системных проблем, возникающих при кадастровом учете (неполнота данных ЕГРН, расхождение площадей, неактуализированные сведения по «сельским лесам»), и обосновывается необходимость межведомственного взаимодействия для их устранения.

Ключевые слова: ГКУ, земли лесного фонда, кадастровый инженер, ЕГРН, перевод земель

Для цитирования: Осоргина О. Н. Кадастровое сопровождение перевода сельскохозяйственных земель в лесной фонд // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 99-104.

CADASTRE SUPPORT FOR THE TRANSFER OF AGRICULTURAL LAND TO THE FOREST FUND

Olga N. Osorgina

Samara University of Public Administration «IMI», Samara, Russia
Osorginaon@mail.ru

The article discusses the procedure for registering land (forest) plots on the state cadastral register when they are transferred from agricultural lands to the category of forest lands. The sequence of cadastral production stages is analyzed, including the preparation of permits, carrying out land management work and interaction with Rosreestr using specialized software. Special attention is paid to identifying systemic problems that arise during cadastral registration (incompleteness of the EGRN data, area discrepancies, and non-actualized information on "rural forests"), and justifies the need for interdepartmental cooperation to eliminate them.

Keywords: state cadastral registration, forest lands, cadastral engineer, Unified State Register of Real Estate, land transfer.

For citation: Osorgina, O. N. (2026). Cadastral support for the transfer of agricultural land to the forest fund. Innovative development of land management 26': collection of scientific papers. (pp. 99-104). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Процедура перевода земельного участка из состава земель сельскохозяйственного назначения в категорию земель лесного фонда завершается его кадастровым учетом в новом правовом статусе [4]. Данный процесс включает пять последовательных этапов (рис. 1):



Рис. 1. Кадастровая процедура перевода земель

1) Административно-правовая инициация процедуры перевода. Первоначальным этапом является получение разрешительной документации. Заинтересованное лицо (правообладатель земельного участка) обращается с заявлением в уполномоченный орган исполнительной власти (отраслевое Министерство), к компетенции которого относится принятие решений о переводе земель из одной категории в другую. К заявлению прилагается пакет документов, подтверждающих права заявителя на участок (собственность или аренда), а также выписка из Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) об испрашиваемом земельном участке. Рассмотрение обращения осуществляется Министерством в установленном порядке, по итогам которого принимается решение и оформляется соответствующий разрешительный акт о переводе земель.

2) Землеустроительные работы и подготовка межевого плана. На основании полученного разрешения проводятся комплексные кадастровые (землеустроительные) работы, направленные на установление границ земельного участка на местности (в натуре). Результатом данных работ является составление межевого плана. Данный документ содержит необходимые сведения для кадастрового учета: описание местоположения границ участка, его площадь, а также сведения о предшествующем кадастровом номере (при его наличии), обеспечивая тем самым индивидуализацию объекта недвижимости.

3) Обращение в регистрирующий орган. Сформированный пакет правоустанавливающих и разрешительных документов, включая межевой план, служит основанием для обращения в территориальный орган Росреестра. Заявитель инициирует процедуру государственного кадастрового учета в заявительном порядке, целью которой является внесение в ЕГРН записи о земельном участке, отнесенном к категории земель лесного фонда и расположенном в границах конкретного лесничества.

4) Государственный кадастровый учет и правовая экспертиза. Росреестром проводится правовая экспертиза представленных документов на предмет их соответствия нормам действующего законодательства. По результатам проверки и уточнения границ принимается решение об осуществлении кадастрового учета. Участку присваивается уникальный кадастро-

вый номер, а соответствующие сведения вносятся в ЕГРН. Верифицированные данные становятся общедоступными и отображаются на публичной кадастровой карте, в том числе в составе сведений государственного лесного реестра (ГЛР).

5) Юридическим подтверждением факта перевода земельного участка из категории сельскохозяйственного назначения в категорию земель лесного фонда является выписка из ЕГРН. Данный документ удостоверяет, что государственный кадастр недвижимости содержит актуальную запись, официально регистрирующую земельный участок в границах лесничества в качестве объекта, отнесенного к землям лесного фонда.

Кадастровая деятельность в отношении объектов лесного фонда осуществляется аттестованными специалистами – кадастровыми инженерами. Срок выполнения работ по постановке земельных (лесных) участков на государственный кадастровый учет в границах лесничеств регламентируется условиями государственного контракта и, как правило, не превышает шести месяцев.

В системе государственного кадастрового учета дифференциация земель осуществляется по категориям. Земли, относящиеся к государственному лесному фонду, учитываются в категории «земли лесного фонда». В свою очередь, лесные массивы, ранее находившиеся в ведении сельскохозяйственных организаций (так называемые «сельские леса»), сохраняют категорию «земли сельскохозяйственного назначения» до завершения процедуры их перевода.

Кадастровые работы проводятся в двух основных направлениях:

- уточнение местоположения границ существующих земельных (лесных) участков, входящих в состав государственного лесного фонда;
- образование новых земельных (лесных) участков путем раздела (выдела) земель, ранее принадлежавших сельскохозяйственным организациям, с последующим изменением их категории.

Обобщенная схема постановки на государственный кадастровый учет земельных (лесных) участков в границах лесничеств представлена на рисунке 2.

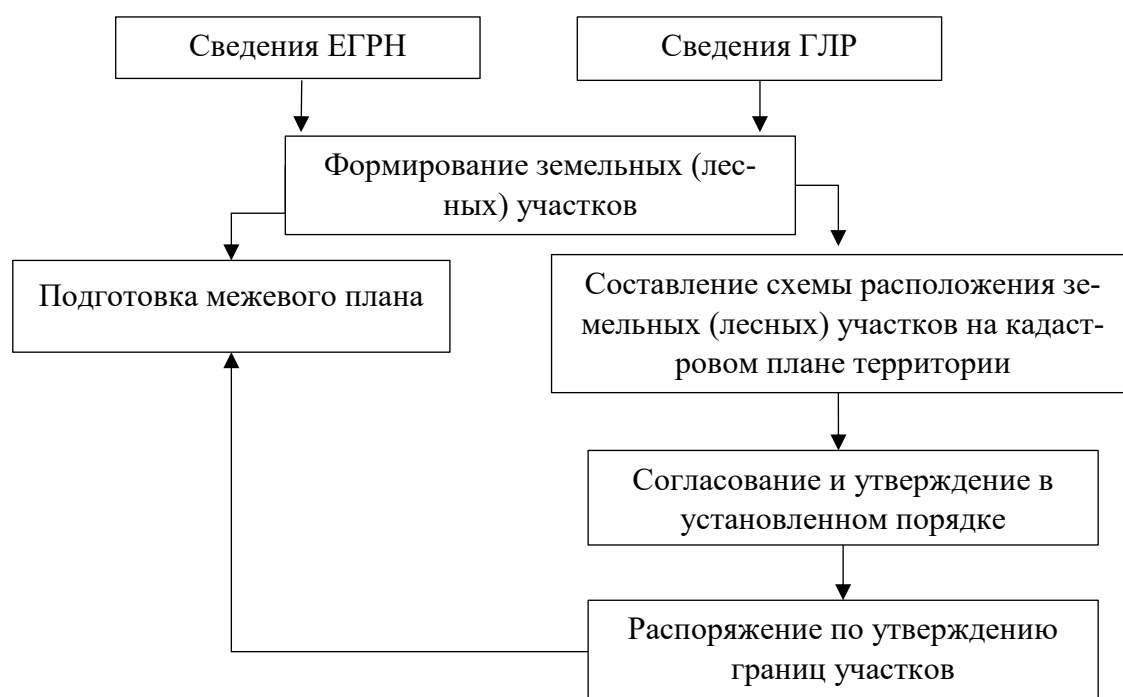


Рис. 2. Схема постановки на государственный кадастровый учет земельных (лесных) участков в границах лесничеств

Базовыми источниками исходных данных для осуществления государственного кадастрового учета земельных (лесных) участков выступают сведения Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) и государственного лесного реестра (ГЛР). На основе анализа полученных материалов устанавливается наличие смежных землепользователей, объектов инженерной инфраструктуры и существующих обременений, после чего осуществляется формирование границ образуемых участков. Определение координат характерных (поворотных) точек границ производится картометрическим методом.

Подготовка межевых планов осуществляется в строгом соответствии с требованиями Приказа Росреестра от 14.12.2021 № П/0592 [1]. Документы формируются в формате XML и направляются в уполномоченные органы кадастрового учета посредством портала Росреестра, что способствует сокращению временных затрат как для кадастровых инженеров, так и для сотрудников регистрирующих органов.

В качестве инструментальной базы для автоматизации процессов используется специализированное программное обеспечение, в частности, программа «Полигон Про: Межевой план». Данный программный продукт обеспечивает полный цикл подготовки документации: формирование межевого плана, разработку схем расположения земельных участков на кадастровом плане территории (КПТ), генерацию печатных и электронных версий документов, а также подписание файлов электронной подписью (ЭП) и создание ZIP-архива. Взаимодействие с Росреестром осуществляется по защищенным каналам связи с применением средств криптографической защиты информации (СКЗИ), что гарантирует целостность и конфиденциальность передаваемых данных.

По итогам выполнения указанных процедур земельный участок вносится в ЕГРН с категорией «земли лесного фонда».

В ходе реализации кадастровых мероприятий исполнители сталкиваются с рядом системных проблем, существенно затрудняющих процесс учета [2, 3]:

- недостаточная полнота сведений ЕГРН о ранее учтенных (декларированных) земельных участках, что затрудняет идентификацию их местоположения при согласовании границ со смежными землепользователями;
- значительные временные затраты на запрос и обработку больших объемов кадастровых сведений при постановке на учет крупных по площади лесных массивов;
- использование при формировании кадастрового деления в ряде субъектов РФ картографических материалов мелкого масштаба, что не соответствует современным требованиям к точности определения границ лесничеств;
- расхождение площадных характеристик земель лесного фонда по данным лесоустройства и фактическими значениями, полученными графическим методом с учетом сложившегося кадастрового деления и наличия смежных участков.
- наличие зарегистрированных прав на земельные (лесные) участки, ранее находившиеся в ведении сельскохозяйственных организаций, при отсутствии актуализированных сведений в ЕГРН относительно категории данных земель. Это создает препятствия для их учета в качестве земель лесного фонда ввиду отсутствия упрощенной процедуры приведения данных ЕГРН в соответствие с фактической принадлежностью к лесному фонду без осуществления полноценного перевода категорий. Разрешение данной проблемы требует непосредственного участия органов государственной власти субъектов РФ, уполномоченных в области лесных отношений.

Устранение перечисленных проблем является ключевым условием повышения качества кадастровых работ, оперативности подготовки межевых планов и достоверности формируемых сведений об образуемых участках.

Геоинформационные системы являются мощным инструментом для анализа, представления и обработки пространственных данных [5].

Следует отметить, что не во всех регионах органами государственной власти в сфере лесных и земельных отношений в полной мере осознается значимость постановки на государ-

ственный кадастровый учет земель лесного фонда, находящихся в федеральной собственности. Эффективное и своевременное выполнение работ по государственным контрактам в данной сфере невозможно без конструктивного взаимодействия кадастровых инженеров с региональными органами власти.

Можно заключить, что процедура постановки земельных (лесных) участков на государственный кадастровый учет в границах лесничеств представляет собой многоэтапный процесс, реализуемый аттестованными кадастровыми инженерами в рамках государственных контрактов. Данный процесс базируется на интеграции сведений ЕГРН и ГЛР и осуществляется в соответствии с установленными нормативно-правовыми актами (Приказ Росреестра № П/0592), с применением картометрических методов определения координат и специализированного программного обеспечения (например, «Полигон Про»), обеспечивающего защищенное электронное взаимодействие с Росреестром.

Несмотря на наличие регламентированной процедуры и развитой инструментальной базы, кадастровая деятельность в данной сфере сопряжена с рядом системных проблем. К числу основных препятствий относятся: неполнота и неточность исходных данных о ранее учтенных участках и границах кадастрового деления; расхождения в площадных характеристиках земель; а также сложности, связанные с неактуализированными сведениями ЕГРН в отношении земель, ранее принадлежавших сельскохозяйственным организациям («сельские леса»).

Разрешение выявленных проблем требует не только совершенствования методик кадастровых работ, но и активного межведомственного взаимодействия. Ключевым условием успешной реализации государственных контрактов и повышения качества учетных данных является консолидация усилий кадастровых инженеров и органов государственной власти субъектов РФ в сфере лесных и земельных отношений. Только такой комплексный подход способен обеспечить полноту и достоверность ЕГРН в части земель лесного фонда, находящихся в федеральной собственности.

Список источников

1. Приказа Росреестра от 14.12.2021 № П/0592 (ред. от 24.07.2025) «Об утверждении формы и состава межевого плана, требований к его подготовке» // СПС «Консультант Плюс».
2. Макаров С. О., Баглай И. В. Проблема перевода земель из одной категории в другую // Славянский форум. 2021. №. 1. С. 333-340.
3. Максимова М. А., Булаков О. Н. Проблемы перевода земель из одной категории в другую // Молодежный научный потенциал в юриспруденции XXI века: от теории к практике : IV Всероссийская студенческая научно-практическая конференция, Москва, 14 октября 2021 года / Российский государственный гуманитарный университет, Институт экономики, управления и права, Юридический факультет. – Москва: Российский государственный гуманитарный университет, 2021. – С. 279-285.
4. Радзивилов Я. О. К вопросу о переводе земель сельскохозяйственного назначения в другую категорию // Академическая публицистика. 2021. №. 6. С. 361-366.
5. Лавренникова О.А., Иралиева Ю.С., Петров М.А., Кудряшова Ю.Н., Орлова М.А. Применение ГИС-технологий при управлении земельными ресурсами хозяйства. Московский экономический журнал. 2025. Т. 10. № 3. С. 318-338.

References

1. Order of the Federal Service for State Registration, Cadastral Records and Cartography dated 14.12.2021 № P/0592 (as amended on 24.07.2025) «On Approval of the Form and Composition of a Land Survey Plan and Requirements for Its Preparation». LRS Consultant Plus (in Russ.).
2. Makarov, S. O., Baglay, I. V. (2021). The Problem of Land Transfer from One Category to Another. Slavyanskiy forum (Slavic Forum), 1, 333-340. (in Russ.).

3. Maksimova, M. A., Bulakov, O. N. (2021). Problems of Land Transfer from One Category to Another. Youth Scientific Potential in 21st Century Jurisprudence: From Theory to Practice 21': collection of scientific papers. (pp. 279-285). Moscow: Russian State University for the Humanities. (in Russ.).

4. Radzivilov, Ya. O. (2021). On the issue of transferring agricultural lands to another category. Akademicheskaya publitsistika (Academic journalism), 6, 361-366. (in Russ.).

5. Lavrennikova, O.A., Iralieva, Yu.S., Petrov, M.A., Kudryashova, Yu.N., Orlova, M.A. (2025). Application of GIS technologies in managing land resources of the economy. Moskovskiy ekonomicheskiy zhurnal. (Moscow economic journal). 10. 3. 318-338. (in Russ.).

Информация об авторе:

О. Н. Осоргина – кандидат биологических наук, доцент.

Information about the authors:

O. N. Osorgina – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor.

Обзорная статья

УДК 332.3

СИСТЕМНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ

Нина Васильевна Пилецкая¹, Галина Анатольевна Стекольников²

^{1,2}ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, Благовещенск, Россия

¹ nina2797@mail.ru

² gala76.08@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3097-5311>

В статье представлены результаты анализа современного состояния системы управления земельными ресурсами на муниципальном уровне. Актуальность темы обусловлена наличием устойчивого комплекса правовых, информационных и административных проблем, препятствующих эффективному использованию земельных ресурсов как актива территории. Цель работы – выявить и систематизировать ключевые проблемы управления земельными ресурсами, характерные для муниципальных образований, на примере Октябрьского муниципального округа Амурской области. В ходе исследования применялись методы системного анализа, сравнительно-правовой метод и обобщение. Установлено, что центральным системообразующим ограничением является критическое устаревание информационной базы, используемой для кадастровой оценки и планирования. Выявлены специфические проблемы, связанные с реализацией программы «Дальневосточный гектар», комплексных кадастровых работ, наличием неучтенных земель. Сделан вывод о необходимости комплексного подхода, сочетающего местные инициативы по цифровизации с совершенствованием федерального законодательства.

Ключевые слова: управление земельными ресурсами, муниципальное образование, земельные отношения, информационный кризис, кадастровый учет, «Дальневосточный гектар», комплексные кадастровые работы, неостребованные земельные доли.

Для цитирования: Пилецкая Н. В., Стекольников Г. А. Системные проблемы управления земельными ресурсами на муниципальном уровне // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 104-108.

SYSTEMIC PROBLEMS OF LAND RESOURCES MANAGEMENT AT THE MUNICIPAL LEVEL

Nina V. Piletskaya¹, Galina A. Stekolnikova²

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

¹nina2797@mail.ru

²gala76.08@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3097-5311>

The article presents the results of an analysis of the current state of the land resources management system at the municipal level. The relevance of the topic is due to the existence of a stable set of legal, information, and administrative problems that hinder the effective use of land resources as an asset of the territory. The purpose of the work is to identify and systematize the key problems of land resources management that are typical for municipalities, using the example of the Oktyabrsky Municipal District of the Amur Region. The study used methods of system analysis, comparative legal method, and generalization. It has been established that the central system-forming limitation is the critical obsolescence of the information base used for cadastral assessment and planning. Specific problems related to the implementation of the Far Eastern Hectare program, complex cadastral works, and the presence of unaccounted lands have been identified. It has been concluded that a comprehensive approach is necessary, combining local digitalization initiatives with improvements to federal legislation.

Keywords: land management, municipal education, land relations, information crisis, cadastral registration, Far Eastern Hectare, complex cadastral works, unclaimed land shares.

For citation: Piletskaya, N. V., Stekolnikova, G. A. (2026). Systemic problems of land resources management at the municipal level. // Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 104-108). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Земельные ресурсы представляют собой фундаментальную основу социально-экономического развития государства и его территориальных образований. Согласно ст. 1 Земельного кодекса РФ, земля обладает уникальным триединым статусом, выступая одновременно природным объектом, природным ресурсом и объектом недвижимости [1]. Эта многогранность обуславливает сложность и многоаспектность управленческих решений в данной сфере. Наибольшая концентрация проблем, связанных с управлением земельными ресурсами, наблюдается на муниципальном уровне, где теоретические подходы сталкиваются с практикой ежедневного администрирования при ограниченности ресурсов и наличии правовых коллизий.

Материалы и методы.

В рамках представленного исследования применялся комплексный методологический инструментарий. Системный подход позволяет рассматривать управление земельными ресурсами как взаимосвязанный социально-эколого-экономический процесс. Сравнительно-правовой анализ служит для выявления коллизий в законодательстве, а методы обобщения и классификации помогают структурировать и решать выявленные проблемы на муниципальном уровне.

Результаты.

Исследование позволило разделить выявленные трудности в муниципальном управлении земельными ресурсами на две группы: фундаментальные, затрагивающие структуру и принципы, и прикладные, связанные с их непосредственным применением.

Системные проблемы обусловлены острым информационным кризисом, который существенно снижает эффективность управления. Это препятствует корректному выполнению задач по кадастровой оценке, установлению налоговых ставок, расчету арендной платы, выкупной цены и территориальному планированию. Применяются устаревшие данные, что ведет

к системным ошибкам: необъективной кадастровой оценке, недополучению доходов местными бюджетами и невозможности эффективного планирования. Стоит отметить, что оптимизация ставок земельного налога, арендной платы и выкупной стоимости участков требует поиска взвешенного компромисса: с одной стороны, необходимо обеспечивать стабильное наполнение местного бюджета, с другой – не допускать избыточного фискального давления на предпринимательский сектор и рядовых граждан. Только при таком балансе земельные платежи могут стать действенным инструментом территориального развития, а не тормозом для хозяйственной активности.

Второй фундаментальной проблемой является правовой дуализм, выражающийся в смещении акцента в регулировании в сторону восприятия земли преимущественно как объекта гражданского оборота в ущерб ее экологической составляющей. Это создает коллизии при реализации муниципалитетами обязанностей по охране земель в процессе их хозяйственного освоения [2].

Анализ показал, что для муниципалитетов, участвующих в федеральных программах, характерен ряд дополнительных проблем. В первую очередь, это реализация программы «Дальневосточный гектар». Неполное совпадение фактических границ участков с кадастровыми планами, наложение участков на земли с невыявленными правами, слаборазвитая транспортная, энергетическая и социальная инфраструктура на многих территориях, предлагаемых под программу, делает освоение земель крайне дорогостоящим или неподъемным для получателей и низкий предпринимательский эффект программы. Статистика показывает, что программа не привела к массовому переселению в регион, а большинство обратившихся за получением земельного участка – уже проживающие на Дальнем Востоке граждане. Основной целью заявителей часто является индивидуальное жилищное строительство или личное подсобное хозяйство, а не предпринимательская деятельность, что ограничивает ожидаемый экономический эффект. Также, дополнительную нагрузку на муниципалитет создает конфликт режимов использования земельных участков. Так, предоставление земель в рамках «Дальневосточный гектар» часто затрагивает земли лесного и сельскохозяйственного назначения, что требует учета дополнительных регламентов. А «размытое» целевое назначение может приводить к конфликту территориального планирования (первоначального целевого значения земли) из-за того, что закон позволяет использовать участок для любой, не запрещенной деятельности.

Свою роль в работу муниципалитета внесла и федеральная программа «Комплексные кадастровые работы», призванная сформировать точную налоговую базу; предотвратить споры и тяжбы между правообладателями недвижимости; увеличить эффективность управления территориями и планирования их застройки; повысить прозрачность рынка недвижимости, в том числе процедуры предоставления земли. Данная программа позволяет упорядочить границы сразу множества участков, а также решить проблемы вызванные некачественной работой кадастровых инженеров, допустивших ряд ошибок при оформлении документов: формирование участков с площадью, выходящей за установленные пределы; несоблюдение регламента согласования границ с собственниками смежных территорий; наложение вновь образуемых участков на уже учтенные в ЕГРН объекты; игнорирование требований о включении в межевой план данных об объектах капитального строительства, расположенных на участке [3].

Помимо проблем с точностью границ, существует серьезная проблема «теневое» использования земель. Это означает, что значительные земельные массивы фактически используются, но не имеют официального кадастрового учета. Нельзя обойти стороной проблему земельных участков, права на которые возникли у граждан до вступления в силу Земельного кодекса РФ и остались неоформленными. Эта правовая неопределенность создает серьезные препятствия для муниципалитетов, не позволяя им использовать эти земли в хозяйственных целях и, как следствие, лишая местный бюджет значительных доходов. Попытка урегулировать данную ситуацию была предпринята с принятием Федерального закона № 518-ФЗ [4]. Он

наделил местные власти полномочиями по самостоятельному поиску и регистрации собственников объектов, учтенных ранее. Тем не менее, внедрение этого закона на муниципальном уровне сопряжено с рядом объективных сложностей. Главная из них – неполнота или отсутствие архивной информации, что влечет за собой длительные межведомственные согласования. Более того, даже после идентификации владельца, возникает потребность в кадастровых работах для уточнения границ, качество которых, как уже отмечалось, оставляет желать лучшего.

Помимо этого, следует указать существенную проблему, касающуюся наследников, которые пользуются землей, при этом не вступив официально в права. Отмеченный факт вызывает у органов местного самоуправления расплывчатость в данном вопросе, в том числе при взыскании налоговых отчислений.

Еще одна системная проблема современного использования земельных ресурсов затрагивает наличие невостребованных земельных долей, долгое время препятствующие рациональному использованию земель сельскохозяйственного назначения. Стоит отметить, что изменения, вступившие в силу 1 января 2025 года, позволили упростить процедуру вовлечения невостребованных земельных долей через внесудебный порядок. Нами установлено, что администрацией Октябрьского округа Амурской области введенные нормы предоставили возможность вовлечь в оборот более 40 тыс. га ранее неиспользуемых земельных ресурсов, что послужило существенным фактором увеличения дохода муниципального бюджета.

Обсуждение.

Полученные результаты согласуются с выводами исследователей, отмечающих дефицит целостного правового регулирования, гарантирующего баланс экономических и экологических требований в землепользовании. Информационный кризис, выявленный в ходе анализа, не является исключительной проблемой Октябрьского округа Амурской области, а носит общероссийский характер. Его преодоление лежит на стыке технологий (цифровизация, ГИС), методологии (обновление методик обследований) и права (стимулирование предоставления актуальных данных) [5].

Специфические проблемы, выявленные на примере Октябрьского округа, демонстрируют то, что федеральные инициативы (комплексные кадастровые работы, программа «Дальневосточный гектар» и др.) создают дополнительную нагрузку на муниципалитеты, не всегда обеспеченную адекватными ресурсами и синхронизированными базами данных. В то же время, изменения в законодательстве о невостребованных долях (внесудебный порядок) являются позитивным примером, расширяющим инструментарий муниципальных образований.

Заключение.

Проведенный анализ позволяет заключить, что современная система управления земельными ресурсами на муниципальном уровне, в частности в Октябрьском округе Амурской области, функционирует в условиях множественных взаимосвязанных ограничений. Центральным системообразующим фактором выступает информационный кризис, усугубляемый правовым дуализмом и коллизиями в законодательстве. К числу специфических вызовов относятся административные и кадастровые сложности реализации федеральных программ, наличие неучтенных земель и необходимость активизации работы с невостребованными долями.

Успешное преодоление выявленных проблем возможно только через комплексный подход, сочетающий инициативу самого муниципалитета по цифровизации данных и разработке местных стимулирующих механизмов с совершенствованием федерального и регионального законодательства. Перспективным направлением дальнейших исследований является разработка конкретных методик цифровой инвентаризации земель и экономическое обоснование создания муниципальных геоинформационных систем как основы для принятия стратегических решений.

Список источников

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 14.02.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024) // СПС КонсультантПлюс.
2. Махмадалиев, М. Система управления земельными ресурсами / М. Махмадалиев // Поколение будущего: взгляд молодых ученых – 2021: сборник научных статей 10-й Международной молодежной научной конференции, Курск, 11-12 ноября 2021 года. Том 3. Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. С. 221-223.
3. Громенко, Ю. Е. Основные проблемы использования земельных ресурсов муниципального образования / Ю. Е. Громенко, Е. Л. Золотарёва // Политика, экономика и инновации. 2021. №6 (41). URL: <https://pei-journal.ru/index.php/PEI/article/view/1045/1190/> (дата обращения: 18.03.2026);
4. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 30.12.2020 № 518-ФЗ (ред. от 31.07.2023) // КонсультантПлюс: [сайт]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372672/ (дата обращения: 18.03.2026);
5. О регулировании отдельных вопросов в сфере земельных отношений на территории Амурской области: Закон Амурской области от 29.12.2008 № 166-ОЗ (ред. от 05.11.2025) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/961708884/> (дата обращения: 18.03.2026).

References

1. The Land Code of the Russian Federation No. 136-FZ dated 10/25/2001 (as amended on 02/14/2024) (with amendments and additions, intro. effective from 04/01/2024) // SPS Consultant-Plus.
2. Makhmadaliev, M. (2021). Land Resources Management System / M. Makhmadaliev // Generation of the Future: The View of Young Scientists - 2021: Collection of Scientific Articles of the 10th International Youth Scientific Conference, Kursk, November 11-12, 2021. Volume 3. Kursk: South-West State University, 221-223.
3. Gromenko, Yu. E. (2021). The main problems of using land resources of a municipality / Yu. E. Gromenko, E. L. Zolotareva // Politika, ekonomika i innova-tsi (Politics, Economics and Innovation). 6 (41). URL: <https://pei-journal.ru/index.php/PEI/article/view/1045/1190/> (data obrashcheniya: 18.03.2026);
4. On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation: Federal Law of 30.12.2020 No. 518-FZ (as amended on 31.07.2023) // ConsultantPlus: [website]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372672/ (date of access: 18.03.2026);
5. On the regulation of certain issues in the sphere of land relations in the territory of the Amur Region: Law of the Amur Region of 29.12.2008 No. 166-OZ (as amended on 05.11.2025) // Electronic fund of legal and normative-technical documents: [website]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/961708884/> (date of access: 18.03.2026).

Информация об авторах:

Н. В. Пилецкая – магистрант;

Г. А. Стекольников – канд. с.-х. наук, доцент.

Information about the authors:

N. V. Piletskaya – Master's student;

G. A. Stekolnikova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

ПРОЦЕСС ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ НЕФТЕДОБЫЧИ

Александр Сергеевич Рыбальченко¹, Юлия Сергеевна Иралиева²

¹ООО «СВЗК», Самара, Россия

² Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹rybalchenko298266@yandex.ru

²iralieva@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7869-786X>

В работе комплексно исследован процесс предоставления земельных участков для промышленной деятельности, сочетающий глубокий теоретический анализ нормативной базы с детальным практическим кейсом. Подтверждена гипотеза о наличии системных проблем в процедуре отвода земель, предложены конкретные меры по их решению. Полученные результаты имеют практическую значимость для нефтедобывающих компаний, органов власти и сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области и могут быть применены в других регионах со схожими условиями

Ключевые слова: предоставление земель, нефтедобыча, земельная политика, хозяйственный оборот земель, инженерно-геодезические изыскания

Для цитирования: Рыбальченко А. С., Иралиева Ю. С. Процесс предоставления земель для нефтедобычи // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 109-113.

THE PROCESS OF GRANTING LAND FOR OIL PRODUCTION

Alexander S. Rybalchenko¹, Yulia S. Iralieva²

¹SVZK LLC, Samara, Russia

²Samara State Agricultural University, Samara, Russia

¹rybalchenko298266@yandex.ru

²iralieva@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7869-786X>

This paper comprehensively examines the process of allocating land plots for industrial activities, combining an in-depth theoretical analysis of the regulatory framework with a detailed practical case study. It confirms the hypothesis of systemic problems in the land allocation procedure, and proposes specific measures to address them. The findings are of practical significance for oil companies, government agencies, and agricultural enterprises in the Orenburg region and can be applied to other regions with similar conditions.

Keywords: land allocation, oil production, land policy, economic land turnover, engineering and geodetic surveys

For citation: Rybalchenko, A. S., Iralieva, Yu. S. (2026). The process of granting land for oil production. Innovative development of land management 26': collection of scientific papers. (pp. 109-113). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Разработка месторождений полезных ископаемых, таких как нефть и газ, является важным фактором экономического развития регионов и страны в целом. Однако этот процесс

неразрывно связан с использованием земельных ресурсов, что требует проведения сложных землеустроительных и кадастровых работ [1, 3].

Механизм правового регулирования в сферах недропользования существует, но он недостаточно проработан [2].

Целью представленной работы является – провести комплексное исследование процесса предоставления земельных участков для промышленной деятельности на примере обустройства кустовых площадок Гремячевского нефтяного месторождения и проведение необходимых инженерно-геодезических изысканий.

Задачи работы:

1. Проанализировать нормативно-правовую базу и методологические основы предоставления земель для промышленности.
2. Описать практический процесс формирования земельного участка под кустовую площадку.
3. Выполнить комплекс инженерно-геодезических изысканий для проектирования объектов.
4. Выявить проблемы и предложить пути оптимизации процедуры предоставления земель.

Объектом работ является - площадка куста скважин №2-Г; площадка куста скважин №3-Г; Узлы пуска/приема СОД, КТП, БРВ, АГЗУ. В административном отношении проектируемый объект расположен в Бузулукском районе Оренбургской области на землях сельскохозяйственного назначения.

Порядок предоставления земель под кустовые площадки — это процесс оформления прав на земельные участки, используемые для размещения группы скважин, который включает в себя межевание, кадастровый учет, сбор необходимых документов и регистрацию права собственности. Это также включает в себя технические аспекты размещения кустовых площадок, такие как определение их размера и местоположения в соответствии с санитарными нормами и техническими условиями, а также подготовку площадки к началу буровых работ и передачу ее комиссии заказчика.

Проектная организация, заказчиком которой является ООО «Нефтяная Компания «Новый Поток», формирует границы отвода земельного участка, для нужд недропользования, с целью дальнейшего согласования места размещения объекта с органами местного самоуправления.

Для согласования места размещения объекта подано обращение в Администрацию муниципального образования Бузулукский район с заявлением «О предварительном согласовании предоставления земельного участка». Срок рассмотрения заявления в ведомстве составил 30 рабочих дней. По результатам рассмотрения получен положительный ответ, в результате чего выдано Постановление «О предварительном согласовании предоставления земельных участков».

На основании полученного распоряжения, кадастровый инженер по договору подряда на выполнение кадастровых работ, подготовил межевой план.

Подготовленный межевой план подан на регистрацию в Росреестр, через 10 дней получен положительный результат регистрации земельного участка – Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости. Затем заказчиком подано обращение в орган местного самоуправления с ходатайством о переводе земель из одной категории в другую. Четвертый этап – заключение договора аренды. Комплекс работ по формированию земельных участков составил 244 дня.

Для установления возможных ограничений использования земельного участка были сделаны запросы на испрашиваемую территорию в уполномоченных органах, о наличии (отсутствии) в границах отвода проектируемого земельного участка особо охраняемых природных территорий, видов растений и животных, занесенных в Красную книгу объектов культурного наследия, твердых полезных ископаемых и т.п.

При изъятии земельных участков сельскохозяйственного назначения под строительство объектов ООО «Нефтяная Компания «Новый Поток» возмещает убытки землепользователям, которые включают в себя потери сельскохозяйственного производства и упущенную

выгоду от изъятия земельных участков, а также компенсационные выплаты за ущерб животному миру. Согласно расчетам, убытки землепользователя (потери с/х производства) составляют 2 059 200 рублей, величина упущенной выгоды землепользователям составляет 475 200 рублей. Общая сумма затрат составляет 3 960 000 рублей.

Целями инженерно-геодезических изысканий было создание топографической основы для разработки проектной и рабочей документации для строительства объектов нефтепромысла. При выполнении топографо-геодезических работ были обследованы и использованы пункты государственной геодезической сети: Гремячий, Лоховка, Павловка, Боровое, Троицкое.

Координаты и высоты пунктов планово-высотной сети определены с использованием приборов спутникового навигационного позиционирования системы GPS+GLONASS GRX2, методом построения сети. Построена сеть из 5 пунктов ГГС (Гремячий, Лоховка, Павловка, Боровое, Троицкое) и 8 пунктов ПВО (RP1, RP2, RP3, RP4, RP5, RP6), что показано на схеме планово-высотного обоснования (Рис.).

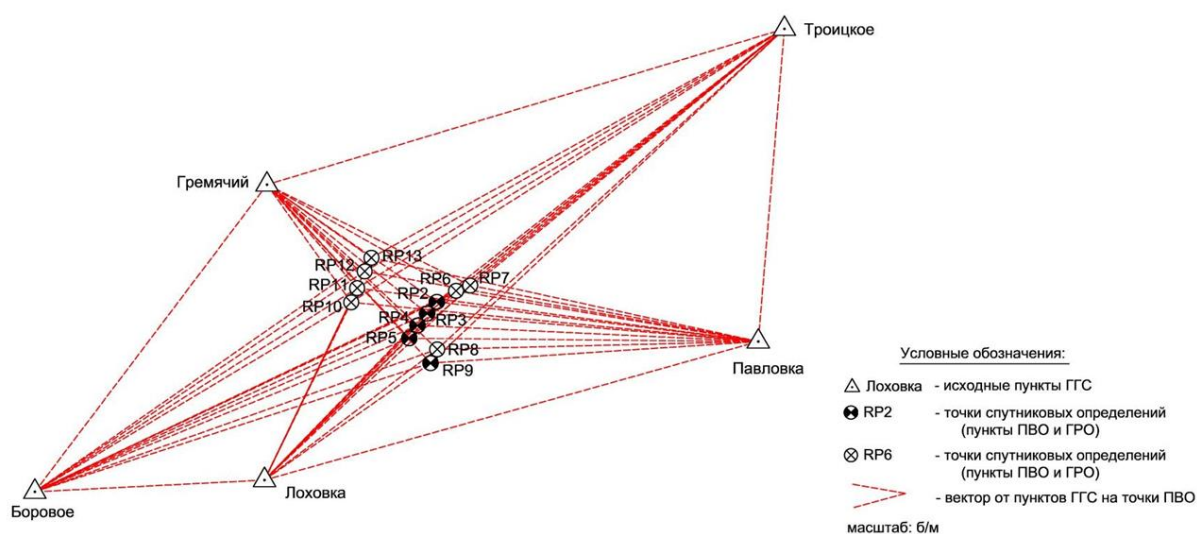


Рис. Схема планово-высотного обоснования кустовых площадок №№ 2-Г, 3-Г Гремячевского нефтяного месторождения

По результатам полевых работ составлены топографические планы. кустовой площадки № 2-Г и № 3-Г. А также в программе «Civil 3D» составлен продольный профиль.

Геоинформационные системы являются мощным инструментом для анализа, представления и обработки пространственных данных [5].

Принятый в 2020 году региональный закон о перераспределении полномочий имел двоякие последствия [4].

Положительной стороной является то, что рост доходов консолидированного бюджета области от использования земель. За 2020-2022 гг. прирост составил 877 млн рублей (в 1,5 раза).

Отрицательные эффекты:

- Увеличение сроков согласований. Централизация полномочий в МПР при неизменной численности штата привела к их перегруженности.
- Формализация ответов. Удаленность ответственного органа от места расположения участков приводит к недостаточной проработке обращений и «отпискам».
- Смещение сроков реализации инвестиционных проектов компаний.

Таким образом, можно сформулировать следующие проблемы и пути совершенствования процедуры предоставления земель для промышленной деятельности на территории Бузулукского района Оренбургской области.

Проблемы.

- 1) Правовые коллизии между Земельным кодексом РФ и Законом «О недрах».
- 2) Сложности при изъятии высокопродуктивных сельскохозяйственных угодий.
- 3) Недостаточная эффективность механизма возмещения убытков сельскохозяйственным производителям.
- 4) Длительность и бюрократическая сложность процедуры согласований.
- 5) Экологические риски и вопросы рекультивации нарушенных земель.

Рекомендации по оптимизации процесса предоставления земель.

1. Для органов местного самоуправления:

- Разработка и утверждение детальных правил землепользования и застройки (ПЗЗ) с учетом зон специального промышленного использования.
- Создание типовых муниципальных программ сопровождения проектов, включающих обязательные мероприятия по рекультивации.
- Ужесточение контроля за исполнением недропользователями обязательств по рекультивации.

2. Для недропользователей:

- Рекомендации по выбору трасс линейных объектов с минимальным ущербом для сельхозугодий.
- Применение технологий «нулевого отвода» земель или временного использования без изъятия.
- Заблаговременное проведение всех необходимых изысканий и согласований.

3. Для сельскохозяйственных предприятий:

- Алгоритм действий по защите прав при изъятии земельных участков.
- Методика расчета справедливой компенсации убытков, включая упущенную выгоду.

Список источников

1. Вершинин В. В., Сангаджиева К. В., Сидоренко М. В. Проблемы возмещения негативных последствий при отводе земельных участков для размещения линейных объектов на землях сельскохозяйственного назначения // Евразийская адвокатура. 2022. № 2(57). С. 56-63.
2. Ефимцева Т. В. Недра и полезные ископаемые как объекты правового регулирования: проблемные вопросы и пути их решения // Вестник Центра права имени В.А. Мусина. 2025. № 1. С. 22-34.
3. Иванов А. Ю., Дубровский А. В. Отвод земельного участка для нефтегазового месторождения // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. 2023. № 1. С. 202-206.
4. Рыбальченко А. С., Иралиева Ю. С. Особенности предоставления земельных участков для ведения промышленной деятельности на территории Бузулукского района Оренбургской области (предприятие по добыче полезных углеводородных ископаемых) // Самара АгроВектор. 2025. Т. 5, № 3. С. 32-40.
5. Лавренникова О.А., Иралиева Ю.С., Петров М.А., Кудряшова Ю.Н., Орлова М.А. Применение ГИС-технологий при управлении земельными ресурсами хозяйства. Московский экономический журнал. 2025. Т. 10. № 3. С. 318-338.

References

1. Vershinin, V. V., Sangadzhieva, K. V., Sidorenko, M. V. (2022). Problems of compensation for negative consequences during the allocation of land plots for the placement of linear facilities on agricultural lands. Yevraziyskaya advokatura (Eurasian Advocacy), 2 (57), 56-63 (in Russ.).
2. Efimtseva, T.V. (2025). Subsoil and mineral resources as objects of legal regulation: problematic issues and ways to solve them. Vestnik Tsentra prava imeni V.A. Musina (Bulletin of the V.A. Musin Law Center), 1, 22-34 (in Russ.).

3. Ivanov, A. Yu., Dubrovsky, A. V. (2023). Allotment of a land plot for an oil and gas field. Regulirovaniye zemel'no-imushchestvennykh otnosheniy v Rossii: pravovoye i geoprostranstvennoye obespecheniye, otsenka nedvizhimosti, ekologiya, tekhnologicheskiye resheniya (Regulation of land and property relations in Russia: legal and geospatial support, real estate valuation, ecology, technological solutions), 1, 202-206 (in Russ.).

4. Rybalchenko, A.S., Iralieva, Yu.S., (2025). Features of the provision of land plots for industrial Activities in the Buzuluksky district of the Orenburg region (an enterprise for the extraction of mineral resources) '25 // Samara AgroVector (Samara AgroVector), 5, 3, 32-40 (in Russ.).

5. Лавренникова О.А., Иралиева Ю.С., Петров М.А., Кудряшова Ю.Н., Орлова М.А. Применение ГИС-технологий при управлении земельными ресурсами хозяйства. Московский экономический журнал. 2025. Т. 10. № 3. С. 318-338.

Информация об авторах:

А. С. Рыбальченко – инженер-геодезист;

Ю. С. Иралиева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

A. S. Rybalchenko – engineer-geodesist;

Yu. S. Iralieva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья

УДК: 332.3:004.9

МУНИЦИПАЛЬНАЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАК ИНСТРУМЕНТ СОХРАНЕНИЯ АГРОПОТЕНЦИАЛА ПРИ ТРАНСФОРМАЦИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Екатерина Леонидовна Уварова¹, Иван Иванович Бондарев²

^{1,2} ФГБОУ ВО СПбГАУ, Санкт-Петербург, Россия

¹ katrinka-66@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1214-9753>

² bondoriev@inbox.ru

В статье представлены результаты наполнения и апробации прототипа муниципальной геоинформационной системы (МГИС) для Федоровского городского поселения. Сформировано 11 базовых и 18 производных слоев. На примере зоны жилой застройки (Ж-2), расположенной на землях бывшего АОЗТ «Федоровское», проведен анализ фактического использования земельных участков по данным ДЗЗ и их сельскохозяйственного потенциала на основе архивных почвенных карт. Разработана функция классификации на языке Python, позволявшая дифференцировать участки по степени освоения. Предложены рекомендации по оптимизации видов разрешенного использования с учетом агропотенциала, направленные на сохранение высокопродуктивных угодий и узакониванию застройки на малопригодных землях.

Ключевые слова: муниципальная геоинформационная система, территориальное планирование, сельскохозяйственный потенциал, Федоровское поселение, QGIS.

Для цитирования: Уварова Е. Л., Бондарев И. И. Муниципальная геоинформационная система как инструмент сохранения агропотенциала при трансформации сельских территорий // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 113-118.

MUNICIPAL GEOINFORMATION SYSTEM AS A TOOL FOR PRESERVING AGRICULTURAL POTENTIAL IN THE TRANSFORMATION OF RURAL AREAS

Ekaterina L. Uvarova¹, Ivan I. Bondarev²

^{1,2} SPbGAU, Saint Petersburg, Russia

¹ katrinka-66@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1214-9753>

² bondoriev@inbox.ru

The article presents the results of filling and testing the prototype of the municipal geoinformation system (MGIS) for the Fedorovsky urban settlement. 11 basic and 18 derived layers have been formed. Using the example of the residential development zone (Zh-2) located on the lands of the former Fedorovskoye Oil and gas Plant, an analysis of the actual use of land plots according to remote sensing data and their agricultural potential based on archival soil maps was carried out. A classification function has been developed in Python, which makes it possible to differentiate sites by the degree of development. Recommendations are proposed for optimizing the types of permitted use, taking into account the agricultural potential, aimed at preserving highly productive lands and legitimizing development on low-use lands.

Keywords: municipal geoinformation system, territorial planning, agricultural potential, Fedorovskoye settlement, QGIS.

For citation: Uvarova, E. L., Bondarev, I. I. (2026). Municipal geoinformation system as a tool for preserving agricultural potential in the transformation of rural areas. Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 113-118). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

В условиях интенсивной урбанизации и сокращения площадей сельскохозяйственных угодий, органы местного самоуправления нуждаются в оперативных и достоверных инструментах управления территорией. Муниципальная геоинформационная система (МГИС) позволяет не только систематизировать разрозненные данные из ЕГРН, документов территориального планирования и материалов инвентаризации, но и проводить их комплексный анализ для принятия обоснованных управленческих решений [1, 2].

Целью данной работы является демонстрация процесса наполнения и практического применения разработанного прототипа МГИС для Федоровского городского поселения Тосненского района Ленинградской области. В задачи исследования входило: формирование тематических слоев, разработка алгоритмов анализа землепользования (на примере зоны жилой застройки) и оценка эффективности системы при урегулировании фактов самовольного захвата территорий.

Объектом исследования выбрано Федоровское городское поселение, характеризующееся активными процессами трансформации земель. Ранее это было сельское поселение с преобладанием земель АОЗТ «Федоровское» (4293 га), однако после банкротства предприятия и близости к Санкт-Петербургу большая часть этих земель была переведена в категорию земель населенных пунктов под жилую и промышленную застройку.

Материалы и методы

Формирование МГИС осуществлялось в программном комплексе QGIS (с использованием его отечественной сборки NextGIS). Источниками данных послужили: сведения ЕГРН

(публичная кадастровая карта), архивные почвенные карты 1978 года [3], документы территориального планирования (генеральный план, ПЗЗ), а также данные администрации поселения о предоставлении земельных участков и результатах проверок.

Была предложена двухуровневая структура системы: базовые слои (универсальные, формируемые из открытых источников: земельные участки, ОКС, территориальные зоны, почвенная карта, водные объекты, улично-дорожная сеть) и производные слои (решающие прикладные задачи, наполняемые силами администрации).

Результаты

В ходе работы было сформировано 11 базовых и 18 производных слоев.

В условиях сокращения площади сельскохозяйственных угодий особую значимость приобретает анализ последствий их перевода в иные категории. В нашем случае рассматривается судьба земель бывшего АОЗТ «Федоровское» (4 293 га), которые после банкротства предприятия были проданы с торгов и включены в границы населенных пунктов с изменением вида разрешенного использования.

Исторически земли АОЗТ «Федоровское» преимущественно состояли из высокопродуктивных осушенных пахотных угодий. Только южная часть землепользования, находящаяся в долине реки Ижора, была представлена менее продуктивными угодьями, такими как пастбища и сенокосы.

Согласно правилам землепользования и застройки «Федоровского городского поселения», размещенных в производном слое МГИС, на землях бывшего АОЗТ «Федоровское», включенных в границы населенных пунктов, было установлено 11 территориальных зон. Самое большое количество площадей было отдано в зону Ж-2 (2054 га), П-1 (873 га) и П-2 (937 га).

Перевод земель в промышленную зону приводит к их необратимой деградации в аграрном контексте [4]. Это обусловлено следующими факторами:

- физико-химическая деградация – застройка, асфальтирование, загрязнение отходами производства приводят к разрушению плодородного слоя;
- экономическая нецелесообразность – восстановление сельскохозяйственной пригодности таких территорий требует значительных инвестиций, что делает их малопривлекательными для аграрного использования.

Таким образом, земли производственной зоны утратили сельскохозяйственную ценность, и их реинтеграция в агропроизводство невозможна без масштабных затрат.

В отличие от промышленных территорий, земли зоны Ж-2 сохраняют возможность частичного сельскохозяйственного использования благодаря допустимости ЛПХ (личного подсобного хозяйства). Ключевые преимущества данного формата:

- сохранение продуктивности – ведение ЛПХ (овощеводство, садоводство, мелкое животноводство) позволяет поддерживать агропотенциал на локальном уровне;
- юридическая допустимость – ЛПХ не требует перевода участка в земли сельскохозяйственного назначения, оставаясь в границах населенного пункта;
- социально-экономический эффект – развитие ЛПХ способствует продовольственной безопасности, занятости населения и развитию малого агробизнеса.

Однако риском является доминирование разрешенного использования ИЖС в зоне Ж-2, приводящее к полной застройке земель.

Нами были исследована вся территория зоны Ж-2. Установлены существующие виды разрешенного использования земельных участков (примерно половина участков имеет ВРИ, соответствующий зоне Ж-2, остальные участки имеют ВРИ – под дачи, для сельскохозяйственного использования, для садоводства, что противоречит ПЗЗ и нуждается в корректировке). Также по данным дистанционного зондирования Земли были выявлены застроенные территории преимущественно старой застройкой, застроенные территории, преимущественно новой застройкой, а также незастроенные территории и территории в начале хозяйственного освоения (застроены частично). Используя эти данные и разработанную нами функцию для

калькулятора полей на языке Python (рис. 1), была проведена классификация всех земельных участков в зоне Ж-2 и выданы рекомендации по виду разрешенного использования (рис. 2).

CASE

WHEN "ВРИ" ='ЛПХ'

THEN 'ЛПХ (не менять)'

WHEN "ВРИ" ='ИЖС and "наличие построек" ='присутствуют (старые)'

or "наличие построек" ='присутствуют (новые)'

THEN 'ИЖС (не менять)'

WHEN "ВРИ" ='под дачное хозяйство' or "ВРИ" ='для сельскохозяйственного использования' or "ВРИ" ='иное'

THEN 'нужен выбор между ИЖС и ЛПХ'

WHEN "ВРИ" ='ИЖС' and "наличие построек" ='отсутствует' or "наличие построек" ='частично'

THEN 'можно изменить с ИЖС на ЛПХ'

END

Рис. 1. Функция классификации земельных участков зоны Ж-2 по сохранению и стимулированию разрешенного использования ЛПХ

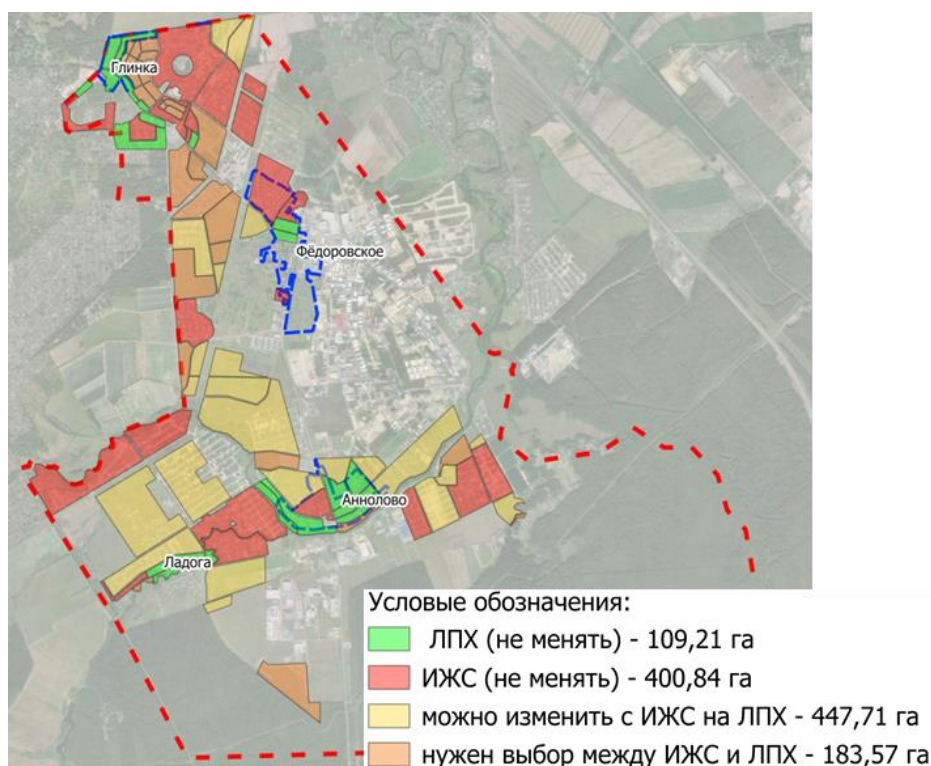


Рис. 2. Результаты классификации земельных участков в зоне Ж-2

На основании материалов базового слоя «Почвенная карта» и «Земельные угодья» для всех земельных участков в зоне Ж-2 (кроме тех, у которых вид разрешенного использования ИЖС и менять его не рекомендуется), был установлен их сельскохозяйственный потенциал (рис. 3).



Рис. 3. Результаты определения сельскохозяйственного потенциала земельных участков

Заключение. По результатам оценки сельскохозяйственного потенциала и анализа фактического использования земельных участков в зоне Ж-2 предлагаются следующие рекомендации по их дальнейшему использованию:

Для участков с высоким сельскохозяйственным потенциалом (бывшие осушенные пахотные угодья):

- подлежат безусловному сохранению в незастроенном виде. Рекомендуемый вид разрешенного использования – ЛПХ (приусадебные участки с правом возведения жилого дома, но с преобладанием сельскохозяйственной функции, то есть ограничением площади застройки).
- в случае если такие участки уже имеют вид разрешенного использования ИЖС, но остаются незастроенными, необходимо инициировать процедуру приведения изменения вида разрешенного использования на ЛПХ в соответствии с их агропотенциалом, исключая точечную жилую застройку.

Для участков со средним сельскохозяйственным потенциалом (бывшие кормовые угодья, залежи):

- допускается смешанное использование. Целесообразно закрепление вида разрешенного использования – ЛПХ, с возможностью размещения жилого дома, но с обязательным сохранением не менее 50% площади участка под огородничество или сенокошение.
- участки, уже частично освоенные (начало застройки), могут быть сохранены в текущих границах при условии использования оставшейся территории под сельскохозяйственные нужды.

Для участков с низким сельскохозяйственным потенциалом (нарушенные земли, малопродуктивные участки, а также полностью застроенные территории):

- рекомендуется закрепление существующего положения. Незастроенные участки этой категории могут быть переведены в ИЖС без ущерба для сельскохозяйственного производства, так как их агроценность минимальна.

Таким образом, предложенная дифференциация позволяет, с одной стороны, сохранить высокопродуктивные земли в обороте (стимулируя ЛПХ), а с другой – узаконить застройку на

участках, не имеющих агроценности, избегая сплошной урбанизации территории бывшего АОЗТ «Федоровское».

Список источников

1. Уварова Е.Л. Информационное обеспечение землеустройства на основе современных ГИС // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург - Пушкин: СПбГАУ, 2020. С. 46-48.
2. Середович В.А., Ключниченко В.Н., Тимофеева Н.В. Геоинформационные системы (назначение, функции, классификация): монография. Новосибирск: СГГА, 2008. 192 с.
3. Гарманов В.В., Осипов А.Г., Терлеев В.В., Грик А.Р. Технология создания цифровой картографической основы на базе архивных фондовых материалов // Известия СПбГАУ, 2017. № 47. С. 268-275.
4. Крутиков С.А., Богданов В.Л. Влияние Санкт-Петербургской агломерации на земельный фонд пригородных районов // Известия СПбГАУ, 2013. № 33. С. 195-199.

References

1. Uvarova, E.L. (2020) Information support for land management based on modern GIS. Scientific support for the development of agriculture in the context of import substitution: collection of scientific papers based on the materials of the international scientific and practical conference. (pp. 46-48). Saint Petersburg - Pushkin (in Russ.).
2. Seredovich, V.A., Klyushnichenko, V.N., Timofeeva, N.V. (2008) Geoinformation systems (purpose, functions, classification): monograph. Novosibirsk: SGGA, 192. (in Russ.).
3. Garmanov, V.V., Osipov, A.G., Terleev, V.V., Grik, A.R. (2017) Technology of creating a digital cartographic basis based on archival stock materials. Izvestiya SPbGAU (Proceedings SPbSAU), 47, 268-275. (in Russ.).
4. Krutikov, S.A., Bogdanov, V.L. (2013). The influence of the St. Petersburg agglomeration on the land stock of suburban areas. Izvestiya SPbGAU (Proceedings SPbSAU), 33, 195-199. (in Russ.).

Информация об авторах:

Е. Л. Уварова – кандидат технических наук, доцент;
И. И. Бондарев – магистрант.

Information about the authors:

E. L. Uvarova – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
I. I. Bondarev – master's student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ, ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обзорная статья

УДК 557.4

МОНИТОРИНГ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ОСНОВЕ ФАКТОРОВ

Нозим Нумон Ализода

Таджикский аграрный университет имени Ш. Шотемур, Душанбе, Таджикистан

nnozim@gmail.com

Данное исследование посвящено разработке и применению модели мониторинга экологического состояния орошаемых земель на основе комплекса факторов. Основное внимание уделяется почвенным показателям (засоленность, влажность, плодородие, кислотность, эрозия), водным ресурсам (качество оросительной воды, уровень грунтовых вод, эффективность дренажа), климатическим условиям (температура, осадки, испарение), экологическим аспектам (загрязнение почвы и воды, деградация земель, состояние растительного покрова) и хозяйственным факторам (способы орошения, использование удобрений, состояние ирригационной инфраструктуры). Методы исследования включают полевые наблюдения, лабораторные анализы почвы и воды, дистанционное зондирование Земли (спутниковые данные) и геоинформационные системы (GIS). Практическая значимость работы заключается в возможности использования предложенной модели для планирования и оптимизации орошения, охраны окружающей среды и обеспечения продовольственной безопасности на территории Таджикистана.

Ключевые слова: мониторинг, водных ресурсов, экологического состояния, орошаемых земель, модель факторов мониторинг, систематическая оценка, уровень грунтовых вод, состояния окружающей среды.

Для цитирования: Ализода Н. Н. Мониторинг экологического состояния орошаемых земель на основе факторов // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 119-124.

MONITORING OF THE ECOLOGICAL CONDITION OF IRRIGATED LANDS BASED ON FACTORS

Nozim N. Alizoda

Tajik agrarian University named after Sh. Shotemur, Dushanbe, Tajikistan

nnozim@gmail.com

This study is devoted to the development and application of a model for monitoring the ecological condition of irrigated lands based on a комплекс of factors. The main attention is paid to soil indicators (salinity, moisture, fertility, acidity, erosion), water resources (quality of irrigation water, groundwater level, drainage efficiency), climatic conditions (temperature, precipitation, evaporation), environmental aspects (soil and water pollution, land degradation, vegetation cover condition), and economic factors (irrigation methods, use of fertilizers, condition of irrigation infrastructure). The research methods include field observations, laboratory analysis of soil and water, remote sensing of the Earth (satellite data), and geographic information systems (GIS). The practical significance of the

work lies in the possibility of using the proposed model for planning and optimizing irrigation, environmental protection, and ensuring food security in the territory of Tajikistan.

Keywords: monitoring, water resources, ecological condition, irrigated lands, factor-based monitoring model, systematic assessment, groundwater level, environmental condition.

For citation: Alizoda, N. N. (2026). Monitoring of the ecological condition of irrigated lands based on factors. Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 119-124). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Мониторинг – важнейшая часть контроля, которая представляет собой систему наблюдения за изменением состояния окружающей среды, вызванным антропогенными воздействиями. Цель мониторинга – изложение фактов, прогнозирование процессов в природе, выдача данных руководящим органам для своевременного вмешательства и исключения негативных воздействий на городскую среду и природу. Экологический мониторинг является начальным этапом системы обеспечения экологической безопасности [1, 2].

Мониторинг экологического состояния орошаемых земель является комплексной системой наблюдений, направленной на оценку физических, химических, биологических и мелиоративных показателей, влияющих на устойчивость и продуктивность сельскохозяйственных земель.

Цель мониторинга экологического состояния орошаемых земель заключается в выявлении деградационных процессов, таких как засоление, эрозия, снижение плодородия и ухудшение качества ирригационных вод, с целью разработки научно обоснованных мероприятий по их предупреждению и устранению.

Задачи мониторинга включают регулярный сбор данных о почвенных характеристиках, гидрологическом режиме, качестве вод и состоянии растительного покрова, а также анализ антропогенного воздействия на орошаемые территории.

Эффективный мониторинг экологического состояния орошаемых земель обеспечивает формирование достоверной информационной базы для принятия управленческих решений, планирования мелиоративных мероприятий и устойчивого землепользования.

Комплексный подход к мониторингу предполагает интеграцию полевых наблюдений, лабораторных анализов, дистанционного зондирования и геоинформационных технологий для оценки динамики изменений экосистемы орошаемых земель.

Регулярный и систематический мониторинг позволяет выявлять ранние признаки деградации земель, прогнозировать возможные негативные последствия изменения климата и антропогенной нагрузки, а также разрабатывать меры по повышению их экологической и агроэкономической устойчивости.

Первым необходимым этапом на пути решения современных экологических проблем должно быть создание системы получения (сбора) надежной информации о состоянии окружающей природной среды. В конце 1960-х годов многие страны осознали необходимость координации усилий в развитии этого направления. В 1968 году в Париже состоялась конференция ЮНЕСКО, на которой были обсуждены основные положения Программы МАБ «Человек и биосфера». В этой программе дано определение мониторинга (от латинского слова «монитор», что обозначает «тот, который напоминает, предупреждает») – система регулярных длительных наблюдений в пространстве и времени, дающих информацию о состоянии окружающей среды с целью оценки прошлого, настоящего и прогноза изменения в будущем параметров окружающей среды, имеющих значение для человека. Эта программа включала разработку рекомендаций по организации Глобальной системы мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Ее задача: раннее обнаружение и предупреждение наступающих антропогенных изменений в состоянии природной среды, которые могут нанести вред благосостоянию людей.

В 1972 г. в Стокгольме на конференции по охране окружающей среды под эгидой ООН было принято решение о создании комплексной системы мониторинга (наблюдений) за качеством атмосферного воздуха, воды и почвы с целью оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под влиянием антропогенных факторов [3, 4]. Именно в этом году Р. Манном было введено впервые понятие мониторинга окружающей среды.

У нас в стране одним из первых теорию мониторинга окружающей среды стал разрабатывать Ю.А. Израэль [5]. Он сделал акцент не только на наблюдении, но и прогнозе, введя в определение термина антропогенный фактор как основу причин этих изменений. Идеология экологического мониторинга в России сформулирована задолго до его организации В.И. Вернадским, А.Е. Ферсманом [3, 4].

Мониторинг – это система наблюдений, позволяющая выделить изменения биосферы под влиянием человеческой деятельности (по Израэлю, 1974). В таком уточнении понятия мониторинга окружающей среды есть два дискуссионных момента, которые неоднократно обсуждались в научной литературе и важны в аспекте определения целей мониторинга: наблюдать ли в ходе мониторинга только антропогенные изменения или природные тоже; включать ли в цели мониторинга только наблюдения и прогнозы или еще и управление состоянием среды.

Одна из первых обзорных классификаций систем и подсистем мониторинга разных типов была составлена в начале 1970-х гг. Ю.А. Израэлем. Согласно этой классификации системы мониторинга, могут подразделяться по разным признакам: по комплексу решаемых задач, по объектам наблюдений, по пространственному уровню, методам реализации и т.д. (табл. 1).

Таблица 1

Классификация видов мониторинга (по Ю. А. Израэлю, с дополнениями В. А. Королева)

Признак классифицирования систем мониторинга	Типы существующих или разрабатываемых систем (подсистем) мониторинга
Универсальность системы	Глобальный мониторинг Национальный мониторинг Межнациональный, «международный» мониторинг
Санация основных составляющих биосферы	Геофизический мониторинг Биологический мониторинг Экологический мониторинг
Загрязненные среды	Мониторинг загрязнений и изменений атмосферы, гидросферы, почвы, биоты
Техногенный источник воздействия	Ингредиентный мониторинг (радиоактивных продуктов, шумов и т.д.) Мониторинг источников загрязнения
Глобальные проблемы	Мониторинг озоносферы Мониторинг океана Генетический мониторинг
Методы наблюдений	Мониторинг по физическим, химическим и биологическим показателям Спутниковый (космический) мониторинг
Комплексный подход	Медико-биологический мониторинг Экологический мониторинг Климатический мониторинг

1. Универсальность системы мониторинга делает её востребованной для комплексной оценки мелиоративного, экологического и агрономического состояния земель.

2. Санация основных составляющих биосферы рассматривается как комплекс мер, направленных на восстановление устойчивости природных экосистем и повышение качества окружающей среды.

3. Система мониторинга загрязнённых сред обеспечивает комплексный анализ физических, химических и биологических показателей качества окружающей среды.
4. Техногенные источники воздействия формируют комплекс рисков, связанных с деградацией почв, загрязнением водных ресурсов и ухудшением качества атмосферного воздуха.
5. Мониторинг глобальных природно-экологических процессов обеспечивает формирование научно обоснованных прогнозов и стратегий устойчивого развития.
6. Методы наблюдений, применяемые при мониторинге, включают инструментальные измерения, дистанционное зондирование и лабораторный анализ проб.
7. Комплексный подход в системе мониторинга предполагает одновременный анализ физических, химических, биологических и социально-экономических показателей.



Рис. 1. Модель подход к мониторингу экологического состояния орошаемых земель

Мониторинг источников воздействия	Источники воздействия		
Мониторинг факторов воздействия	Факторы воздействия		
	Физические	Биологические	Химические
Мониторинг состояния биосферы	Природные среды		
	Атмосфера	Океан	Поверхность суши с реками и озерами
	Геофизический мониторинг		Биологический мониторинг

Рис. 2. Классификация экологического мониторинга

Предложенная модель мониторинга экологического состояния орошаемых земель интеграция полевых, лабораторных и дистанционных данных позволяет получать максимально полное представление о состоянии орошаемых земель. Использование ГИС и прогностических моделей повышает точность выявления проблемных зон и эффективность управления. Модель применима для региональных и национальных программ мониторинга и устойчивого землепользования. Позволяет своевременно предотвращать деградацию земель и повышать их продуктивность.

На основе рисунка 2 составим модель факторов мониторинга экологического состояния орошаемых земель.

Модель факторов мониторинга экологического состояния орошаемых земель – это система показателей и методов, которая помогает оценивать влияние орошения на почву, воду и окружающую среду, а также выявлять экологические проблемы (засоление, заболачивание, эрозию и др.).

Цель модели факторов мониторинга экологического состояния орошаемых земель – это систематическая оценка и контроль состояния орошаемых земель с целью предотвращения их деградации, рационального использования водных ресурсов и обеспечения устойчивого сельского хозяйства.



Рис. 3. Модель факторов мониторинга экологического состояния орошаемых земель

Заключение. В ходе исследования было установлено, что экологическое состояние орошаемых земель формируется под влиянием комплекса природных и антропогенных факторов, таких как качество воды, уровень засоления почв, глубина залегания грунтовых вод, климатические условия и интенсивность сельскохозяйственного использования. Проведённый анализ показал, что длительное и нерациональное орошение может приводить к негативным последствиям, включая вторичное засоление, заболачивание почв и снижение их плодородия. Особую роль в ухудшении состояния земель играет несоблюдение норм водопользования и отсутствие систематического контроля.

Мониторинг экологического состояния орошаемых территорий позволяет своевременно выявлять изменения и предотвращать деграционные процессы. Использование современных методов, включая дистанционное зондирование, геоинформационные системы и лабораторные исследования, значительно повышает точность и эффективность оценки состояния земель. В результате исследования обоснована необходимость комплексного подхода к мониторингу, который должен учитывать все ключевые факторы и обеспечивать регулярное наблюдение. Это позволит принимать обоснованные управленческие решения, направленные на рациональное использование водных и земельных ресурсов.

Список источников

1. Ручин, А. Б. Урбоэкология для биологов / А. Б. Ручин, В. В. Мещеряков, С. Н. Спиридонов. М. : КолосС, 2009. 195 с.
2. Корсак М.Н. Экология : учебное пособие / М. Н. Корсак [и др.] ; под ред. С. В. Белова. М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. 240 с.
3. Щедрин, В.Н. Методические рекомендации по контролю за мелиоративным состоянием орошаемых земель / В.Н. Щедрин, А.А. Бурдун, А.М. Олейник, Е.А. Шрамкова // ФГНУ «РосНИИПМ». - М.: ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2003. 55 с.
4. Мотузова, Г. В. Экологический мониторинг почв : учебник / Г. В. Мотузова, О. С. Безуглова. М. : Академический Проект; Гаудеамус, 2007. 237 с.
5. Глобус А. М. Экологический мониторинг земельных ресурсов. М.: Агропромиздат, 2005. 312 с.
6. Волобуев В. Р. Почвенно-мелиоративные процессы в условиях орошения. М.: Наука, 1983. 256 с.
7. Бабаев М. П., Мамедов Г. Ш. Экологические основы устойчивого землепользования. Баку: Элм, 2010. 290 с.
8. Lal R. Soil degradation by erosion. Land Degradation & Development, 2001, 12, 6, 519–539.

References

1. Ruchin, A. B. (2009). Urban ecology for biologists / A. B. Ruchin, V. V. Meshcheryakov, S. N. Spiridonov. M.: KolosS, 195 p. (in Russ.).
2. Korsak, M.N. (2007). Ecology: textbook / M. N. Korsak [etc.]; edited by S. V. Belova. M.: Publishing house of MSTU im. N. E. Bauman, 240 p. (in Russ.).
3. Shchedrin, V.N. (2003). Methodological recommendations for monitoring the reclamation status of irrigated lands / V.N. Shchedrin, A.A. Burdun, A.M. Oleinik, E.A. Shramkova // FGNU "RosNIIPM". M.: FGNU TSNTI "Meliovodinform", 55 p. (in Russ.).
4. Motuzova, G. V. (2007). Ecological monitoring of soils: textbook / G. V. Motuzova, O. S. Bezuglova. M.: Academichesky Proekt; Gaudeamus, 237 p. (in Russ.).
5. Globus, A. M. (2005). Environmental Monitoring of Land Resources. Moscow: Agropromizdat, 312 p. (in Russ.).
6. Volobuyev, V. R. (1983). Soil Reclamation Processes under Irrigation. Moscow: Nauka, 256 p. (in Russ.).
7. Babayev, M. P., and Mamedov, G. Sh. (2001). Environmental Foundations of Sustainable Land Use. Baku: Elm, 290 p.
8. Lal R. Soil degradation by erosion. Land Degradation & Development, 2001, 12, 6, 519-539.

Информация об авторе:

Н. Н. Ализода – кандидат географических наук, доцент.

Information about the author:

N. N. Alizoda – Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor.

МНОГОМЕРНЫЕ КАДАСТРЫ И ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ КАК РЕЗУЛЬТАТ ИНТЕГРАЦИИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В РАМКАХ РАЗВИТИЯ НСПД

Виктория Сергеевна Буслаева^{1,2,3}, Анна Дмитриевна Корнилова²

^{1,2} АНО ВО Университет «МИР», Самара, Россия

^{1,2} ФГБОУ ВО «СГЭУ», Самара, Россия

³ ООО «Газпром газораспределение Самара», Самара, Россия

¹ viktor.terechina@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-0450-462X>

² adkornilova@yandex.ru

В статье рассмотрены вопросы, касающиеся развития Национальной системы пространственных данных и Единого ресурса о земле и недвижимости. Рассмотрены многомерные кадастровые системы, цифровые двойники территорий, зарубежный и отечественный опыт их внедрения. Введено понятие пространственной компоненты. Проанализировано состояние отечественной геоинформационной среды, определена возможность интеграции существующих систем. Предложены четыре этапа развития Национальной системы пространственных данных с последующим переходом к многомерному кадастру и цифровым двойникам территорий.

Ключевые слова: кадастр, цифровые двойники территорий, геоинформационные системы, Национальная система пространственных данных, пространственное развитие, пространственная экономика, цифровая экономика.

Для цитирования: Буслаева В. С., Корнилова А. Д. Многомерные кадастры и цифровые двойники как результат интеграции геоинформационных систем в рамках развития НСПД // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 125-129.

MULTIDIMENSIONAL CADASTRES AND DIGITAL TWINS AS A RESULT OF THE INTEGRATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE DEVELOPMENT OF THE NATIONAL DATA PROCESSING SYSTEM

Victoria S. Buslaeva^{1,2,3}, Anna D. Kornilova²

^{1,2} International Market Institute, Samara, Russia

^{1,2} Samara State University of economic, Samara, Russia

³ Gazprom Gas Distribution, Samara, Russia

¹ viktor.terechina@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-0450-462X>

² adkornilova@yandex.ru

The article discusses issues related to the establishment of a public easement for the placement of This article examines issues related to the development of the National Spatial Data System and the Unified Resource on Land and Real Estate. Multidimensional cadastral systems, digital twins of territories, and international and domestic implementation experience are considered. The concept of a spatial component is introduced. The state of the domestic geoinformation environment is analyzed, and the potential for integrating existing systems is determined. Four stages of development of the National Spatial Data System are proposed, followed by a transition to a multidimensional cadastre and digital twins of territories.

Keywords: cadastre, digital twins of territories, geographic information systems, National Spatial Data System, spatial development, spatial economics, digital economy.

For citation: Buslaeva, V. S., Kornilova, A. D. (2026). Multidimensional cadastres and digital twins as a result of the integration of geographic information systems within the framework of the development of the National Data Processing System // Innovative development of land management: *collection of scientific papers*. (pp. 125-129). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Необходимость интеграции разных информационных систем в рамках ограниченного количества площадок естественная необходимость. Интеграция систем позволяет концентрировать информацию в ограниченном ряду источников, верифицировать ее и сокращать сроки ее получения.

Одним из комплексов информационных систем, интеграция которых чрезвычайно важна в современных экономических условиях, являются географические и иные информационные системы, характеризующие экономическое пространство.

Так, в частности, Постановлением Правительства РФ от 7 июня 2022 г. №1040 (еще в рамках реализации национального проекта «Цифровая экономика») утверждено положение о федеральной государственной географической информационной системе «Единая цифровая платформа «Национальная система пространственных данных» (далее – ЕЦП НСПД), в котором определен порядок ведения ЕЦП НСПД, объекты и субъекты такой системы, а также предусмотрен порядок интеграции ряда существующих геоинформационных систем [1].

Попытка интеграции на федеральном уровне географических информационных систем является результатом эксперимента по созданию Единого информационного ресурса и земле и недвижимости (далее – ЕИР), проведенного в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. №2429 «О проведении в 2021 году эксперимента по созданию Единого информационного ресурса о земле и недвижимости». Эксперимент был проведен на территории Республики Татарстан, Краснодарского и Пермского краев, Иркутской области. Результаты эксперимента наглядно подтвердили возможность такой интеграции [2]. Так, например, в ходе эксперимента были интегрированы данные из 21 информационной системы. Результаты эксперимента признаны успешными, что позволило тиражировать практику на все регионы РФ: на сегодняшний день ведется работа по интеграции порядка 18 информационных систем (табл. 1) [1].

Таблица 1

Интегрируемые системы в рамках развития ЕЦ НСПД и создания ЕИР

Поставщики информации	Информационная система
1	2
Минстрой России	Государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности
Минприроды России	Государственный кадастр особо охраняемых природных территорий
Минкультуры России	Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации
ФНС России	Реестр адресов
Рослесхоз	Государственный лесной реестр
Росводресурсы	Государственный водный реестр
Минэкономразвития России	Федеральная государственная информационная система территориального планирования
Минсельхоз России	Единая федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения
Росреестр	Единый государственный реестр недвижимости; Единая электронная картографическая основа; Федеральный фонд пространственных данных; Фонд данных государственной кадастровой оценки

1	2
Росимущество	Единая система управления государственным имуществом
Роснедра	Единый фонд геологической информации о недрах; Федеральная государственная автоматизированная система лицензирования недропользования
Роскосмос	Федеральный фонд данных дистанционного зондирования Земли
Органы государственной власти субъектов РФ, органы местного самоуправления, подведомственные им организации	Региональные государственные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности, региональные фонды пространственных данных и иное
Иные юридические лица	Иное

Однако, в большинстве исследований пространственная компонента рассматривается лишь как характеристика, определяющая местоположение собственно субъекта экономических отношений и его местоположение относительно других субъектов. Вместе с тем, значение наличия достоверных сведений, составляющих пространственную компоненту, в том числе негеографического характера, трудно переоценить в экономических отношениях.

Примером таких сведений помимо наличия сведений о документах территориального являются сведения об инженерных изысканиях (в том числе их результаты с возможностью повторного использования), о документации по планировке территории, сведения о возможности технологического присоединения к инженерным сетям и др. В настоящее время такие сведения размещены в разных геоинформационных системах (например, вышеперечисленное представлено в следующих информационных системах: Инвесткарта РФ, портал ФГИС ТП, ГИСОГД, ведомственные информационные системы).

Информационных систем, имеющих пространственную компоненту – множество. Вместе с тем, представляется возможным систематизировать это множество по ряду классификационных признаков, а именно:

- 1) территориальный охват (локальные, региональные, национальные, мировые и др.);
- 2) доступность (открытые или с ограниченным / закрытым доступом);
- 3) изменяемость (1) открытые, ограниченно открытые, закрытые);
- 4) обязательность учета сведений из таких систем хозяйствующими субъектами;
- 5) возможность экспорта/импорта сведений в систему;
- 6) проекция системы (многообразие картографических проекций);
- 7) иное.

Очевидно, что то многообразие существующих информационных систем, которое содержит пространственную компоненту, комбинирует в себе сочетание указанных классификационных признаков, усложняет процесс интеграции систем в рамках конкретных комплексов, в частности такого комплекса как НСПД.

Перечень информационных систем, предполагаемых к интеграции согласно Постановлению Правительства РФ от 7 июня 2022 г. №1040, имеет ограниченный ряд таких классификационных признаков, то есть такие системы можно назвать интегрируемыми.

Вместе с тем, объединение в комплексы и иных информационных систем, с менее интегрируемыми классификационными признаками необходимо для полноты и достоверности информации комплексом.

Учитывая изложенное, предлагаются этапы развития НСПД как информационной системы пространственного регулирования, где пространственная компонента, при наличии достаточного объема достоверной информации условие, а не следствие отношений хозяйствующих субъектов в экономическом пространстве (рис. 1).

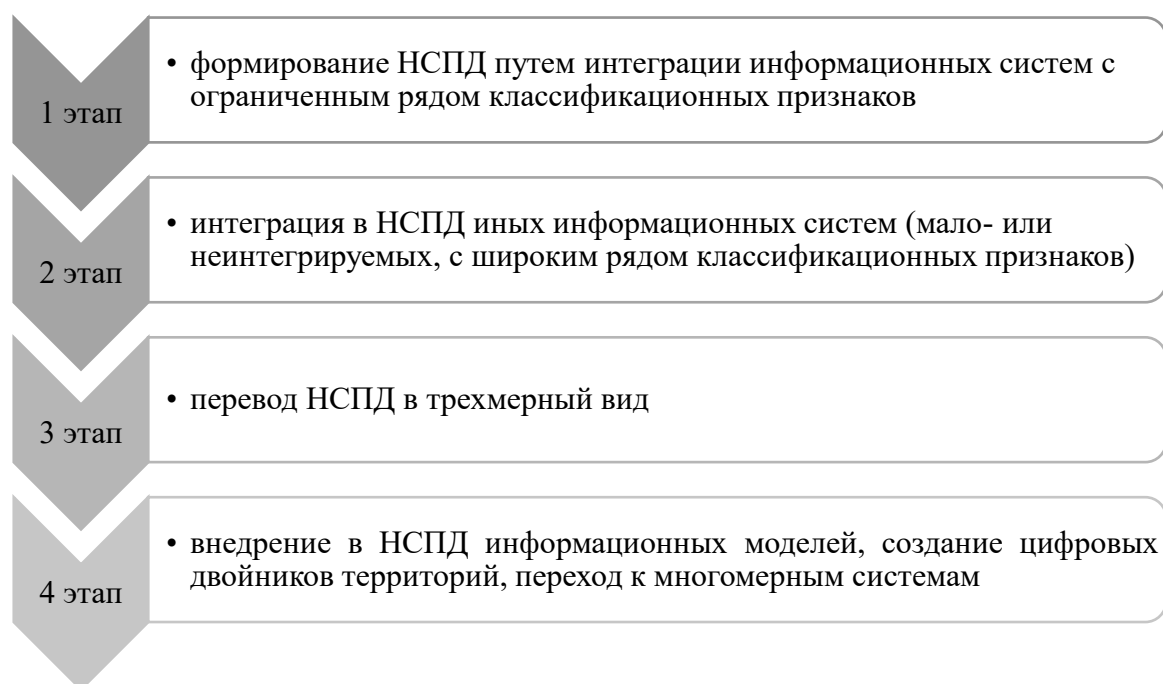


Рис.1. Этапы развития НСПД как информационной системы пространственного регулирования

В настоящее время первый этап находится на завершающей стадии реализации. Предпосылки к реализации последующих этапов не выявлено. Реализация второго этапа требует в первую очередь решение технических вопросов при интеграции таких систем. Третий этап потребует решение не только технологических, но и правовых вопросов, так земельный участок согласно нормам действующего законодательства – двухмерный объект. Вместе с тем, еще в 2019 году в Градостроительный кодекс ГРФ введено понятие информационной модели объекта капитального строительства (далее ИМ ОКС) как трехмерного объекта [3]. На четвертом этапе предлагается интегрировать в НСПД ИМ ОКС, результатом чего станет органическое создание цифровых двойников территории как совокупности ИМ ОКС, а сам процесс создания такой модели в системе будет естественным продолжением проектируемой ИМ ОКС, что значительно сократит временные и финансовые затраты на выполнение, например, кадастровых работ.

Важно отметить, что в 2010-2012 был проведен эксперимент по реализации российско-нидерландский проекта «Создание модели трёхмерного кадастра недвижимости в России» на территории Нижегородской области, а в 2017 году в силу вступил ряд нормативно-правовых актов, закрепивших возможность пространственного описания объектов недвижимости, учёта и регистрации 3D-моделей в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН). Однако фактически такая возможность не реализована: по данным на 2023 год, единственным объектом, содержащим 3D-модель, является парящий мост в Зарядье. При этом можно отметить, что с 2013 года ряд зарубежных стран, таких как Швеция, Нидерланды, Китай, добились значительных успехов в реализации трехмерного кадастра [4].

Вместе с тем, развитие четвертого этапа НСПД предполагает создание не только трехмерного, но и более многомерных кадастров, с возможностью введение иных компонентов, позволяющих оценивать систему и влияние на такую систему отдельных компонентов (например, время, температуру, плотность населения и др.). Указанное, в свою очередь, есть не что иное как цифровой двойник территории. Цифровые двойники территорий не только повышают эффективность использования таких сведений в рамках хозяйственной деятельности, но и позволяют моделировать ситуации и прогнозировать события, принимать рациональные решения. В настоящее время в России успешно реализуются проекты по созданию цифровых двойников городов (далее ЦДГ; Москва, Санкт-Петербург, Калуга, Екатеринбург, Южно-Сахалинск и др.), однако, формирование таких двойников происходит в ручном режиме путем формирования двойника в конкретный момент времени. Предлагаемый порядок развития

НСПД в рамках четвертого этапа позволит автоматизировать этот процесс и, самое главное, сделать информацию актуальной в любой момент времени на всей территории страны.

Таким образом, развитие НСПД по предлагаемым этапам позволит интегрировать информацию, имеющую пространственную компоненту и определяющую экономические условия пространства. Формирование многомерных кадастров и цифровых двойников как следствие развития НСПД путем внедрения ИМ ОКС в трехмерные кадастры (НСПД) позволит принимать более эффективные управленческие решения путем возможности моделирования ситуаций, оценки условий в реальном времени и прогнозирования с учетом объективно созданной виртуальной реальности.

Список источников

1. Постановление Правительства РФ от 07.06.2022 № 1040 (ред. от 01.11.2025) «О федеральной государственной географической информационной системе "Единая цифровая платформа «Национальная система пространственных данных»» (вместе с «Положением о федеральной государственной географической информационной системе «Единая цифровая платформа «Национальная система пространственных данных»») // СПС КонсультантПлюс.
2. Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 №2429 «О проведении в 2021 году эксперимента по созданию Единого информационного ресурса о земле и недвижимости» // СПС КонсультантПлюс.
3. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 30.01.2026) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2026) // СПС КонсультантПлюс.
4. Мирошникова В., Гиниятов И.А. Анализ современного состояния 3D-кадастра недвижимости в России и за рубежом // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения /Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 2024. С.196-202.

References

1. RF Government Resolution No. 1040 of June 7, 2022 (as amended on November 1, 2025) «On the Federal State Geographic Information System «Unified Digital Platform «National Spatial Data System»» (together with the "Regulations on the Federal State Geographic Information System «Unified Digital Platform "National Spatial Data System»») // SPS ConsultantPlus.
2. RF Government Resolution No. 2429 of December 31, 2020 «On conducting an experiment in 2021 to create a Unified Information Resource on Land and Real Estate» // SPS ConsultantPlus.
3. Urban Planning Code of the Russian Federation" No. 190-FZ of December 29, 2004 (as amended on January 30, 2026) (as amended and supplemented, entered into force (from 01.03.2026) // SPS ConsultantPlus.
4. Miroshnikova, V., Giniyatov, I.A. (2024). Analysis of the current state of the 3D real estate cadastre in Russia and abroad // Regulation of land and property relations in Russia: legal and geo-spatial support, real estate valuation, ecology, technological solutions / Siberian State University of Geosystems and Technologies, 196-202. (in Russ.).

Информация об авторах:

В. С. Буслаева – старший преподаватель;

А. Д. Корнилова – к.э.н., доцент.

Information about the authors:

V. S. Buslaeva – senior lecturer;

A. D. Kornilova – Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

ПРОБЛЕМЫ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ МОНИТОРИНГЕ ЗЕМЕЛЬ: АНАЛИЗ РАСХОЖДЕНИЙ УЧЕТНЫХ ДАННЫХ

Вагиф Вахидович Джафаров¹, Николай Александрович Скорик²

^{1,2}ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия

¹vagif-92@mail.ru

²nickskr2005@gmail.com

В данной статье исследуются проблемы межведомственного взаимодействия при осуществлении государственного мониторинга земель в Российской Федерации. Фокус работы направлен на анализ расхождений в учетных данных (площади, категории, виды разрешенного использования, состояние земель), предоставляемых различными ведомствами (Росреестр, Россельхознадзор, Рослесхоз, органы местного самоуправления) в отношении одних и тех же земельных участков, и территорий.

Ключевые слова: мониторинг земель, Росреестр, Россельхознадзор, кадастровый учет, земельный надзор, межведомственное взаимодействие, цифровизация.

Для цитирования: Джафаров В. В., Скорик Н. А. Проблемы межведомственного взаимодействия при мониторинге земель: анализ расхождений учетных данных // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026 С. 130-134.

PROBLEMS OF INTERAGENCY COOPERATION IN LAND MONITORING: AN ANALYSIS OF DISCREPANCIES IN ACCOUNTING DATA

Vagif V. Jafarov¹, Nikolay A. Skorik²

^{1,2}State University of Land Use Planning, Moscow, Russia

¹vagif-92@mail.ru

²nickskr2005@gmail.com

This article examines the problems of interagency cooperation in the implementation of state land monitoring in the Russian Federation. The focus of the work is on the analysis of discrepancies in accounting data (area, category, types of permitted use, land condition) provided by various departments (Rosreestr, Rosselkhoz nadzor, Rosleskhoz, local self-government bodies) concerning the same land plots and territories.

Keywords: land monitoring, Rosreestr, Rosselkhoz nadzor, cadastral registration, land supervision, interagency cooperation, digitalization.

For citation: Dzhaifarov, V. V., Skorik, N. A. (2026). Problems of interagency cooperation in land monitoring: analysis of discrepancies in registration data // Innovations in higher education system 26' : collection of scientific papers. (pp. 130-134). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

Актуальность темы обусловлена критической важностью достоверных сведений о состоянии земельного фонда для принятия управленческих решений, налогообложения, планирования развития территорий и обеспечения продовольственной безопасности страны. Рост объемов информации и цифровизация учета, парадоксальным образом, выявили проблему:

данные разных ведомств об одних и тех же объектах зачастую противоречат друг другу, что приводит к правовым коллизиям и неэффективности госуправления.

Целью статьи является выявление причин расхождений в ведомственных данных при мониторинге земель и анализ правовых механизмов, призванных обеспечить их гармонизацию. Задачами статьи является раскрытие полномочий ключевых субъектов учета и надзора, анализ типовых ситуаций расхождения данных, исследование правовых моделей информационного обмена между ними.

Материалы и исследования

Правовые основы мониторинга земель закреплены в Земельном кодексе Российской Федерации (далее – ЗК РФ). Согласно статье (далее – ст.) 67 ЗК РФ «Государственный мониторинг земель» представляет собой систему наблюдений за состоянием земель. Объектами мониторинга являются все земли в Российской Федерации. Порядок его осуществления устанавливается уполномоченным Правительством РФ федеральным органом исполнительной власти [1].

Ключевую роль в системе учета играет Росреестр (Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии). В соответствии с Федеральным законом № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости», Росреестр ведет Единый государственный реестр недвижимости (далее – ЕГРН). ЕГРН является сводом достоверных систематизированных сведений об учтенном недвижимом имуществе, включая земельные участки. Именно данные ЕГРН имеют правоустанавливающее значение и используются для налогообложения [2].

В свою очередь, Россельхознадзор осуществляет федеральный государственный земельный надзор в рамках ст. 71 ЗК РФ «Государственный земельный надзор». Его компетенция распространяется на земли сельскохозяйственного назначения, оборот которых регулируется Федеральным законом № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» [3]. В ходе контрольно-надзорных мероприятий ведомство выявляет факты неиспользования участков, зарастания сорной и древесно-кустарниковой растительностью, что отражается в его отчетах. Проблема возникает, когда участок, числящийся в ЕГРН как пашня, по данным полевых проверок Россельхознадзора фактически представляет собой залесенный или заброшенный участок.

Органы местного самоуправления (далее – ОМСУ) также участвуют в этом процессе. На них возложены функции по осуществлению муниципального земельного контроля (ст. 72 ЗК РФ) [1]. ОМСУ ведут свои реестры муниципального имущества, выдают разрешения на использование земель. Часто расхождения возникают на этапе перевода земель из одной категории в другую или при изменении вида разрешенного использования (далее – ВРИ).

Механизм взаимодействия, призванный нивелировать эти противоречия, регламентируется, в частности, Постановлением Правительства РФ № 846 «Об утверждении Правил осуществления государственного мониторинга земель» [4]. Оно предписывает обмен информацией между ведомствами. Однако на практике эти процессы зачастую носят формальный характер или запаздывают.

Для подтверждения гипотезы о расхождении данных был проведен анализ динамики площадей сельскохозяйственных угодий в Ростовской области в период с 2013 по 2018 гг. Информационной базой послужили данные государственных (национальных) докладов о состоянии и использовании земель, опубликованных на официальных сайтах Росреестра [5] и Россельхознадзора [6].

Результаты

Сравнительный анализ таблиц 1 и 2 показывает:

- Расхождение в общей площади: данные Россельхознадзора стабильно ниже данных Росреестра на 340–360 тыс. га. Столь значительная разница (около 4% всего фонда региона) означает, что огромный массив земель, имеющий юридический статус сельхозугодий по данным Росреестра, либо фактически выбыл из оборота, либо по-разному идентифицируется и классифицируется ведомствами.

- Разнонаправленная динамика: если Росреестр фиксирует планомерный рост площади пашни (с 5883 до 5947,4 тыс. га) и сокращение пастбищ, то данные мониторинга Россельхознадзора показывают менее линейные процессы и иную структуру угодий. Это свидетельствует о разных подходах к классификации и учету земель.

Таблица 1

Распределение и структура земель сельскохозяйственного назначения
в Ростовской области за 2013-2018 гг. (Росреестр)

Наименование угодий	2013 г.		2014 г.		2015 г.		2016 г.		2017 г.		2018 г.	
	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
Пашня	5883	69,1	5882,1	69,1	5883,6	69,1	5886,9	69,2	5907,3	69,4	5947,4	69,9
Залежь	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Многолетние насаждения	58,3	0,7	58,4	0,7	58,1	0,7	58,4	0,7	58,2	0,7	57,9	0,7
Сенокосы	89,4	1,0	89,3	1,0	89,3	1,0	89,3	1,0	88,4	1,0	88,1	1,0
Пастбища	2483,8	29,2	2483	29,2	2481,7	29,2	2478	29,1	2459,2	28,9	2417,4	28,4
Итого угодий	8514,5	100,0	8512,8	100,0	8512,7	100,0	8512,6	100,0	8513,1	100,0	8510,8	100,0

Таблица 2

Распределение и структура земель сельскохозяйственного назначения
в Ростовской области за 2013-2018 гг. (Россельхозмониторинг)

Наименование угодий	2013 г.		2014 г.		2015 г.		2016 г.		2017 г.		2018 г.	
	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
Пашня	5737,3	70,2	5738,1	70,2	5740,2	70,2	5743,7	70,2	5767,1	70,2	5807,5	70,7
Залежь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Н/Д	Н/Д	0,0	0,0
Многолетние насаждения	34,7	0,4	34,7	0,4	34,4	0,4	34,4	0,4	34,6	0,4	34,3	0,4
Сенокосы	76,6	0,9	76,5	0,9	76,5	0,9	76,5	0,9	75,7	0,9	75,4	0,9
Пастбища	2324,5	28,4	2328,6	28,5	2327,3	28,5	2323,3	28,4	2335,6	28,4	2293,9	27,9
Итого угодий	8173,1	100,0	8177,9	100,0	8178,4	100,0	8177,9	100,0	8213,0	100,0	8211,1	100,0

Примечание: Н/Д – нет данных.

Обсуждение

Подобная ситуация ведет к тому, что налоговые и статистические органы оперируют максимальными площадями (данные Росреестра), а программы развития сельского хозяйства и выявления деградированных земель строятся на минимальных (данные мониторинга), что делает государственное управление в этой сфере заведомо противоречивым и малоэффективным. Выявленные расхождения требуют системных мер по гармонизации информации.

Основным инструментом преодоления ведомственной разобщенности призвана стать Национальная система пространственных данных (НСПД) — единая цифровая платформа, объединяющая информацию из множества федеральных и региональных систем: ЕГРН, государственного лесного реестра, фонда данных кадастровой оценки и других. К настоящему времени в систему уже интегрировано свыше 3,7 тыс. слоев пространственных данных из 33 федеральных и 79 региональных информационных систем, которые обновляются в автоматическом режиме. Критически важным направлением является также унификация справочников и классификаторов, переход на единые адресные модели.

Заключение

Таким образом, решение проблемы заключается в создании единого информационного пространства на базе НСПД, где данные различных ведомств сводятся, актуализируются и становятся доступными всем заинтересованным субъектам в режиме реального времени. Это позволит устранить ситуацию, при которой налоговые органы оперируют одними цифрами, а программы развития сельского хозяйства строятся на других.

Список источников

1. Земельный кодекс Российской Федерации. // Федеральный закон Российской Федерации от 25.10.2001 №136-ФЗ (ред. от 28.12.2024).
2. Федеральный закон Российской Федерации «О государственной регистрации недвижимости» // Федеральный закон Российской Федерации от 13.07.2015 № 218-ФЗ.
3. Федеральный закон Российской Федерации «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» от 24.07.2002 № 101-ФЗ.
4. Об утверждении Правил осуществления государственного мониторинга земель: Постановление Правительства РФ от 28.11.2002 № 846 // Собрание законодательства РФ. 2002. № 49. Ст. 4882.
5. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2013-2018 гг.: [сводный доклад] / Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. Москва: Росреестр, 2019.
6. Государственный доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации в 2013-2018 гг. / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Москва: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 424 с.
7. Иванова Н. А. Система организационно-территориальных и проектно-изыскательских мероприятий по землеустройству и управлению земельными ресурсами в сельских поселениях // Науки о Земле. 2015. № 1. С. 33-38.
8. Тарковский В. В., Иванова Н. А. О содержании и роли местного самоуправления в системе регионального социально-экономического развития // Международный журнал прикладных наук и технологий Интеграл. 2018. № 3. С. 29.

References

1. The Land Code of the Russian Federation of 25.10.2001 №136-FZ (as amended on 28.12.2024). // Federal Law of the Russian Federation (in Russ.).
2. Federal Law of the Russian Federation of 13.07.2015 №218-FZ "On State Registration of Real Estate" // Federal Law of the Russian Federation (in Russ.).
3. Federal Law "On the turnover of agricultural land" dated July 24, 2002 No. 101-FZ (in Russ.).
4. Ob utverzhdenii Pravil osushchestvleniya gosudarstvennogo monitoringa zemel [On Approval of the Rules for the Implementation of State Land Monitoring]. Decree of the Government of the Russian Federation No. 846 of 28.11.2002. (2002). Sbranie zakonodatelstva RF [Collection of Legislation of the Russian Federation], 49, art. 4882 (in Russ.).
5. Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography (Rosreestr). (2019). Gosudarstvennyy (natsionalnyy) doklad o sostoyanii i ispolzovanii zemel v Rossiyskoy Federatsii v 2013-2018 gg. [State (National) Report on the Condition and Use of Land in the Russian Federation in 2013-2018]. Moscow: Rosreestr (in Russ.).
6. Ministry of Agriculture of the Russian Federation. (2019). Gosudarstvennyy doklad o sostoyanii i ispolzovanii zemel selskokhozyaystvennogo naznacheniya v Rossiyskoy Federatsii v 2013-2018 gg. [State Report on the Condition and Use of Agricultural Land in the Russian Federation in 2013-2018]. Moscow: FGBNU "Rosinformagrotekh" (in Russ.).

7. Ivanova, N. A. (2015). The system of organizational-territorial and design-survey activities for land management and land resource management in rural settlements. *Nauki o Zemle (Earth Sciences)*, 1, 33-38 (in Russ.).

8. Tarkovsky, V. V., Ivanova, N. A. (2018). On the content and role of local self-government in the system of regional socio-economic development. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh nauk i tekhnologiy Integral (International Journal of Applied Sciences and Technologies Integral)*, 3, 29 (in Russ.).

Информация об авторах:

В. В. Джафаров – кандидат с.-х. наук, ст. преподаватель;

Н. А. Скорик – студент.

Information about the authors:

V. V. Jafarov – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer;

N. A. Skorik – Student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья

УДК 332

АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ МОНИТОРИНГА ЭКОСИСТЕМ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Игнат Григорьевич Карандюк¹, Сергей Александрович Анохин²

^{1,2}ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия

¹ignat-kar2015@yandex.ru, <http://orcid.org/0009-0004-4231-1509>

²asa70.70@yandex.ru

Статья посвящена анализу современного состояния и перспектив развития государственных механизмов мониторинга экосистем особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Показано, что эффективный мониторинг является ключевым условием сохранения биоразнообразия и обеспечения экологической безопасности регионов. Рассматриваются институциональные и технические проблемы действующей системы наблюдений, включая фрагментарность данных, недостаток ресурсов и «цифровой разрыв» между территориями. Особое внимание уделено необходимости региональной адаптации природоохранной политики, развитию координации между уровнями власти и вовлечению местных сообществ и бизнеса. Подчеркивается, что совершенствование механизмов мониторинга требует сочетания правовых, организационных и технологических решений, включая использование современных цифровых платформ и инструментов интеллектуального анализа данных.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, мониторинг экосистем, государственное управление, региональная экологическая политика, устойчивое развитие, цифровой мониторинг.

Для цитирования: Карандюк И. Г., Анохин С. А. Анализ и перспективы развития государственных механизмов мониторинга экосистем особо охраняемых природных территорий // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 134-137.

ANALYSIS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF STATE MECHANISMS FOR MONITORING ECOSYSTEM OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS

Ignat G. Karandyuk¹, Sergey A. Anokhin²

^{1,2}State University of Land Use Planning, Moscow, Russia

¹ignat-kar2015@yandex.ru, <http://orcid.org/0009-0004-4231-1509>

²asa70.70@yandex.ru

The article analyzes the current state and development prospects of governmental mechanisms for monitoring ecosystems within protected areas. It argues that effective, science-based monitoring is a prerequisite for biodiversity conservation and regional environmental security. Particular attention is paid to institutional and technical constraints of existing monitoring systems, including fragmented data, insufficient resources and limited control capacity over spatially distributed natural resources. The paper highlights the importance of regional adaptation of environmental policy, improved vertical coordination between levels of government and transparent allocation of financial resources. The role of public participation and small and medium-sized businesses in monitoring and conservation programmes is examined, as well as the potential of digital technologies to enhance transparency and responsiveness of state institutions. It is concluded that the development of monitoring mechanisms for protected ecosystems requires a combination of legal, organizational and technological measures, integrated into a coherent model of sustainable environmental governance.

Keywords: protected areas, ecosystem monitoring, environmental governance, sustainable development, regional environmental policy, digital monitoring, public participation.

For citation: Karandyuk, I. G., Anokhin, S. A. (2026). Analysis and prospects for the development of state mechanisms for monitoring ecosystem of specially protected natural areas. Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 134-137). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.)

Переход к устойчивому развитию невозможен без надёжной системы наблюдений за состоянием природной среды, особенно на территориях с особым природоохранным статусом. Экосистемы заповедников, национальных парков и других категорий ООПТ выполняют критически важные функции: поддерживают биоразнообразие, регулируют водный баланс, обеспечивают устойчивость ландшафтов к климатическим и антропогенным изменениям. Поэтому качество государственных механизмов мониторинга на этих территориях напрямую влияет как на экологическую, так и на социально-экономическую устойчивость регионов.

Современная система мониторинга ООПТ в большинстве регионов базируется на сочетании традиционных полевых наблюдений, ведомственной отчётности и ограниченно используемых дистанционных методов. При этом сохраняется целый ряд проблем, связанных с разрозненностью методик, недостаточной совместимостью баз данных и ограниченным доступом к информации для региональных органов власти и научного сообщества. Отсутствие единой цифровой среды учёта и анализа показателей приводит к тому, что управленческие решения часто принимаются на основе устаревших или неполных данных, что снижает эффективность природоохранных мер.

В этих условиях особую актуальность приобретает переход от «точечных» и разрозненных подходов к мониторингу к целостной, системно организованной модели, основанной на

единых принципах сбора, обработки и использования данных. Речь идёт не только о технической модернизации, но и о переосмыслении роли мониторинга: от формального выполнения отчётных требований к инструменту, реально определяющему природоохранную политику и планирование развития территорий. Для этого необходимо чётко обозначить, какие элементы существующей системы требуют первоочередного изменения, а какие уже сейчас могут стать опорой для построения более эффективной модели наблюдений.

Для более наглядного представления текущей ситуации целесообразно обобщить ключевые характеристики действующей системы мониторинга ООПТ и ожидаемые направления её совершенствования (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика действующей и целевой моделей мониторинга ООПТ

Элемент системы мониторинга	Действующая модель	Целевая (усовершенствованная) модель
Методическая база	Разрозненные методики разных ведомств, неоднородность показателей	Единые стандарты наблюдений и индикаторов состояния экосистем, согласованные на федеральном уровне
Источники данных	Полевые наблюдения, ведомственная отчётность, ограниченное использование дистанционного зондирования	Интеграция полевых данных, спутникового и дронмониторинга, автоматизированных станций наблюдений
Информационная инфраструктура	Разрозненные базы данных, ограниченная совместимость и обмен	Единое цифровое пространство данных, геоинформационные платформы, «цифровые паспорта» ООПТ
Доступ к информации	Ограниченный доступ для региональных властей, науки и НКО	Расширенный доступ с учётом требований безопасности, открытые наборы данных и публичные отчёты
Участие регионов и местных сообществ	Эпизодическое вовлечение, доминирование «сверху вниз»	Регионально адаптированные программы, участие местных сообществ, НКО, гражданской науки
Финансирование	Преимущественно бюджетное, нередко недостаточное и нестабильное	Комбинация бюджетных средств, целевых фондов, ГЧП и грантовых программ
Использование данных в управлении	Реактивное реагирование на уже возникшие проблемы	Проактивная модель, раннее выявление рисков и сценарное планирование

Представленные в таблице различия показывают, что переход к эффективной системе мониторинга предполагает не только обновление технических средств, но и глубокую трансформацию институциональной и организационной составляющих.

Проблема недостаточного уровня контроля и мониторинга также заслуживает особого внимания. Американский исследователь Э. Остром в своих работах подчёркивала, что даже самые совершенные стимулирующие механизмы теряют эффективность при слабом контроле. В реальной практике это проявляется в недостаточном оснащении контролирующих органов, ограниченности человеческих ресурсов и сложности мониторинга распределённых природных ресурсов, характерных для крупных ООПТ. Как следствие, создаются условия для уклонения от выполнения установленных требований, что подрывает доверие к системе природоохранного управления в целом и снижает мотивацию добросовестных пользователей природных ресурсов [1].

Особое место в развитии системы мониторинга экосистем ООПТ занимает региональная адаптация политики. Дело в том, что федеральные директивы всё же носят общий характер. Региональная политика - важнейшая составляющая политики государства как на федеральном, так и на субфедеральном и местном уровнях. Одновременно она является самостоятельной и необходимой основой развития регионов, от реализации которой зависит будущее не только их, но и России в целом.

Объективными предпосылками региональной политики выступают структурная неоднородность пространства страны в природно-географическом, ресурсном, экономическом, социальном, этническом и политическом аспектах. Подобная неоднородность вынуждает любое мероприятие принимать с учетом интересов и особенностей регионов [1].

Информационные кампании и образовательные проекты призваны формировать понимание долгосрочных выгод сохранения экосистем и рационального использования ресурсов ООПТ. Вместе с тем для того, чтобы информационная работа была результативной, необходимы открытые и двусторонние каналы коммуникации: общественные приёмы, электронные платформы для подачи сигналов о нарушениях, участие НКО и местных сообществ в общественном мониторинге.

Только через активную вовлечённость регионов и локальных акторов можно добиться устойчивого повышения воспроизводства природных ресурсов и сокращения деградации экосистем особо охраняемых территорий.

Перспективы развития государственных механизмов мониторинга ООПТ связаны с дальнейшей цифровизацией природоохранной деятельности. Региональные системы учёта показателей состояния биоразнообразия, динамики лесных и водных экосистем, а также антропогенной нагрузки становятся основой для создания интегрированных геоинформационных платформ. На их базе возможно формирование «цифровых паспортов» особо охраняемых территорий и переход к проактивной модели управления, когда потенциальные риски выявляются и предотвращаются до наступления критических изменений. Важным направлением является также развитие стандартов качества данных и открытости экологической информации, что позволит повысить доверие к государственным институтам и вовлечь в работу научное сообщество и бизнес-структуры [2].

Таким образом, анализ показывает, что укрепление государственных механизмов мониторинга экосистем особо охраняемых природных территорий требует комплексного подхода. Он должен включать институциональные реформы, развитие регионально адаптированных стратегий, модернизацию технической базы наблюдений и расширение участия общества и бизнеса. Реализация этих направлений позволит сделать систему мониторинга более прозрачной, гибкой и ориентированной на долгосрочное сохранение природного богатства регионов.

Список источников

1. Янченко Е.В. Региональная инновационная экосистема: оценка эффективности функционирования в условиях цифровизации // Вопросы инновационной экономики. 2023. Том 13. № 2. С. 881-900.

2. Янь Мин Цзе, Шкарина В. С. Инновационный потенциал развития экономики региона: проблемы и перспективы // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2023. № 6. С. 56-65.

References

1. Yanchenko, E.V. (2023). Regional Innovation Ecosystem: Assessment of Efficiency in the Context of Digitalization. Voprosy innovatsionnoy ekonomiki (Issues of Innovative Economy), 13, 2, 881-900 (in Russ.)

2. Yan Ming Jie, Shkarina, V.S. (2023). Innovative Potential for Regional Economic Development: Problems and Perspectives. Intellect. Innovatsii. Investitsii (Intelligence. Innovations. Investments), 6, 56-65 (in Russ.)

Информация об авторах:

И. Г. Карандюк – аспирант;

С. А. Анохин – доктор экономических наук, доцент.

Information about the authors:

I. G. Karandyuk – Postgraduate Student of the State University of Land Use Planning;

S. A. Anokhin – Doctor of Economics Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

ЛЕСНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ, ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ

Анна Александровна Крылова

ФГБОУ ВО ПГТУ, Йошкар-Ола, Россия

Anna_0106@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2757-8385>

Картографический материал находит своей применений в различных отраслях народного хозяйства и в жизни простого человека. Лесное картографирование имеет свои, характерные только ему специфические особенности. В своей работе мы представили основные требования, предъявляемые к лесным картам, привели примеры нескольких вариантов карт, а также определили, какие сведения должны в них быть представлены в соответствии с действующим законодательством.

Ключевые слова: лесное хозяйство, лесные карты, лесное картографирование, лесной планшет, план лесонасаждений.

Для цитирования: Крылова А. А. Лесное картографирование, основные особенности и требования к выполнению // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 138-143.

FOREST MAPPING: KEY FEATURES AND IMPLEMENTATION REQUIREMENTS

Anna A. Krylova

Volga Region State Technical University, Yoshkar-Ola, Russia

Anna_0106@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2757-8385>

Cartographic materials find application in various sectors of the national economy and in everyday life. Forest mapping has its own unique characteristics. In our work, we presented the basic requirements for forest maps, provided examples of several map designs, and defined the information required in them in accordance with current legislation.

Keywords: forestry, forest maps, forest mapping, forest plan, forest plantation plan.

For citation: Krylova, A.A. (2026). Forest mapping: key features and implementation requirements // Innovative development of land management: *collection of scientific papers*. (pp. 138-143). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

На всех этапах своего развития человек создавал себе карты, от самых простых, куда были нанесены удачные места охоты или места сбора съедобных растений до сложных топографических карт, карт месторождений или карт океанского дна. Часто мы и не задумываемся насколько серьезно зависим от карт в обычной жизни. По карте мы ищем нужный нам адрес, прокладываем маршрут движения и строим план отпуска. И это только в обычной повседневной жизни. В профессиональных же сферах количество вариантов картографического материала, применяемого в работе невероятно велико. Рассмотрим, какой картографический материал применяется в лесном хозяйстве и смежных сферах лесохозяйственного производства. В своей работе мы рассмотрим основные особенности, предъявляемые к лесным картам, а так же требования к их выполнению.

Когда то, для того чтобы составить лесную карту, лесоустроительные экспедиции в течение всего летнего сезона выполняли работы по таксации леса совмещая ее со съемкой местности. Любой участок, даже самый небольшой, вырубка или гарь, подробно измерялась в полевых условиях, привязывалась к имеющимся ориентирам, а позже в камеральных условиях наносилась на карты и схемы. Сейчас современные технические и научные приемы позволяют, применяя различные технологии, делать съемку даже не выходя из здания. В работу идут и аэросъемка, и искусственные спутники земли [1, 2].

Чаще всего в современных условиях приходится осуществлять картирование различных нарушенных территорий. Как указывает в своей работе Тарасов А.В.: «Своевременное и оперативное выявление нарушений в лесном фонде - важная задача при ведении лесохозяйственной деятельности в РФ. Раннее выявление участков насаждений, поврежденных в результате воздействия природных или антропогенных факторов, позволяет оперативно принимать управленческие решения». При этом он подчеркивает необходимость использования методы оперативного картографирования с применением данных дистанционного зондирования земной поверхности с высоким пространственным и временным разрешением [3].

Многими авторами предлагаются различные варианты картографирования лесной растительности, особенно это актуально в целях ведения мониторинга за состоянием отдельных территорий различной площади [4].

Особый интерес вызывают вопросы оперативного обнаружения и картографирования рубок леса, особенно при выявлении самовольных порубов и нарушения лесного законодательства. Предлагаются различные пути автоматизации процессов дешифрирования данных снимков и составления оперативного картографирования с помощью нейросети с привлечением искусственного интеллекта [5]. В работе авторов указывается, что привлечение машинной обработки полноразмерных космоснимков сокращает время дешифрирования в 16 раз по сравнению с традиционными способами. Предлагаемый авторами метод сегментации лесных рубок, основанный на трансформерной нейронной сети SegFormer, может быть использован для решения задачи оперативного выявления и картографирования незаконных лесных рубок. Для повышения качества работы модели необходима балансировка обучающей выборки с целью выравнивания количества снимков с полигонами рубок различной формы и размера, а также включение в выборку снимков с частичной облачностью и тенями от облаков [5].

Актуальность применения различных вариантов дистанционного ведения наблюдений и сбора информации, как с помощью искусственного интеллекта, так и без него в лесном хозяйстве и в других отраслях несомненна. Но не стоит забывать, что в обычной повседневной работе сотрудники лесной отрасли не могут обойтись без обычных лесных карт, лесоустроительных планшетов, различных планов насаждений и лесных территорий. Для составления проекта лесных культур, рубок леса или ведения лесопатологических обследований лесопользователи используют абрисы и выкопировки с лесных карт разных масштабов. Какие же карты и картографические материалы используют в лесном хозяйстве в настоящее время?

Согласно статьи 93.3. Лесного кодекса РФ с изменениями и дополнениями от 01.03.2026 года «Лесные карты представляют собой составленные на картографической основе тематические карты, на которых в графической и текстовой формах воспроизводятся сведения, содержащиеся в государственном лесном реестре».

Лесные карты могут быть публичными, предназначенными для использования неограниченным кругом лиц и служебными, используемыми исключительно уполномоченными федеральными органами исполнительной власти.

В современных условиях ведения лесных карт осуществляется в электронной форме оператором федеральной государственной информационной системы лесного комплекса в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25.08.2023 № 1378 (ред. от 21.02.2026) «Об утверждении Правил ведения государственного лесного реестра», а их состав устанавливается уполномоченным федеральным органом исполнительной власти. При этом публичные карты находятся в свободном бесплатном доступе на официальных сайтах лесохозяйственных организаций.

Состав сведений, которые содержатся в них, определен Приказом Минприроды России от 22.08.2023 № 533 «Об утверждении состава сведений, содержащихся в лесных картах». При этом на публичных и на служебных картах не представлены сведения в отношении лесов, расположенных на землях обороны и безопасности, а также не указывается местоположение объектов, используемых органами федеральной службы безопасности.

Публичные лесные карты содержат в себе следующие сведения:

1. все основные сведения, связанные с границами лесного фонда, их местоположение, наименование и категории земель, на которых они расположены, непосредственно границы участков лесничеств, лесных кварталов и лесотаксационных выделов, а также границы лесов с учетом их категорий защитности, границы особо защитных участков, зеленых и лесопарковых зон и т.д.;
2. распределение лесов по преобладающим породам древесно-кустарниковой растительности и их возрастным группам;
3. данные о границах отдельных лесных участков или лесосек, границ объектов лесоустройства, а также все возможные сведения о местоположении и границах земельных участков различных видов пользования;
4. неизменяемые, не повторяющиеся во времени на территории Российской Федерации номера лесничеств, участков лесничеств, лесных кварталов, лесотаксационных выделов, лесных участков, лесосек, присвоенные в соответствии с законодательством;
5. кадастровые номера лесных участков, земельных участков, в границах которых используются леса, расположенные на землях сельскохозяйственного назначения, реестровые номера границ лесничеств, зон с особыми условиями использования территорий, территорий объектов культурного наследия, присвоенные в соответствии с законодательством о государственной регистрации недвижимости;
6. данные о расположении участков в зонах с особыми условиями использования территорий, ООПТ или территорий объектов культурного наследия, зеленых и лесопарковых зонах;
7. данные об основных показателях государственной инвентаризации лесного фонда;
8. информация об объектах лесоперерабатывающей и лесной инфраструктуры, а также об объектах, не связанных с лесной инфраструктурой, лесных дорогах и их проектированием;
9. данные от запроектированных и проведенных мероприятий по сохранению лесов, пожарной опасности в лесах и лесных пожарах, действующих на территории субъектов РФ;
10. количественные и качественные характеристики лесов и лесных ресурсов, а также идентификационные номера записей государственного лесного реестра.

Служебные карты, кроме вышеперечисленных данных в графическом и текстовом форматах содержат ряд дополнительных сведений, среди которых следующие:

- экономические характеристики лесов и лесных ресурсов, результаты оценки проведенных лесохозяйственных мероприятий в рамках государственной инвентаризации лесов (далее ГИЛ), а так любая же аналитическая информация;
- данные дистанционного мониторинга, осуществляемого в рамках ГИЛ;
- данные с навигационных систем, машин и механизмов, задействованных в заготовке, вывозке и транспортировке леса и лесной продукции.

Основные требования к лесным картам представлены в Приказе Рослесхоза от 06.05.2022 № 556 (ред. от 20.09.2024) «Об утверждении Регламента организации и проведения мероприятий по государственной инвентаризации лесов центральным аппаратом Рослесхоза, территориальными органами Рослесхоза и подведомственными Рослесхозу организациями» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2025). В соответствии с данным приказом на картах-схемах указывается масштаб и пространственное размещение различных лесных площадей, все присутствующие границы объекта, представленного на карте, категории земель, крупные населенные пункты, транспортные магистрали (автомобильные и железнодорожные), водные объекты и их сеть с указанием наименований.

Самой первой картографической информацией является лесоустроительный планшет, содержащий план групп лесных кварталов с частично нанесенной лесоустроительной информацией.

В зависимости от разряда лесоустройства имеет масштаб 1: 10000 и 1: 25000 и создается по результатам ГИЛ с применением геодезической и топографической съемок, данных аэрофото-съемки и лесной таксации. Пример лесоустроительного планшета, представлен на рисунке 1.

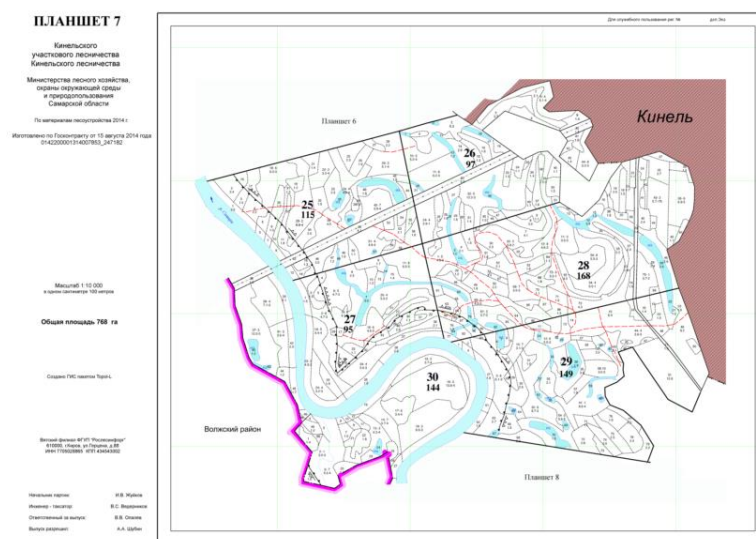


Рис. 1. Вариант оформления лесоустроительного планшета

Основой планшета является топографическая карта с материалами действующего землеустройства, на которую нанесена основная лесоустроительная информация, в числе которой границы планшетных рамок, административных районов и смежных хозяйств, квартальные просеки, границы кварталов, таксационных выделов, особо защитных участков (ОЗУ), полос отчуждения магистральных транспортных путей, лесохозяйственные дороги, реки, ручьи, мелиоративные каналы, озера, названия рек, озер и крупных ручьев, бровки оврагов, номера кварталов, выделов и их площадь, категории защитности лесов, условные обозначения границ лесничеств. Все необходимые данные на планшете отображаю в виде условных знаков.

Выдела не окрашивают, но каймой соответствующей окраски отмечают их смежные границы, а также внутренние контуры различных нелесных участков.

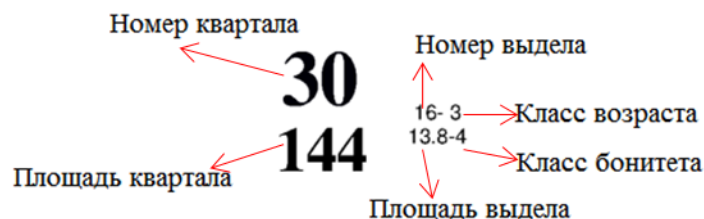


Рис. 2. Основная информация в подписях лесоустроительного планшета

На рисунке 2 представлена расшифровка основных подписей на лесоустроительном планшете, содержащая необходимую для лесохозяйственных работ информацию. Необходимо отметить, что грамотный и опытный специалист лесного комплекса способен легко получить всю требуемую информацию о лесном участке просто прочитав данные планшета или других лесных карт.

В зависимости от масштаба карты и размеров объекта лесоустройства информация может передаваться в более сокращенном формате, как и на всех картах. При необходимости лесничество может получить печатный вариант планшета, который имеет стандартные размеры формата A2 (42×59,4 см), подписанный начальником партии и инженером-таксатором, осуществляющим ГИЛ.

Кроме лесоустроительного планшета, в производстве применяется много тематических карт, среди которых план лесонасаждений, карты по категориям защитности или классам природной пожарной опасности в лесах, планы лесничеств или лесного фонда субъекта РФ. Информация, содержащаяся на картах, соответствует требованиям, представленным выше, предъявляемым к публичным или служебным картам. Примеры тематических карт представлены на рисунке 3.

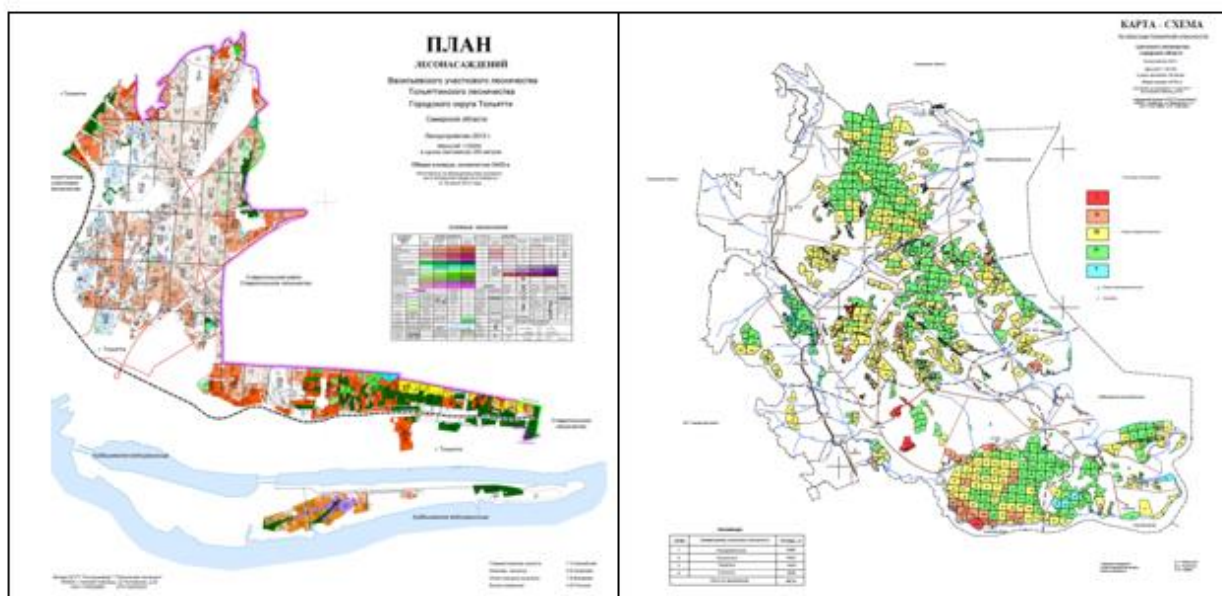


Рис. 3. Примеры тематических карт лесничеств

К оформлению лесных карт предъявляются следующие требования:

- контуры площадных объектов должны иметь общие узлы с неоконченными точками примыкающих линейных объектов (особенно квартальных просек, границ, дорог и объектов гидрографии);
- при совпадении метрических параметров, при послойном представлении информации объекты должны наноситься на все слои, к которым принадлежат объекты;
- при семантическом описании объектам присваивается код, соответствующий объекту, имеющий более высокий приоритет по отношению к другим объекту с совпадающими метриками.

При составлении карт необходимо не допустить наложения площадных объектов и пересечение линейных объектов, а также не должно присутствовать расхождения со смежными границами. Все объекты должны быть в строгом согласовании. Не допустимы геометрические погрешности, связанные с расхождением контуров. Все границы должны стыковаться без присутствия смысловых ошибок, особенно на смежных картах (планшетах).

Информация должна соответствовать требованиям законодательства, быть понятна пользователям и не иметь излишней перегрузки. Именно поэтому и ведется разделение карт на тематические, с учетом индивидуальных особенностей объектов.

В своей работе представили основные примеры лесных карт, дали расшифровку некоторых видов оформления и условных обозначений, наиболее важных для служащих лесного комплекса. В конце работы отметим, что вариантов лесных карт в работе лесного предприятия применяется достаточно много, но общие принципы их составления и оформления так же соответствуют требованиям к любому картографическому материалу, так как лесные карты не существуют от имеющихся планов местности или материалов землеустройства.

В современном мире технические средства позволяют существенно упростить работу по составлению и оформлению картографического материала, но следует учитывать особенности присущие каждой отрасли народного хозяйства, чтобы удовлетворить потребности узкоспециализированных специалистов.

Список источников

1. Крылова А.А. Возможности применения беспилотных летательных аппаратов на предприятиях лесного комплекса // Самара АгроВектор. 2024. Т. 4, № 4. С. 43-56. DOI 10.55170/2949-3536-2024-4-4-43-56.
2. Крылова А.А., Орлова М.А. Проблемы использования беспилотных авиационных систем в лесном хозяйстве// Инновационное развитие землеустройства: Сб. науч. тр. Всерос. (нац.) научно-практ. конф., Кинель, 28 марта 2025 года. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 190-195.
3. Тарасов А. В. Современные методы оперативного картографирования нарушений лесного покрова// Вестник СГУГиТ. 2020. Т. 25, № 3. С. 201-213. DOI 10.33764/2411-1759-2020-25-3-201-213.
4. Лис К.Я. Данные ДЗЗ как основа для актуального мониторинга и картографирования лесной растительности// Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Матер. II междунар. науч. конф., Красноярск, 19 декабря 2023 года. Красноярск: Красноярский ГАУ, 2024. С. 103-110.
5. Мельников А.В., Полищук Ю.М., Русанов М.А., Аббазов В.Р., Кочергин Г.А., Куприянов М.А., Байсалимова О.А., Соколов О.И. Сравнительный анализ нейросетевых моделей для картографирования лесных рубок по летним космическим снимкам // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2024. №5. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-neyrosetevykh-modeley-dlya-kartografirovaniya-lesnyh-rubok-po-letnim-kosmicheskim-snimkam> (дата обращения: 22.03.2026).

References

1. Krylova, A.A. (2024). Possibilities of using unmanned aerial vehicles at forestry enterprises // Samara AgroVector. 4, 4. Pp. 43-56. DOI 10.55170/2949-3536-2024-4-4-43-56. (in Russ).
2. Krylova, A.A., Orlova, M.A. (2025). Problems of using unmanned aerial systems in forestry // Innovatsionnoye razvitiye zemleustroystva : Sbornik nauchnykh trudov Vserossiyskoy (natsional'noy) nauchno-prakticheskoy konferentsi (Innovative development of land management: Collection of scientific papers of the All-Russian (national) scientific and practical conference), Kinel: IBC Samara State Agrarian University, pp. 190-195. (in Russ).
3. Tarasov, A.V. (2020). Modern methods of operational mapping of forest cover disturbances // Vestnik SGUGiT (Bulletin of SSUGiT). 25, 3. Pp. 201-213. DOI 10.33764/2411-1759-2020-25-3-201-213. (in Russ).
4. Lis, K.Ya. (2024). Remote sensing data as a basis for up-to-date monitoring and mapping of forest vegetation // Sovremennyye problemy ratsional'nogo prirodoobustroystva i vodo-pol'zovaniya: Materialy II mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, (Modern problems of rational nature management and water use: Proceedings of the II international scientific conference), Krasnoyarsk, December 19, 2023. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Agrarian University, Pp. 103-110. (in Russ).
5. Melnikov, A.V., Polischuk, Yu.M., Rusanov, M.A., Abbazov, V.R., Kochergin, G.A., Kupriyanov, M.A., Baysalyamova, O.A., Sokolov O.I. (2024). Comparative analysis of neural network models for mapping forest fellings based on summer space images // Nauchno-tehnicheskiiy vestnik informatsionnykh tekhnologiy, mekhaniki i optiki (Scientific and technical bulletin of information technologies, mechanics and optics). 5. Retrieved from: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-neyrosetevykh-modeley-dlya-kartografirovaniya-lesnyh-rubok-po-letnim-kosmicheskim-snimkam>. (in Russ).

Информация об авторе:

А. А. Крылова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the author:

A. A. Krylova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПОЛЕТЫ БПЛА

Ольга Алексеевна Лавренникова

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
olalav21@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8603-4671>

В статье описано влияние основных метеорологических параметров на безопасность полетов БПЛА, специфика метеорологических условий на низких высотах и их воздействие на БПЛА, существующие подходы к метеорологическому обеспечению полетов БПЛА и их ограничения.

Ключевые слова: погодные условия, температура, осадки, скорость ветра, беспилотный летательный аппарат, высота полета.

Для цитирования: Лавренникова О. А. Влияние метеорологических условий на полеты БПЛА // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 144-147.

INFLUENCE OF METEOROLOGICAL CONDITIONS ON UAV FLIGHTS

Olga A. Lavrennikova

Samara State Agrarian University, Samara, Russia
olalav21@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8603-4671>

The article describes the impact of basic meteorological parameters on the safety of UAV flights, the specifics of meteorological conditions at low altitudes and their effect on UAVs, and the existing approaches to meteorological support for UAV flights and their limitations.

Keywords: weather conditions, temperature, precipitation, wind speed, unmanned aerial vehicle, flight altitude.

For citation: Lavrennikova, O. A. (2026). Influence of meteorological conditions on uav flights // Innovative development of land management 26': collection of scientific papers. (pp. 144-147). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Стремительное развитие технологий беспилотной авиации привело к расширению сферы применения БПЛА: от агромониторинга и геодезии до доставки грузов и мониторинга объектов инфраструктуры. Однако, в отличие от пилотируемой авиации, БПЛА (особенно легкого и среднего классов) обладают меньшей инерцией, ограниченными запасами энергии и чувствительными системами управления. Метеорологические условия остаются одним из ключевых факторов риска, влияющих на выполнение полетных заданий и сохранность материальной части. В связи с этим, метеорологическое обеспечение полетов беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) представляет собой важный аспект, который влияет на безопасность и эффективность их эксплуатации. Увеличение числа полетов требует более точных методов метеорологического обеспечения, чтобы минимизировать риски, связанные с изменчивостью атмосферных условий.

Цель данного исследования заключается в анализе метеорологических рисков, влияющих на полеты БПЛА. Проблема, рассматриваемая в работе, заключается в недостаточном учете метеорологических факторов, что может привести к авариям и снижению оперативной эффективности БПЛА.

Объектом исследования являются метеорологические параметры, оказывающие влияние на эксплуатацию БПЛА, что позволяет выявить закономерности и разработать эффективные подходы к метеорологическому обеспечению.

В последнее время на рынке присутствует много различных транспортных компаний. Важно отдать предпочтение надёжному представителю рынка с хорошей репутацией, чётко соблюдающему условия договора с заказчиком [6].

Порядок выполнения полетов БПЛА и обеспечение их безопасности обязателен для пользователей воздушного пространства. Авиационные правила полетов содержат основные понятия терминов и устанавливают общий порядок выполнения полетов пилотируемыми воздушными судами гражданской, государственной и экспериментальной авиации в воздушном пространстве РФ [1].

Метеорологическое обеспечение полетов БПЛА включает мониторинг, прогнозы и учет климатических факторов (ветер, осадки, температура) для безопасности полетов. Ключевые подходы включают использование синоптических сводок, метеорадаров, оперативных датчиков, систем моделирования погоды и бортовых метеодатчиков.

Температура, влажность, ветер, осадки и облачность могут существенно влиять на характеристики БПЛА, в том числе на его подъемную силу, маневрирование и дальность полета. Неблагоприятные метеорологические условия могут создавать риски для безопасности полетов БПЛА. Использование метеоданных помогает предупреждать о неблагоприятных условиях оптимизировать время и маршрут полета, минимизировать риск перерывов и задержек, своевременно и качественно выполнять поставленные задачи и проводить исследования в различных областях народного хозяйства.

Ветер является наиболее значимым фактором, ограничивающим применение БПЛА. Влияние ветра проявляется в двух аспектах. В виде динамического воздействия, когда порывистый ветер вызывает значительные колебания корпуса БПЛА, что приводит к перегрузкам систем стабилизации и двигателей. Для мультикоптеров это влечет за собой увеличение потребления электроэнергии на компенсацию крена, что сокращает время полета до 30-50%. Порывы ветра более 10-15 м/с делают полет невозможным. Второй аспект проявляется, при так называемом сдвиге ветра. Сдвигом ветра называется изменение скорости и/или направления ветра (включая его вертикальную составляющую) в пространстве. Любое атмосферное явление или физическое препятствие на пути воздушного потока, которое обуславливает изменения скорости и/или направления ветра, вызывает сдвиг ветра. Если эти изменения достаточно велики, они могут вызвать существенные отклонения от расчетной траектории полета. При полетах вблизи препятствий (зданий, лесополос) возникают локальные турбулентные потоки. Для БПЛА самолетного типа сдвиг ветра при заходе на посадку представляет критическую опасность, так как может привести к сваливанию или неконтролируемому столкновению с препятствием. Согласно анализу информации, при проводимых исследованиях, эксплуатация БПЛА при скорости ветра, превышающей 60-70% от максимальной горизонтальной скорости аппарата, является неоправданным риском. Метеопрогнозы часто ориентированы на большие высоты, а не на сверхмалые (до 150-300 метров), где летают БПЛА, что затрудняет учет локальных порывов ветра.

На полет БПЛА влияет как ветер в приземном слое, так и ветер на высотах. Приземный ветер влияет на взлет и посадку аппарата, а ветер на высотах – на их навигацию. При сильном ветре во взлетно-посадочном пункте могут возникать опасные для авиации явления погоды (например, метели и пыльные бури), ухудшающие видимость [4].

Температура окружающего воздуха напрямую влияет на два критических параметра: плотность воздуха и химические процессы, происходящие в аккумуляторных батареях аппарата. Согласно законам аэродинамики, подъемная сила прямо пропорциональна плотности воздуха. При высоких температурах плотность снижается, что заставляет винтомоторную группу работать на более высоких оборотах для поддержания требуемой подъемной силы. Это приводит к перегреву аккумуляторов и двигателей, снижая эффективность полета. Низкие температуры могут привести к сбоям в работе аккумуляторов и электроники, что также снижает эффективность. При эксплуатации в условиях отрицательных температур (ниже -10°C) внутреннее сопротивление батареи возрастает, что приводит к резким просадкам напряжения

под нагрузкой. Это создает риск аварийного отключения питания в полете даже при индикации достаточного заряда [5].

Наличие влаги в атмосфере создает ряд угроз: нарушение герметичности и обледенение. Влажность играет важную роль в качестве сигналов GPS. Высокая влажность может ухудшить точность позиционирования и привести к искажению изображений, так как влага может вызывать запотевание линз камеры [2]. Несмотря на наличие стандартов защиты корпуса (например, IP44 и выше), большинство бюджетных и профессиональных БПЛА не рассчитаны на интенсивные осадки. Проникновение влаги к полетным контроллерам приводит к коротким замыканиям. В условиях облачности и отрицательных температур на передних кромках крыла и пропеллерах образуется лед. Нарастание льда меняет аэродинамический профиль, снижая подъемную силу, и вносит дисбаланс в работу винтов, вызывая вибрации, разрушающие узлы крепления двигателей.

Облачность снижает уровень освещения и может создавать тени на объектах, что негативно сказывается на качестве изображений. По типу облаков можно также делать прогнозы о ближайших изменениях погоды. Некоторые типы облаков могут приводить к плохой видимости при полетах БЛА. Кроме того, туманы и облака непосредственно связаны с влажностью воздуха, что создаёт при её высоких значениях вывод из работы электроники.

Ряд исследований затрагивает также вышеописанные метеорологические характеристики атмосферы, такие как температура воздуха, давление воздуха, влажность воздуха. Установлен набор параметров, влияющих на обледенение. К числу последних относились показатели облачности и туманности, наличия некоторых типов осадков (снега, дождя или мороси). Полет БЛА ограничивается пограничным слоем на малых высотах, а силой ветра, температурой и влажностью – на больших [3].



Рис. 1. Полет квадрокоптера DJI P4 Multispectral

Таким образом, сбор и анализ метеорологической информации позволяет пользователям воздушного пространства и органам, осуществляющим организацию воздушного движения, обеспечить безопасность, регулярность и эффективность полетов. Накопление базы метеорологических данных за многолетний период позволяет осуществлять статистический анализ погодных условий и рассчитывать необходимые параметры полетных заданий БПЛА.

Установлено влияние приземного ветра на взлет и посадку, а ветра на высотах – на навигацию. Высокая влажность воздуха, кучевые и кучево-дождевые облака приводят к сбою заданных параметров полета, снижают видимость аппарата. Наличие линий электропередачи является дополнительным фактором, влияющим на безопасность полетов. Разработаны схемы

управления БПЛА в полевых условиях при наличии высокой облесенности и линий электропередачи в зависимости от характера облачности, скорости и направления ветра, температуры и влажности. При планировании полетов важно учитывать не только текущие метеоусловия, но и прогнозы на ближайшие часы и дни, чтобы минимизировать риски, связанные с возможными изменениями погоды.

Анализ показывает, что метеорологические параметры требуют не только оценки перед полетом, но и постоянного оперативного контроля в процессе выполнения миссии. Развитие технологий БПЛА должно идти по пути совершенствования систем защиты от внешних воздействий и интеграции интеллектуальных систем принятия решений, способных минимизировать человеческий фактор в неблагоприятных погодных условиях.

Список источников

1. Федеральные авиационные правила «Общие правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации».
2. Кириченко М. В. Влияние метеорологических условий съемки на точность моделей беспилотных летательных аппаратов / М. В. Кириченко, Х. М. Касымканова // Молодой ученый. 2024. № 48.1 (547.1). С. 27-29.
3. Кузнецов И.Е., Мельников А.В., Рогозин Е.А., Страшко О.В. Методика учета влияния метеорологических факторов на эффективность применения беспилотных летательных аппаратов на основе системного анализа // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2018. № 45 (2). С. 125-139.
4. Саломатин А.А. Влияние метеорологических характеристик на полет беспилотного летательного аппарата // Материалы XIV Всероссийского совещания по проблемам управления ВСПУ-2024 Москва 17-20 июня 2024 г. С. 1261-1264.
5. Смирнов И.В. Аэродинамика и динамика полета беспилотных летательных аппаратов. М.: Изд-во МАИ, 2021.
6. Кудряшова Ю.Н., Лавренникова О.А. Оценка эффективности транспортной логистики. Сб.: Перспективы развития землеустройства, экономики и управления в АПК. Материалы VI Национальной научно-практической конференции. Ижевск, 2024. С. 173-179.

References

1. Federal Aviation Regulations "General Rules for Flights in the Airspace of the Russian Federation".
2. Kirichenko, M. V. (2024). The Influence of Meteorological Survey Conditions on the Accuracy of Unmanned Aerial Vehicle Models / M. V. Kirichenko, H. M. Kasymkanova // Molodoy uchenyy (Young Scientist). 48.1 (547.1). 27-29. (in Russ.).
3. Kuznetsov, I.E., Melnikov, A.V., Rogozin, E.A., Strashko, O.V. (2018). Methodology for taking into account the influence of meteorological factors on the efficiency of unmanned aerial vehicles based on systems analysis // Bulletin of the Dagestan State Technical University. Technical sciences. 45 (2). 125-139. (in Russ.).
4. Salomatin, A.A. (2024). Influence of meteorological characteristics on the flight of an unmanned aerial vehicle // Proceedings of the XIV All-Russian Conference on Control Problems VSPU-2024 Moscow, June 17-20, (pp. 1261-1264). (in Russ.)
5. Smirnov, I.V. (2021). Aerodynamics and flight dynamics of unmanned aerial vehicles. Moscow: MAI Publishing House. (in Russ.).
6. Kudryashova, Yu.N., Lavrennikova, O.A. (2024). Evaluation of the efficiency of transport logistics. Prospects for the development of land management, economics and management in the agro-industrial complex: collection of scientific papers. Proceedings of the VI National Scientific and Practical Conference. Izhevsk. 173-179. (in Russ.).

Информация об авторе:

О. А. Лавренникова – кандидат биологических наук, доцент.

Information about the author:

O. A. Lavrennikova – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor.

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ

Научная статья
УДК 631.4:574.4

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗОНИРОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В УСЛОВИЯХ УСИЛЕНИЯ ЗАСУШЛИВОСТИ И ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ

Андрей Викторович Бондаренко¹, Геннадий Евгеньевич Мажуга²

^{1, 2} ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Персиановский, Россия

¹ andrej_bondarenko-1999@mail.ru

² machuga12@mail.ru

В статье рассматриваются теоретические и методологические подходы к функциональному агроэкологическому зонированию (ФАЭЗ) территории в контексте современных климатических изменений. Показано, что традиционные системы зонирования, основанные преимущественно на статических характеристиках почв, не в полной мере отражают динамику деградационных процессов, вызванных усилением засушливости. На основе синтеза подходов В.В. Докучаева, современных разработок Почвенного института им. В.В. Докучаева и Института географии РАН предложена методика ФАЭЗ, интегрирующая показатели климатической уязвимости (индекс аридности, гидротермический коэффициент) и степени деградации почв (дегумификация, засоление, солонцеватость). Зонирование рассматривается как инструмент адаптации земледелия, позволяющий перераспределить функциональную нагрузку на агроландшафты в пользу экологической стабильности.

Ключевые слова: функциональное зонирование, агроландшафты, деградация почв, засуха, аридизация климата, адаптивное земледелие, экологический каркас территории.

Для цитирования: Бондаренко А. В., Мажуга Г. Е. Функциональное агроэкологическое зонирование сельскохозяйственных земель в условиях усиления засушливости и деградации почв // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 148-151.

FUNCTIONAL AGROECOLOGICAL ZONING OF AGRICULTURAL LANDS IN CONDITIONS OF INCREASING ARIDITY AND SOIL DEGRADATION

Andrey V. Bondarenko¹, Gennady E. Mazhuga²

^{1, 2} Donskoy State Agrarian University, Persianovsky, Russia

¹ andrej_bondarenko-1999@mail.ru

² machuga12@mail.ru

This article examines theoretical and methodological approaches to functional agro-ecological zoning (FAEZ) of a territory in the context of current climate change. It is demonstrated that traditional zoning systems, based primarily on static soil characteristics, do not fully reflect the dynamics of degradation processes caused by increasing aridity. Based on a synthesis of V.V. Dokuchaev's approaches and modern developments at the Dokuchaev Soil Science Institute and the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, a FAEZ methodology is proposed that integrates climate vulnerability indicators (aridity index, hydrothermal coefficient) and the degree of soil degradation (dehumification, salinization, solonetzic content). Zoning is viewed as a tool for agricultural

adaptation, allowing for the redistribution of the functional load on agricultural landscapes in favor of environmental stability.

Keywords: functional zoning, agrolandscapes, soil degradation, drought, climate aridization, adaptive agriculture, ecological framework of the territory.

For citation: Bondarenko, A. V., Mazhuga, G. E. (2026). Functional agroecological zoning of agricultural lands in conditions of increasing aridity and soil degradation. Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 148-151). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Агропромышленный комплекс Российской Федерации в последние десятилетия сталкивается с двойным вызовом. С одной стороны, это необходимость наращивания объемов производства для обеспечения продовольственной безопасности. С другой стороны, антропогенная нагрузка на почвы усугубляется глобальными климатическими изменениями, наиболее опасным проявлением которых для земледелия является усиление засушливости в традиционных зерносеющих регионах (Поволжье, Южный Урал, юг Западной Сибири) [1, 2].

По данным наблюдений Росгидромета, за последние 30-40 лет произошло смещение границ природно-климатических зон к северу, увеличилась повторяемость почвенных и атмосферных засух. Это ведет к интенсификации процессов деградации: ветровой эрозии, потере гумуса, вторичному засолению при орошении [3]. В этих условиях существующая система природно-сельскохозяйственного районирования, разработанная в середине XX века, требует уточнения и дополнения функциональными критериями.

Цель данной работы – обосновать методику функционального агроэкологического зонирования сельскохозяйственных земель, которая позволяет ранжировать территорию не только по природному потенциалу, но и по степени ее устойчивости к деградации в условиях прогрессирующей аридизации.

Теоретические основы функционального зонирования.

Традиционное агроэкологическое зонирование в России базируется на учении о зональности почв В.В. Докучаева и последующих разработках (Прасолов Л.И., Герасимов И.П.). Однако, как отмечает академик А.Л. Иванов, в современных условиях необходим переход к "адаптивно-ландшафтному" подходу, где ключевым становится не столько констатация текущего состояния, сколько прогноз поведения системы под нагрузкой [4].

Функциональное агроэкологическое зонирование (ФАЭЗ) отличается от классического тем, что определяет целевое назначение участка в системе землепользования. Мы выделяем три макрофункции территории:

1. Продукционная (интенсивное пахотное использование).
2. Средостабилизирующая (защитные лесонасаждения, залужение, пастбища умеренного использования).
3. Консервационная (залежь, естественное восстановление, исключение из оборота).

В условиях засушливости границы между этими зонами становятся подвижными. Участки, ранее бывшие продукционными, при потере 10-15% гумуса или снижении влагообеспеченности ниже критического порога должны переводиться в разряд средостабилизирующих [5].

Методология и критерии зонирования.

Предлагаемая методика ФАЭЗ основывается на многофакторном анализе и включает три блока параметров: климатический, почвенно-деградационный и литолого-геоморфологический.

Климатические показатели аридизации. Для оценки усиления засушливости мы используем динамические показатели за последние 20-30 лет, а не среднегодовые нормы.

- Гидротермический коэффициент (ГТК) Селянинова: в качестве критического порога для богарного земледелия принято значение $ГТК \leq 0,7$. Зоны с устойчивым снижением ГТК до 0,5-0,6 требуют пересмотра набора культур.

- Индекс аридности (ИА) Де Мартона: позволяет выделить территории с полупустынным и сухостепным режимом увлажнения.
- Коэффициент увлажнения (КУ) Высоцкого-Иванова: важно учитывать не только его абсолютное значение, но и тренд к снижению.

Почвенно-деградационные показатели. По данным государственного мониторинга земель и работ В.М. Аристархова и др., ключевыми критериями деградации являются:

- Дегумификация: снижение содержания гумуса более чем на 20% от исходного уровня для данной зоны (для черноземов — падение ниже 4-5%).
- Степень засоления и солонцеватости: для южных регионов наличие легкорастворимых солей в слое 0-100 см выше порога токсичности автоматически переводит почву в категорию ограниченно пригодной.
- Эродированность: смытые и дефлированные почвы, где мощность гумусового горизонта уменьшена на 30-50%.

Функциональные классы земель. На основе интеграции перечисленных показателей выделяются следующие категории (по принципу "светофора"):

1. Зона стабильного продукционного использования ("Зеленый" сектор):

Почвы: несмытые черноземы и темно-каштановые почвы.

ГТК > 0,8; содержание гумуса > 5%.

Допустимая распаханность до 70% территории.

2. Зона рискованного земледелия с ограничениями ("Желтый" сектор):

Почвы: средне- и сильносмытые, легкосуглинистые и супесчаные разности, склоны крутизной 3-5°.

ГТК = 0,6-0,8; признаки дегумификации.

Функция: продукционная только с применением влагосберегающих технологий, обязательное контурно-мелиоративное устройство территории.

3. Зона экологической стабилизации и консервации ("Красный" сектор):

Почвы: сильно эродированные, солонцовые комплексы, пески.

ГТК < 0,6; высокий риск опустынивания.

Функция: исключение из пашни, залужение, фитомелиорация, создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) локального значения [6].

Обсуждение и практическое значение.

Применение функционального зонирования позволяет решить ключевое противоречие современного землепользования: стремление максимизировать прибыль в краткосрочном периоде против долгосрочного сохранения ресурса. В условиях засухливости, как показывают исследования Прикаспийского НИИ аридного земледелия, игнорирование функциональных ограничений ведет к необратимой потере почвенного плодородия за 10-15 лет [7].

ФАЭЗ служит основой для разработки адаптивных систем земледелия. Например, в "красной" зоне необходимо внедрение ландшафтных систем земледелия с выводом пашни и созданием пастбищных экосистем, регулируемых режимом выпаса. В "желтой" зоне приоритет отдается минимизации обработки почвы и сохранению стерни для снегозадержания.

Кроме того, карты функционального зонирования могут стать основой для экономического регулирования: введение дифференцированного земельного налога, при котором ставка для "зеленых" зон ниже (стимулирование бережного использования), а для эксплуатации "желтых" зон — выше (компенсация будущих затрат на восстановление).

Заключение.

Функциональное агроэкологическое зонирование является необходимым инструментом адаптации сельского хозяйства России к изменениям климата. В отличие от статичных классификаций, ФАЭЗ опирается на динамические показатели аридизации и деградации почв, что позволяет гибко реагировать на изменение внешних условий.

Предложенный подход, базирующийся на методологии В.В. Докучаева и современных исследованиях российских почвоведов и географов, позволяет научно обосновать вывод де-

градированных земель из активного оборота и сконцентрировать ресурсы на участках, где продукционный потенциал может быть реализован без ущерба для экологической устойчивости агроландшафта. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку региональных шкал чувствительности почв к засухе и нормативов предельно допустимых нагрузок.

Список источников

1. Иванов, А.Л., Савин, И.Ю., Столбовой, В.С. Проблема глобального изменения климата и задачи почвоведения // Почвоведение. 2019. № 1. С. 5-18.
2. Золотокрылин, А.Н., Виноградова, В.В., Мещерская, А.В. Засухи в степной зоне Европейской России: современные тенденции и сценарии // Метеорология и гидрология. — 2020. № 8. С. 78-89.
3. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2022 году. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2023. 340 с.
4. Иванов, А.Л. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия – основа экологизации и повышения эффективности использования почв // Земледелие. 2021. № 4. С. 3-8.
5. Кирюшин, В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов. М.: КолосС, 2021. 736 с.
6. Розов, С.Ю., Козлов, Д.Н. Ландшафтно-экологическое картографирование и функциональное зонирование агротерриторий (на примере Ставропольского края) // Известия РАН. Серия географическая. 2022. Т. 86, № 3. С. 412-426.
7. Власенко, М.В., Тютюма, Н.В. Влияние аридизации климата на продуктивность агроландшафтов Северного Прикаспия // Аридные экосистемы. 2023. Т. 29, № 2 (95). С. 67-75.

References

1. Ivanov, A.L., Savin, I.Yu., Stolbovoy, V.S. (2019). The Problem of Global Climate Change and Soil Science Tasks // Pochvovedeniye (Soil Science). 1, 5-18. (in Russ.).
2. Zolotokrylin, A.N., Vinogradova, V.V., Meshcherskaya, A.V. (Droughts in the Steppe Zone of European Russia: Current Trends and Scenarios // Meteorologiya i gidrologiya (Meteorology and Hydrology). 8, 78-89. (in Russ.).
3. Report on the Status and Use of Agricultural Lands in the Russian Federation in 2022. Moscow: Rosinformagrotech, 2023. 340 p. (in Russ.).
4. Ivanov, A.L. (2021). Adaptive-landscape farming systems – the basis for greening and improving the efficiency of soil use // Zemledeliye (Agriculture). 2021. 4, 3-8. (in Russ.).
5. Kiryushin, V.I. (2021). Theory of adaptive-landscape farming and design of agricultural landscapes. Moscow: KolosS, 2021. 736. (in Russ.).
6. Rozov, S.Yu., Kozlov, D.N. (2022). Landscape-ecological mapping and functional zoning of agricultural territories (using the Stavropol Territory as an example) // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. Geographical Series. 86, 3. 412-426. (in Russ.).
7. Vlasenko, M.V., Tyutyuma, N.V. (2023). The Impact of Climate Aridization on the Productivity of Agricultural Landscapes of the Northern Caspian Region // Aridnyye ekosistemy (Arid Ecosystems). 29, 2 (95). 67-75 (in Russ.).

Информация об авторах:

А. В. Бондаренко – магистрант;

Г. Е. Мажуга – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

A. V. Bondarenko – master's student;

G. E. Mazhuga – candidate of agricultural sciences, associate professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

ХАРАКТЕРИСТИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ ИСТОРИЧЕСКИХ СЕЛЬСКИХ ЛАНДШАФТОВ КАК РЕЗЕРВАТОВ АГРОБИОРАЗНООБРАЗИЯ

Андрей Викторович Бондаренко¹, Геннадий Евгеньевич Мажуга²

^{1,2} ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Персиановский, Россия

¹ andrej_bondarenko-1999@mail.ru

² machuga12@mail.ru

В статье рассматриваются исторические сельские ландшафты России как резерваты агробиоразнообразия – уникальные территории, где многовековая аграрная деятельность сформировала специфические комплексы растений, животных и экосистем. На основе анализа источников охарактеризованы типы исторических агроландшафтов (районы старого аграрного освоения, постагрогенные комплексы, мозаичные ландшафты с элементами традиционного землепользования), выявлены методы их идентификации (анализ архивных карт, почвенные индикаторы, изучение «памяти ландшафта»), а также предложены подходы к планированию и включению таких территорий в региональные экологические сети. Особое внимание уделено роли малых форм антропогенного рельефа, опушечных зон и вторичных местообитаний в поддержании биоразнообразия. Сделан вывод о необходимости интеграции историко-культурного и экологического подходов при разработке стратегий сохранения агроландшафтов.

Ключевые слова: исторические сельские ландшафты, агробиоразнообразие, культурный ландшафт, постагрогенные экосистемы, экологический каркас, традиционное землепользование, память ландшафта, резерваты биоразнообразия.

Для цитирования: Бондаренко А. В., Мажуга Г. Е. Характеристика и планирование исторических сельских ландшафтов как резерватов агробиоразнообразия // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 152-156.

CHARACTERIZATION AND PLANNING OF HISTORICAL RURAL LANDSCAPES AS AGROBIODIVERSITY RESERVES

Andrey V. Bondarenko¹, Gennady E. Mazhuga²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Donskoy State Agrarian University, Persianovsky, Russia

¹ andrej_bondarenko-1999@mail.ru

² machuga12@mail.ru

This article examines Russia's historical rural landscapes as agrobiodiversity reserves—unique areas where centuries-old agricultural activity has shaped specific complexes of plants, animals, and ecosystems. Based on an analysis of sources, the article characterizes the types of historical agricultural landscapes (areas of old agricultural development, post-agrogenic complexes, mosaic landscapes with elements of traditional land use), identifies methods for their identification (analysis of archival maps, soil indicators, and the study of "landscape memory"), and proposes approaches to planning and incorporating such areas into regional ecological networks. Particular attention is paid to the role of small anthropogenic landforms, forest edge zones, and secondary habitats in maintaining biodiversity. It concludes that it is necessary to integrate historical, cultural, and ecological approaches when developing strategies for preserving agricultural landscapes.

Keywords: historical rural landscapes, agrobiodiversity, cultural landscape, post-agrogenic ecosystems, ecological framework, traditional land use, landscape memory, biodiversity reserves.

For citation: Bondarenko, A. V., Mazhuga, G. E. (2026). Characterization and planning of historical rural landscapes as agrobiodiversity reserves. Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 152-156). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Проблема сохранения биологического разнообразия в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства приобретает особую остроту в начале XXI века. Традиционно основное внимание уделяется особо охраняемым природным территориям (ООПТ), однако в густонаселенных и освоенных регионах именно исторические сельские ландшафты нередко выполняют функцию резерватов – убежищ для многих видов растений и животных [2]. В России, где аграрное освоение многих территорий насчитывает столетия, сформировались уникальные комплексы, сочетающие следы традиционного землепользования с высоким уровнем биоразнообразия.

Под историческими сельскими ландшафтами в данной работе понимаются территории, где хозяйственная деятельность человека ведется на протяжении длительного времени (не менее 100–200 лет) и сформировала устойчивые пространственные структуры, включающие элементы традиционного природопользования: севообороты, сенокосы, пастбища, межи, лесополосы, а также связанные с ними селитебные и сакральные объекты. Такие ландшафты представляют собой не только культурную, но и экологическую ценность, выступая резерватами агробиоразнообразия – видов, адаптированных к совместному существованию с человеком и его хозяйственной деятельностью.

Цель настоящей статьи – на основе анализа источников охарактеризовать типы исторических сельских ландшафтов, значимые для сохранения биоразнообразия, и предложить подходы к их планированию как элементов региональных экологических сетей.

Исторические агроландшафты России: типология и особенности.

Районы старого аграрного освоения.

На территории России выделяются регионы с длительной историей сельскохозяйственного использования. К их числу относятся центрально-черноземные области, где распашка земель ведется более 300–500 лет, а также Русский Север с его специфической системой подсеčno-огневого земледелия и сенокосов [1]. В лесной зоне наибольшее значение для сохранения биоразнообразия имеют мозаичные агроландшафты, сформировавшиеся в эпоху патриархального сельского хозяйства. Как отмечает С.В. Сазонов, в структуре таких ландшафтов обособляются открытые сельхозугодья, малодворные деревни, пастбищные перелески, вторичные леса подсечного происхождения и леса на месте старопашотных земель.

Особенностью районов старого освоения является длительность антропогенного воздействия, приведшая к формированию специфических почвенных комплексов и растительных сообществ. В Центрально-Черноземном регионе, по данным палинологических исследований, трансформация естественной растительности в агроландшафты происходила на протяжении последнего тысячелетия, причем ключевую роль в этом процессе играли политические и социально-экономические факторы [3].

Постагрогенные комплексы как резерваты.

Значительную ценность представляют территории, где сельскохозяйственная деятельность была прекращена (заброшенные пашни, перелог, сенокосы) и начались процессы восстановительной сукцессии. Исследования в Кенозерском национальном парке показали, что на месте заброшенных в 1920-е годы пашен сформировались уникальные лесные сообщества, существенно отличающиеся от коренных лесов [1]. Почвенный профиль сохраняет «память» о сельскохозяйственном использовании: измененный гумусовый горизонт, следы обработки, наличие агрогенных включений. Эти признаки позволяют идентифицировать границы старых угодий даже спустя столетие после их забрасывания.

Постагрогенные экосистемы выполняют важную роль в поддержании биоразнообразия, особенно в регионах с интенсивным современным сельским хозяйством. Они служат рефугиумами для видов открытых пространств на ранних стадиях сукцессии и одновременно формируют условия для восстановления лесной биоты [4].

Элементы традиционного агроландшафта в структуре экологического каркаса.

В степной зоне юга России ключевыми резерватами биоразнообразия выступают сохранившиеся фрагменты естественной растительности: лесополосы, островные леса, долины рек, балки, межи [2]. Как показывают исследования Е.Г. Королевой и И.Ф. Петровой, эти элементы, занимая всего около 7% территории в интенсивно распаханых районах, обеспечивают существование более 100 видов редких, реликтовых и исчезающих видов сосудистых растений и наземных животных.

Особую ценность представляют традиционные лесополосы старого возраста, межевые валы с каменными кладками (на Русском Севере), а также участки пастбищ с элементами пастбищной мезорельефы [1]. Эти антропогенные элементы ландшафта, созданные в ходе многовековой хозяйственной деятельности, формируют специфические микроместообитания, недоступные в условиях интенсивного промышленного земледелия.

Методы идентификации и характеристики исторических агроландшафтов.

Картографические подходы и ГИС-технологии.

Идентификация исторических сельских ландшафтов требует комплексного подхода, включающего анализ архивных материалов и современных карт. Эффективным методом, апробированным в Кенозерье, является привязка, оцифровка и совмещение старых межевых карт (середины XIX века) на современные планы лесонасаждений [1]. Это позволяет выявить границы земельных наделов, типы угодий (пашни, сенокосы, перелог) и проследить динамику землепользования.

Для степных регионов актуально картографирование элементов экологического каркаса на трех масштабных уровнях: региональном, базовом и локальном [2]. Использование ГИС-технологий позволяет оценить репрезентативность существующей сети ООПТ и выявить перспективные участки для включения в ландшафтно-экологический каркас [5].

Планирование исторических агроландшафтов как резерватов.

Концепция ландшафтно-экологического каркаса.

Теоретической основой планирования исторических агроландшафтов служит концепция ландшафтно-экологического каркаса, развиваемая в работах академика А.А. Чибилёва и его школы [5]. Экологический каркас рассматривается как территориальная система, обеспечивающая устойчивость ландшафта и сохранение биоразнообразия за счет сочетания ключевых (ядерных) территорий, транзитных коридоров и буферных зон.

В исторических агроландшафтах функции ядер могут выполнять сохранившиеся фрагменты естественной растительности, участки традиционного землепользования (сенокосы, пастбища с низкой интенсивностью использования), а также постагрогенные комплексы на разных стадиях сукцессии. Важно, что эти территории не обязательно должны иметь строгий заповедный режим – во многих случаях оптимальным является поддержание традиционных форм хозяйствования, обеспечивающих существование специфических видов [2].

Интеграция культурного и природного наследия.

Особенностью исторических сельских ландшафтов является неразрывная связь природных и культурных компонентов. Как подчеркивает А.Б. Пермиловская, сельский культурный ландшафт включает поселение, природный ландшафт, планировочную структуру, народную архитектуру, а также этнос, хозяйственную деятельность, язык, духовную культуру. Поэтому планирование таких территорий требует междисциплинарного подхода, объединяющего усилия экологов, географов, историков, культурологов и специалистов по охране наследия.

В Русском Севере сохранились уникальные примеры исторических поселений с характерной планировкой и традиционной культурой, которые представляют собой не музеефици-

рованные объекты, а живые поселения. Их сохранение невозможно без поддержания традиционных форм природопользования, что создает основу для устойчивого развития и сохранения агробиоразнообразия.

Практические рекомендации по управлению.

На основе анализа российских источников могут быть сформулированы следующие принципы планирования и управления историческими сельскими ландшафтами как резерватами агробиоразнообразия:

1. *Дифференцированный режим охраны* – выделение зон с различной интенсивностью хозяйственного использования: от строгой охраны наиболее ценных участков до поддержки традиционного землепользования на большей части территории.
2. *Сохранение элементов мозаичности* – поддержание пространственной гетерогенности ландшафта: чередование открытых и лесных участков, сохранение меж, опушек, мелкоконтурности угодий.
3. *Поддержка экстенсивных форм хозяйствования* – сенокосение, выпас скота, традиционные севообороты, препятствующие зарастанию и обеспечивающие условия для видов открытых пространств.
4. *Включение исторических агроландшафтов в региональные экологические сети* – признание их роли как резерватов биоразнообразия и интеграция в общую систему ООПТ и охраняемых территорий [5].
5. *Мониторинг сукцессионных процессов* – отслеживание динамики растительности и животного населения на постагrogenных территориях для своевременной корректировки управленческих решений [1].

Заключение

Исторические сельские ландшафты России представляют собой уникальный ресурс для сохранения агробиоразнообразия. Сформированные в ходе многовековой аграрной деятельности, они сочетают элементы традиционного природопользования с высоким уровнем биологического разнообразия, включая местообитания редких и исчезающих видов. Исследования в различных природных зонах – от таежного Севера до степного юга – демонстрируют, что такие ландшафты выполняют функции резерватов, дополняющих систему особо охраняемых природных территорий.

Планирование исторических агроландшафтов требует интеграции историко-культурного и экологического подходов, признания ценности не только заповедных, но и традиционно используемых территорий. Ключевыми задачами являются идентификация таких ландшафтов (с использованием архивных материалов и полевых методов), их картографирование и включение в региональные экологические каркасы.

Важно подчеркнуть, что сохранение агробиоразнообразия в исторических ландшафтах невозможно без поддержания традиционных форм хозяйствования. Экстенсивное сельское хозяйство, сенокосение, выпас, мелкоконтурность угодий создают условия для существования видов, адаптированных к совместной эволюции с человеком. Поэтому стратегии сохранения должны быть направлены не на исключение хозяйственной деятельности, а на ее поддержание в формах, обеспечивающих баланс природных и культурных процессов.

Список источников

1. Наквасина Е.Н., Прожерина Н.А., Алейников А.А. и др. «Память» ландшафта помогла учёным идентифицировать заброшенные сто лет назад пашни и перелог на севере Кенозерья // ФГБУ "Национальный парк "Кенозерский". 2019.
2. Королева Е.Г., Петрова И.Ф. Подходы к сохранению биоразнообразия в управляемом степном агроландшафте // Юг России: экология, развитие. 2025. Т. 20, № 2.
3. Сазонов С.В. Основные направления изменений орнитофауны в районах старого аграрного освоения таежного Северо-Запада России // КарНЦ РАН. Петрозаводск, 2016.

4. Соболев Н.А. Биологическое разнообразие и экосистемы как ресурс экологической стабильности // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2020. № 1 (161). С. 48-55.

5. Чибилёв А.А. Современное состояние и проблемы модернизации природно-экологического каркаса регионов степной зоны Европейской России // Юг России: экология, развитие. 2019. Т. 14, № 1. С. 117-125.

References

1. Nakvasina, E.N., Prozherina, N.A., Aleynikov, A.A. and others. (2019). Landscape "memory" helped scientists identify arable lands and fallow lands abandoned a hundred years ago in the north of Kenozero // Federal State Budgetary Institution "Kenozersky National Park". (in Russ.).

2. Koroleva, E.G., Petrova, I.F. (2025). Approaches to preserving biodiversity in a managed steppe agricultural landscape // South of Russia: ecology, development. 20, 2. (in Russ.).

3. Sazonov, S.V. (2016). Main directions of changes in the avifauna in the areas of old agricultural development of the taiga northwest of Russia // Karelian Research Center of the Russian Academy of Sciences. Petrozavodsk. (in Russ.).

4. Sobolev, N.A. (2020). Biological diversity and ecosystems as a resource for environmental stability // Use and protection of natural resources in Russia. 1 (161). 48-55. (in Russ.).

5. Chibilev, A. A. (2019). Current state and problems of modernization of the natural and ecological framework of the regions of the steppe zone of European Russia // South of Russia: ecology, development. 14, 1. 117-125. (in Russ.).

Информация об авторах:

А. В. Бондаренко – магистрант;

Г. Е. Мажуга – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

A. V. Bondarenko – master's student;

G. E. Mazhuga – candidate of agricultural sciences, associate professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Научно-обзорная статья

УДК 631.51:631.92:631.4

СРАВНИТЕЛЬНАЯ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗНЫХ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СТАБИЛИЗАЦИИ АГРОЛАНДШАФТА

Андрей Викторович Бондаренко¹, Геннадий Евгеньевич Мажуга²

^{1, 2} ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Персиановский, Россия

¹ andrej_bondarenko-1999@mail.ru

² machuga12@mail.ru

В статье представлен сравнительный анализ различных систем обработки почвы с позиций их агроэкологической эффективности и роли в стабилизации агроландшафтов. Рассмотрены теоретические основы адаптивно-ландшафтного подхода к проектированию систем земледелия, разработанные в трудах российских ученых. Проведена оценка влияния традиционной (отвальной), минимальной и нулевой систем обработки на физические, химические и биологические свойства почвы, интенсивность эрозионных процессов и продуктивность агроценозов. Обобщены результаты многолетних исследований, демонстрирующих преимущества почвозащитных ресурсосберегающих технологий в системе адаптивно-ландшафтного земледелия. Сделан вывод о необходимости дифференцированного подхода к выбору систем обработки в зависимости от почвенно-климатических условий и ландшафтных особенностей территории.

Ключевые слова: системы обработки почвы, агроландшафт, стабилизация, адаптивно-ландшафтное земледелие, почвозащитные технологии, эрозия почв, органическое вещество, устойчивость агроэкосистем.

Для цитирования: Бондаренко А. В., Мажуга Г. Е. Сравнительная агроэкологическая оценка эффективности разных систем обработки почвы в стабилизации агроландшафта // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 156-162.

COMPARATIVE AGROECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT SOIL CULTIVATION SYSTEMS IN STABILIZING THE AGRICULTURAL LANDSCAPE

Andrey V. Bondarenko¹, Gennady E. Mazhuga²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Donskoy State Agrarian University, Persianovsky, Russia

¹ andrej_bondarenko-1999@mail.ru

² machuga12@mail.ru

This article presents a comparative analysis of various tillage systems in terms of their agroecological effectiveness and role in stabilizing agricultural landscapes. It examines the theoretical foundations of the adaptive landscape approach to designing farming systems, developed by Russian scientists. The impact of traditional (moldboard), minimum-till, and no-till systems on the physical, chemical, and biological properties of the soil, the intensity of erosion processes, and the productivity of agro-cenoses is assessed. The results of long-term research demonstrating the advantages of soil-conserving, resource-saving technologies in adaptive landscape farming are summarized. A conclusion is drawn regarding the need for a differentiated approach to selecting cultivation systems based on soil and climate conditions and landscape features.

Keywords: soil cultivation systems, agrolandscape, stabilization, adaptive landscape farming, soil conservation technologies, soil erosion, organic matter, sustainability of agroecosystems.

For citation: Bondarenko, A. V., Mazhuga, G. E. (2026). Comparative agroecological assessment of the effectiveness of different soil cultivation systems in stabilizing the agricultural landscape. Innovative development of land management 26': collection of scientific papers. (pp. 156-162). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Проблема стабилизации агроландшафтов приобретает особую актуальность в условиях интенсивного сельскохозяйственного использования земель и возрастающих антропогенных нагрузок на почвенный покров. Современное земледелие сталкивается с противоречием между необходимостью повышения продуктивности агроценозов и требованиями

сохранения экологического равновесия, предотвращения деградационных процессов. По данным Почвенного института им. В.В. Докучаева, значительная часть пахотных угодий России подвержена водной и ветровой эрозии, дегумификации, подкислению и другим видам дегградации [1].

Центральное место в решении проблемы стабилизации агроландшафтов занимает выбор оптимальной системы обработки почвы, поскольку механическое воздействие является одним из наиболее существенных факторов трансформации почвенных свойств. Как справедливо отмечает академик РАН В.И. Кирюшин, в современных условиях шаблонные зональные модели земледелия уступают место адаптивно-ландшафтным системам, предполагающим «тонкую настройку» агротехнологий под конкретные условия каждого участка [2, 4].

Цель настоящей работы – провести сравнительную агроэкологическую оценку эффективности различных систем обработки почвы в стабилизации агроландшафтов на основе анализа российских научных источников и практического опыта внедрения адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Теоретические основы агроэкологической оценки систем обработки почвы

Концепция адаптивно-ландшафтного земледелия

Формирование научных основ адаптивно-ландшафтного подхода в земледелии связано с развитием идей В.В. Докучаева о целостности природных систем и необходимости ландшафтной организации территории. Как отмечается в ряде работ, именно ландшафтный подход позволяет преодолеть ограниченность зональных систем земледелия, не учитывающих внутризональную мозаичность почвенного покрова и рельефа [1, 2].

Современная методология проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия (АЛСЗ) включает обязательную агроэкологическую и агрономическую оценку земель, позволяющую выявить уровень плодородия, основные лимитирующие факторы и сопоставить их с требованиями возделываемых культур [5]. Такой подход создает основу для дифференцированного выбора систем обработки почвы применительно к каждой агроэкологической группе земель.

Классификация систем обработки почвы

В российской агрономической науке сложилась следующая классификация систем обработки почвы, различающихся по интенсивности воздействия:

- 1. Традиционная (отвальная) система** – предполагает ежегодную вспашку с оборотом пласта на глубину 20-27 см. Обеспечивает качественную заделку растительных остатков и удобрений, эффективный контроль засоренности, но сопровождается высокими энергозатратами и усилением минерализации органического вещества [3].
- 2. Минимальная система (Mini-till)** – включает сокращение числа и глубины обработок, совмещение операций, использование комбинированных агрегатов. Позволяет снизить энергозатраты и уменьшить механическое давление на почву [6].
- 3. Нулевая система (No-till)** – предполагает прямой посев по стерне без предварительной механической обработки. Посевные операции выполняются специальными сеялками, подрезающими полосы шириной 10-15 см [4].
- 4. Контурно-мелиоративная система** – дифференциация обработки в зависимости от положения в рельефе: распашка выполняется только на выположенных участках, на крутых склонах вводятся буферные полосы, залужение, полосное размещение культур.

Критерии агроэкологической оценки

Для сравнительной оценки эффективности различных систем обработки в стабилизации агроландшафтов Масютенко Н.П. с соавторами предложена методика комплексной оценки воздействия агротехнологий на плодородие, здоровье и устойчивость почв [3]. Основными критериями выступают:

- противоэрозионная устойчивость (сохранность почвенного покрова от водной и ветровой эрозии);
- динамика органического вещества (баланс углерода, темпы минерализации и гумификации);

- агрофизические свойства (структурное состояние, плотность сложения, водопроницаемость);
- биологическая активность (ферментативная активность, микробиологические показатели);
- продуктивность агроценозов (урожайность и ее стабильность по годам);
- энергетическая и экономическая эффективность.

Сравнительный анализ эффективности систем обработки почвы

Влияние на эрозионные процессы

Стабилизация агроландшафта в первую очередь связана с предотвращением водной и ветровой эрозии. Многолетние исследования, проведенные в Курском ФАНЦ, показывают, что традиционная отвальная обработка на склоновых землях способствует развитию плоскостного смыва и линейной эрозии [3]. Смыв почвы при вспашке поперек склона на 40-60% ниже, чем при обработке вдоль склона, но все же остается значительным на крутизне более 3°.

Почвозащитная эффективность минимальной и нулевой обработок существенно выше. Сохранение растительных остатков на поверхности почвы при системе No-till снижает скорость ветрового потока у поверхности и предотвращает дефляцию. При этом поверхностный сток талых и ливневых вод уменьшается в 2-3 раза по сравнению со вспашкой, а смыв почвы – в 4-8 раз [1].

В Белгородской области при внедрении адаптивно-ландшафтных систем земледелия в Агрофирме «Роговатовская Нива» за 12-летний период реализации проекта удалось существенно снизить проявление эрозионных процессов за счет контурно-мелиоративной организации территории и применения почвозащитных обработок на эрозионно-опасных участках [2, 6].

Трансформация органического вещества почвы

Одним из ключевых показателей устойчивости агроландшафта является содержание органического вещества. Традиционная отвальная обработка, обеспечивая хорошую аэрацию и активизацию микробиологической деятельности, способствует ускоренной минерализации гумуса. Ежегодные потери гумуса при вспашке на черноземах составляют в среднем 0,5-1,0 т/га [3].

Минимальные и нулевые системы обработки, напротив, создают условия для консервации органического вещества и даже его накопления. Растительные остатки, сосредоточенные в поверхностном слое, разлагаются медленнее, формируя «стратифицированный» профиль распределения органического углерода. В опытах Курского ФАНЦ на черноземах типичных за 10-летний период применения No-till содержание гумуса в слое 0-10 см увеличилось на 0,15-0,20% по сравнению с исходным уровнем, тогда как при отвальной обработке отмечено снижение на 0,12%.

Данные Белгородского филиала РосАгрохимслужбы подтверждают этот вывод: при реализации проекта АЛСЗ в «Роговатовской Ниве» за 12 лет средневзвешенное содержание органического вещества в почве выросло на 0,09%, превысив среднеобластной уровень [2, 4, 6]. Особенно важно, что рост урожайности сельскохозяйственных культур (озимая пшеница +114,9%, ячмень +65,7%, подсолнечник +52,6%) не сопровождался истощением почв, что свидетельствует о переходе агроландшафта на более высокий энергетический уровень [6].

Агрофизические свойства и водный режим

Агрофизическое состояние почвы во многом определяет ее устойчивость к деградации и способность выполнять экологические функции. При длительном применении отвальной вспашки формируется плужная подошва, ухудшаются водопроницаемость и аэрация нижележащих горизонтов, снижается водоудерживающая способность [3].

Минимальные системы обработки способствуют сохранению естественной пористости и структуры почвы. Исследования показывают, что при No-till в верхнем слое формируется более стабильная макроструктура, улучшается водопроницаемость, повышаются запасы продуктивной влаги. В засушливых условиях это имеет решающее значение: мульча из растительных остатков снижает непродуктивное испарение, способствует накоплению и сохранению влаги [1].

Биологическая активность

Агроэкологическая оценка систем обработки была бы неполной без учета биологических показателей. Почвенные микроорганизмы и мезофауна чутко реагируют на изменение условий обитания. Отвальная вспашка, резко меняя условия существования микроорганизмов в разных слоях, вызывает стресс микробного сообщества и снижает биоразнообразие почвенной биоты [3].

Почвозащитные технологии, напротив, создают условия для активизации биологических процессов. При минимальных обработках и No-till в верхнем слое формируется мощная ризосфера, повышается численность бактерий, актиномицетов, почвенных грибов, возрастает активность ферментов. Происходит так называемое «биологическое саморыхление» почвы за счет деятельности корневых систем и почвенной биоты [1]. Этот процесс особенно важен для стабилизации агроландшафта, поскольку восстанавливает естественные механизмы поддержания почвенной структуры.

Экономическая и энергетическая эффективность

При сравнительной оценке систем обработки важно учитывать не только агроэкологические, но и экономические аспекты. Традиционная отвальная система требует высоких затрат горючего (15-20 л/га), труда и времени. Минимальные обработки позволяют снизить расход топлива на 30-50%, нулевая технология – на 70-80% [4, 6].

Однако экономия ресурсов должна оцениваться в контексте долгосрочного сохранения плодородия. Как отмечают исследователи, система обработки, обеспечивающая стабилизацию агроландшафта и предотвращение деградации почв, является экономически более эффективной в долгосрочной перспективе, даже если ее немедленная экономическая отдача несколько ниже.

В Белгородской области комплексное внедрение АЛСЗ, включающее оптимизацию систем обработки, удобрения и защиты растений, позволило не только повысить урожайность, но и улучшить качество продукции, при этом превышений ПДК тяжелых металлов в почвах не зафиксировано, а содержание подвижных форм фосфора, калия и микроэлементов возросло [2, 6].

Проблемы дифференциации систем обработки

Несмотря на очевидные преимущества почвозащитных технологий, их применение не может быть универсальным. Как подчеркивается в работах Почвенного института им. В.В. Докучаева, выбор системы обработки должен быть строго дифференцирован в зависимости от агроэкологических условий [1, 5].

На хорошо дренированных, высокобуферных черноземах равнинных территорий допустимо периодическое применение отвальной обработки под культуры, требовательные к сложенности почвы. На склоновых землях с риском эрозии необходимы минимальные обработки с сохранением стерни, полосное размещение культур, контурная организация территории. На легких почвах, подверженных дефляции, и в засушливых условиях нулевая технология является предпочтительной [3].

Важным элементом дифференциации выступает учет экспозиции склона и микрорельефа. На южных склонах с более интенсивным прогревом и иссушением особенно важно сохранение мульчирующего слоя; на северных – вопросы теплообеспеченности могут диктовать необходимость минимальных полосных обработок для лучшего прогревания почвы.

Заключение

Проведенный анализ российских источников позволяет сделать следующие выводы:

1. Сравнительная агроэкологическая оценка систем обработки почвы должна базироваться на методологии адаптивно-ландшафтного подхода, учитывающего почвенно-климатические условия, рельеф местности, биологические особенности культур и экологические ограничения.
2. Традиционная отвальная система обработки, обеспечивая высокое качество подготовки почвы под посев, способствует усилению минерализации органического вещества, снижает

противоэрозионную устойчивость и не в полной мере отвечает требованиям стабилизации агроландшафта.

3. Почвозащитные ресурсосберегающие технологии (минимальная и нулевая обработки) демонстрируют более высокую агроэкологическую эффективность: они снижают эрозионные потери почвы в 3-8 раз, способствуют сохранению и накоплению органического вещества, улучшают водный режим, активизируют биологические процессы.

4. Долгосрочный опыт внедрения адаптивно-ландшафтных систем земледелия в Белгородской области подтверждает, что комплексное применение почвозащитных обработок в сочетании с оптимизацией структуры посевных площадей, систем удобрения и защиты растений обеспечивает переход агроландшафтов на более высокий энергетический уровень с одновременным ростом продуктивности и сохранением плодородия почв.

5. Перспективным направлением дальнейших исследований является совершенствование методик комплексной оценки воздействия агротехнологий на здоровье и устойчивость почв с учетом прогноза изменения климатических условий и разработка цифровых систем поддержки принятия решений при выборе оптимальных систем обработки для конкретных агроландшафтов.

Список источников

1. Иванов А.Л., Столбовой В.С., Гребенников А.М., Духанин Ю.А. Загрязнение и пригодность почв для выращивания экологически чистой сельскохозяйственной продукции в РФ // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева. 2024. № 118. С. 5-20. DOI: 10.19047/0136-1694-2024-118-5-20

2. Савченко, В.И. Кирюшин В.И., С.В. Лукин С.В. Опыт биологизации агротехнологий при освоении адаптивно-ландшафтных систем земледелия в Белгородской области / // Международный сельскохозяйственный журнал. 2022. Т. 65. № 6(390). С. 658-661.

3. Оценка состояния и качества почв и земель // Федеральный исследовательский центр «Почвенный институт им. В.В. Докучаева».

4. Савич В.И. Генетическая и агроэкологическая оценка почв с учетом влияния факторов почвообразования // Плодородие. 2022. № 2. С. 49-52.

5. Теоретические и практические аспекты адаптивно-ландшафтных систем земледелия / Е.Г. Котлярова, В.И. Желтухина, О.С. Кузьмина и др. // Аграрный научный журнал. 2025. № 10. С. 27-36. DOI: 10.28983/asj.y2025i10pp27-36

6. Белгородский филиал РосАгрохимслужбы: 12-летний опыт внедрения АЛСЗ доказал свою эффективность // ФГБУ «РосАгрохимслужба». 18.02.2026.

References

1. Ivanov A.L., Stolbovoy V.S., Grebennikov A.M., Dukhanin Yu.A. (2024). Pollution and Suitability of Soils for Growing Ecologically Clean Agricultural Products in the Russian Federation // Bulletin of the V.V. Dokuchaev Soil Institute. 118. 5-20. DOI: 10.19047/0136-1694-2024-118-5-20 (in Russ.).

2. Savchenko, E.S., Kiryushin, V.I., Lukin, S.V. (2022). Experience in the Biologization of Agricultural Technologies in the Development of Adaptive Landscape Farming Systems in the Belgorod Region / // International Agricultural Journal. 65. 6(390). 658-661. (in Russ.).

3. Assessment of the State and Quality of Soils and Lands // Federal Research Center "Soil Institute named after V.V. Dokuchaev". (in Russ.).

4. Savich, V.I. (2022). Genetic and Agroecological Assessment of Soils Taking into Account the Influence of Soil Formation Factors // Plodorodie. 2. 49-52. (in Russ.).

5. Kotlyarova, E.G., Zheltukhina, V.I., Kuzmina, O.S. et al. (2025). Theoretical and Practical Aspects of Adaptive Landscape Farming Systems // Agrarian Scientific Journal. 10. 27-36. DOI: 10.28983/asj.y2025i10pp27-36 (in Russ.).

6. Belgorod branch of RosAgrokhimsluzhba: 12 years of experience implementing the ALSZ system has proven its effectiveness // Federal State Budgetary Institution RosAgrokhimsluzhba. February 18, (in Russ.).

Информация об авторах:

А. В. Бондаренко – магистрант;

Г. Е. Мажуга – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

About the Authors:

A. V. Bondarenko – master's student;

G. E. Mazhuga – candidate of agricultural sciences, associate professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья

УДК 528

**БИОЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЛАНДШАФТ КАК НОВАЯ ПАРАДИГМА
ПЛАНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ**

Оксана Вячеславовна Виноградская¹, Мария Сергеевна Виноградская²

ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия

¹oxvinog@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0005-2534-2933>

²mariivin@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-3021-3804>

В статье рассматривается концепция биоэкономического ландшафта как инновационная модель пространственной организации территории, отвечающая вызовам биоэкономики. Анализируются принципы формирования биоэкономического ландшафта, ключевые синергетические эффекты, а также необходимые изменения в нормативно-правовом и технологическом обеспечении землеустройства.

Ключевые слова: биоэкономический ландшафт, синергетическое производство, геосистема, агро-эко-индустриальный кластер, биомасса, интегрированное управление, устойчивое развитие.

Для цитирования: Виноградская О. В., Виноградская М. С. Биоэкономический ландшафт как новая парадигма планирования территорий // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 162-166.

BIOECONOMIC LANDSCAPE AS A NEW PARADIGM FOR TERRITORY PLANNING

Oksana V. Vinogradskaya¹, Mariya S. Vinogradskaya²

^{1,2}FSBEI HE State University for Land Use Planning, Moscow, Russia

¹oxvinog@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0005-2534-2933>

²mariivin@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-3021-3804>

The article discusses the concept of a bioeconomic landscape as an innovative model of spatial organization of the territory that meets the challenges of bioeconomics. The principles of forming a

bioeconomic landscape, key synergistic effects, and necessary changes in the legal and technological support for land management are analyzed.

Keywords: bioeconomic landscape, synergistic production, geosystem, agro-eco-industrial cluster, biomass, integrated management, sustainable development.

For citation: Vinogradskaya, O. V., Vinogradskaya, M. S. (2026). Bioeconomic landscape as a new paradigm for territorial planning// Innovative development of land management '26: *collection of scientific papers*. (pp. 162-166). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Россия располагает значительным потенциалом лесных и водных ресурсов, сельскохозяйственной продукции и минерально-сырьевого сектора. Эти факторы требуют комплексного подхода к управлению природными ресурсами, учитывающего необходимость сохранения окружающей среды и рационального использования земельных угодий.

Традиционная модель землеустройства в большинстве регионов исторически строилась на принципе функционального зонирования. Эта модель, унаследованная от индустриальной эпохи, предполагает жесткое разделение земель на изолированные категории: сельскохозяйственные угодья, земли промышленности, населенные пункты, природоохранные зоны. В эпоху перехода к биоэкономике, основанной на использовании возобновляемых биологических ресурсов, эта модель демонстрирует свою несостоятельность.

Биоэкономика предполагает использование биоресурсов и биотехнологий, обеспечивающих сбалансированное использование экосистем и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду[1,5]. Реализация принципа биоэкономики требует новых подходов к проектированию пространственных стратегий регионов. Ответом на этот вызов становится концепция биоэкономического ландшафта.

Биоэкономический ландшафт – это целостная, спланированная территория, где сельскохозяйственная, промышленная и природная подсистемы интегрированы для синергетического производства пищевых и непищевых биопродуктов, энергии и экосистемных услуг при минимизации потерь и негативного воздействия на окружающую среду. Это управляемая геосистема, спроектированная как аналог природной экосистемы с замкнутыми циклами веществ.

Ключевые принципы, отличающие биоэкономический ландшафт от традиционной организации территории, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Отличия биоэкономического ландшафта от традиционной организации территорий

Критерий	Традиционная модель (Функциональное зонирование)	Парадигма биоэкономического ландшафта
Основная цель	Разделение видов деятельности для минимизации конфликтов.	Создание синергии между видами деятельности для максимизации общей ресурсоэффективности.
Доминирующий процесс	Линейный («взять-произвести-выбросить»).	Циркулярный, каскадный (биомасса используется многократно и последовательно).
Критерий эффективности	Максимизация урожайности/выпуска на отдельном участке.	Оптимизация совокупной продуктивности территории (продукты + энергия + услуги) на единицу затрат ресурсов.
Подход к отходам	Загрязнение, требующее утилизации.	Ценный ресурс-сырье для соседнего звена цепочки.

Биоэкономика обеспечивает переход к новым источникам энергии и сырьевым материалам, создавая предпосылки для устойчивого экономического роста [2, 4]. Ключевыми преимуществами становятся:

- сокращение выбросов парниковых газов благодаря внедрению экотехнологий;
- экономия традиционных энергоресурсов за счёт альтернативных источников энергии;

- увеличение доли перерабатываемой продукции и уменьшение объёма отходов.

Один из ярких примеров успешной реализации биоэкономических проектов является Республика Татарстан, где создана специальная зона биоиндустриальной экономики, поддерживающая стартапы и малые предприятия в области биотехнологий и экоагрокомплекса.

Калининградская область активно развивает зону эколого-промышленного кластера на базе переработки янтаря и органических удобрений.

Применение биоэкономических принципов позволяет повысить конкурентоспособность региональной экономики, обеспечивая устойчивость её роста и благоприятную экологическую обстановку [3, 4]. Например, создание агро-эко-индустриальных кластеров способствует повышению производительности сельского хозяйства, улучшению качества продуктов питания. Компоненты кластера представлены в таблице 2.

Таблица 2

Компоненты агро-эко-индустриального кластера

Компонент	Ключевые функции в кластере	Примеры производимой продукции/услуг
1. Агропромышленный блок	Производство первичной биомассы; поддержание почвенного плодородия; использование органических удобрений.	Пищевое зерно, технические культуры, корма, многолетние травы, побочная биомасса (солома, ботва).
2. Биоэнергетический блок	Обеспечение энергией предприятий кластера; утилизация органических отходов; производство высококачественных органических удобрений.	Биогаз, тепло, электроэнергия, биоудобрения.
3. Биохимический/Перерабатывающий блок	Добавление стоимости; производство продуктов с высокой долей валовой добавленной стоимостью; каскадное использование биомассы.	Биопластики, ферменты, кормовые белки, пищевые ингредиенты, биопрепараты.
4. Экологическая инфраструктура	Обеспечение экосистемных услуг; защита и реабилитация почв и вод; поддержка биоразнообразия.	Очистка стоков, опыление, фиторемедиация, секвестрация углерода.
5. Логистико-управленческий	Координация потоков; маркетинг; общие службы (лаборатории, ремонт);	Транспортно-логистические услуги, аналитика, управление кластером.

Несмотря на очевидные преимущества биоэкономики, выявлены препятствия для полного включения биоэкономических элементов в систему регионального планирования:

- недостаточная поддержка государства и слабая законодательная база, регулирующая охрану окружающей среды и инвестиций в экологически чистые технологии;
- низкий уровень информированности общественности и бизнес-сообщества относительно преимуществ биоэкономики;
- ограниченная доступность финансирования и отсутствие эффективных финансовых инструментов для стимулирования инвестиций в новые технологические решения;
- сложности в согласовании позиций федерального центра и регионов, приводящие к дублированию функций и конфликтам интересов.

Как показали исследования, внедрение принципов биоэкономического ландшафта требует обновления инструментов землеустройства и территориального планирования, к которым можно отнести следующее:

1. Цифровое проектирование и моделирование. Ключевую роль играют ГИС-технологии и цифровые двойники территории, которые позволяют проводить детальный анализ почвенно-климатических условий, водных ресурсов; моделировать потоки биомассы, воды, питательных веществ; оптимизировать размещение предприятий и логистических

маршрутов для минимизации транспортных расходов; просчитывать различные сценарии развития кластера и их устойчивость.

2.Новая нормативная база. Требуется разработка интегрированных разрешений на комплексное природопользование; стандартов для «зеленой» логистики и инфраструктуры; механизмов стимулирования (например, налоговых льгот) для предприятий, встраивающихся в симбиотические цепочки.

3.Интегрированное управление. Эффективной является модель **управляющей компании кластера** или **консорциума**, куда входят представители бизнеса, органов власти, науки и местных сообществ. Эта структура координирует взаимодействие участников, решает общие задачи (безопасность, маркетинг, НИОКР) и обеспечивает соблюдение экологических рамок.

Методология разработки стратегических планов с использованием биоэкономических подходов предполагает следующие этапы:

- проведение диагностики ресурсного потенциала региона;
- прогнозирование изменений климатических условий и последствий антропогенного воздействия;
- разработка сценариев развития региона с применением биоэкономических технологий;
- выбор оптимального сценария, соответствующего целям устойчивого развития;
- разработка дорожной карты мероприятий по реализации выбранного сценария.

Исследование показало, что биоэкономика является важнейшим фактором устойчивого развития регионов России. Биоэкономика представляется оптимальным решением, которое позволяет одновременно решить проблему истощения природных ресурсов и удовлетворить потребности экономики в качественных продуктах и услугах [4,5]. Концепция биоэкономического ландшафта позволяет рассматривать землю не просто как ресурс для извлечения прибыли, а как живой, интегрированный производственный организм. Совершенствование методологии стратегического планирования, принятие законов и введение прогрессивных финансовых инструментов создадут необходимые условия для широкого распространения биоэкономических подходов.

Список источников

1. Собкалов А.В. Биоэкономика, промышленный симбиоз и 100% биологизация сельского хозяйства на примере агробиокластера Райар // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 2023. С. 384-389.
2. Алексеева С.А. Основные направления развития биоэкономики в рамках инновационной трансформации сельского хозяйства // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2024. № 8 (114). С. 43-50.
3. Набатова А, Тачмухаммедова С. Развитие биоэкономики в современном мире // Вестник науки. 2024. Т. 4. № 1 (70). С. 39-42.
4. Исмаилов С.Э. Новые технологии в биоэкономике // Горизонты экономики. 2023. №3(76). С.92-94
5. Нестеренко М.А., Дементьева А.А. Развитие конвергенции отраслей сельского хозяйства в контексте формирования биоэкономики региона // Инновации и инвестиции. 2020. № 12. С. 223-225.

References

1. Sobkalov, A.V. (2023). Bioeconomics, industrial symbiosis and 100% biologization of agriculture on the example of the Rayar agrobiocluster // Agrarian science and education at the current stage of development: experience, problems and solutions. 384-389. (in Russ).
2. Alekseeva, S.A. (2024). Main directions of bioeconomic development within the framework of innovative transformation of agriculture // Economy, labor, management in agriculture. 8 (114). 43-50. (in Russ).

3. Nabatova, A., Tachmukhammedova, S. (2024). Development of bioeconomy in the modern world // Bulletin of science. 4. 1 (70). 39-42. (in Russ).
4. Ismailov, S.E. (2023). New technologies in bioeconomy // Gorizonty ekonomiki (Horizons of Economy). 3 (76). 92-94. (in Russ).
5. Nesterenko, M.A., Dementyeva, A.A. (2020). Development of convergence of agricultural sectors in the context of the formation of a regional bioeconomy // Innovatsii i investitsii (Innovations and Investments). 12. 223-225. (in Russ).

Информация об авторах:

О. В. Виноградская – кандидат экономических наук, доцент;

М. С. Виноградская – аспирант.

Information about the authors:

O. V. Vinogradskaya – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;

M. S. Vinogradskaya – Postgraduate Student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья

УДК 631.95

**РОЛЬ ПОЧВЕННОЙ БИОТЫ В АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ
И ФОРМИРОВАНИИ СУПРЕССИВНЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ**

Татьяна Витальевна Герасимова¹, Юлия Владимировна Степанова²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹270503tangerasimova@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-2444-0307>

²Yul8075@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9791-4690>

В статье рассматривается роль почвенной биоты в агроэкологической оценке земель и формировании супрессивных агроландшафтов. Подчеркивается, что почвенная биота, включающая бактерии, грибы и другие микроорганизмы, является ключевым фактором, поддерживающим здоровье и устойчивость агроэкосистем. Обсуждаются механизмы, через которые почвенные организмы способствуют улучшению плодородия почвы, подавлению фитопатогенов и повышению устойчивости растений к стрессовым условиям. Рассматриваются методы агроэкологической оценки, которые учитывают биоразнообразие почвенной биоты как индикатор здоровья экосистемы. В статье также подчеркивается важность формирования супрессивных агроландшафтов. Оценка состояния почвы и мониторинг ее биоты являются важными аспектами для достижения устойчивого сельского хозяйства.

Ключевые слова: почвенная биота, агроэкологическая оценка, супрессивные агроландшафты, биоразнообразие

Для цитирования: Герасимова Т. В., Степанова Ю. В. Роль почвенной биоты в агроэкологической оценке земель и формировании супрессивных агроландшафтов // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 166-170.

THE ROLE OF SOIL BIOTA IN THE AGROECOLOGICAL ASSESSMENT OF LANDS AND THE FORMATION OF SUPPRESSIVE AGRICULTURAL LANDSCAPES

Gerasimova Tatiana Vitalyevna¹, Julia V. Stepanova²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹270503tangerasimova@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-2444-0307>

²Yul8075@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9791-4690>

The article examines the role of soil biota in the agroecological assessment of lands and the formation of suppressive agricultural landscapes. It is emphasized that the soil biota, including bacteria, fungi and other microorganisms, is a key factor supporting the health and sustainability of agroecosystems. The mechanisms by which soil organisms contribute to improving soil fertility, suppressing phytopathogens, and increasing plant resistance to stressful conditions are discussed. Methods of agroecological assessment are considered, which take into account the biodiversity of soil biota as an indicator of ecosystem health. The article also highlights the importance of the formation of suppressive agricultural landscapes. Assessment of soil condition and monitoring of its biota are important aspects for achieving sustainable agriculture.

Keywords: soil biota, agroecological assessment, suppressive agrolandscapes, biodiversity

For citation: Gerasimova, T.V., Stepanova, Yu.V. (2026). The role of soil biota in the agroecological assessment of lands and the formation of suppressive agricultural landscapes. *Innovative development of land management 26' : collection of scientific papers. (pp. 166-170)*. Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Почва является не только средой обитания для растений, но и сложной экосистемой, в которой активно взаимодействуют различные организмы. Почвенная биота, включающая бактерии, грибы, простейшие и многоклеточные организмы, играет ключевую роль в поддержании здоровья почвы и устойчивости агроэкосистем. В последние годы возрос интерес к агроэкологической оценке земель с учетом биологических факторов, что позволяет создавать супрессивные агроландшафты - системы, способные противостоять патогенам и вредителям [1].

Почвенная биота способствует поддержанию структуры и плодородия почвы, разлагая органические остатки, минерализуя питательные вещества и формируя гумус, что улучшает физические и химические свойства почвы. Кроме того, некоторые микроорганизмы обладают антагонистическими свойствами по отношению к фитопатогенам, подавляя их развитие и снижая необходимость в химических пестицидах. Микоризные грибы и некоторые бактерии (например, азотфиксирующие) улучшают доступность питательных веществ для растений, что способствует их росту и развитию. Высокое разнообразие почвенной биоты связано с устойчивостью экосистем к стрессовым условиям, включая изменения климата и антропогенные воздействия [2].

Агроэкологическая оценка земель включает в себя комплексный анализ экологических, экономических и социальных факторов. В этом контексте почвенная биота становится важным индикатором здоровья экосистемы. Оценка может включать изучение биоразнообразия, определение видов микроорганизмов и их функций в экосистеме, анализ взаимодействий между растениями и микроорганизмами, а также оценку устойчивости почвенной биоты к внешним стрессам [3, 4].

Супрессивные агроландшафты - это агроэкосистемы, которые обладают способностью уменьшать влияние вредителей и болезней на сельскохозяйственные культуры. Формирование таких систем требует увеличения биоразнообразия через смешанные посевы, севооборот и использование покровных культур. Применение устойчивых практик, таких как органическое земледелие, минимизация обработки почвы и использование природных удобрений, способствует поддержанию здоровья почвы и ее биоты. Регулярный мониторинг состояния почвы

позволяет оценивать изменения в составе и активности почвенной биоты, что важно для управления агроландшафтами [5, 6].

Традиционные химические анализы дают статичную картину, тогда как биота отражает динамические процессы. Высокая микробиологическая активность и видовое разнообразие служат биоиндикаторами благополучия ландшафта. Если ферментативная активность падает, а процессы минерализации замедляются, это первый сигнал деградации земель, который проявляется задолго до падения урожайности.

Супрессивность – это иммунитет почвы, её способность подавлять развитие фитопатогенов. В формировании этой защиты участвуют конкретные группы микроорганизмов, каждая из которых выполняет свою задачу.

Микроорганизмы р. *Trichoderma* являются природными антагонистами патогенов. Они паразитируют на гифах возбудителей корневых гнилей и активно разлагают растительные остатки, лишая вредные грибы кормовой базы.

Сенная палочка *Bacillus subtilis* создает вокруг корней защитный барьер, одновременно стимулируя системный иммунитет самого растения.

Микоризные грибы увеличивают площадь поглощения воды и питательных элементов в десятки раз, делая растение устойчивым к стрессам. Азотфиксаторы (*Rhizobium*, *Azotobacter*) снижают потребность в минеральном азоте. Для формирования здорового агроландшафта важны конкретные функциональные группы микроорганизмов, каждая из которых выполняет свою роль в защите и питании растений [7, 8].

Ниже представлена таблица 1, которая помогает определить, какие факторы внешней среды или агроприемы подавляют жизнедеятельность полезных микроорганизмов, снижая супрессивность почвы.

Таблица 1

Признаки и факторы угнетения ключевых групп микробиоты

Группа микроорганизмов	Основные факторы угнетения (стрессоры)	Внешние признаки деградации системы
Грибы <i>Trichoderma</i>	Использование системных фунгицидов, дефицит клетчатки (соломы) в почве	Медленное разложение пожнивных остатков, вспышки корневых гнилей (<i>Fusarium</i> , <i>Pythium</i>)
Бактерии <i>Bacillus subtilis</i>	Экстремальное закисление почвы (рН < 5,0), длительная засуха без орошения, отсутствие органики	Ослабление иммунитета растений, быстрое распространение бактериозов и пятнистостей
Бактерии <i>Pseudomonas</i>	Избыток легкодоступных минеральных удобрений, плохая аэрация (уплотнение почвы техникой)	Железистый хлороз растений, накопление патогенов в прикорневой зоне
Микоризные грибы	Избыток фосфорных удобрений, глубокая вспашка с оборотом пласта (разрыв гиф), пар без посева	Слабое развитие корневой системы, плохая переносимость засухи растениями
Азотфиксаторы <i>Rhizobium</i> , <i>Azotobacter</i>	Высокие дозы азотных удобрений, высокая кислотность, засоление, остатки гербицидов	Отсутствие клубеньков на бобовых, падение содержания естественного азота в почве

Таким образом, почвенная биота играет критическую роль в агроэкологической оценке земель и формировании супрессивных агроландшафтов. Понимание ее функций и взаимодействий с другими компонентами экосистемы открывает новые горизонты для устойчивого сельского хозяйства. Создание эффективных агроэкосистем требует интеграции знаний о почвенной биоте в агрономические практики, что может привести к улучшению продуктивности и устойчивости сельского хозяйства в условиях глобальных изменений.

Список источников

1. Минин А. Н. Селекция и сортоизучение черешни в условиях лесостепной зоны Самарской области / А. Н. Минин, Е. Х. Нечаева, Ю. В. Степанова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3(55). С. 112-118.
2. Нечаева Е. Х., Мельникова Н. А., Редин Д. В. и др. Проект благоустройства и озеленения придомовой территории многоквартирного жилого дома // Высокие технологии и инновации в науке : Сборник избранных статей Международной научной конференции, Санкт-Петербург, 28 марта 2021 года. Санкт-Петербург: Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «Нацразвитие», 2021. С. 32-38.
3. Мельникова Н. А., Нечаева Е. Х., Степанова Ю. В., Касымов С. К. Проект озеленения и благоустройства территории православного храма // Наука. Исследования. Практика : сборник избранных статей по материалам Международной научной конференции, Санкт-Петербург, 26 августа 2020 года. – Санкт-Петербург: Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «Нацразвитие», 2020. С. 42-45.
4. Редин Д. В., Нечаева Е. Х., Мельникова Н. А. и др. Изучение интродуцированных сортов гортензии метельчатой в условиях Самарской области // Эпоха науки. 2018. № 15. С. 141-149.
5. Марковская, Г. К. Влияние погодных условий и способов основной обработки на микробиоту почвы / Г. К. Марковская, Ю. В. Степанова // Достижения науки агропромышленному комплексу : Сборник научных трудов Международной межвузовской научно-практической конференции, Самара, 01 января – 31 2013 года. – Самара: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. С. 158-163.
6. Марковская, Г. К. Влияние ресурсосберегающей обработки на почвенную микробиоту чернозема типичного / Г. К. Марковская, Ю. В. Степанова, Д. В. Редин // Достижения науки агропромышленному комплексу: сборник научных трудов, Усть-Кинельский, 05 декабря 2013 года. Усть-Кинельский: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. С. 120-123.
7. Марковский, А. А. Минимализация обработки почвы в лесостепи Заволжья и ее влияние на ферментативную активность чернозема типичного / А. А. Марковский, Г. К. Марковская, Ю. В. Степанова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2013. – № 1(25). С. 16-18.
8. Зудилин, С. Н. Эффективность основной обработки почвы при возделывании яровой пшеницы в Лесостепи Заволжья / С. Н. Зудилин, Ю. В. Степанова, Ю. А. Гниломедов // Инновационные достижения науки и техники АПК: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, 12 декабря 2017 года. – Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. С. 135-137.

References

1. Minin, A. N., Nechaeva, E. Kh., Stepanova, Yu. V. (2021). Seleksiya i sortoizuchenie chereshni v usloviyakh lesostepnoi zony Samarskoi oblasti [Selection and variety study of sweet cherry in the conditions of the forest-steppe zone of the Samara region]. Vestnik Ul'yanovskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii [Bulletin of Ulyanovsk State Agricultural Academy], no. 3(55), pp. 112-118 (in Russ.).
2. Nechaeva, E. Kh., Mel'nikova, N. A., Redin, D. V., et al. (2021). Proekt blagoustroistva i ozeleneniya pridomovoi territorii mnogokvartirnogo zhilogo doma [Project of improvement and landscaping of the adjacent territory of an apartment building]. Vysokie tekhnologii i innovatsii v nauke: Sbornik izbrannykh statei Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii [High Technologies and Innovations in Science: Collection of selected articles of the International Scientific Conference]. St. Petersburg, Private Research and Educational Institution "Natsrazvitie", pp. 32-38 (in Russ.).

3. Mel'nikova, N. A., Nechaeva, E. Kh., Stepanova, Yu. V., Kasymov, S. K. (2020). Proekt ozeleneniya i blagoustroystva territorii pravoslavnogo khrama [Project of landscaping and improvement of the territory of an Orthodox church]. Nauka. Issledovaniya. Praktika: sbornik izbrannykh statei [Science. Research. Practice: collection of selected articles]. St. Petersburg, Private Research and Educational Institution "Natsrazvitie", pp. 42-45 (in Russ.).

4. Redin, D. V., Nechaeva, E. Kh., Mel'nikova, N. A., et al. (2018). Izuchenie introduktsirovannykh sortov gortenzii metel'chatoi v usloviyakh Samarskoi oblasti [Study of introduced varieties of hydrangea paniculata in the conditions of the Samara region]. Epokha nauki [Era of Science], no. 15, pp. 141-149 (in Russ.).

5. Markovskaya, G. K., Stepanova, Yu. V. (2013). Vliyanie pogodnykh uslovii i sposobov osnovnoi obrabotki na mikrobiotu pochvy [Influence of weather conditions and methods of primary processing on soil microbiota]. Dostizheniya nauki agropromyshlennomu kompleksu: Sbornik nauchnykh trudov [Science Achievements for the Agro-Industrial Complex: Collection of scientific papers]. Samara, Samara State Agricultural Academy, pp. 158-163 (in Russ.).

6. Markovskaya, G. K., Stepanova, Yu. V., Redin, D. V. (2014). Vliyanie resursosberegayushchei obrabotki na pochvennuyu mikrobiotu chernozema tipichnogo [Influence of resource-saving tillage on the soil microbiota of typical chernozem]. Dostizheniya nauki agropromyshlennomu kompleksu: sbornik nauchnykh trudov [Science Achievements for the Agro-Industrial Complex: collection of scientific papers]. Ust-Kinelsky, Samara State Agricultural Academy, pp. 120-123 (in Russ.).

7. Markovskii, A. A., Markovskaya, G. K., Stepanova, Yu. V. (2013). Minimalizatsiya obrabotki pochvy v lesostepi Zavolzh'ya i ee vliyanie na fermentativnuyu aktivnost' chernozema tipichnogo [Minimalization of soil tillage in the forest-steppe of the Trans-Volga region and its influence on the enzymatic activity of typical chernozem]. Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of the Bashkir State Agrarian University], no. 1(25), pp. 16-18 (in Russ.).

8. Zudilin, S. N., Stepanova, Yu. V., Gnilomedov, Yu. A. (2018). Effektivnost' osnovnoi obrabotki pochvy pri vozdeleyvanii yarovoi pshenitsy v Lesostepi Zavolzh'ya [Effectiveness of primary tillage in the cultivation of spring wheat in the Forest-Steppe of the Trans-Volga region]. Innovatsionnye dostizheniya nauki i tekhniki APK: Sbornik nauchnykh trudov [Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex: Collection of scientific papers]. Kinel, Samara State Agricultural Academy, pp. 135-137 (in Russ.).

Информация об авторах:

Ю. В. Степанова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Т. В. Герасимова – студент.

Information about the authors:

Yu. V. Stepanova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

T. V. Gerasimova – student.

Вклад авторов:

Ю. В. Степанова – научное руководство;

Т. В. Герасимова – написание статьи.

Contribution of the authors:

Yu. V. Stepanova – scientific management;

T. V. Gerasimova – writing the article.

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НЕФТЕЗАГРЯЗНЁННЫХ ЧЕРНОЗЁМОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ПОВОЛЖЬЯ

Оксана Васильевна Горшкова¹, Наталья Михайловна Троц²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹we-so63@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7743-8831>

²troz_shi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3774-1235>

Для нужд нефтяной промышленности используются земли сельскохозяйственного назначения, которые являются основным средством производства в агросекторе, имеют особый правовой статус и подлежат особой охране. Проведено полевое обследование и разработаны меры по восстановлению пахотных земель, загрязнённых нефтепродуктами.

Ключевые слова: агротехнические приёмы, биологические методы, бинарные посевы.

Для цитирования: Горшкова О. В., Троц Н. М. Рекультивация нефтезагрязнённых чернозёмов степной зоны Среднего Поволжья // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 171-174.

RECLAMATION OF OIL-CONTAMINATED CHERNOZEMS IN THE STEPPE ZONE OF THE MIDDLE VOLGA REGION

Oksana V. Gorshkova¹, Natalya M. Trots²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹we-so63@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7743-8831>

²troz_shi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3774-1235>

Agricultural lands, which are the primary means of production in the agricultural sector, enjoy a special legal status and are subject to special protection, are used for the needs of the oil industry. A field survey was conducted, and measures were developed to restore arable land contaminated with oil products.

Keywords: agricultural practices, biological methods, binary cropping.

For citation: Gorshkova, O. V., Trots, N. M. (2026). Reclamation of oil-contaminated chernozems in the steppe zone of the Middle Volga region. Innovative development of land management 26: collection of scientific papers. (pp. 171-174). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Цель работы – восстановление пахотных земель после загрязнения нефтепродуктами в условиях степной зоны Саратовской области.

Полевые исследования проводились на территории Пугачёвского района Саратовской области в период с мая по сентябрь 2023–2025 годов.

Агроклиматическому районированию Саратовской области территория Пугачёвского района относится к засушливому району и имеет такие отрицательные стороны, как засушливость и сухость, что, в свою очередь, требует обязательного проведения всех мероприятий по накоплению и сохранению влаги.

Равнинность рельефа, слабое расчленение территории речными долинами и близость сухих степей и полупустынь Казахстана и Средней Азии наложило определенный отпечаток на климатические условия Пугачёвского района. Для района характерен континентальный климат умеренных широт с холодной малоснежной зимой, короткой весной и жарким засушливым летом. Велика вероятность как весенних, так и осенних заморозков.

Территория исследования расположена в степной зоне, где получили распространение черноземы южные маломощные, они занимают невысокие и узкие водораздельные склоны второго и третьего порядка, все крутые склоны особенно южной и юго-восточной экспозиции.

Объектами исследования стали пахотные почвы, подвергшиеся загрязнению нефтепродуктами. Территория проведения почвенно-мелиоративного обследования представлена землями сельскохозяйственного назначения, угодья – пашня, находящаяся в севообороте, и используемая под выращивание зерновых культур.

На обследованных участках были отобраны почвенные образцы с учётом степени загрязнения и рельефа местности. В образцах определялись такие показатели, как кислотность почвы (рН_{сол}), содержание гумуса (по Тюрину, %), обеспеченность подвижным калием и фосфором (мг/кг), а также концентрация нефтепродуктов.

Результаты исследований. Исследуемая территория расположена в северной части Заволжья, приурочена к долинам рек Волжского бассейна и Высокой Сыртовой равнине, относящейся к первому агроклиматическому району с пониженным увлажнением (ГТК 0,6-0,8). Почвы района представлены чернозёмами южными малогумусными маломощными слабобосмытыми тяжелосуглинистыми, сформировавшимися под влиянием растительности, климата и почвообразующих пород.

По данным почвенно-мелиоративного обследования 2023 года (табл. 1), содержание нефтепродуктов в точке 5р на глубине 40-60 см составило 8633мг/кг (очень высокий уровень загрязнения), в точке 1р на глубине 20-40 см – 1168 мг/кг (низкий уровень), что превышает норматив (1000 мг/кг) в 8,6 и 1,1 раза соответственно. В остальных образцах загрязнение не выходило за пределы допустимого.

Таблица 1

Результаты агрохимических анализов почв

Номер точки	Глубина, см	рН сол.	Гумус, %	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	Нефтепродукты, мг/кг
<u>1р*</u> 1см	0-20	<u>7,0</u>	<u>3,3 (-0,3)</u>	<u>162</u>	<u>130</u>	<u>52</u>
		7,1	3,9	119	116	84
	20-40	-	1,2	-	-	1168
	40-60	-	1,1	-	-	221
<u>5р</u> 2см	0-20	<u>6,9</u>	<u>3,6 (0,0)</u>	<u>106</u>	<u>190</u>	<u>123</u>
		7,3	4,2	116	147	110
	20-40	-	3,3	-	-	237
	40-60	-	4,9	-	-	8633
<u>7р</u> 3см	0-20	<u>7,1</u>	<u>2,1 (-1,5)</u>	<u>119</u>	<u>170</u>	<u>313</u>
		7,2	4,1	122	140	99
	20-40	-	1,9	-	-	251
	40-60	-	1,4	-	-	156
<u>1ф</u> 4ф	0-20	<u>7,1</u>	<u>3,6</u>	<u>125</u>	<u>130</u>	<u>103</u>
		7,5	4,5	120	183	87

Примечание: в числителе — данные за 2023 г., в знаменателе — за 2025 г.

Содержание гумуса в верхнем горизонте варьирует от 2,1% (точка 7р) до 3,6% (5р), снижение относительно фоновых значений (3,6%) составляет от 0,3 до 1,5%. Кислотность

почвы на загрязнённых участках нейтральная или слабощелочная (рН 6,9-7,1), что соответствует фону. Обеспеченность элементами питания также близка к фоновым значениям.

Для восстановления земель были предложены мелиоративные мероприятия: агротехнические (вспашка до 45 см, глубокое рыхление) и биологические (внесение органических удобрений из расчёта 200 т/га и минеральных – 4 ц/га), а также посев бинарных травосмесей (вика-овёс) с нормой высева 140 кг/га. Посев бинарных яровых культур (вика яровая и овёс) проводился в весенне-осенний период 2024 года.

В 2025 году выполнено повторное обследование для оценки состояния участка после восстановительных работ и определения пригодности земель для сельскохозяйственного использования.

Выводы. После проведения комплекса мелиоративных мероприятий кислотность почвы осталась слабощелочной (оптимально для зерновых культур), содержание гумуса соответствует малогумусным фоновым почвам, уровень нефтепродуктов не превышает нормативные значения, обеспеченность элементами питания повышена. Все показатели свидетельствуют о восстановлении пригодности земель для сельскохозяйственного использования.

Заключение. В условиях степной зоны Среднего Поволжья проведение агротехнических и биологических мероприятий (внесение органических и минеральных удобрений, посев фитомелиорантов) обеспечивает восстановление почвенного покрова даже при очень высоком и низком уровнях загрязнения нефтепродуктами и позволяет вернуть земли в сельскохозяйственный оборот.

Список источников

1. Троц Н. М., Горшкова О. В. Оценка состояния земель сельскохозяйственного назначения Самарской области, находящихся в зоне нефтедобычи // Аграрная Россия. 2018. № 4. С. 10-13.
2. Троц Н. М., Горшкова О. В. Особенности сельскохозяйственной рекультивации при химической деградации черноземов в степной зоне Заволжской провинции // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. №4. С. 10-16.
3. Гришин, П. Н. и др. Почвы Саратовской области, их происхождение, состав и агрохимические свойства / П. Н. Гришин, В. В. Кравченко, В. А. Болдырев. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2011. 176 с.
4. Сеницына, Н. Е. и др. Почвенный покров Саратовской области и его агроэкологическая характеристика / Н. Е. Сеницына, П. Н. Гришин, А. М. Варюхин, В. В. Кравченко, Т. И. Азова. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Саратов, 2010. 124 с.
5. Троц Н. М., Горшкова О. В. Рекультивация нефтезагрязненных кормовых угодий Степного Заволжья // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3. С. 15-21. doi: 10.12737/44988.

References

1. Trots, N. M., Gorshkova, O. V. (2018). Assessment of the Condition of Agricultural Lands in the Samara Region Located in the Oil Production Zone // Agrarnaya Rossiya. 4. 10-13. (in Russ.).
2. Trots, N. M., Gorshkova, O. V. (2021). Features of Agricultural Reclamation during Chemical Degradation of Chernozems in the Steppe Zone of the Trans-Volga Province // Izvestiya Samar-skoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii (Bulletin of the Samara State Agricultural Academy). 4. 10-16. (in Russ.).
3. Grishin, P. N. et al. (2011). Soils of the Saratov Region, Their Origin, Composition, and Agrochemical Properties / P. N. Grishin, V. V. Kravchenko, V. A. Boldyrev. Saratov: Publishing House of Saratov University, 176 p. (in Russ.).

4. Sinitsyna, N. E., et al. (2010). Soil cover of the Saratov region and its agroecological characteristics / N. E. Sinitsyna, P. N. Grishin, A. M. Varyukhin, V. V. Kravchenko, T. I. Azova. Federal State Educational Institution of Higher Professional Education "Saratov State Agrarian University". Saratov, 2010. 124 p. (in Russ.).

5. Trots, N. M. & Gorshkova, O. V. (2021). Recultivation of oil-polluted feed lands of steppe Zavolzh'ye. Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 3, 15-21. (In Russ.). doi: 10.12737/44988.

Информация об авторах:

О. В. Горшкова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Н. М. Троц – доктор сельскохозяйственных наук.

Information about the authors:

O. V. Gorshkova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

N. M. Trots – Doctor of Agriculture, Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья

УДК: 579.266.631.46(470.4)

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА МИКРОБНЫЕ АССОЦИАЦИИ КОРНЕЙ РАСТЕНИЙ И АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И СОИ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Наталья Александровна Ермакова¹, Елена Хамидулловна Нечаева²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия

¹melnikova-agro@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6843-4690>

²EXNechaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5818-8638>

В статье проанализированы современные климатические изменения в Среднем Поволжье, характеризующиеся ростом среднегодовых температур, учащением засушливых периодов и снижением устойчивости агроэкосистем. Рассмотрена трансформация микробных ассоциаций ризосферы под влиянием климатических стрессоров. Показано, что засуха и повышение температуры модифицируют состав микробиома корней, снижая численность полезных таксонов (PGPR-бактерии, микоризные грибы) и увеличивая долю стресс-толерантных форм. Проведено сравнение адаптационного потенциала озимой пшеницы и сои – двух стратегически важных культур для региона. Озимая пшеница демонстрирует более высокую устойчивость ризосферного микробиома к засушливым условиям, тогда как соя, как бобовая культура, в большей степени зависит от азотфиксирующих симбионтов, чувствительных к дефициту влаги. Обоснована перспективность использования PGPR-препаратов для повышения продуктивности обеих культур в условиях климатических изменений.

Ключевые слова: изменение климата, Среднее Поволжье, ризосфера, микробные ассоциации, адаптационный потенциал, PGPR-бактерии, озимая пшеница, соя.

Для цитирования: Ермакова Н. А., Нечаева Е. Х. Влияние изменения климата на микробные ассоциации корней растений и адаптационный потенциал озимой пшеницы и сои в условиях Среднего Поволжья // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 174-178.

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON ROOT-ASSOCIATED MICROBIAL COMMUNITIES AND ADAPTIVE POTENTIAL OF WINTER WHEAT AND SOYBEAN IN THE CONDITIONS OF THE MIDDLE VOLGA REGION

Natalia A. Ermakova¹, Elena Kh. Nechaeva²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

¹melnikova-agro@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6843-4690>

²EXNechaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5818-8638>

The article analyzes current climate changes in the Middle Volga region, characterized by an increase in average annual temperatures, more frequent droughts and a decrease in the sustainability of agroecosystems. The transformation of rhizosphere microbial communities under the influence of climate stressors is considered. It is shown that drought and rising temperatures modify the composition of the root microbiome, reducing the abundance of beneficial taxa (PGPR bacteria, mycorrhizal fungi) and increasing the proportion of stress-tolerant forms. A comparison of the adaptive potential of winter wheat and soybean – two strategically important crops for the region – is carried out. Winter wheat demonstrates higher stability of the rhizosphere microbiome under arid conditions, while soybean, as a legume, is more dependent on nitrogen-fixing symbionts sensitive to moisture deficit. The prospects of using PGPR preparations to improve the productivity of both crops under climate change are substantiated.

Keywords: climate change, Middle Volga region, rhizosphere, microbial associations, adaptive potential, PGPR bacteria, winter wheat, soybean.

For citation: Ermakova, N. A., Nechaeva, E. Kh. (2026). Impact of climate change on root-associated microbial communities and adaptive potential of winter wheat and soybean in the conditions of the Middle Volga region. Innovative development of land management: *collection of scientific papers*. (pp. 174-178). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Среднее Поволжье относится к регионам с рискованным земледелием, где лимитирующим фактором продуктивности сельскохозяйственных культур выступает недостаточное и неустойчивое увлажнение. Глобальные изменения климата, проявляющиеся в повышении температуры воздуха и учащении засушливых периодов, усугубляют напряженность агроклиматической обстановки в регионе. Особую тревогу вызывает трансформация почвенного микробиома, в особенности микробных ассоциаций, колонизирующих корневую систему растений. Ризосферный микробиом играет ключевую роль в минеральном питании, синтезе фитогормонов, защите от патогенов и адаптации растений к стрессовым факторам [1,2].

Озимая пшеница (*Triticum aestivum*) и соя (*Glycine max*) являются двумя важнейшими сельскохозяйственными культурами для Среднего Поволжья. Первая – основной зерновой хлеб, вторая – ведущая масличная и белковая культура. Однако их адаптивные стратегии и взаимодействие с ризосферными микробными ассоциациями в условиях климатического стресса существенно различаются [1].

Цель данной работы — сравнительный анализ влияния климатических изменений на структуру и функции микробных ассоциаций корней озимой пшеницы и сои в условиях Среднего Поволжья и оценка адаптационного потенциала этих культур за счет управления ризосферным микробиомом.

Исследование выполнено как обзорно-аналитическое на основе рецензируемых публикаций за период 2019-2025 гг., индексируемых в базах РИНЦ, Web of Science и Scopus. Проанализированы данные многолетних агроклиматических наблюдений по Самарской области и Средневолжскому региону. Используются результаты полевых экспериментов по возделыванию озимой пшеницы и сои в лесостепи Среднего Поволжья, а также лабораторных исследований ризосферного микробиома. Применялись методы сравнительного анализа, систематизации и обобщения[6].

Изменение климата в Среднем Поволжье. Согласно данным Приволжского УГМС, среднегодовая температура в Самарской области имеет устойчивую тенденцию к росту. За двадцатилетний период (2005-2025 гг.) среднегодовая температура повысилась с $+5,1^{\circ}\text{C}$ до $+7,7^{\circ}\text{C}$. Синоптики отмечают уменьшение количества осадков, более позднее установление снежного покрова и его преждевременное таяние, что усугубляет дефицит продуктивной влаги в почве. В 2023 и 2024 годах в Поволжье отмечались периоды сильной засухи, что привело к снижению урожайности зерновых и зернобобовых культур[5,6].

Микробные ассоциации корней растений в регионе. Почвенный покров Среднего Поволжья представлен преимущественно черноземами, обладающими высоким природным плодородием. Метагеномные исследования ризосферного эффекта на черноземных почвах показывают, что тип почвы является наиболее сильным фактором, определяющим таксономический состав ризосферного микробиома. Под влиянием засухи и повышенных температур в ризосфере происходит перестройка микробных сообществ: снижается численность бактерий родов *Pseudomonas* и *Bacillus*, обладающих ростстимулирующими свойствами, и увеличивается доля стресс-толерантных таксонов. Арбускулярные микоризные грибы, обеспечивающие растения фосфором и повышающие засухоустойчивость, также демонстрируют снижение колонизации корней в условиях дефицита влаги [2, 3, 4].

Сравнение адаптационного потенциала озимой пшеницы и сои. Озимая пшеница в условиях Среднего Поволжья характеризуется относительно высокой засухоустойчивостью, обусловленной глубокой корневой системой и способностью к экономии влаги. Ее ризосферный микробиом демонстрирует меньшую чувствительность к дефициту влаги по сравнению с соей. Установлено, что разнообразие и численность PGPR-бактерий в ризосфере озимой пшеницы снижается в меньшей степени, чем в ризосфере сои. Это связано с более активной экссудацией корнями пшеницы органических кислот и углеводов, поддерживающих микробное сообщество даже при умеренном водном стрессе.

Соя, напротив, в большей степени зависит от специфической микробной ассоциации – клубеньковых бактерий рода *Bradyrhizobium*, осуществляющих симбиотическую азотфиксацию. Процесс формирования клубеньков и активность нитрогеназы крайне чувствительны к дефициту влаги и повышенным температурам. При засухе наблюдается снижение количества и массы клубеньков, уменьшение азотфиксирующей активности, что ведет к азотному голоданию растений и резкому падению урожайности. Кроме того, соя имеет более поверхностную корневую систему, что усиливает ее уязвимость к засушливым условиям.

Таким образом, озимая пшеница обладает более высоким адаптационным потенциалом за счет автономности от специфических микробных симбионтов и большей стабильности ризосферного микробиома. Соя же, несмотря на высокую продуктивность в благоприятные годы, требует дополнительных мер по поддержке азотфиксации в условиях климатического стресса.

Перспективы использования PGPR-бактерий. Для обеих культур перспективным является применение PGPR-препаратов (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria) на основе стресс-толерантных штаммов *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens* и *Priestia megaterium*. Такие препараты способствуют продукции фитогормонов, сидерофоров и АЦК-деаминазы, стимулируют рост корневой системы и улучшают усвоение элементов питания в стрессовых условиях. Для сои особое значение имеют консорциумы, включающие как PGPR-бактерии, так и азотфиксирующие ризобии, что позволяет поддерживать азотфиксацию даже при умеренной засухе[7-9].

Изменение климата в Среднем Поволжье приводит к трансформации ризосферных микробных ассоциаций, при этом степень негативного воздействия зависит от культуры. Озимая пшеница, благодаря более глубокой корневой системе и способности поддерживать разнообразный микробиом за счет корневых экссудатов, проявляет большую устойчивость. Соя, напротив, демонстрирует высокую чувствительность, обусловленную требовательностью специфических азотфиксирующих симбионтов к влажности почвы.

Это различие диктует необходимость дифференцированных подходов к адаптации растениеводства региона. Для озимой пшеницы достаточно стандартных PGPR-препаратов, повышающих общую стрессоустойчивость. Для сои требуются специализированные инокулянты, сочетающие ризобии и PGPR-штаммы, а также оптимизация сроков посева и орошения.

Важным остается учет региональной специфики – климатических условий, типа почв и возделываемых культур. Для черноземов Среднего Поволжья требуется подбор эффективных штаммов, способных конкурировать с аборигенной микрофлорой и сохранять активность в условиях дефицита влаги.

Климатические изменения в Среднем Поволжье сопровождаются трансформацией микробных ассоциаций корней растений, снижением численности полезных PGPR-бактерий и микоризных грибов. Сравнительный анализ озимой пшеницы и сои показал, что озимая пшеница обладает более высоким адаптационным потенциалом за счет стабильности ризосферного микробиома и автономности от специализированных симбионтов. Соя, как бобовая культура, в большей степени уязвима к засухе из-за чувствительности азотфиксирующих бактерий. Применение PGPR-препаратов и микробных консорциумов является перспективной стратегией повышения продуктивности обеих культур, при этом для сои необходимы специализированные инокулянты, сочетающие ризобии и стресс-протекторные PGPR-штаммы.

Список источников

1. Горянин О.И. Влияние климата и погодных условий на урожайность зерновых культур в засушливых условиях Поволжья // Земледелие. 2024. № 4. С. 19-24.
2. Нечаева Е.Х., Мельникова Н.А., Редин Д.В. Влияние минимализации обработки на состояние плодородия тяжелых суглинистых почв в посевах яровой и озимой пшеницы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 2. С. 7-11.
3. Нечаева Е.Х., Мельникова Н.А. Биологическая активность чернозема обыкновенного в условиях лесостепи среднего Поволжья // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения, Самара, 08 декабря 2014 года. Самара: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. С. 47-51.
4. Марковская Г.К., Мельникова Н.А., Нечаева Е.Х. Биологическая активность чернозема обыкновенного при возделывании яровой пшеницы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 4. С. 52-56.
5. Троц Н. М., Нечаева Е. Х., Степанова Ю. В., Ермолаева Д. Р. Биологическая активность черноземных почв Самарского аграрного карбонового полигона // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. Т. 9. № 4. С. 29-36. doi: 10.55170/1997-3225-2024-9-4-29-36.
6. Tugbaeva A., Ermoshin A. Biopreparation based on PGP-bacteria for plant growth under saline and arid conditions // UrFU Bulletin. 2025. Vol. 12, iss. 3. P. 45-52.
7. Compant S., Van Der Heijden M.G.A., Sessitsch A. Climate change effects on beneficial plant-microorganism interactions // FEMS Microbiology Ecology. 2019. Vol. 95, iss. 6. P. 80
8. Naylor D., Coleman-Derr D. Drought stress and root-associated bacterial communities // Frontiers in Plant Science. 2017. Vol. 8. Art. no. 2223. P. 1-9.

9. Nechaeva E.H., Markovskaya G.K., Melnikova N.A. et al. The influence of the methods of primary tillage on the biological activity of ordinary chernozem // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20-22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. Vol. 315. P. 52057.

References

1. Goryanin, O.I. (2024). Influence of climate and weather conditions on grain crop yields in arid conditions of the Volga region // Zemledelie. 4. pp. 19-24. (in Russ).
2. Nechaeva, E.Kh., Melnikova, N.A., Redin, D.V. (2016). Influence of minimum tillage on the fertility status of heavy loamy soils in spring and winter wheat crops // Izvestiya of Samara State Agricultural Academy. 2. pp. 7-11. (in Russ).
3. Nechaeva, E.Kh., Melnikova, N.A. (2015). Biological activity of ordinary chernozem in the forest-steppe conditions of the Middle Volga region // Current Problems of Agricultural Science and Their Solutions: Samara State Agricultural Academy. pp. 47-51. (in Russ).
4. Markovskaya, G.K., Melnikova, N.A., Nechaeva, E.Kh. (2015). Biological activity of ordinary chernozem under spring wheat cultivation // Izvestiya of Samara State Agricultural Academy. 4. pp. 52-56. (in Russ).
5. Trots, N. M., Nechaeva, E. Kh., Stepanova, Yu. V. & Ermolaeva, D. R. (2024). Biological activity of chernozem soils of the samara agrarian carbonic polygon. Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 9, 4, 29-36. (In Russ.). doi: 10.55170/1997-3225-2024-9-4-29-36.
6. Tugbaeva, A., Ermoshin, A. (2025). Biopreparation based on PGP-bacteria for plant growth under saline and arid conditions // UrFU Bulletin. 12, 3. pp. 45-52. (in Russ).
7. Compant, S., Van Der Heijden M.G.A., Sessitsch, A. (2019). Climate change effects on beneficial plant–microorganism interactions // FEMS Microbiology Ecology. 95, 6. p. 80. (in Russ).
8. Naylor, D., Coleman-Derr D. (2017). Drought stress and root-associated bacterial communities // Frontiers in Plant Science. 8. 2223. pp. 1-9. (in Russ).
9. Nechaeva, E.H., Markovskaya, G.K., Melnikova, N.A. et al. (2019). The influence of the methods of primary tillage on the biological activity of ordinary chernozem // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, June 20–22, 2019 / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited. Vol. 315. p. 52057.

Информация об авторах:

Н. А. Ермакова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Е. Х. Нечаева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Information about the authors:

N. A. Ermakova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

E. Kh. Nechaeva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

МИКРОБИОТА ПОЧВЫ: СТРУКТУРНЫЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ РЕЗЕРВУАР НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ (НА ПРИМЕРЕ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ)

Наталья Александровна Ермакова¹, Елена Хамидулловна Нечаева²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия

¹melnikova-agro@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6843-4690>

²EXNechaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5818-8638>

В статье рассмотрена почвенная микробиота как ключевой структурный и функциональный резервуар наземных экосистем. На примере Среднего Поволжья проанализировано таксономическое разнообразие микробных сообществ черноземных почв, их роль в биогеохимических циклах, деградации органического вещества и супрессивности почв. Показано, что антропогенная нагрузка (интенсивная обработка, применение удобрений и пестицидов) и климатические изменения (засухи, повышение температур) приводят к снижению микробного разнообразия, обеднению функциональных групп и нарушению экосистемных услуг. Обоснована необходимость мониторинга почвенной микробиоты как индикатора устойчивости агроэкосистем региона и предложены подходы к её сохранению (органическое земледелие, минимизация обработки, использование биопрепаратов).

Ключевые слова: почвенная микробиота, черноземы, Среднее Поволжье, биоразнообразие, экосистемные функции, деградация почв, биологические индикаторы.

Для цитирования: Ермакова Н. А., Нечаева Е. Х. Микробиота почвы: структурный и функциональный резервуар наземных экосистем (на примере Среднего Поволжья) // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 179-182.

SOIL MICROBIOTA: STRUCTURAL AND FUNCTIONAL RESERVOIR OF TERRESTRIAL

Natalia A. Ermakova¹, Elena Kh. Nechaeva²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

¹melnikova-agro@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6843-4690>

²EXNechaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5818-8638>

The article considers soil microbiota as a key structural and functional reservoir of terrestrial ecosystems. Using the example of the Middle Volga region, the taxonomic diversity of microbial communities of chernozem soils, their role in biogeochemical cycles, organic matter degradation and soil suppressiveness are analyzed. It is shown that anthropogenic pressure (intensive tillage, application of fertilizers and pesticides) and climate change (droughts, temperature increase) lead to a decrease in microbial diversity, depletion of functional groups and disruption of ecosystem services. The necessity of soil microbiota monitoring as an indicator of the sustainability of agroecosystems in the region is substantiated, and approaches to its preservation (organic farming, reduced tillage, use of biological products) are proposed.

Keywords: soil microbiota, chernozems, Middle Volga region, biodiversity, ecosystem functions, soil degradation, biological indicators.

For citation: Ermakova, N. A., Nechaeva, E. Kh. (2026). Soil microbiota: structural and functional reservoir of terrestrial ecosystems (a case study of the Middle Volga region). Innovative development of land management: *collection of scientific papers*. (pp. 179-182). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Почвенная микробиота представляет собой один из наиболее сложных и разнообразных компонентов наземных экосистем. В 1 грамме почвы может содержаться до 10^{10} бактериальных клеток и несколько километров грибного мицелия, представляющих тысячи таксонов. Микроорганизмы выполняют ключевые экосистемные функции: деструкцию органического вещества, круговорот биогенных элементов (C, N, P, S), поддержание структуры почвы, супрессию фитопатогенов и детоксикацию ксенобиотиков. Почвенную микробиоту справедливо рассматривают как «структурный и функциональный резервуар», обеспечивающий устойчивость и продуктивность наземных экосистем [2, 3, 4].

Среднее Поволжье – регион с высокой сельскохозяйственной освоенностью (более 70% земель – пашня) и преобладанием черноземных почв, обладающих природным плодородием. Однако интенсивное землепользование, эрозия, дегумификация и климатические изменения (учащение засух) приводят к деградации почвенной микробиоты. Понимание структурно-функциональной организации микробных сообществ региона необходимо для разработки мер по сохранению почвенного здоровья и устойчивого земледелия [1, 8].

Цель работы – обобщить современные данные о структурном разнообразии и функциональной роли почвенной микробиоты черноземов Среднего Поволжья, оценить влияние антропогенных и климатических факторов и предложить подходы к мониторингу и сохранению этого резервуара.

Исследование выполнено как обзорно-аналитическое. Используются результаты метабеномных и микробиологических исследований почв Самарской, Саратовской, Ульяновской областей и Республики Татарстан за период 2015–2025 гг., опубликованные в рецензируемых журналах (РИНЦ, Scopus, Web of Science). Применялись методы сравнительного анализа, систематизации и экологического профилирования. Учтены данные мониторинга агрохимической службы и климатические наблюдения Приволжского УГМС.

Таксономическая структура микробиоты черноземов Среднего Поволжья. В целинных и залежных черноземах региона доминируют бактериальные типы Actinobacteria (30-45%), Proteobacteria (20-30%), Acidobacteria (10-15%), Firmicutes (5-10%) и Bacteroidetes (5-8%). Среди грибов преобладают аскомицеты (роды Penicillium, Aspergillus, Fusarium) и базидиомицеты. Археи представлены в основном аммонифицирующими Thaumarchaeota. На уровне функциональных групп высоко содержание сапротрофов, нитрификаторов, целлюлозолитиков и микоризных грибов [2, 3, 5].

Функциональный резервуар. Микробиота черноземов обеспечивает ежегодную минерализацию 2-5 т/га растительного опада, фиксацию атмосферного азота (от 20 до 60 кг N/га в год свободноживущими азотфиксаторами), аккумуляцию гумуса (содержание органического углерода в пахотном слое 4-7%). Микробная биомасса составляет 0,5-1,5 т/га. Почвенная супрессивность связана с активностью антагонистических штаммов Bacillus и Pseudomonas.

Антропогенная трансформация. Длительное применение минеральных удобрений (особенно азотных) снижает отношение грибы/бактерии, уменьшает разнообразие Acidobacteria и увеличивает долю Proteobacteria. Вспашка приводит к механическому разрушению микробных агрегатов, снижению микробной биомассы на 20–40% по сравнению с No-till. Пестицидная нагрузка (особенно гербициды на основе глифосата) угнетает симбиотические и ризосферные микроорганизмы.

Климатические эффекты. В засушливые годы в пахотных черноземах снижается численность бактерий-деструкторов и активность ферментов (дегидрогеназы, уреазы), что замедляет круговорот азота и фосфора. Повышение температуры на 2-3°C ускоряет минерализацию гумуса, что приводит к дополнительным выбросам CO₂ (эффект «priming»).

Почвенная микробиота черноземов Среднего Поволжья выступает как структурный резервуар (огромное таксономическое разнообразие) и функциональный резервуар (обеспечение биогеохимических циклов, плодородия, устойчивости). Однако антропогенная и климатическая нагрузка приводит к обеднению этого резервуара: снижению биомассы, упрощению трофических сетей, потере редких таксонов. Это, в свою очередь, снижает способность почвы к саморегуляции и повышает зависимость агроэкосистем от внешних ресурсов (удобрения, пестициды) [6-9].

Для сохранения почвенной микробиоты в регионе целесообразны:

- 1) переход на минимальную обработку (No-till, Strip-till) для сохранения микробных агрегатов;
- 2) применение органических удобрений (сидераты, навоз, компосты) для поддержания активного микробного пула;
- 3) использование биопрепаратов (PGPR, микробные консорциумы) для восстановления функциональных групп;
- 4) создание системы биологического мониторинга почв (микробная биомасса, активность ферментов, структура сообществ методом NGS).

Необходимы дальнейшие исследования по адаптации микробиома черноземов к засухам и поиску индикаторных таксонов устойчивости.

Микробиота черноземных почв Среднего Поволжья является структурно и функционально богатым резервуаром, обеспечивающим плодородие, супрессивность и устойчивость наземных экосистем. Интенсификация земледелия и климатические изменения ведут к деградации микробных сообществ, что требует внедрения почвосберегающих технологий и биологического мониторинга. Сохранение почвенной микробиоты – необходимое условие для устойчивого сельского хозяйства и экологической безопасности региона.

Список источников

1. Горянин О.И. Влияние климата и погодных условий на урожайность зерновых культур в засушливых условиях Поволжья // Земледелие. 2024. № 4. С. 19-24.
2. Нечаева Е.Х., Мельникова Н.А., Редин Д.В. Влияние минимализации обработки на состояние плодородия тяжелых суглинистых почв в посевах яровой и озимой пшеницы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 2. С. 7-11.
3. Нечаева Е.Х., Мельникова Н.А. Биологическая активность чернозема обыкновенного в условиях лесостепи среднего Поволжья // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения, Самара, 08 декабря 2014 года. Самара: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. С. 47-51.
4. Троц Н. М., Чернякова Г. И., Бокова А. А., Суворов Е. Е. Динамика подвижных форм нитратного и аммонийного азота в черноземных почвах Самарского аграрного карбонового полигона // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. Т. 9. № 4. С. 23-28. doi: 10.55170/1997-3225-2024-9-4-23-28.
5. Марковская Г.К., Мельникова Н.А., Нечаева Е.Х. Биологическая активность чернозема обыкновенного при возделывании яровой пшеницы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 4. С. 52-56.
6. Tugbaeva A., Ermoshin A. Biopreparation based on PGP-bacteria for plant growth under saline and arid conditions // UrFU Bulletin. 2025. Vol. 12, iss. 3. P. 45–52.
7. Compant S., Van Der Heijden M.G.A., Sessitsch A. Climate change effects on beneficial plant–microorganism interactions // FEMS Microbiology Ecology. 2019. Vol. 95, iss. 6. P. 80
8. Naylor D., Coleman-Derr D. Drought stress and root-associated bacterial communities // Frontiers in Plant Science. 2017. Vol. 8. Art. no. 2223. P. 1-9.

9. Nechaeva E.H., Markovskaya G.K., Melnikova N.A. et al. The influence of the methods of primary tillage on the biological activity of ordinary chernozem // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. Vol. 315. P. 52057.

References

1. Goryanin, O.I. (2024). Influence of climate and weather conditions on grain crop yields in arid conditions of the Volga region // *Zemledelie*. 4. pp. 19-24. (in Russ).
2. Nechaeva, E.Kh., Melnikova, N.A., Redin, D.V. (2016). Influence of minimum tillage on the fertility status of heavy loamy soils in spring and winter wheat crops // *Izvestiya of Samara State Agricultural Academy*. 2. pp. 7-11. (in Russ).
3. Nechaeva, E.Kh., Melnikova, N.A. (2015). Biological activity of ordinary chernozem in the forest-steppe conditions of the Middle Volga region // *Current Problems of Agricultural Science and Their Solutions: Samara State Agricultural Academy*. pp. 47-51. (in Russ).
4. Trotz, N. M., Chernyakova, G. I., Bokova, A. A. & Suvorov, E. E. (2024). Dynamics of mobile forms of ni-trate and ammonium nitrogen in chernozem soils of the Samara agrarian carbon polygon. *Izvestiia Sa-marskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy)*, 9, 4, 23-28. (In Russ.). doi: 10.55170/1997-3225-2024-9-4-23-28.
5. Markovskaya, G.K., Melnikova, N.A., Nechaeva, E.Kh. (2015). Biological activity of ordinary chernozem under spring wheat cultivation // *Izvestiya of Samara State Agricultural Academy*. 4. pp. 52-56. (in Russ).
6. Tugbaeva, A., Ermoshin, A. (2025). Biopreparation based on PGP-bacteria for plant growth under saline and arid conditions // *UrFU Bulletin*. 12, 3. pp. 45-52. (in Russ).
7. Compant, S., Van Der Heijden M.G.A., Sessitsch, A. (2019). Climate change effects on beneficial plant–microorganism interactions // *FEMS Microbiology Ecology*. 95, 6. p. 80.
8. Naylor D., Coleman-Derr D. (2017). Drought stress and root-associated bacterial communities // *Frontiers in Plant Science*. 8. 2223. pp. 1-9.
9. Nechaeva E.H., Markovskaya G.K., Melnikova N.A. et al. (2019). The influence of the methods of primary tillage on the biological activity of ordinary chernozem // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, June 20–22, 2019 / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited. 315. p. 52057.

Информация об авторах:

Н. А. Ермакова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Е. Х. Нечаева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

N. A. Ermakova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

E. Kh. Nechaeva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ И ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Людмила Николаевна Жичкина¹, Кирилл Александрович Жичкин²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹zhichkina@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-6536-8856>

²zskirill@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8833-626X>

Популярность и востребованность масел растительного происхождения определяют спрос на сырье и подталкивают сельскохозяйственных товаропроизводителей к увеличению посевных площадей масличных культур. Все изучаемые гибриды подсолнечника являются экологически пластичными – ИЭП 0,9-1,0. Рентабельность в годы проведения исследований составила 72,1-74,3%.

Ключевые слова: гибриды подсолнечника, экологическая пластичность, урожайность, технология возделывания, эколого-экономическая эффективность.

Для цитирования: Жичкина Л. Н., Жичкин К. А. Экологическая пластичность и эколого-экономическая эффективность возделывания гибридов подсолнечника // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 183-187.

ECOLOGICAL PLASTICITY AND ECOLOGICAL-ECONOMIC EFFICIENCY OF CULTIVATION OF SUNFLOWER HYBRIDS

Lyudmila N. Zhichkina¹, Kirill A. Zhichkin²

^{1,2} Samara State Agricultural University, Samara, Russia

¹zhichkina@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-6536-8856>

²zskirill@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8833-626X>

The popularity and demand for vegetable oils drives demand for raw materials and encourages agricultural producers to increase acreage planted to oilseeds. All sunflower hybrids studied are environmentally friendly, with an EPI of 0.9-1.0. Profitability during the study years ranged from 72.1% to 74.3%.

Keywords: sunflower hybrids, environmental friendliness, yield, cultivation technology, environmental and economic efficiency.

For citation: Zhichkina, L. N., Zhichkin, K. A. (2026). Ecological plasticity and ecological-economic efficiency of cultivation of sunflower hybrids. Innovative development of landmanagement 26: collection of scientific papers. (pp. 183-187). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Обеспечение потребности населения Российской Федерации в растительном масле высокого качества важная задача, выполнение которой обеспечивает продовольственную безопасность. Производство маслосемян подсолнечника напрямую оказывает влияние на ее выполнение, что объясняется с его лидерством в производстве растительного масла [1, 2, 3].

При этом важно учитывать тот факт, что это экономически выгодная культура, обеспечивающая рентабельность производства и получение прибыли его производителям при условии возделывания современных гибридов, строгом соблюдении сроков проведения технологических.

Почвенные и агроклиматические условия Самарской области соответствуют основным биологическим требованиям культуры. Получение высокой урожайности подсолнечника возможно при внедрении современных технологий возделывания, включающих комплексное использование биологического потенциала продуктивности в различных агроэкологических условиях, оптимизацию почвенных режимов, применение интегрированной системы защиты растений от вредителей, болезней и сорных растений, современных комплексов машин для возделывания, уборки и послеуборочной обработки семян подсолнечника [4, 5].

Для рекомендации оптимальных регионов возделывания и активного внедрения в производство современных продуктивных гибридов подсолнечника важно знать их адаптивный потенциал, поэтому исследования в этом направлении актуальны.

Цель исследований – оценить пластичность стабильность возделываемых гибридов подсолнечника, определить их эколого-экономическую эффективность.

Исследования проводили в 2023-2025 гг. в Волжском районе Самарской области на гибридах подсолнечника: Си Авенжер, Суоми – раннеспелые, Си Розета КЛП, Сузука – среднеранние, НК Неома, Сумико – среднеспелые. Все гибриды возделывались по классической технологии. Повторность опыта – трехкратная, размещение делянок систематическое. Длина делянки – 7,0 м, ширина – 2,8 м, площадь – 18,2 м². Почва – чернозем типичный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый. Все наблюдения, учеты и анализы проводили по общепринятым методикам.

Понятия «пластичность» и «стабильность» характеризуют потенциал модификационной и генотипической изменчивости отдельных признаков и свойств растений у изучаемых гибридов подсолнечника.

Экологически стабильный гибрид подсолнечника способен сохранять свою структуру и функции в процессе воздействия внутренних и внешних факторов, экологически пластичный гибрид характеризуется высокой приспособляемостью к условиям внешней среды.

Таким образом, гибриды с широкой экологической пластичностью и стабильностью способны при разном сочетании природных условий стабильно сохранять урожайность на высоком потенциальном уровне.

Проведенные исследования позволили установить, что наибольшая урожайность раннеспелых гибридов подсолнечника была получена в 2024 г. среднее значение по данной группе составило 31,8 ц/га, наименьшая в 2025 г. – 23,8 ц/га соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Изменчивость урожайности и экологическая пластичность гибридов подсолнечника

Гибрид	Группа спелости	Урожайность, ц/га			Средняя урожайность, ц/га	Индекс экологической пластичности (ИЭП)
		2023 г.	2024 г.	2025 г.		
Си Авенжер	раннеспелые	31,8	32,6	26,6	30,3	1,1
Суоми		30,7	31,0	21,0	27,6	0,9
Среднее по группе		31,3	31,8	23,8	29,0	
Си Розета КЛП	среднеранние	30,2	30,8	20,1	27,0	1,0
Сузука		33,9	31,9	20,7	28,8	1,0
Среднее по группе		32,1	31,4	20,4	27,9	
НК Неома	среднеспелые	31,0	30,5	20,8	27,4	1,0
Сумико		33,5	29,5	22,8	28,6	1,0
Среднее по группе		32,3	30,0	21,8	28,0	

Из двух анализируемых раннеспелых гибридов подсолнечника более урожайным в среднем за три года оказался гибрид Си Авенжер со средней урожайностью 30,3 ц/га. При этом его урожайность изменялась от 26,6 ц/га (2025 г.) до 32,6 ц/га (2024 г.). Урожайность гибрида Суоми оказалась ниже в среднем на 2,7 ц/га, отмечалось изменение урожайности от 21,0 ц/га (2025 г.) до 31,0 ц/га (2024 г.).

Средняя урожайность по группе раннеспелых гибридов в среднем за 3 года составила 29,0 ц/га. Индекс экологической пластичности раннеспелых гибридов изменялся 0,9 до 1,1. Гибрид подсолнечника Си Авенжер является более пластичным, в то время как гибрид подсолнечника Суоми больше реагирует на условия возделывания.

Урожайность среднеранних гибридов подсолнечника значительно изменялась по годам. Наибольшая урожайность отмечалась в 2023 г. В среднем по данной группе она составила 32,1 ц/га. Наименьшая урожайность была получена в 2025 г., в среднем по данной группе – 20,4 ц/га.

Из двух изучаемых среднеранних гибридов подсолнечника более урожайным в среднем за годы проведения исследований оказался гибрид Сузука с урожайностью 28,8 ц/га. Урожайность данного гибрида изменялась от 20,7 ц/га (2025 г.) до 33,9 ц/га (2023 г.). Урожайность гибрида Си Розета КЛП оказалась ниже в среднем на 1,8 ц/га, отмечалось изменение урожайности от 20,1 ц/га (2025 г.) до 30,8 ц/га (2024 г.).

Средняя урожайность по группе среднеранних гибридов подсолнечника в среднем за 3 года составила 27,9 ц/га. Индекс экологической пластичности среднеранних гибридов 1,0, что означает – данные гибриды являются пластичными.

Наибольшая урожайность среднеспелых гибридов подсолнечника была получена в 2023 г. среднее значение по данной группе составило 32,3 ц/га, а наименьшая – в 2025 г. среднее значение составило 21,8 ц/га.

Из двух изучаемых среднеспелых гибридов подсолнечника более урожайным в среднем за три года оказался гибрид Сумико с урожайностью 28,6 ц/га. Урожайность этого гибрида изменялась от 22,8 ц/га (2025 г.) до 33,5 ц/га (2023 г.). Урожайность гибрида НК Неома в среднем в годы исследования была ниже на 1,2 ц/га. При этом урожайность данного гибрида изменялась от 20,8 ц/га (2025 г.) до 31,0 ц/га (2023 г.).

Средняя урожайность по группе среднеспелых гибридов подсолнечника в среднем за 3 года составила 28,0 ц/га. Индекс экологической пластичности среднеспелых гибридов – 1,0, что говорит о пластичности этих гибридов.

В среднем за 2023-2025 гг. по группам изучаемых гибридов урожайность раннеспелых гибридов была выше, чем среднеранних на 1,1 ц/га и среднеспелых на 1,0 ц/га.

Лидером по урожайности был раннеспелый гибрид Си Авенжер. В среднем за три года его урожайность составила 30,3 ц/га. Остальные изучаемые гибриды подсолнечника также показали достаточно высокую урожайность от 27,0 ц/га до 29,0 ц/га.

Таким образом, изучение экологической пластичности позволяет установить приспособляемость гибрида подсолнечника к факторам внешней среды. Все изучаемые гибриды подсолнечника являются экологически пластичными. Индекс их экологической пластичности равен 1,0. Исключение гибрид подсолнечника Суоми – требует к себе повышенного внимания при возделывании.

Для наиболее урожайных по группе спелости гибридов подсолнечника (Си Авенжер, Сузука, Сумико) рассчитали эколого-экономическую эффективность возделывания. Эколого-экономическая эффективность учитывает не только затраты на возделывание культуры, но и затраты, необходимые на восстановление почвенного плодородия [6, 7].

Уменьшением содержания гумуса рассчитывали балансовым методом. Баланс гумуса при возделывании всех изучаемых гибридов подсолнечника был отрицательным.

Расчет эколого-экономической эффективности возделывания гибридов подсолнечника показал, что возделывание изучаемых гибридов эффективно (табл. 2). Стоимость восстановления почвенного плодородия составляет 18200-19600 руб./га.

Таблица 2

Эколого-экономическая эффективность возделывания гибридов подсолнечника

Показатель, единица измерения	Гибрид		
	Си Авенжер	Сузука	Сумико
Урожайность, ц/га	30,3	28,8	28,6
Стоимость произведенной продукции, руб./га	96960,0	93542,4	92892,8
Стоимость восстановления почвенного плодородия, руб./га	19600	18200	18200
Производственные затраты, руб./га	36034,32	35763,32	35763,32
Производственные затраты с учетом восстановления почвенного плодородия, руб./га	55634,32	53963,32	53963,32
Условно-чистый доход, руб./га	41325,68	39579,08	38929,48
Рентабельность, %	74,3	73,3	72,1

Восстановление почвенного плодородия увеличивает производственные затраты и снижает условно-чистый доход и рентабельность. Производственные затраты по изучаемым гибридам подсолнечника изменялись от 35763,32 руб./га до 36034,32 руб./га, с учетом затрат на восстановление почвенного плодородия они увеличились на 50,9-54,4%. Условно-чистый доход составил 38929,48-41325,68 руб./га, рентабельность 72,1-74,3%.

Сравнительная оценка гибридов подсолнечника показала разницу урожайности. Средняя урожайность за 2023-2025 гг. по группе раннеспелых гибридов составила 29,0 ц/га, большая урожайность была получена в 2024 г. (31,8 ц/га), по группе среднеранних гибридов 27,9 ц/га, большая урожайность отмечалась в 2023 г. (32,1 ц/га), по группе среднеспелых гибридов 28,0 ц/га, наибольшая урожайность была в 2023 г. (32,3 ц/га).

Индекс экологической пластичности гибридов подсолнечника составил 0,9-1,0. Все изучаемые гибриды подсолнечника являются экологически пластичными.

Даже с учетом затрат на восстановление почвенного плодородия возделывание гибридов подсолнечника эффективно. Расчет эколого-экономической эффективности показал, что рентабельность гибрида Си Авенжер составила 74,3% и была наибольшей, рентабельность гибридов Сузука и Сумико была на 1,0% и 2,2% соответственно.

Гибриды подсолнечника Си Авенжер (30,3 ц/га), Сузука (28,8 ц/га), Сумико (28,6 ц/га) проявили себя как более продуктивные, адаптированные и эффективные, что позволяет рекомендовать их для возделывания, с целью получения ежегодного стабильного урожая подсолнечника.

Список источников

1. Zhichkina L., Zhichkin K., Saidmurodova M., Kokurin D., Romanova J., Romanova I. Influence of basic tillage systems on economic efficiency of soybean cultivation // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 937. 022128. doi:10.1088/1755-1315/937/2/022128.
2. Zhichkin K., Nosov V., Zhichkina L. The production costs calculation automation for planning the crops production parameters // CEUR Workshop Proceedings. 2021. Vol. 2843. 20.
3. Zhichkina L., Zhichkin K., Vlasov A., Belyaev A., Borobov V., Lyubimova N. The effectiveness of nitrogen fertilizing in the cultivation of winter wheat // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2022. Vol. 979. 012015. doi:10.1088/1755-1315/979/1/012015.
4. Жичкин К. А., Пенкин А. А., Гусейнов Ф. М., Жичкина Л. Н. Информационное обеспечение кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 2. С. 3-8.
5. Zhichkin K., Nosov V., Zhichkina L., Lakomiak A., Pakhomova T., Terekhova A. Biological bases of crop insurance with state support // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 677. 022026. doi:10.1088/1755-1315/677/2/022026.

6. Жичкина Л. Н. Экономико-экологическая и энергетическая эффективность систем обработки почвы // Стабилизация аграрного производства в рыночных условиях : межвузовский сборник научных трудов. Самара: Самарская ГСХА, 2001. С. 123-125.

7. Zhichkin K. A., Nosov V. V., Zhichkina L. N., Pavlyukova A. V., Korobova L. N. Modeling the production activity of personal subsidiary plots in the regional food security system // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 659. 012005. doi:10.1088/1755-1315/659/1/012005.

References

1. Zhichkina, L., Zhichkin, K., Saidmurodova, M., Kokurin, D., Romanova, J. & Romanova, I. (2021). Influence of basic tillage systems on economic efficiency of soybean cultivation. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 937, 022128. doi:10.1088/1755-1315/937/2/022128.

2. Zhichkin, K., Nosov, V. & Zhichkina, L. (2021). The production costs calculation automation for planning the crops production parameters. CEUR Workshop Proceedings, 2843, 20.

3. Zhichkina, L., Zhichkin, K., Vlasov, A., Belyaev, A., Borobov, V. & Lyubimova, N. (2022). The effectiveness of nitrogen fertilizing in the cultivation of winter wheat. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 979, 012015. doi:10.1088/1755-1315/979/1/012015.

4. Zhichkin, K. A., Penkin, A. A., Guseinov, F. M. & Zhichkina, L. N. (2013). Information support for cadastral valuation of agricultural land. Bulletin of the Samara State Agricultural Academy, 2, 3-8 (in Russ.).

5. Zhichkin, K., Nosov, V., Zhichkina, L., Lakomiak, A., Pakhomova, T. & Terekhova, A. (2021). Biological bases of crop insurance with state support. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 677, 022026. doi:10.1088/1755-1315/677/2/022026.

6. Zhichkina, L. N. (2001) Economic-environmental and energy efficiency of soil treatment systems. Stabilization of agricultural production in market conditions: collection of scientific papers. Samara: Samara State Agricultural Academy. 123-125 (in Russ.).

7. Zhichkin, K. A., Nosov, V. V., Zhichkina, L. N., Pavlyukova, A. V. & Korobova, L. N. (2021). Modeling the production activity of personal subsidiary plots in the regional food security system. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 659, 012005. doi:10.1088/1755-1315/659/1/012005.

Информация об авторах:

Л. Н. Жичкина – кандидат биологических наук, доцент;

К. А. Жичкин – кандидат экономических наук, доцент.

Information about the authors:

L. N. Zhichkina – candidate of Biological Sciences, Associate Professor;

K. A. Zhichkin – candidate of Economic Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

УРОЖАЙНОСТЬ И ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Василий Григорьевич Кутилкин

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
kutilkin_vg65@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-4479-9980>

В статье представлены результаты двухлетних (2024-2025 гг.) исследований по изучению влияния основной обработки почвы на запасы продуктивной влаги в метровом слое чернозёма типичного тяжелосуглинистого и урожайность гибрида подсолнечника Экселент. Исследованиями установлено, что приёмы основной обработки почвы практически не оказали существенного влияния на запасы продуктивной влаги в почве. Замена вспашки на мелкую обработку и нулевую обработку привели к снижению урожайности подсолнечника на 0,08 и 0,24 т/га. Расчёты коэффициенты водопотребления показали, что наименьший он был по традиционной обработке 901 т/га. Мелкая обработка и нулевая обработка способствовали увеличению коэффициента водопотребления на 3,3 и 4,6 % соответственно по сравнению с отвальной обработкой.

Ключевые слова: обработка почвы, урожайность, водопотребление, подсолнечник.

Для цитирования: Кутилкин В. Г. Урожайность и водопотребление подсолнечника в зависимости от основной обработки почвы // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 188-192.

SUNFLOWER YIELD AND WATER CONSUMPTION DEPENDING ON THE BASIC SOIL CULTIVATION

Vasily G. Kutilkin

Samara State Agricultural University, Samara, Russia
kutilkin_vg65@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-4479-9980>

The article presents the results of two-year (2024-2025) studies on the effect of basic soil tillage on the reserves of productive moisture in the 1-meter layer of typical heavy loamy chernozem and the yield of the Excelent sunflower hybrid. The studies showed that the methods of basic soil tillage had almost no significant effect on the reserves of productive moisture in the soil. Replacing plowing with shallow tillage and zero tillage resulted in a decrease in the yield of sunflower by 0.08 and 0.24 t/ha, respectively. The calculations of the water consumption coefficients showed that the lowest coefficient was for traditional cultivation at 901 t/ha. Fine cultivation and zero cultivation increased the water consumption coefficient by 3.3% and 4.6%, respectively, compared to the ploughing cultivation.

Keywords: soil cultivation, yield, water consumption, sunflower.

For citation: Kutilkin, V. G. (2026). Sunflower yield and water consumption depending on primary tillage. Innovative development of land management: *collection of scientific papers*. (pp. 188-192) Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Подсолнечник является важнейшей масличной культурой в Российской Федерации [1, 2], в том числе и в Среднем Поволжье. В Самарской области его посевная площадь составляет 786, 3 тыс. га при средней урожайности культуры за последние годы 15-17 ц/га.

Исследованиями установлено, что в технологии возделывания роль сорта или гибрида в прибавке урожая может достигать 40% и более [3]. Однако именно агротехника определяет степень реализации данного уровня продуктивности культур.

Поскольку регион расположен в зоне неустойчивого и недостаточного увлажнения основным фактором, лимитирующим получение высоких и стабильных урожаев, является недостаточная обеспеченность растений влагой. Поэтому одним из ключевых элементов технологии возделывания подсолнечника является основная обработка, которая должна обеспечивать накопление, сохранение и рациональное использование влаги, а также способствовать значительному снижению трудовых и энергетических затрат без значительного снижения величины урожая и качества растениеводческой продукции [4, 5].

В связи с этим целью научной работы было изучить влияние основной обработки почвы водный режим и урожайность подсолнечника в условиях южной части лесостепи Среднего Поволжья.

Материалы и методы. Опыт проводился в 2024-2025 гг. на опытном поле научно-исследовательской лаборатории «Агроэкология». Исследования по изучению основной обработки почвы под подсолнечник выполняли в зернопропашном севообороте, где предшественником культуры была яровая твёрдая пшеница.

В опыте с осени под подсолнечник закладывались варианты обработки почвы после предварительного дискования почвы на 6-8 см: вспашка на 20-22 см (контроль); дискование БДТ-7 на 10-12 см; почва в третьем варианте совсем не обрабатывалась (нулевая обработка), весной всходы сорняков за две недели до посева обрабатывали гербицидом сплошного действия Торнадо 500 в норме 3 л/га.

Повторность опыта трехкратная, учётная площадь делянки – 50 м².

Согласно требованию единственного различия, остальные элементы технологии выращивания подсолнечника на всех вариантах опыта были одинаковыми.

Для посева использовали гибрид подсолнечника Экселент. Посев осуществляли в оптимальные агросроки. Норма 60 тыс. всхожих семян на гектар.

Почва опытного поля – чернозем типичный среднесиловый тяжелосуглинистый.

Метеоусловия вегетационных периодов гороха в годы исследований складывались по-разному: 2024 год можно отнести к острожасушливому, а 2025 год – к среднежасушливому, что позволит объективно оценить изучаемые варианты обработки почвы.

Наблюдения, учётывали проводили по общепринятым методикам. Влажность метрового слоя – термостатно-весовым методом, урожайность – методом сплошной уборки с учётной площади делянки.

Данные по урожайности обрабатывали методом дисперсионного анализа [6].

Результаты. Для сельскохозяйственного производства основной интерес представляет та часть почвенной влаги, которая обладает мобильностью, достаточной не только для поддержания жизни растения, но и для создания надлежащего урожая [7-9].

В наших исследованиях запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы к посеву подсолнечника в среднем за 2 года опыта существенно не различались и находились на уровне 145-157 мм (рис. 1).

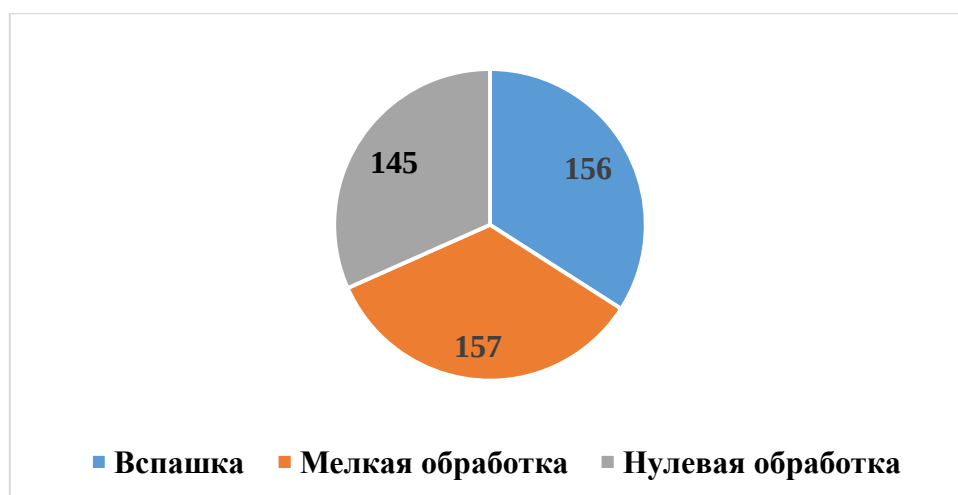


Рис. 1. Влияние основной обработки почвы на влажность почвы (%), 2024-2025 гг.

За вегетацию культуры выпало метровым слоем почвы было усвоено 98 мм и в целом по вариантам опыта запасы доступной влаги по вариантам опыта были следующими: по вспашке – 254 мм, по мелкой обработке – 255 мм, по нулевой обработке – 145 мм.

Урожайность культуры – интегрирующий показатель любого агроприёма.

В 2024 году также наибольший урожай семян подсолнечника наблюдался по вспашке и мелкой обработке – 3,04 и 3,09 т/га соответственно (рис. 2). Это на 0,19-0,24 т/га выше, чем по варианту прямого посева.

В 2025 году максимальная урожайность наблюдалась только по вспашке 2,60 ц/га. Мелкая обработка и прямой посев привели к достоверному снижению урожайности подсолнечника по сравнению с контролем на 0,21-0,29 т/га.

В среднем за 2 года вспашка обеспечила наибольшую урожайность подсолнечника 2,82 ц/га. Замена её на мелкую обработку и нулевую обработку привели к снижению урожайности культуры на 0,08-0,24 т/га.

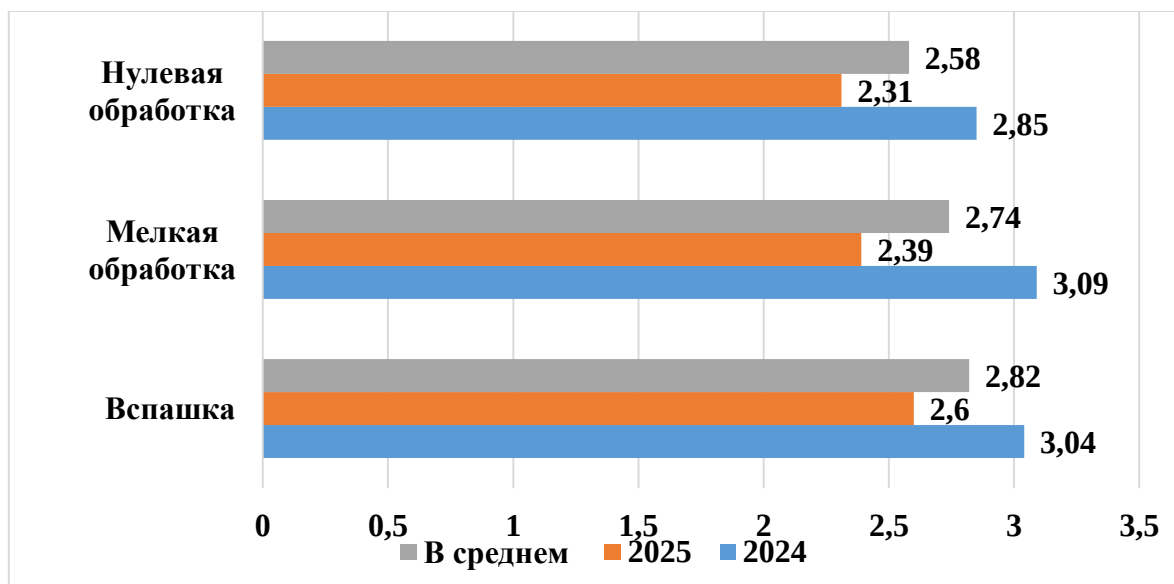


Рис. 2. Влияние основной обработки почвы на урожайность (т/га) подсолнечника, 2024-2025 гг.

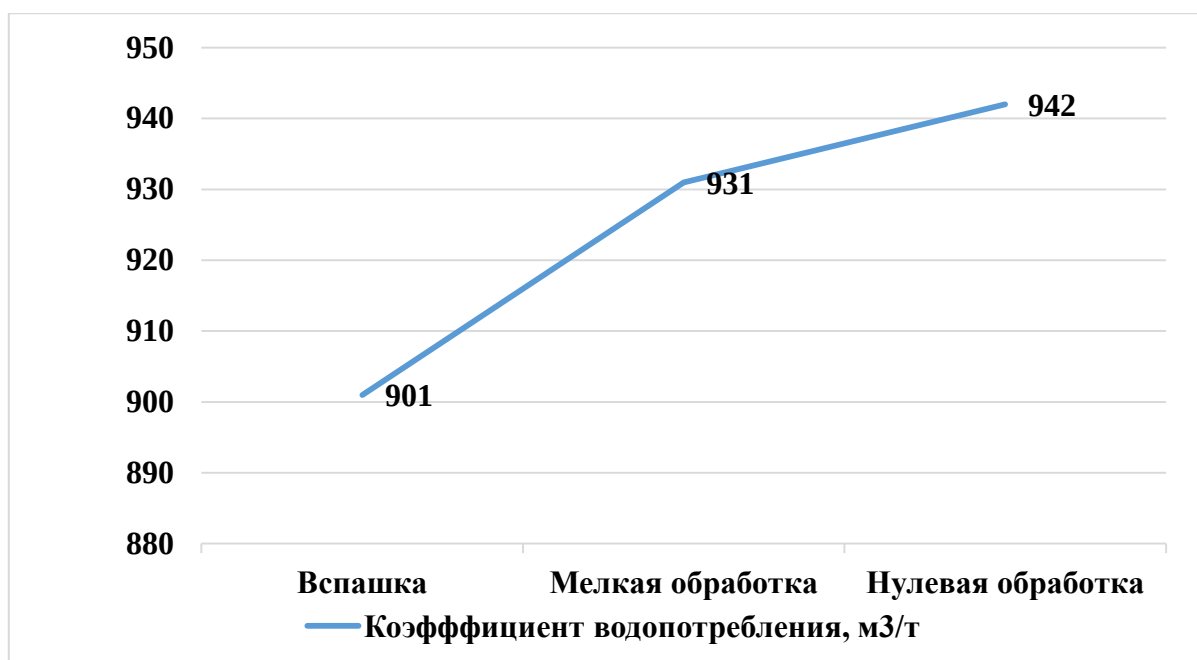


Рис. 3. Влияние основной обработки почвы на коэффициент водопотребления (м³/т) подсолнечника, 2024-2025 гг.

Расчёты коэффициента водопотребления показали, что растения подсолнечника более экономно расходовали влагу по традиционной обработке почвы, где данный показатель составил 901 т/га (рис. 3). Мелкая обработка вследствие небольшого снижения урожайности способствовала увеличению коэффициента водопотребления по сравнению со вспашкой на 30 м³/т, а нулевая обработка – на 41 м³/т. Это свидетельствует о том, что отвальная обработка подсолнечник создает более благоприятные условия для роста культуры.

Заключение. Таким образом, на основании проведенных исследований можно заключить, что в южной части лесостепи Среднего Поволжья изучаемые варианты основной обработки не оказали существенного влияния на запасы продуктивной в метровом слое почвы. Минимализация основной обработки почвы под подсолнечник привела к снижению урожайности культуры на 0,08-0,24 т/га по сравнению с отвальной обработкой и увеличению коэффициента водопотребления на 3,3-4,6%.

Список источников

1. Байзиев З.М., Бжеумохов В.С. Экспресс-технология возделывания подсолнечника // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. 2019. (4 (26)). С.7-15.
2. Жаркова, С. В. Формирование показателей продуктивности подсолнечника в условиях возделывания / С. В. Жаркова // Новая наука- новые возможности : Сборник статей III Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 31 января 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. С. 242-246.
3. Экономическая эффективность возделывания подсолнечника при различных нормах высева / А.С. Бушнев А.С., К.М. Кривошлыков, Ю.В. Мамырков, С.П. Подлесный // Масличные культуры. 2019. Вып. 3 (179). С. 97–101.
4. Кулыгин В.А., Ильинская И.Н. Эффективность использования оросительной воды при возделывании сельскохозяйственных культур // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2015. № 2 (18). С.1-15.
5. Ларионова М.С. Применение энергосберегающих элементов технологии возделывания подсолнечника в зоне черноземных почв Волгоградской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 7 (13). С.5-8.

6. Кутилкин В. Г., Зудилин С. Н. Применение методов математической статистики в научно-исследовательской работе // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК: сборник научных трудов. – Кинель: РИЦ СГСХА. 2015. С.40-43.

7. Кураченко Н.П., Картавых А.А., Ржевская Н.И. Запасы продуктивной влаги в агроценозах пшеницы, возделываемых по ресурсосберегающим технологиям // Вестник КрасГАУ.2014. № 5. С. 58-63.

8. Киселева Л. В., Васин В. Г., Васин А. В., Рухлевич Н. В. Продуктивность гибридов подсолнечника при внесении удобрений на запланированную урожайность // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. Т. 9. № 1. С. 42–48. doi: 10.55170/1997-3225-2024-9-1-42-48.

9. Продуктивность гибридов подсолнечника при возделывании по системе Clearfield // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. Т. 9. № 1. С. 35–41. doi: 10.55170/1997-3225-2024-9-1-35-41.

References

1. Bayziev Z.M., Bzheumokhov V.S. (2019). Express technology for sunflower cultivation. Izvestiya Kabardino-Balkarskogo GAU (News of the Kabardino-Balkarian State Agrarian University), 4 (26), 7-15 (in Russ.).

2. Zharkova, S. V. Formation of sunflower productivity indicators in cultivation conditions / S. V. Zharkova // New science- new opportunities : Collection of articles of the III International Research Competition, Petrozavodsk, January 31, 2022. – Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership "New Science" (IP Ivanovskaya I.I.), 2022. – P. 242-246.

3. Economic efficiency of sunflower cultivation at different seeding rates (2019). A.S. Bushnev, A.S., K.M. Krivoshlykov, Yu.V. Mamyрко, S.P. Podlesny. Maslichnyye kul'tury (Oilseed crops), 3 (179), 97-101 (in Russ.).

4. Kulygin V.A., Ilyinskaya I.N. (2015). Efficiency of using irrigation water in the cultivation of agricultural crops. Nauchnyy zhurnal Rossiyskogo NII problem melioratsii. (Scientific journal of the Russian Research Institute of Land Reclamation Problems), 2 (18), 1-15 (in Russ.).

5. Larionova M.S. (2013). Application of energy-saving elements of sunflower cultivation technology in the chernozem soil zone of the Volgograd region. Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Bulletin of the Altai State Agrarian University), 7 (13), 5-8 (in Russ.).

6. Kutilkin V. G. & Zudilin S.N. (2015). Application of methods of mathematical statistics in research work. Agrarian science in the conditions of innovative development of the agro-industrial complex: a collection of scientific papers. Kinel: RIC SGSKhA. (pp.40-43) (in Russ.).

7. Kurachenko N.P., Kartavykh A.A., Rzhetskaya N.I. (2014). Productive moisture reserves in wheat agrocenoses cultivated using resource-saving technologies. Vestnik KrasGAU (Vestnik KrasSA), 5, 58-63 (in Russ.).

8. Kiseleva, L. V., Vasin, V. G. Vasin, A. V. & Rukhlevich, N. V. (2024). Productivity of sunflower hybrids when applying fertilizers for the planned yield. Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 9, 1, 42–48. (In Russ.). doi: 10.55170/1997-3225-2024-9-1-42-48.

9. Saniev, R. N., Vasin, V. G., Brezhnev, A. V. & Kim, V. E. (2024). Productivity of sunflower hybrids when cultivating using the Clearfield system. Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 9, 1, 35–41. (In Russ.). doi: 10.55170/1997- 3225-2024-9-1-35-41.

Информация об авторе:

В. Г. Кутилкин – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Author information:

V. G. Kutilkin – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ЧЕРНОЗЁМА ОБЫКНОВЕННОГО В АГРОЦЕНОЗЕ КУКУРУЗЫ

Елена Хамидулловна Нечаева¹, Наталья Александровна Ермакова²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия

¹ EXNechaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5818-8638>

² melnikova-agro@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6843-4690>

В статье приведены результаты влияния послевсходовых гербицидов на численность основных эколого-трофических групп микроорганизмов, целлюлозоразлагающую и ферментативную активность чернозёма обыкновенного в посевах кукурузы. Исследования проведены в 2021 г. в Похвистневском районе Самарской области. Установлено, что через 10 дней после обработки численность бактерий снижается в 2,1–2,4 раза, актиномицетов – в 1,6–1,9 раза, микромицетов – в 1,6–2,6 раза, общая биогенность почвы уменьшается в 2,0–2,3 раза, а также ингибируется деятельность целлюлозоразлагающих микроорганизмов, особенно в слое 0–10 см. Подавляющее влияние изучаемых гербицидов на биологическую активность почвы в посевах кукурузы нивелируется через месяц после их применения.

Ключевые слова: кукуруза, гербициды, чернозём обыкновенный, биологическая активность

Для цитирования: Нечаева Е. Х., Ермакова Н. А. Влияние гербицидов на биологическую активность чернозёма обыкновенного в агроценозе кукурузы // Инновационное развитие земледелия: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 193-197.

INFLUENCE OF HERBICIDES ON BIOLOGICAL ACTIVITY OF ORDINARY CHERNOZEM IN MAIZE AGROCENOSIS

Elena Kh. Nechaeva¹, Natalia A. Ermakova²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

¹ EXNechaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5818-8638>

² melnikova-agro@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6843-4690>

The article presents the results of the effect of post-emergence herbicides on the abundance of the main ecological-trophic groups of microorganisms, cellulolytic and enzymatic activity of ordinary chernozem in maize crops. The research was conducted in 2021 in the Pokhvistnevsky district of the Samara region. It was found that 10 days after treatment, the abundance of bacteria decreased by 2.1–2.4 times, actinomycetes – by 1.6–1.9 times, micromycetes – by 1.6–2.6 times; the total biogenicity of the soil decreased by 2.0–2.3 times, and the activity of cellulolytic microorganisms was also inhibited, especially in the 0–10 cm layer. The suppressive effect of the studied herbicides on the biological activity of the soil in maize crops was levelled off one month after their application.

Keywords: maize, herbicides, ordinary chernozem, biological activity

For citation: Nechaeva, E. Kh., Ermakova, N. A. (2026). Influence of herbicides on biological activity of ordinary chernozem in maize agroecosystem. Innovative development of land management 26: collection of scientific papers. (pp. 193-197). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Применение гербицидов является обязательным элементом технологии возделывания сельскохозяйственных культур в условиях ресурсосберегающих обработок почвы [1, 2]. По своим биологическим особенностям кукуруза является слабоконкурентной культурой по отношению к сорнякам в начальный период развития и нуждается в проведении химических прополок. Для рационального использования препаратов необходима их всесторонняя оценка, где наряду с агрономической, энергетической и экономической эффективностью учитывается экологическая составляющая. Общеизвестно, что применяемые средства защиты растений оказывают определенное влияние на деятельность почвенной биоты. К.К. Кунанбаев, Н.Г. Власенко [1], Ш.И. Ахметов и др. [2] приводят данные о том, что применение гербицидов приводит к изменениям условий питания микроорганизмов, временной их перегруппировки и непродолжительной депрессии. В связи с этим значительный интерес представляют исследования, связанные с изучением применения спектра гербицидов на ряд показателей, характеризующих активность почвенной биоты.

Одними из важнейших показателей, характеризующих интенсивность протекающих процессов метаболизма в почве, являются ферментативная активность почвы, интенсивность выделения углекислого газа, а также количество почвенных микроорганизмов, выделенных из 1 г почвы и культивируемых на питательной среде. Именно эти показатели отражают интенсивность происходящих в почве процессов трансформации и могут оказать существенное влияние на почвенное плодородие.

Целью наших исследований являлось изучение влияния гербицидов при возделывании кукурузы на биологические показатели чернозема обыкновенного.

Материалы и методы. Исследования выполнены в 2021 г. в Похвистневском районе Самарской области. Почва – чернозём обыкновенный тяжелосуглинистый среднегумусный среднемощный. Схема опыта: контроль (без обработки), Кордус 40 г/га, Кордус плюс 440 г/га, Корлеоне КЭ 0,3 л/га, МайсТер ПАУЭР 1,5 л/га, Прима 0,6 л/га. Повторность трёхкратная.

Отбор образцов для микробиологического посева проводили в слое 0–30 см через 10 и 30 дней после обработки. Численность бактерий (аммонификаторов) определяли на МПА, актиномицетов – на КАА, микромицетов – на среде Чапека. Определение целлюлозоразлагающей активности почвы проводилось методом целлюлозных стандартов, в пахотном слое почвы, дважды в течение вегетации. Ферментативную активность почв определяли стандартными методами. Образцы почвы для лабораторных исследований отбирались на глубине 0-5 см, 5-10 см, 10-20 см и 20-30 см через 30 дней после обработки гербицидами посевов кукурузы [3-5].

Результаты и обсуждение. Анализ результатов определения численности микроорганизмов на 10 день после обработки показал, что применение гербицидов в посевах кукурузы привело к снижению численности бактериальной микрофлоры в 2 раза. В контроле и большинстве опытных вариантов доминировали бактерии рода *Bacillus*, это обусловлено тем, что *Bacillus* относится к типичным почвенным микроорганизмам, а также эти бактерии способны использовать сложные органические вещества, в том числе пестициды, в качестве субстрата. При обработке гербицидами Кордус и Прима доля грамотрицательных бактерий увеличивалась от 32,1% до 51,0% соответственно. Среди них значительно выросла доля представителей *Pseudomonas*. С другой стороны, при использовании препаратов Кордус плюс, Корлеоне отмечено наиболее выраженное снижение видового разнообразия и абсолютное доминирование представителей рода *Bacillus*.

На фоне обработки гербицидами произошло снижение численности актиномицетов в 1,6 -1,9 раза. Численность микромицетов снизилась в 2-2,6 раза при применении гербицидов, по сравнению с контролем.

Через 30 дней влияние гербицидов на численность основных групп микроорганизмов было менее значительным, произошло увеличение количества бактерий - их доля составила 85% от контроля, состав микрофлоры также изменился: уменьшилась доля бактерий рода

Bacillus до 63 % и увеличилась доля грамотрицательных палочек 15%. При применении гербицидов Кордус и Прима бактерии рода *Bacillus* составляли более 90 % микробного сообщества, тогда как доля грамотрицательных палочек *Pseudomonas* не превышала 5 %.

Численность актиномицетов находилась на одном уровне во всех вариантах опыта и варьировала от 847 до 987 тыс. КОЕ в 1 грамме абс. сух. почвы. Произошло увеличение численности микромицетов в вариантах обработки гербицидами (45-57 тыс. КОЕ в 1 грамме абс. сух. почвы) до уровня контрольного варианта (58 тыс. КОЕ в 1 грамме абс. сух. почвы). В большинстве это представители трёх родов: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*. Значительно меньшим количеством представлены роды *Alternaria*, *Rhizopus* и *Trichoderma*. Типичным доминирующим был *Aspergillus niger* – широко распространённый в почвах различного типа фитопатогенный вид.

Таким образом, применение гербицидов в посевах кукурузы в начальный период вегетации снижало общую биогенность почвы в среднем в 2 раза, однако в течении месяца происходило восстановление численности основных групп микроорганизмов.

Гербициды, попадая в почву при обработке растений, накапливаются в верхнем слое почвы, следовательно, могут изменять микробиологические процессы, влияя на формирование ее плодородия. Есть сообщения, что в результате глобальной химизации в некоторых почвах развиваются нетипичные для почвообразовательных процессов микроорганизмы, снижается интенсивность разложения пожнивных остатков. Неразложившиеся соломистые остатки создают определенную опасность для снижения полевой всхожести семян, так как при их накоплении может увеличиваться количество инфекционного начала, мицелий которого успешно сохраняется в них до весны. Вместе с тем, целлюлоза может выступать как фактор биологического регулирования инфекционных структур фузариозной инфекции [6, 7].

Результаты определения целлюлозоразлагающей способности на посевах кукурузы показали, что в первый срок определения в среднем в слое почвы 0-30 см она составила в контроле 28,2%, а при обработке гербицидами изменялась от 12,3 до 16,4%, то есть можно отметить ингибирующее влияние гербицидов на деятельность целлюлозоразлагающих микроорганизмов, причем менее негативным отмечено влияние гербицида Кордус в дозе 40 г/га. По слоям почвы наблюдается снижение активности разложения целлюлозы в слое почвы 0 - 10 см.

Разницу в интенсивности разложения целлюлозы в образцах почвы, отобранной в разные сроки после обработки можно объяснить разным соотношением в образцах почвы различных физиологических групп микроорганизмов (бактерий, актиномицетов, грибов), их численностью, а также биохимической особенностью сорта, характером корневых выделений, так как известно, что высшие растения оказывают большое влияние на формирование состава ассоциаций целлюлозоразрушающих микроорганизмов в почвах. В образцах почвы, отобранной в июне (через неделю после обработки посевов гербицидами) в вариантах интенсивность разложения целлюлозы была в опытных вариантах ниже, чем в контроле в 2 раза. Это можно объяснить угнетающим действием гербицидного компонента на физиологические группы микроорганизмов. В образцах почвы, отобранных в июле (через месяц после обработки гербицидами) достоверных различий между опытными вариантами и контрольным в интенсивности разложения целлюлозы нет.

Почва, обладая активной поверхностью и сложной химической, физической и биологической средой, определяющими ее буферность и емкость поглощения, значительно регулирует интенсивность воздействия экзогенных химических компонентов на ферментный пул почвы и динамику его активности.

Результаты исследований показали, что применение гербицидов не оказало существенного влияния на активность фермента уреазы. Активность фермента в среднем по слою 0-30 см и составляет 0,06-0,08 мкмоль NH_4^+ /мин/г почвы.

Послойное определение активности уреазы также не выявило существенных различий.

Проведённые исследования показали, что в среднем по вариантам опыта активность инвертазы в слое 0-30 см находилась на уровне 0,57-0,70 мкмоль глюкозы/мин/г почвы что

говорит о низком содержании там легкогидролизуемого органического углерода. Можно отметить увеличение активности инвертазы в верхних слоях почвы 0-20 см в контрольном варианте и при обработке кукурузы гербицидами Кордус 40 г/га и Прима 0,6 л/га.

Рассматривая ферментативную активность почв, нужно обратить внимание на окисление продуктов гидролиза органических соединений с образованием предгумусовых веществ. Эти реакции идут при участии оксиредуктаз, важным представителем которых является каталаза. Исследования показали, что варианты опыта не оказали существенного влияния на каталазную активность почвы. Отмечено равномерное распределение фермента по пахотному горизонту почвы.

Заключение. Применение гербицидов в посевах кукурузы в начальный период вегетации снижало общую биогенность почвы в среднем в 2 раза. В течении месяца происходило восстановление численности основных агрономически полезных групп микроорганизмов. Отмечается ингибирующее влияние гербицидов на деятельность целлюлозоразлагающих микроорганизмов, причем менее негативным отмечено влияние гербицида Кордус в дозе 40 г/га. По слоям почвы наблюдается снижение активности разложения целлюлозы в слое почвы 0 - 10 см. Это можно объяснить угнетающим действием гербицидного компонента на физиологические группы микроорганизмов. В образцах почвы, отобранных в июле (через месяц после обработки гербицидами) достоверных различий между опытными вариантами и контрольным в интенсивности разложения целлюлозы нет. Применение гербицидов не оказало существенного влияния на ферментативную активность почвы. Таким образом негативное влияние изучаемых гербицидов на биологическую активность почвы в посевах кукурузы нивелировалось через месяц после их применения.

Список источников

1. Кунанбаев К.К., Власенко Н.Г. Влияние гербицидов на некоторые микроорганизмы южного карбонатного чернозема // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2013. – № 1 (26). – С. 32–36.
2. Ахметов Ш.И., Замотаева Н.А., Гвоздев Д.С. Влияние длительного применения средств химизации на изменения биологических свойств чернозема выщелоченного // Нива Поволжья. – 2010. – № 3. – С. 11–14.
3. Нечаева Е.Х., Мельникова Н.А. Биологическая активность чернозема обыкновенного в условиях лесостепи среднего Поволжья // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения. Самара: Самарская ГСХА, 2015. С. 47–51.
4. Мельникова Н.А., Нечаева Е.Х. Влияние различных способов основной обработки на биологическую активность почвы при возделывании яровой пшеницы в условиях лесостепи Заволжья // Эпоха науки. 2015. № 4. С. 125.
5. Нечаева Е.Х., Мельникова Н.А. Биологическая активность почвы в посевах зернобобовых культур в условиях лесостепи Среднего Поволжья // Евразийская интеграция: роль науки и образования в реализации инновационных программ: Материалы Международной научно-практической конференции. Уральск, 2012. Ч. II. С. 155–158.
6. Теплякова О.И., Власенко Н.Г. Разложение целлюлозы в черноземе выщелоченном под яровой мягкой пшеницей при контроле болезней фунгицидами // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 2-2. С. 222-225.
7. Никоноров А. М., Троц В. Б., Троц Н. М. Использование калийсодержащего глинистого шлама для удобрения кукурузы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. Т. 10. № 4. С. 36-40. DOI: 10.55170/1997-3225-2025-10-4-36-40.

References

1. Kunanbaev, K. K., Vlasenko, N. G. (2013). Influence of herbicides on some microorganisms of southern carbonate chernozem. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 1(26), 32-36. (in Russ.)

2. Akhmetov, Sh. I., Zamotaeva, N. A., Gvozdev, D. S. (2010). Influence of long-term use of chemicalization means on changes in biological properties of leached chernozem. *Niva Povolzh'ya*, 3, 11-14. (in Russ.)
3. Nechaeva, E. Kh., Melnikova, N. A. (2015). Biological activity of ordinary chernozem in the forest-steppe conditions of the Middle Volga region. *Actual problems of agrarian science and ways to solve them*. Samara: Samara State Agricultural Academy, pp. 47-51. (in Russ.)
4. Melnikova, N. A., Nechaeva, E. Kh. (2015). Influence of different methods of primary tillage on soil biological activity when growing spring wheat in the forest-steppe conditions of the Trans-Volga region. *Epoha nauki*, 4, 125. (in Russ.)
5. Nechaeva, E. Kh., Melnikova, N. A. (2012). Biological activity of soil in grain legume crops in the forest-steppe conditions of the Middle Volga region. *Eurasian integration: the role of science and education in the implementation of innovative programs: materials of the International Scientific and Practical Conference*. Uralsk, Part II, pp. 155-158. (in Russ.)
6. Teplyakova, O. I., Vlasenko, N. G. (2017). Cellulose decomposition in leached chernozem under spring soft wheat with disease control by fungicides. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*, 2-2, 222-225. (in Russ.)
7. Nikonorov, A. M., Trots, V. B. & Trots, N. M. (2025). Use of potassium-containing clay slurry for corn fertilization. *Izvestiya Samarskoi gosudarstvennoi selskokhozjaistvennoi akademii* (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 10, 4, 36-40. (In Russian). DOI: 10.55170/1997-3225-2025-10-4-36-40.

Информация об авторах:

Е. Х. Нечаева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
Н. А. Ермакова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

E. Kh. Nechaeva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;
N. A. Ermakova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

Авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors:

The authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 631.466:631.4

ПРОСТРАНСТВЕННО-ЗОНАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ МИКРОБНОЙ БИОГЕННОСТИ ПОЧВ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Елена Хамидулловна Нечаева¹, Наталья Александровна Ермакова²

^{1,2}, Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия

¹EXNechaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5818-8638>

²melnikova-agro@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6843-4690>

В статье представлены результаты оценки биологической активности почв Самарской области в разных агроклиматических зонах (повышенного, умеренного, пониженного и слабого увлажнения). Проведён количественный учёт основных групп микроорганизмов (бактерии, актиномицеты, микромицеты) в слое почвы 0–30 см на залежных участках и паровых полях 15 районов. Выявлено закономерное снижение общей биогенности почвы в 2 раза при переходе от зоны повышенного увлажнения к зоне слабого увлажнения. Показано, что сельскохозяйственное использование (пар) повышает численность микроорганизмов в 2–3 раза по сравнению с залежью. Полученные данные могут служить основой для агроэкологической оценки земель.

Ключевые слова: биологическая активность почвы, бактерии, актиномицеты, микромицеты, залежь, пар.

Для цитирования: Нечаева Е. Х., Ермакова Н. А. Пространственно-зональная дифференциация микробной биогенности почв Самарской области // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 197-201.

SPATIAL-ZONAL DIFFERENTIATION OF SOIL MICROBIAL BIOGENICITY IN THE SAMARA REGION

Elena Kh. Nechaeva¹, Natalia A. Ermakova²

^{1, 2} Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

¹ EXNechaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5818-8638>

² melnikova-agro@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6843-4690>

The article presents the results of assessing the biological activity of soils in the Samara region in different agroclimatic zones (increased, moderate, reduced and weak moisture). A quantitative accounting of the main groups of microorganisms (bacteria, actinomycetes, micromycetes) in the 0–30 cm layer of fallow lands and bare fallow fields of 15 districts was carried out. A regular decrease in total soil biogenicity by a factor of 2 was revealed during the transition from the zone of increased moisture to the zone of weak moisture. Agricultural use (bare fallow) was shown to increase the number of microorganisms by 2–3 times compared to fallow. The obtained data can serve as a basis for agroecological assessment of lands.

Keywords: soil biological activity, bacteria, actinomycetes, micromycetes, fallow, bare fallow.

For citation: Nechaeva, E. Kh., Ermakova, N. A. (2026). Spatial-zonal differentiation of soil microbial biogenicity in the Samara region. Innovative development of land management 26': collection of scientific papers. (pp. 197-201). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

Микроорганизмы играют ключевую роль в формировании почвенного плодородия, участвуя в трансформации органических и минеральных веществ. Их численность и активность служат надёжными индикаторами изменений окружающей среды под влиянием природных и антропогенных факторов. Для Самарской области, характеризующейся разнообразием агроклиматических условий, оценка биологической активности почв является важной задачей при проектировании агроландшафтов и адаптивном землеустройстве [1–6]. Цель исследования – оценить биологическую активность почв в различных зонах увлажнения Самарской области и выявить закономерности её изменения под влиянием сельскохозяйственного использования.

Материалы и методы

Объектами исследования служили почвенные пробы, отобранные в 15 районах Самарской области, сгруппированных в четыре агроклиматические зоны: повышенного увлажнения

(Челно-Вершинский, Иса克林ский, Клявлинский, Камышлинский районы), умеренного увлажнения (Кинель-Черкасский, Сызранский, Ставропольский районы), пониженного увлажнения (Хворостянский, Нефтегорский, Приволжский, Безенчукский, Кинельский районы) и слабого увлажнения (Больше-Глушицкий, Больше-Черниговский, Пестравский районы). В каждом районе отбирали образцы с участков, не подвергавшихся длительному антропогенному воздействию (залежь), и сельскохозяйственных угодий (чистый пар) в трёхкратной повторности из слоя 0–30 см.

Численность микроорганизмов определяли методом посева почвенной взвеси на твёрдые питательные среды: мясо-пептонный агар (МПА) для бактерий, крахмало-аммиачный агар (КАА) для актиномицетов, среду Чапека для микромицетов. Разведения: для бактерий и актиномицетов – $1:10^5$, для грибов – $1:10^3$. Учёт колониеобразующих единиц (КОЕ) проводили на 3–5-е сутки (бактерии), 7–10-е (актиномицеты) и 10–14-е (грибы). Результаты выражены в тыс. КОЕ на 1 г абсолютно сухой почвы.

Результаты

В составе микробного ценоза доминировали бактерии, составляя в среднем 68,7 % от общей численности изученных групп; доля актиномицетов – 30,8 %, микромицетов – 0,4 % (рис. 1).

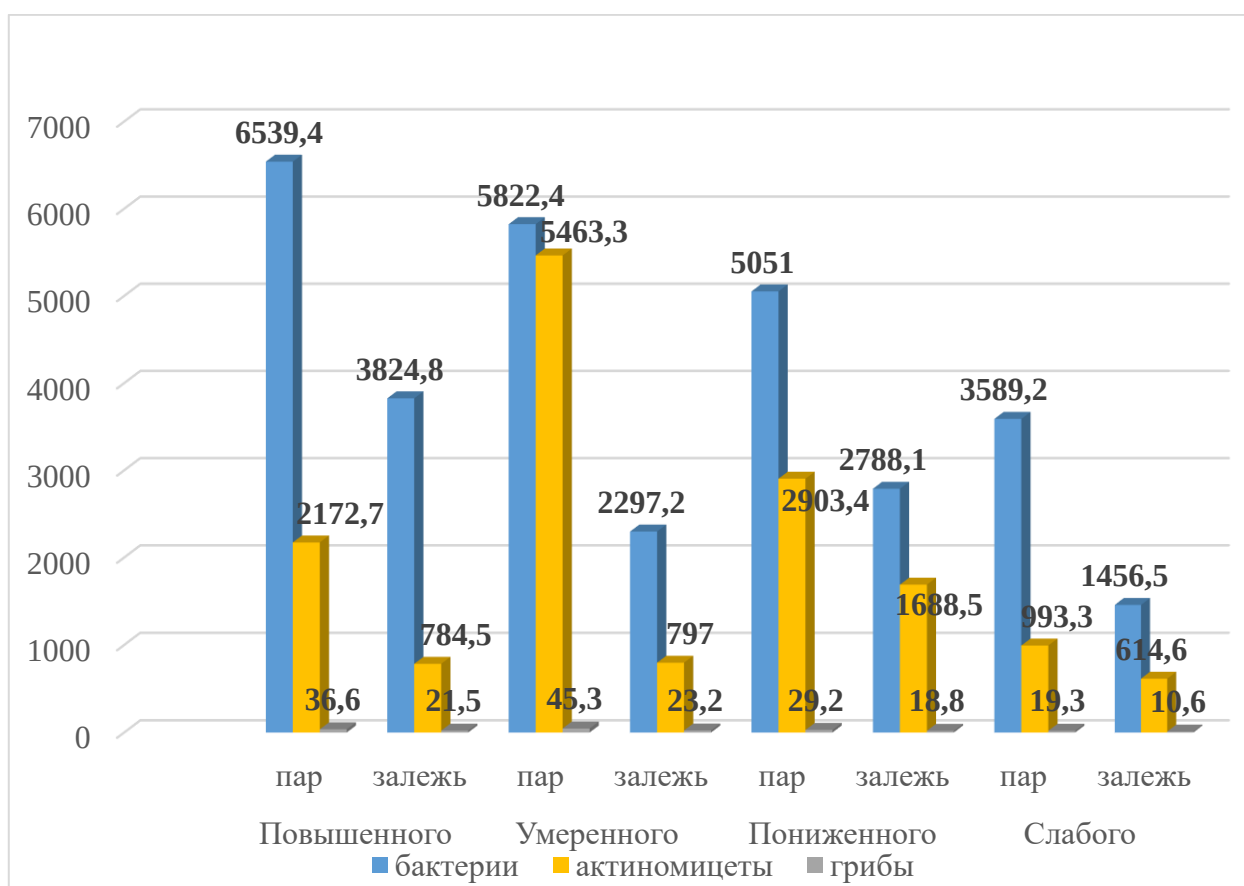


Рис.1 Численность микроорганизмов в среднем по агроклиматическим зонам Самарской области, тыс. КОЕ/1 г абс. сух. Почвы

При продвижении от зоны повышенного увлажнения к зоне слабого увлажнения отмечено закономерное снижение численности всех групп микроорганизмов. Общая биогенность пахотного слоя уменьшилась с 6689,7 тыс. КОЕ/г (в среднем по зоне повышенного увлажнения) до 3341,8 тыс. КОЕ/г (в зоне слабого увлажнения), то есть в 2,0 раза. Количество бактерий в зоне повышенного увлажнения (5182,1 тыс. КОЕ/г) превышало показатели зоны слабого

увлажнения (2522,8 тыс. КОЕ/г) также в 2,0 раза. Актиномицетов в зоне повышенного увлажнения было в 1,8 раза больше, чем в зоне слабого увлажнения (1478,6 и 804,0 тыс. КОЕ/г соответственно). Наибольшая численность бактерий зафиксирована в пару Камышлинского района (8967,2 тыс. КОЕ/г), актиномицетов – в пару Клявлинского района (3874,6 тыс. КОЕ/г).

Сравнение залежных и паровых почв показало, что сельскохозяйственное использование (пар) значительно повышает численность микроорганизмов. В среднем по всем зонам в пару бактерий было в 2,0 раза больше, актиномицетов – в 3,0 раза, грибов – в 1,8 раза, общая биогенность – в 2,3 раза выше, чем в залежи.

Полученные результаты согласуются с известными закономерностями: увлажнение является одним из ведущих факторов, определяющих активность почвенной микрофлоры. Снижение численности микроорганизмов в засушливых условиях связано с дефицитом влаги, ухудшением гидротермического режима и уменьшением поступления растительных остатков. Доминирование бактерий характерно для почв с нейтральной реакцией и достаточным увлажнением; в зоне слабого увлажнения их доля несколько снижается за счёт повышения устойчивости актиномицетов и грибов к засухе. Более высокая биогенность паровых полей по сравнению с залежью объясняется регулярным рыхлением, внесением удобрений и оптимизацией водно-воздушного режима, что стимулирует развитие микробных сообществ.

Заключение. В составе микробного ценоза почв Самарской области доминируют бактерии (68,7 %), доля актиномицетов составляет 30,8 %, микромицетов – 0,4 %. Биологическая активность почв закономерно снижается от зоны повышенного увлажнения к зоне слабого увлажнения: общая биогенность уменьшается в среднем в 2 раза. Сельскохозяйственное использование (пар) повышает численность микроорганизмов в 2–3 раза по сравнению с залежью во всех агроклиматических зонах.

Список источников

1. Агроклиматические ресурсы Куйбышевской области. Л.: Гидрометеиздат, 1968. 208 с.
2. Влияние применения средств интенсификации на биологическую активность и фитосанитарное состояние почвы под посевом гороха / Н.Н. Шулико, И.А. Корчагина, О.Ф. Хамова [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2024. № 7(208). С. 82-91. 5. Влияние
3. Звягинцев, Д.Г. Биология почв / Д.Г. Звягинцев, И.П. Бабьева, Г.М. Зенова. М.: МГУ, 2005. 445 с.
4. Звягинцев, Д.Г., Бабьева, И.П. и др. Разнообразие грибов и актиномицетов и их экологические функции // Почвоведение. 1996. №6. С.705-713.
5. Нечаева Е.Х., Мельникова Н.А., Царевская В.М., Тумаева Г.К. Влияние интенсивности основной обработки на содержание микромицетов в различных слоях почвы под посевом зерновых культур в условиях Среднего Поволжья // Высокие технологии и инновации в науке: сб. избранных статей междунар. науч. Конф. СПб: 2021. С. 38-42.
6. Троц Н.М., Нечаева Е.Х., Степанова Ю.В., Ермолаева Д.Р. Биологическая активность черноземных почв Самарского аграрного карбонового полигона // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4. С. 29-36.

References

1. Agroclimatic resources of Kuibyshev region. (1968). Leningrad: Gidrometeoizdat. (in Russ.)
2. Shuliko, N.N., Korchagina, I.A., Khamova, O.F., et al. (2024). Influence of intensification agents on biological activity and phytosanitary condition of soil under pea sowing. Bulletin of KrasSAU, 7(208), 82-91. (in Russ.)
3. Zvyagintsev, D.G., Babyeva, I.P., Zenova, G.M. (2005). Soil biology. Moscow: Moscow State University Press. (in Russ.) [textbook – not allowed]
4. Zvyagintsev, D.G., Babyeva, I.P., et al. (1996). Diversity of fungi and actinomycetes and their ecological functions. Soil Science, 6, 705-713. (in Russ.)

5. Nechaeva, E.Kh., Melnikova, N.A., Tsarevskaya, V.M., Tumaeva, G.K. (2021). Influence of primary tillage intensity on micromycete content in different soil layers under grain crops in the Middle Volga region. In High technologies and innovations in science: collection of selected articles of international scientific conference (pp. 38-42). Saint Petersburg. (in Russ.)

6. Trots, N.M., Nechaeva, E.Kh., Stepanova, Yu.V., Ermolaeva, D.R. (2024). Biological activity of chernozem soils of the Samara agrarian carbon polygon. Bulletin of Samara State Agricultural Academy, 4, 29-36. (in Russ.)

Информация об авторах:

Е. Х. Нечаева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Н. А. Ермакова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

E. Kh. Nechaeva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

N. A. Ermakova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

Авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors:

The authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья

УДК 631.46

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОЛОГО-ТРОФИЧЕСКИХ ГРУПП МИКРООРГАНИЗМОВ ПАХОТНЫХ И ЗАЛЕЖНЫХ ПОЧВ ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Елена Хамидулловна Нечаева¹, Наталья Александровна Ермакова²

^{1,2}, Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия

¹EXNechaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5818-8638>

²melnikova-agro@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6843-4690>

В статье представлены результаты сравнительного изучения структуры эколого-трофических групп микроорганизмов в пахотных и залежных почвах лесостепной зоны Среднего Поволжья. Установлено, что в залежных экосистемах (луг, лес) преобладает амилотическая микрофлора и актиномицеты, что свидетельствует об активизации процессов гумификации и иммобилизации азота. Максимальное количество актиномицетов зафиксировано в лесной почве (3135 тыс. КОЕ/г), что в 2–3 раза выше, чем в пахотных вариантах. Общая биогенность залежных почв превышает таковую в землях сельскохозяйственного назначения. Выявленные различия в структуре микробного сообщества могут служить диагностическими индикаторами степени антропогенной трансформации и устойчивости экосистем.

Ключевые слова: пахотные почвы, залежные почвы, микроорганизмы, эколого-трофические группы.

Для цитирования: Нечаева Е. Х., Ермакова Н. А. Сравнительная характеристика эколого-трофических групп микроорганизмов пахотных и залежных почв лесостепи Среднего Поволжья // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 201-204.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF ECOLOGICAL-TROPHIC GROUPS OF MICROORGANISMS IN ARABLE AND FALLOW SOILS OF THE FOREST-STEPPE OF THE MIDDLE VOLGA REGION

Elena Kh. Nechaeva¹, Natalia A. Ermakova²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

¹ EXNechaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5818-8638>

² melnikova-agro@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6843-4690>

The article presents the results of a comparative study of the structure of ecological-trophic groups of microorganisms in arable and fallow soils of the forest-steppe zone of the Middle Volga region. It was found that in fallow ecosystems (meadow, forest) amylolytic microflora and actinomycetes predominate, which indicates the activation of humification and nitrogen immobilization processes. The maximum number of actinomycetes was recorded in forest soil (3135 thousand CFU/g), which is 2–3 times higher than in arable variants. The total biogenicity of fallow soils exceeds that of agricultural lands. The revealed differences in the structure of the microbial community can serve as diagnostic indicators of the degree of anthropogenic transformation and ecosystem stability

Keywords: arable soils, fallow soils, microorganisms, ecological-trophic groups.

For citation: Nechaeva, E. Kh., Ermakova, N. A. (2026). Comparative characteristics of ecological-trophic groups of microorganisms in arable and fallow soils of the forest-steppe of the Middle Volga region. Innovative development of land management '26: *collection of scientific papers*. (pp. 201–204). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

Сохранение и воспроизводство плодородия почв является приоритетной задачей агро-экологии. Микробное сообщество почвы, участвуя в трансформации органического вещества, круговороте элементов питания и формировании гумуса, выполняет ключевые экосистемные функции [1, 2]. Антропогенное воздействие, в первую очередь вовлечение земель в сельскохозяйственный оборот, изменяет структуру микробного сообщества и направленность микробиологических процессов [3, 4]. Особенно важным является сравнение пахотных и залежных почв, поскольку оно позволяет оценить степень антропогенной трансформации и выявить индикаторы устойчивости экосистем.

Цель исследований – провести сравнительный анализ численности основных экологотрофических групп микроорганизмов в пахотных и залежных почвах лесостепной зоны Среднего Поволжья.

Материалы и методы

Исследования выполнены в 2023 г. на территории лесостепной зоны Самарской области. Объектами служили пахотные почвы (чистый пар, посевы яровой и озимой пшеницы, гороха, подсолнечника, вариант No-till), залежные почвы (луг, лес) и солонцеватые комплексы. Отбор почвенных образцов проводили в слое 0–30 см методом конверта в начале, середине и конце вегетации. Численность микроорганизмов определяли методом посева на селективные питательные среды: аммонификаторов – на мясо-пептонный агар (МПА); амилалитических микроорганизмов, актиномицетов – на крахмало-аммиачный агар (КАА); микромицетов – на среду Чапека. Учёт проводили после инкубации при 27 °С в соответствующие сроки [5].

Статистическую обработку выполняли с использованием стандартных методов вариационной статистики.

Результаты и обсуждение

Численность микроорганизмов является показателем их активности в данный период времени в исследуемой почве и может быть критерием интенсивности процессов, которые эти микроорганизмы осуществляют. По всем вариантам опыта особую активность проявили микроорганизмы углеродного цикла, преобразующие органические вещества: иммобилиза-

торы легкодоступного углерода (среда КАА) а также гетеротрофные аммонификаторы, участвующие в разложении сложных белковых веществ вплоть до аммония (среда МПА) и актиномицеты, разлагающие сложные органические вещества почвы до простых соединений.

Средняя за вегетацию численность аммонификаторов (МПА) в пахотных почвах варьировала от 1789 до 3514 тыс. КОЕ/г, в залежных – от 1204 до 2618 тыс. КОЕ/г. Наибольшие значения отмечены в вариантах с озимой пшеницей и чистым паром.

Численность амилаolitikов (КАА) в залежных почвах достигала 5715 тыс. КОЕ/г (луг) и 5266 тыс. КОЕ/г (лес), что в 1,3–1,5 раза выше, чем в среднем по пахотным вариантам. Минимальные значения зафиксированы на солонцеватых комплексах (1987–2108 тыс. КОЕ/г).

Более высокая численность амилаolitikов в залежных почвах указывает на активное разложение углеводов и иммобилизацию минерального азота, что характерно для экосистем с устойчивым поступлением свежего органического вещества. В пахотных почвах, где регулярно вносятся удобрения и проводится обработка, преобладают процессы минерализации, что подтверждается более низкой численностью амилаolitikов. Полученные данные согласуются с представлениями о том, что агрогенное использование смещает баланс в сторону минерализационных процессов [3, 4, 6].

Наибольшая численность актиномицетов отмечена в лесной почве (3135 тыс. КОЕ/г), что в 2–3 раза превышает значения в пахотных вариантах. Актиномицеты играют важную роль в гумификации и синтезе антибиотических соединений; их повышенное содержание в лесной подстилке связано с активным разложением лигнина и формированием гумусовых веществ.

Микромицеты в среднем за вегетацию варьировали от 14 до 27 тыс. КОЕ/г. В солонцеватых почвах наблюдалось некоторое увеличение их доли, что может объясняться большей устойчивостью грибов к неблагоприятным условиям (засоление, недостаток влаги) по сравнению с бактериями. В целом, высокая численность микромицетов в лесной и луговой почвах подтверждает их активное участие в разложении растительных остатков на начальных этапах сукцессии.

Суммарная численность всех учтённых групп микроорганизмов (общая биогенность) в залежных почвах составила в среднем 7206 тыс. КОЕ/г, что на 9 % выше, чем в пахотных (6589 тыс. КОЕ/г). На солонцах биогенность была минимальной – 4424 тыс. КОЕ/г.

Более высокая общая биогенность залежных почв свидетельствует о сохранении устойчивого микробного сообщества, сбалансированного по эколого-трофическим группам [7, 8].

Поскольку черноземы являются плодородными, устойчивыми к внешним воздействиям высоко буферными почвами за счет высокого содержания гумусовых веществ, благоприятной зернистой структуры, оптимальных физических и химических показателей, резко изменить или катастрофически сузить состав микробного сообщества за счет внешних воздействий практически невозможно. Однако задача сохранения и преумножения биоразнообразия является одной из приоритетных для сбережения и спасения естественного плодородия и почвенного биологического потенциала черноземных почв [4].

Проведенные исследования показали, в условиях вегетационного периода 2023 года количество микроорганизмов углеродного цикла, особенно аммонификаторов, участвующих в трансформации свежих органических остатков и растительных экссудатов соответствует бедной и средней обогащенности почвы данной микрофлорой по Д.Г. Звягинцеву. Численность амилаolitikов в лесных почвах относится к средней степени, а в почвах сельскохозяйственного назначения – бедная. Почвы под лесной растительностью также характеризуются повышенным содержанием актиномицетов и микромицетов, по сравнению с почвами других экосистем.

Список источников

1. Заварзин Г.А., Кудеяров В.Н. Почва как главный источник углекислоты и резервуар органического углерода на территории России // Вестник РАН. 2006. Т. 76, № 1. С. 14-29.
2. Зенова Г.М. Почвенные актиномицеты редких родов. М.: Изд-во МГУ, 2000. 81 с.
3. Кутовая О.В., Гребенников А.М., Тхакахова А.К., Исаев В.А., Гармашов В.М., Беспалов В.А., Чевердин Ю.И., Белобров В.П. Изменение почвенно-биологических процессов и структуры микробного сообщества агрочерноземов при разных способах обработки почвы // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2018. № 92. С. 35-61.

4. Троц Н.М., Нечаева Е.Х., Степанова Ю.В. Количественный состав микроорганизмов в экосистемах в зависимости от уровня антропогенной нагрузки // Самара АгроВектор. 2024. Т. 4, № 4. С. 5-13.

5. Казеев К.Ш., Колесников С.И., Акименко Ю.В., Даденко Е.В. Методы биодиагностики наземных экосистем / отв. ред. К.Ш. Казеев. Ростов н/Д.: Изд-во Юж. федер. ун-та, 2016. 356 с.

6. Нечаева Е.Х., Мельникова Н.А. Биологическая активность чернозема обыкновенного в условиях лесостепи среднего Поволжья // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения. Самара: Самарская ГСХА, 2015. С. 47–51.

7. Мельникова Н.А., Нечаева Е.Х. Влияние различных способов основной обработки на биологическую активность почвы при возделывании яровой пшеницы в условиях лесостепи Заволжья // Эпоха науки. 2015. № 4. С. 125.

8. Нечаева Е.Х., Мельникова Н.А. Биологическая активность почвы в посевах зернобобовых культур в условиях лесостепи Среднего Поволжья // Евразийская интеграция: роль науки и образования в реализации инновационных программ: Материалы Международной научно-практической конференции. Уральск, 2012. Ч. II. С. 155-158.

References

1. Zavarzin, G. A., Kudeyarov, V. N. (2006). Soil as the main source of carbon dioxide and a reservoir of organic carbon in Russia. Herald of the Russian Academy of Sciences, 76(1), 14-29 (in Russ.).

2. Zenova, G. M. (2000). Soil actinomycetes of rare genera. Moscow: Moscow State University Press (in Russ.).

3. Kutovaya, O. V., Grebennikov, A. M., Tkhakakhova, A. K., Isaev, V. A., Garmashov, V. M., Bepalov, V. A., Cheverdin, Yu. I. & Belobrov, V. P. (2018). Changes in soil biological processes and the structure of the microbial community of agrochernozems under different tillage methods. Dokuchaev Soil Bulletin, 92, 35-61 (in Russ.).

4. Trots, N. M., Nechaeva, E. Kh. & Stepanova, Yu. V. (2024). Quantitative composition of microorganisms in ecosystems depending on the level of anthropogenic load. Samara AgroVector, 4(4), 5–13. (in Russ.).

5. Kazeev, K. Sh., Kolesnikov, S. I., Akimenko, Yu. V. & Dadenko, E. V. (2016). Methods of biodiagnostics of terrestrial ecosystems. Rostov-on-Don: Southern Federal University Press (in Russ.).

6. Nechaeva, E. Kh. & Melnikova, N. A. (2015). Biological activity of ordinary chernozem in the forest-steppe of the Middle Volga region. In Current problems of agricultural science and ways to solve them (pp. 47–51). Samara: Samara State Agricultural Academy (in Russ.).

7. Melnikova, N. A. & Nechaeva, E. Kh. (2015). Influence of different methods of primary tillage on soil biological activity in spring wheat cultivation in the forest-steppe of the Trans-Volga region. Epoch of Science, 4, 125 (in Russ.).

8. Nechaeva, E. Kh. & Melnikova, N. A. (2012). Soil biological activity in legume crops in the forest-steppe of the Middle Volga region. In Eurasian integration: the role of science and education in the implementation of innovative programs: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (Part II, pp. 155–158). Uralsk (in Russ.).

Информация об авторах:

Е. Х. Нечаева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Н. А. Ермакова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

E. Kh. Nechaeva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

N. A. Ermakova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

Авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Contribution of the authors:

The authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 631.6.02:519.6

АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ТЕРРИТОРИИ КАК ИНСТРУМЕНТ КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКИ ФАКТОРОВ ПРИРОДНОГО АГРОПОТЕНЦИАЛА И МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ

Елена Владимировна Самохвалова

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
kinel_evs@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1169-519X>

Описана Агromетеорологическая информационная система территории (АмИСТ) для обеспечения комплексной диагностики почвенных и агроклиматических ресурсов территории и оценки природного агропотенциала на основе моделирования действительно возможной урожайности зерновых культур в узлах условной пространственной сетки. Результаты обеспечивают использование системы АмИСТ для оценки нормативной урожайности в земельных контурах и мониторинга изменения продуктивности сельскохозяйственных земель.

Ключевые слова: диагностика, агроклиматические ресурсы, природный агропотенциал территории, оценка продуктивности, мониторинг земель.

Для цитирования: Самохвалова Е. В. Агromетеорологическая информационная система территории как инструмент комплексной диагностики факторов природного агропотенциала и мониторинга земель // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 205-209.

AGROMETEOROLOGICAL INFORMATION TERRITORY SYSTEM AS A TOOL FOR COMPLEX DIAGNOSTICS OF FACTORS OF NATURAL AGROPOTENTIAL AND LAND MONITORING

Elena V. Samokhvalova

Samara State Agrarian University, Samara, Russia
kinel_evs@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1169-519X>

The Agrometeorological Information Territory System (AmITS) is described for providing complex diagnostics of soil and agroclimatic resources of the territory and assessing its natural agricultural potential based on modeling the actual potential yield of grain crops at the nodes of a nominal spatial grid. The results support the use of the AmIST system for assessing standard yields within land boundaries and monitoring changes in agricultural land productivity.

Keywords: diagnostics, agroclimatic resources, natural agropotential of a territory, productivity assessment, land monitoring.

For citation: Samokhvalova, E. V. (2026). Agrometeorological Information Territory System as a tool for complex diagnostics of factors of natural agropotential and land monitoring // Innovative development of land management 2026: collection of scientific papers. (pp. 205-209) Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.)

Мониторинг земель – это система регулярных наблюдений, оценки и прогнозирования состояния земель, направленных на эффективное и рациональное их использование [1]. Для земель сельскохозяйственного назначения осуществляется в целях контроля использования,

плодородия, выявления деградации земель в пределах границ каждого поля, муниципального образования, субъекта РФ [2].

Контроль изменений состояния земель требуется в связи со снижением почвенного плодородия в результате эрозии и дефляции, изменения водно-солевого баланса почв, каменистости, а также климата, которые в разной степени выражены в природно-сельскохозяйственных зонах и районах области. Это сказывается на изменении пространственного распределения показателей природного агропотенциала (ПАП) территории и продуктивности земель.

Потенциальная продуктивность, является важнейшим показателем производительной способности сельскохозяйственных земель. Методики ее оценки в зависимости от факторов почвенного плодородия и характеристик агроклиматических ресурсов различаются количеством включаемых в анализ факторов, детализацией описания продукционного процесса растений, пространственным и временным разрешением используемых моделей [3,4]. Используются эмпирические обобщения, статистические регрессии, физико-статистические и динамико-статистические модели. В данной работе расчет продуктивности осуществлялся на основе комплексной диагностики почвенных и агроклиматических условий с использованием имитационного динамико-статистического моделирования действительно возможной урожайности (ДВУ) зерновых культур [5].

В качестве инструмента комплексной диагностики условий формирования и оценки природного агропотенциала разработана «Агрометеорологическая информационная система территории» (АМИСТ). Она обеспечивает мезомасштабный анализ пространственно-временной изменчивости факторов в узлах регулярной пространственной сетки с последующим осреднением результатов в земельных контурах [6].

Система реализована для территории Самарской области в виде программного комплекса (ПК АМИСТ), который работает в геоинформационной среде, осуществляя выборку из базы данных информации в соответствии с заданием на расчет, модельное преобразование и представление результатов в графическом и табличном виде. Хранение информации в базе данных организовано на основе грид-модели данных в виде совмещенных слоев информации с координатной привязкой (рис. 1).

В базу данных внесены сведения из опубликованных источников о результатах почвенных обследований и полевых наблюдений, климате, статистике урожайности. Это карты административного деления, ландшафта с характеристикой топографии и рельефа местности, распределения почв с характеристикой типов, природно-сельскохозяйственного районирования, данных наблюдений метеорологических станций, таблицы биологических параметров культур и другие материалы.

Графическую основу составляет карта почв масштаба 1:300000. Создан шаблон электронной карты Самарской области и прилегающих территорий – квадрат, каждая сторона которого соответствует линейному расстоянию 370 км. Основным репером является точка, соответствующая на местности точке с координатами 53,15°с.ш. и 50,27°в.д. Используя растровые изображения в качестве подложки, с помощью сканера созданы точечные, линейные и полигональные объекты, отражающие распределение почв и размещение метеостанций с привязкой к координатной сетке, а также файлы описания свойств объектов карты. Анализ графической информации выполнен для территории общей площадью 370*370 км (136900 км²). В этих границах на карте почв насчитывается 296 полигональных объектов (почвенных контуров) и 55 пунктов метеонаблюдений.

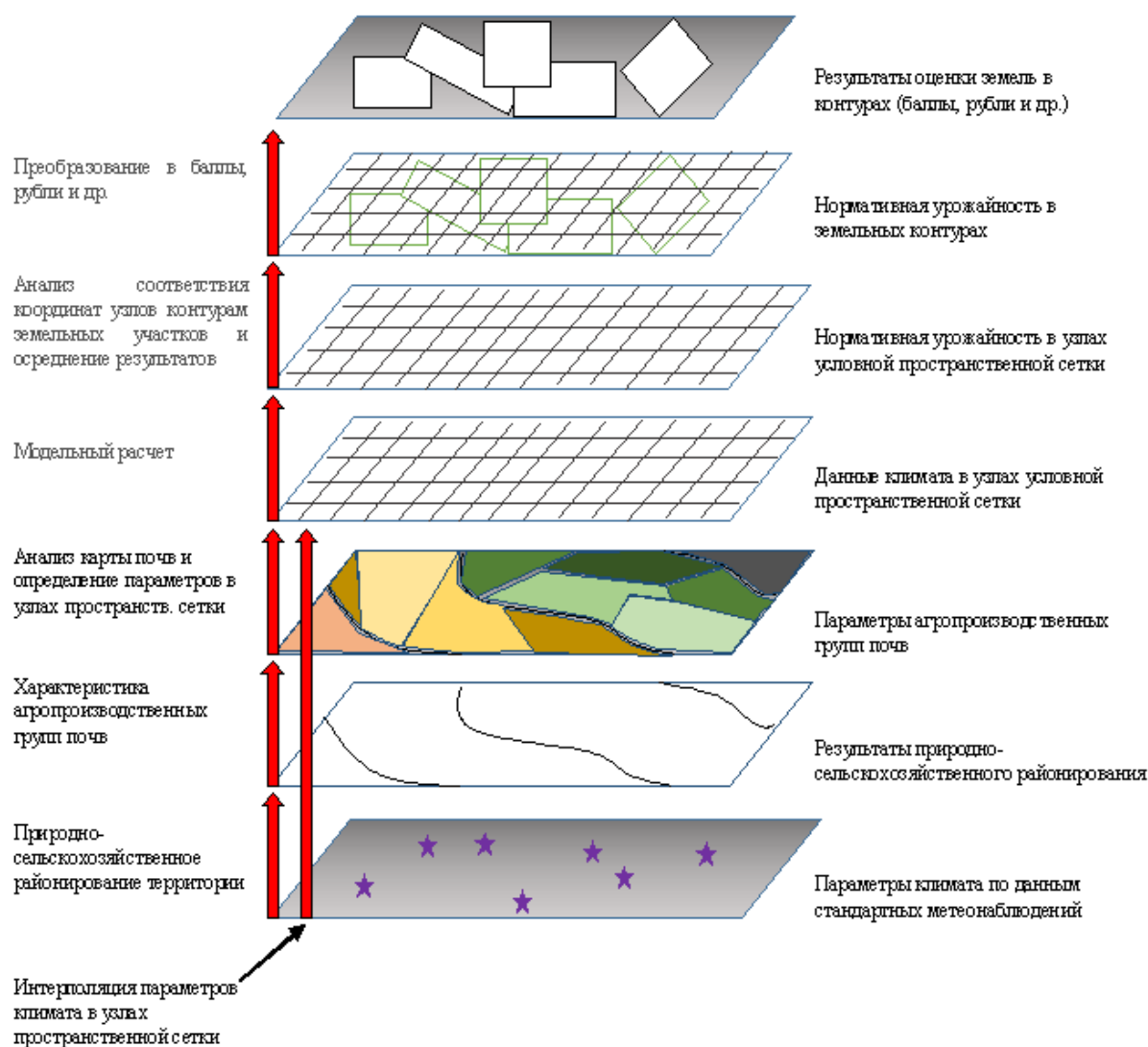


Рис. 1. Схема преобразования информации в процедуре оценки земель сельскохозяйственного назначения

Работа с картой осуществляется в узлах регулярной пространственной сетки с пространственным разрешением 10 км. Параметрам почвы присваиваются характеристики соответствующего типа почвы полигонального объекта на карте почв – объемная масса, содержание гумуса, влажность завядания, наименьшая и полная влагоемкость, коэффициент фильтрации влаги по слоям почвы.

Параметры климата задаются по месяцам, имеют координатную привязку, соответствующую расположению пунктов метеонаблюдений. В узлах пространственной сетки они вычисляются с применением интерполяции по данным 3-4 ближайших станций в радиусе 100 км (на периферии карты – 1-2 станций) методом обратно взвешенных расстояний. Климатические характеристики включают суммы ФАР, температур воздуха выше 10°C, дефицитов влажности воздуха, количество осадков с апреля по октябрь, запасы продуктивной влаги в почве в апреле и августе, минимальная за зимний период температура почвы на глубине узла кушения.

С использованием климатической и почвенной информации, полученной в узлах пространственной сетки, производится модельный расчет ДВУ зерновых культур (пшеницы озимой и яровой, ячменя ярового). Расчетный блок системы АмИСТ состоит из взаимосвязанных моделей продукционного процесса растений и урожайности, влажности почвы, погодных условий, оценки полевой всхожести и сохранности растений после перезимовки. Результатом

расчета являются пространственные распределения ДВУ и ее вероятностных характеристик, которые на 5% уровне значимости отражают распределение почв за исключением объектов с площадью менее 100 км² и мезоклиматическую изменчивость с характерным горизонтальным размером возмущений 10-100 км.

Уровень достоверности расчетной методики обуславливает использование АМИСТ в качестве инструмента комплексной диагностики почвенных и агроклиматических условий, многостороннего анализа закономерностей пространственно-временного распределения природного агропотенциала, по которым производится районирование территории и генерализация полученной оценки ДВУ в земельных контурах.

Генерализация результатов по административным районам Самарской области осуществлялась по 9-40 точкам, что обеспечивает их репрезентативность соответствующей территории и позволяет рассматривать полученные результаты ДВУ в заданных контурах (районов) как нормативную урожайность.

Объем информационной базы, набор функций программного комплекса и работа с информацией в заданных контурах характеризуют АМИСТ как земельно-информационную систему и обеспечивают возможность использования ее в целях планирования и организации территориальной структуры землепользования и управления земельными ресурсами. В частности, географический анализ полученных результатов обеспечивает бонитировку земель, классификацию по пригодности для сельскохозяйственного использования, разработку системы мер по «вписыванию» агропроизводства в изменяющиеся условия природной среды, обоснованию мелиорации угодий.

Все это имеет значение и является объективной основой в решении вопросов корректировки планов и схем землеустройства, актуализации кадастровой оценки земель в условиях интенсификации агропроизводства и изменений климата.

Список источников

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (с изменениями и дополнениями от 19.08.2024).
2. Официальный сайт ФГБУ «Российский центр государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rshzm.ru/>
3. Гордеев А.В., Клещенко А.Д., Черняков Б.А., Сиротенко О.Д. Биоклиматический потенциал России: теория и практика. М.: КМК, 2006. 508 с.
4. 188 Михайленко, И.М. Новые тенденции математического моделирования в современной агрофизике / И.М. Михайленко // Агрофизика. – 2012. – № 3 (7). – С. 58-64.
5. Самохвалова Е.В., Косинский В.В., Ключин П.В. Анализ и оценка биоклиматической продуктивности земель сельскохозяйственного назначения Самарской области // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2023. № 18(9). С. 536-543.
6. Самохвалова, Е.В. Агрометеорологическая геоинформационная система для математической оценки сельскохозяйственных ресурсов территории / Е.В. Самохвалова // Методы оптимизации и их приложения. Математическое моделирование в сельскохозяйственном производстве. – Иркутск, 2001. – С. 91-95.

References

1. Land Codex of the Russian Federation of October 25, 2001, No. 136-FZ (as amended on August 19, 2024).
2. Official website of the Federal State Budgetary Institution "Russian Center for State Monitoring of Agricultural Land" [Electronic resource]. Access mode: <https://rshzm.ru/>
3. Gordeev, A.V., Kleshchenko, A.D., Chernyakov, B.A., Sirotenko, O.D. (2006). Bioclimatic potential of Russia: theory and practice. M.: KMK. 508 p.
4. Mikhailenko, I.M. (2012) New trends in mathematical modeling in actual agrophysics // Agrophysics. 3 (7). 58-64.

5. Samokhvalova, E.V., Kosinsky, V.V., Klyushin, P.V. (2023) Analysis and assessment of the bioclimatic productivity of agricultural lands in the Samara region // *Zemleustroystvo, kadastr i monitoring zemel'* (Land management, cadastre and land monitoring). 18(9). 536-543.

6. Samokhvalova, E.V. (2001) Agrometeorological geoinformation system for mathematical assessment of agricultural resources of the territory // *Optimization methods and their applications. Mathematical modeling in agricultural production*. Irkutsk. 91-95.

Информация об авторе:

Е. В. Самохвалова – кандидат географических наук, доцент.

Information about the author:

E. V. Samokhvalova – Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor.

Научная статья

УДК 631.51:631.95

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ МИНИМАЛЬНОЙ И НУЛЕВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ АГРОЛАНДШАФТОВ В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ

Юлия Владимировна Степанова

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

Yul8075@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9791-4690>

Системы обработки почвы играют ключевую роль в агрономии и экологии. Традиционные методы обработки, такие как вспашка, могут приводить к деградации почвы, снижению ее плодородия и ухудшению экологической ситуации. В последние десятилетия системы минимальной и нулевой обработки почвы получили широкое распространение как альтернативные подходы, способствующие сохранению ресурсов и повышению устойчивости агроландшафтов.

Ключевые слова: обработка почвы, ресурсосбережение, агроландшафты.

Для цитирования: Степанова Ю. В. Влияние систем минимальной и нулевой обработки почвы на экологическую устойчивость агроландшафтов в различных почвенно-климатических зонах // *Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ*, 2026. С. 209-212.

THE INFLUENCE OF MINIMUM AND NO-TILLAGE SYSTEMS ON THE ECOLOGICAL STABILITY OF AGRICULTURAL LANDSCAPES IN VARIOUS SOIL AND CLIMATIC ZONES

Julia V. Stepanova

Samara State Agrarian University, Samara, Russia

Yul8075@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9791-4690>

Tillage systems play a key role in agronomy and ecology. Traditional cultivation methods, such as plowing, can lead to soil degradation, reduced fertility, and environmental degradation. In recent decades, minimum and zero tillage systems have become widespread as alternative approaches that help conserve resources and increase the sustainability of agricultural landscapes.

Keywords: tillage, resource conservation, and agricultural landscapes.

For citation: Stepanova, Yu. V. (2026). The influence of minimum and no-tillage systems on the ecological stability of agricultural landscapes in various soil and climatic zones. *Innovative development of land management 26' : collection of scientific papers. (pp. 209-212).* Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Системы минимальной и нулевой обработки почвы становятся все более популярными в современном сельском хозяйстве благодаря своей способности улучшать экологическую устойчивость агроландшафтов. Эти методы направлены на снижение механического воздействия на почву, способствуют улучшению ее структуры, увеличению биоразнообразия и снижению эрозии. Однако эффективность этих систем зависит от конкретных почвенно-климатических условий. Важно учитывать местные особенности при внедрении новых технологий [1].

Экологическая устойчивость агроландшафтов определяется как способность системы сохранять свои функции и структуру под воздействием внешних факторов, таких как изменение климата, антропогенные нагрузки и болезни. Устойчивые агроландшафты способны поддерживать продуктивность, сохраняя при этом биоразнообразие и здоровье экосистем [2].

Минимальная обработка почвы предполагает сокращение количества механических операций, что позволяет сохранить верхний слой почвы и его структуру.

Нулевая обработка почвы полностью исключает механическую обработку, что способствует естественному восстановлению почвенных экосистем.

Применение минимальной (Mini-till) и нулевой (No-till) обработки почвы в засушливых и полузасушливых зонах - это не просто смена агротехнологии, а переход к управлению агроэкосистемой. В условиях дефицита влаги эти методы становятся ключевыми факторами экологической устойчивости.

В сухих зонах вода является лимитирующим фактором. Минимизация обработки радикально меняет водный баланс. Растительные остатки (мульча) на поверхности почвы создают защитный экран, который снижает температуру поверхности и физическое испарение воды. Стерня удерживает снег зимой, предотвращая его сдувание в балки и овраги, что обеспечивает лучший запас влаги к весне. Благодаря сохранению естественных каналов (ходов червей и пор от сгнивших корней), вода от ливней впитывается в почву, а не стекает по поверхности. Отказ от традиционной глубокой обработки почвы в сухих и полусухих зонах является важнейшим механизмом борьбы с деградацией и эрозией почвы [3, 4].

Также многие ученые отмечают, что минимальная обработка замедляет минерализацию органики, в результате агроландшафт превращается из источника углекислого газа в его поглотитель.

Экологическая устойчивость неразрывно связана с антропогенной нагрузкой на ландшафт. Применение минимальной и нулевой обработки почвы способствует снижению выбросов и экономии ресурсов. Переход к минимальной и нулевой обработке почвы в засушливых и полузасушливых зонах превращает деструктивный агроценоз в устойчивый агроландшафт, способный самовосстанавливаться и противостоять засухам [5, 6].

Несмотря на огромные плюсы, переход на No-till в сухих зонах имеет свои сложности, которые могут временно снизить устойчивость. В пожнивных остатках могут накапливаться патогены и вредители, что на первых этапах требует усиленного применения гербицидов.

Применение технологий No-till (нулевая обработка) и Mini-till (минимальная обработка) в условиях умеренно-континентального климата имеет свои специфические особенности. В отличие от засушливых зон, здесь на первый план выходит не только сбережение влаги, но и управление температурным режимом, биологической активностью и круговоротом питательных веществ [7].

В умеренно-континентальной зоне, где зимы бывают суровыми, а лето - умеренно теплым мощный слой растительных остатков, который предполагает применение минимальной и

нулевой обработки почвы, работает как изолятор. Весной такие почвы прогреваются медленнее, что может сдвигать сроки сева. Однако зимой мульча защищает почву от глубокого промерзания, сохраняя жизнеспособность почвенной биоты.

Умеренный климат благоприятен для развития мезофауны (дождевых червей) и микоризы, которые при вспашке уничтожаются. В условиях No-till активно развивается грибница (микориза), которая помогает растениям добывать фосфор и микроэлементы, повышая их иммунитет.

Таким образом, если в сухих зонах No-till - это вопрос выживания сельского хозяйства, то в умеренно-континентальных зонах это вопрос экологической оптимизации и долгосрочного сохранения плодородия. Главным вызовом здесь остается борьба с переувлажнением и болезнями на фоне общего улучшения структуры почвы [8, 9].

Таким образом, системы минимальной и нулевой обработки почвы оказывают значительное влияние на экологическую устойчивость агроландшафтов в различных почвенно-климатических зонах. Их применение может способствовать улучшению состояния почвы, повышению продуктивности сельского хозяйства и сохранению природных ресурсов. Однако для достижения оптимальных результатов необходимо учитывать специфические условия каждой зоны и адаптировать технологии соответственно.

Системы минимальной и нулевой обработки почвы представляют собой эффективные инструменты для повышения экологической устойчивости агроландшафтов. Их применение может способствовать улучшению состояния почвы, увеличению биоразнообразия и более эффективному использованию водных ресурсов. В засушливых регионах эти технологии выступают как средство физического сохранения почвенного покрова. В умеренных широтах они служат инструментом восстановления биологического потенциала и оптимизации энергозатрат. Общим экологическим эффектом для всех зон является переход агроландшафта из состояния деградации в состояние регенерации, что критически важно в условиях глобального изменения климата.

Список источников

1. Степанова Ю. В. Влияние способов основной обработки почвы на микробиоту и урожайность озимой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья : специальность 06.01.01 "Общее земледелие, растениеводство" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Степанова Юлия Владимировна. Кинель, 2012. 240 с.
2. Марковская Г. К. Сравнительное изучение различных способов основной обработки почвы и их влияние на микробиоту почвы на посевах озимой пшеницы в условиях лесостепи Среднего Заволжья / Г. К. Марковская, Ю. В. Степанова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 4(16). С. 32-37.
3. Марковская Г. К. Влияние различных способов основной обработки почвы на ее биологическую активность в условиях лесостепной зоны Самарской области / Г. К. Марковская, Ю. В. Юдина // Достижения науки и техники АПК. 2009. № 3. С. 21-23.
4. Минин А. Н. Селекция и сортоизучение черешни в условиях лесостепной зоны Самарской области / А. Н. Минин, Е. Х. Нечаева, Ю. В. Степанова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3(55). С. 112-118.
5. Марковская Г. К. Влияние ресурсосберегающей обработки на почвенную микробиоту чернозема типичного / Г. К. Марковская, Ю. В. Степанова, Д. В. Редин // Достижения науки агропромышленному комплексу : сборник научных трудов, Усть-Кинельский, 05 декабря 2013 года. Усть-Кинельский: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. С. 120-123.
6. Марковский А. А. Минимализация обработки почвы в лесостепи Заволжья и ее влияние на ферментативную активность чернозема типичного / А. А. Марковский, Г. К. Марковская, Ю. В. Степанова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013. № 1(25). С. 16-18.

7. Марковская Г. К., Степанова Ю. В. Влияние погодных условий и способов основной обработки на микробиоту почвы // Достижения науки агропромышленному комплексу : сб. науч. тр. Самара: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. С. 158-163.

8. Бакаева Н. П., Салтыкова О. Л. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от метеоусловий и обработки почвы при многолетних исследованиях // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 4. С. 3-10. doi: 10.55170/19973225_2023_8_4_3.

9. Зудилин С. Н. Эффективность основной обработки почвы при возделывании яровой пшеницы в Лесостепи Заволжья / С. Н. Зудилин, Ю. В. Степанова, Ю. А. Гниломедов // Инновационные достижения науки и техники АПК : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, 12 декабря 2017 года. Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. С. 135-137.

References

1. Stepanova, Yu. V. (2012). The influence of basic tillage methods on the microbiota and yield of winter wheat in the forest-steppe of the Middle Volga region : specialty 06.01.01 "General agriculture, crop production"12': dissertation for the degree of Candidate of Agricultural Sciences. Kinel (in Russ).

2. Markovskaya, G. K. (2011). Comparative study of various methods of basic tillage and their effect on soil microbiota on winter wheat crops in the forest steppe of the Middle Volga region. Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy, 4(16), 32-37 (in Russ.).

3. Markovskaya, G. K. (2009). The influence of various methods of basic tillage on its biological activity in the forest-steppe zone of the Samara region. Achievements of science and technology of agriculture, 3, 21-23 (in Russ.).

4. Minin, A. N., Nechaeva, E. K., & Stepanova, Y. V. (2021). Selection and variety study of sweet cherry in the conditions of the forest-steppe zone of the Samara region. Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy, 3(55), 112–118 (in Russ.).

5. Markovskaya, G. K., Stepanova, Yu. V., Redin, D. V. (2014) The effect of resource-saving treatment on the soil microbiota of typical chernozem. Scientific achievements of the agro-industrial complex 14': collection of scientific papers. (pp. 120-123). Kinel (in Russ).

6. Markovsky, A. A., Markovskaya, G. K., Stepanova, Yu. V. (2013). Minimization of tillage in the Trans-Volga forest steppe and its effect on the enzymatic activity of typical chernozem. Vestnik of the Bashkir State Agrarian University, 1(25), 16-18 (in Russ.).

7. Markovskaya, G. K., Stepanova, Yu. V. (2013) The influence of weather conditions and basic treatment methods on the soil microbiota Scientific achievements of the agro-industrial complex 13': collection of scientific papers. (pp. 158-163). Kinel (in Russ).

8. Bakaeva, N. P. & Saltykova, O. L. (2023). Productivity of winter wheat depending on weather conditions and tillage during longterm studies. Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akade-mii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 4, 3-10. (In Russ.). doi: 10.55170/19973225_2023_8_4_3.

9. Zudilin, S. N., Stepanova, Yu. V., Gnilomedov, Yu. A. (2018) The effectiveness of basic tillage in the cultivation of spring wheat in the Forest-steppe of the Trans-Volga region. Innovative achievements of science and technology of agriculture 18': collection of scientific papers. (pp. 135-137). Kinel (in Russ).

Информация об авторе:

Ю. В. Степанова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the author:

Yu. V. Stepanova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

ТРАНСФОРМАЦИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ САМАРСКОЙ ЛУКИ ПОД ВЛИЯНИЕМ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дарина Юрьевна Фомина¹, Юлия Сергеевна Иралиева²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹ ddarina.ina.00@yandex.ru

² iralieva@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7869-786X>

В статье исследуются закономерности трансформации агроландшафтов Самарской Луки под влиянием социально-экономических изменений. На основе методов геоморфометрического анализа, статистической обработки полевых материалов и данных дистанционного зондирования выявлены количественные закономерности пространственной изменчивости агроэкологических параметров. Установлено, что ведущими факторами, определяющими современное состояние ландшафтов, выступают крутизна склонов и гидрологически важная площадь водосбора, что подтверждается коэффициентами ранговой корреляции Спирмена ($\rho > 0,65-0,78$). Предложен проект адаптивно-ландшафтного зонирования территории. Разработаны рекомендации по восстановлению элементов экологического каркаса и сохранению традиционных форм природопользования.

Ключевые слова: агроландшафт, Самарская Лука, социально-экономическая трансформация, геоморфометрический анализ, эрозия почв, адаптивно-ландшафтное проектирование, ГИС-технологии, землеустройство

Для цитирования: Фомина Д. Ю., Иралиева Ю. С. Трансформация агроландшафтов Самарской Луки под влиянием социально-экономических изменений // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 213-219.

TRANSFORMATION OF AGRICULTURAL LANDSCAPES IN SAMARSKAYA LUKA UNDER THE INFLUENCE OF SOCIO-ECONOMIC CHANGES

Darina Yu. Fomina¹, Yulia S. Iralieva²

^{1,2} Samara State Agricultural University, Samara, Russia

¹ ddarina.ina.00@yandex.ru

² iralieva@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7869-786X>

The article examines the patterns of transformation of agricultural landscapes in Samarskaya Luka under the influence of socio-economic changes. Based on geomorphometric analysis methods, statistical processing of field data, and remote sensing data, quantitative patterns of spatial variability of agroecological parameters have been identified. It has been established that the leading factors determining the current state of the landscapes are slope steepness and hydrologically significant catchment area, which is confirmed by Spearman's rank correlation coefficients ($\rho > 0,65-0,78$). A project for adaptive landscape zoning of the territory has been proposed. Recommendations for restoring elements of the ecological framework and preserving traditional forms of nature management have been developed.

Keywords: agricultural landscape, Samarskaya Luka, socio-economic transformation, geomorphometric analysis, soil erosion, adaptive landscape design, GIS technologies, land management.

For citation: Fomina, D. Yu., Iralieva, J. S. (2026). Transformation of agricultural landscapes in Samarskaya Luka under the influence of socio-economic changes. Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 213-219). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Самарская Лука представляет собой уникальный природно-территориальный комплекс, сформировавшийся в результате длительного взаимодействия природных и антропогенных факторов. Ее современный облик – результат тысячелетней истории хозяйственного освоения, включавшей смену скотоводческих и земледельческих циклов, периоды активной колонизации и запустения [3]. Археолого-почвенные исследования свидетельствуют о семи эрозионно-аккумулятивных циклах развития территории за последнее тысячелетие, каждый из которых соответствовал периодам активного хозяйственного освоения или депопуляции [2].

Особую актуальность проблема трансформации агроландшафтов приобрела в постсоветский период, когда социально-экономические изменения — депопуляция сельской местности, приватизация земель, рекреационное давление Самарско-Тольяттинской агломерации — достигли масштабов, сопоставимых с геологическими процессами по скорости и глубине воздействия. По данным почвенного мониторинга, среднегодовая потеря гумуса в Самарской области составляет 0,7 т/га, а на эрозионно-опасных участках превышает 1 т/га [7].

Цель настоящего исследования – выявить количественные закономерности трансформации агроландшафтов Самарской Луки под влиянием социально-экономических факторов и разработать научно обоснованные подходы к проектированию устойчивых систем землепользования, учитывающих как экологические ограничения территории, так и социальные потребности локальных сообществ.

Объект исследования – агроландшафты Самарской Луки (правобережье Волги, район Жигулей) в границах муниципальных образований Волжского и Ставропольского районов Самарской области, включая территорию национального парка «Самарская Лука». Общая площадь исследуемой территории – 134,8 тыс. га, в том числе сельскохозяйственные угодья – 52,3 тыс. га [1].

Природные условия как фактор дифференциации агроландшафтов.

Методами геоморфометрического анализа установлено, что Самарская Лука представляет самостоятельную геометрическую структуру 1-го континентального иерархического уровня, характеризующуюся сравнительно низким базисом эрозии и существенно большей пространственной контрастностью гидротермических условий по сравнению с прилегающими территориями [2].

Таблица 1

Морфометрические характеристики ключевых участков Самарской Луки

Показатель	Приволжская зона	Центральная зона	Террасовые участки
Средняя крутизна склонов (GA), °	8,4 ± 2,1	3,2 ± 1,8	1,5 ± 0,9
Максимальная крутизна, °	24,7	11,3	4,2
Доля склонов > 5°, %	67,3	28,6	8,4
Средняя вертикальная кривизна, 10 ⁻³ м ⁻¹	2,4 (выпуклые)	-1,8 (вогнутые)	-0,6 (слабовогнутые)
Инсоляция, кВт·ч/м ² ·год	1240-1560	1120-1340	1080-1220

Пространственный анализ показал, что ведущими предикторами, определяющими изменчивость экосистемных характеристик, выступают совместно гидрологически важная площадь водосбора (описывающая терморегим склонов и освещенность). Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена для этих параметров составляют $\rho = 0,65-0,78$ при $p < 0,01$.

Геоинформационные системы являются мощным инструментом для анализа, представления и обработки пространственных данных [8].

Почвенный покров Самарской Луки характеризуется высокой пространственной неоднородностью, что обусловлено сложностью геологического строения и расчлененностью рельефа. Фоновыми компонентами выступают [7]:

- черноземы типичные – 39,3% (на выположенных водоразделах);
- черноземы южные – 58,3% (на склоновых участках);
- пойменные почвы – 2,4%.

Таблица 2

Агроэкологическая характеристика почв ключевых участков

Параметр	Черноземы типичные (водоразделы)	Черноземы южные (склоны)	Почвы пойменные
Мощность гумусового горизонта, см	52-68	38-47	28-35
Содержание гумуса, %	6,2-7,8	4,3-5,6	3,1-4,2
Содержание подвижного P_2O_5 , мг/кг	98-124	76-92	112-145
Содержание обменного K_2O , мг/кг	186-212	154-178	134-158
Плотность сложения, г/см ³	1,12-1,24	1,28-1,36	1,18-1,26
Коэффициент водопроницаемости, мм/мин	1,8-2,4	1,2-1,6	2,2-3,0

Важно подчеркнуть, что почвы склоновых участков (черноземы южные) характеризуются меньшей мощностью гумусового профиля, пониженным содержанием гумуса и ухудшенными водно-физическими свойствами, что делает их особенно уязвимыми к эрозионным процессам при нерегулируемом хозяйственном использовании.

Социально-экономические трансформации и их отражение в агроландшафте.

На основе анализа данных дистанционного зондирования за 1987–2024 гг. и материалов землеустройства установлены следующие тенденции:

Таблица 3

Динамика структуры землепользования Самарской Луки (1987-2024 гг.)

Категория земель	1987	1998	2010	2024	Изменение
Пашня, тыс. га	41,6	28,3	19,7	16,8	-59,6%
Пастбища и сенокосы, тыс. га	24,8	31,2	28,4	22,3	-10,1%
Лесные земли, тыс. га	42,1	44,6	48,3	49,2	+16,9%
Залежи, тыс. га	2,3	11,7	14,2	8,5	+269,6%
Земли населенных пунктов, тыс. га	5,2	5,8	7,6	12,4	+138,5%
Рекреационные земли, тыс. га	1,8	2,4	4,1	6,2	+244,4%

Данные таблицы 3 показали следующие закономерности:

1. Сокращение пахотных угодий на 59,6% (24,8 тыс. га) с переходом части земель в залежи и под лесную растительность.
2. Рост площади залежей достиг максимума в 2010 г. (14,2 тыс. га), затем начал сокращаться за счет вовлечения в коттеджную застройку.
3. Лавинообразный рост земель населенных пунктов — увеличение в 2,4 раза за счет коттеджной застройки прибрежных зон.
4. Увеличение рекреационных земель в 3,4 раза, главным образом за счет стихийной рекреации без создания инфраструктуры.

Наиболее ярким примером социально-экономической трансформации, ведущей к необратимым изменениям агроландшафта, является ситуация в поселке Усинский (бывший Учхоз плодовоовощного техникума) [6].

Хронология событий:

- 2010 г. — подписание главой Волжского района постановления о продаже частным лицам

52 земельных участков вдоль побережья Рождественской Воложки на территории национального парка «Самарская Лука».

- 2010–2013 гг. — формирование земельных участков, межевание, постановка на кадастровый учет.
- 2013 г. — утверждение генерального плана, легитимизировавшего произведенные отводы.
- 2013–2024 гг. — активное строительство коттеджей, причалов, понтонов.

Все эти события вызвали для ландшафта следующие последствия:

1. Физическое отчуждение территории — вдоль береговой линии на протяжении 3,7 км установлены ограждения, перекрывающие доступ к воде.
2. Уничтожение почвенного покрова — при строительстве срезано от 0,3 до 1,2 м грунта на площади 8,7 га, уничтожен гумусовый горизонт.
3. Вырубка древесной растительности — утрачено 4,2 га пойменных лесов.
4. Нарушение гидрологического режима — изменение береговой линии, уничтожение нерестилищ.
5. Утрата социальной инфраструктуры — перекрыт доступ к лыжне Политехников (туристический маршрут с 1970-х гг.), ликвидированы места купания и спуски лодок.

Расчет экономической оценки ущерба показал, что стоимость утраченных экосистемных услуг составил 124,6 млн руб./год; затраты на восстановление нарушенных земель — 42,8 млн руб.; а потери рекреационного потенциала — 18,3 млн руб./год.

Депопуляция сельской местности — один из ключевых социальных процессов, определяющих трансформацию агроландшафтов. Анализ демографической статистики представлен в таблице 4.

Таблица 4

Динамика сельского населения Самарской Луки (1989–2024 гг.)

Показатель	1989	2002	2010	2024	Изменение
Численность населения, чел.	18 420	14 860	12 430	9 870	-46,4 %
Доля населения старше трудоспособного возраста, %	23,4	28,7	34,2	41,8	+18,4 %
Количество населенных пунктов	34	32	30	28	-6 %
Плотность сельского населения, чел./км ²	13,7	11,0	9,2	7,3	-46,4 %

Ландшафтные последствия депопуляции проявляются в:

- зарастании сельскохозяйственных угодий древесно-кустарниковой растительностью (скорость зарастания на склоновых участках — 0,8–1,2 га/год на 100 га пашни);
- деградации пастбищ из-за концентрации поголовья на присельных участках при общем сокращении поголовья скота в 4,7 раза;
- утрате элементов культурного ландшафта — лесополос, мелиоративных систем, внутрихозяйственных дорог.

Близость Самарско-Тольяттинской агломерации (2,5 млн чел.) создает колоссальную рекреационную нагрузку на агроландшафты Самарской Луки. Рекреационная нагрузка на ключевые участки представлена в таблице 5.

Мониторинговые исследования (табл. 5) выявили, что последствия рекреационной нагрузки для агроландшафтов могут выразиться в виде:

- вытаптывание пастбищ — снижение продуктивности на 34–57%;
- сбой травостоя — замещение кормовых видов сорными (амброзия, полынь);
- уплотнение почвы — увеличение плотности сложения на 18–26%, снижение водопроницаемости в 2–4 раза;
- эрозия склонов — активизация линейной эрозии на туристических тропах.

Таблица 5

Рекреационная нагрузка на ключевые участки

Показатель	Прибрежная зона	Лесные массивы	Пастбищные угодья
Рекреационная нагрузка в летний период, чел./га·сут	24-47	8-16	3-8
Допустимая рекреационная нагрузка, чел./га·сут	8-12	5-8	2-4
Превышение, раз	2,0-5,9	1,6-2,0	1,5-2,0
Стадия рекреационной дигрессии	IV-V	III-IV	II-III

Проектирование устойчивых агроландшафтов Самарской Луки.

На основе проведенного анализа предлагается проект адаптивно-ландшафтного зонирования территории, базирующийся на следующих принципах [4, 5]:

- Принцип ландшафтной дифференциации – выделение однородных по природным условиям участков (эколого-технологических групп) с учетом крутизны склонов, экспозиции, почвенного покрова.
- Принцип экологической регламентации – установление допустимых нагрузок и режимов использования для каждого типа местоположения.
- Принцип сохранения экологического каркаса – выделение буферных зон и коридоров, обеспечивающих устойчивость ландшафта.
- Принцип социально-экономической сбалансированности – учет интересов локальных сообществ и исторически сложившихся форм природопользования.

Таблица 6

Проектное функциональное зонирование агроландшафтов Самарской Луки

Зона	Площадь, га	%	Режим использования	Основные мероприятия
Зона интенсивного сельскохозяйственного использования	8 200	15,7	Регулируемый	Полевые севообороты с почвозащитными технологиями
Зона экстенсивного сельскохозяйственного использования	14 600	27,9	Ограниченный	Сенокосы, пастбища с нормированной нагрузкой
Зона традиционного природопользования	6 800	13,0	Особо охраняемый	Пчеловодство, сбор дикоросов, сенокошение
Буферная зона (экологический каркас)	11 400	21,8	Заповедный	Запрет хозяйственной деятельности, восстановление
Рекреационная зона	7 900	15,1	Регулируемый	Организованный туризм с развитой инфраструктурой
Зона ограниченной застройки	3 400	6,5	Контролируемый	Коттеджная застройка с жесткими экологическими требованиями

На основе исследований Зудилина С.Н. и Иралиевой Ю.С. [4] установлена зависимость потерь времени на холостые повороты и заезды от длины гона (средней условной длины поля): Уравнение регрессии:

$$Y = 27,84 \cdot X^{-0.68*},$$

где Y – потери времени на холостые ходы, %;

X – длина гона, м.

Применение этого уравнения позволило оптимизировать конфигурацию полей:

- средняя длина гона увеличена с 420 до 680 м;
- потери времени на холостые ходы снижены с 8,4% до 5,2%;

- экономия ГСМ — 14,6 л/га в год;
 - экономический эффект — 1,24 млн руб./год на всю площадь севооборотов.
- Для снижения рекреационного давления на агроландшафты проектом предусматривается:

1. Создание сети экологических троп (протяженность 86 км) с твердым покрытием на эрозионно-опасных участках.
2. Обустройство мест стоянок (12 площадок) с мусоросборниками, биотуалетами, кострищами.
3. Организация контролируемых пляжных зон (5 участков) с расчетной емкостью.
4. Введение системы квотирования посетителей на особо ценных участках (не более 8 чел./га сут).
5. Развитие агротуризма на базе 6 крестьянско-фермерских хозяйств с вовлечением местного населения.

Ожидаемый эффект:

- снижение рекреационной нагрузки на уязвимые участки в 2,3-3,5 раза;
- увеличение доходов местного населения от туризма на 18-24 млн руб./год;
- создание 45-60 дополнительных рабочих мест.

Таблица 7

Экономическая эффективность проектных мероприятий

Мероприятие	Капитальные затраты, млн руб.	Ежегодные затраты, млн руб.	Ежегодный эффект, млн руб.	Срок окупаемости, лет
Проектирование севооборотов	2,4	0,8	6,2	0,5
Восстановление лесополос	18,6	1,2	8,4	3,2
Рекультивация земель	42,8	2,6	12,4	5,1
Обустройство рекреационных зон	24,5	3,8	18,2	1,9
Развитие агротуризма	8,4	4,2	12,6	1,3
ИТОГО	96,7	12,6	57,8	2,3

Интегральные показатели:

- чистый дисконтированный доход (ЧДД) за 10 лет – 284,6 млн руб.;
- внутренняя норма доходности (ВНД) – 24,8%;
- индекс доходности (ИД) – 2,94.

Список источников

1. Самарская Лука: современное состояние и пути устойчивого развития ландшафтно-градостроительного комплекса / Е.А. Ахмедова, Н.А. Лекарева, Т.В. Баранова и др. Самара: НВФ "Сенсоры. Модули. Системы", 1997. 375 с.
2. Шарая Л.С. Количественный анализ пространственной изменчивости некоторых параметров состояния экосистемы Жигули // Самарская Лука. 2007. Т. 16, № 4(22). С. 639-659.
3. Саксонов С.В. Закономерности формирования флоры Самарской Луки под воздействием природных и антропогенных факторов: дис. ... канд. биол. наук. Самара, 1998. 436 с.
4. Zudilin S. N., Iralieva Yu. S. Automation of Land Use Planning Based on Geoinformation Modeling // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 720. P. 012039.
5. Zudilin S.N., Lavrennikova O.A., Samokhvalova E.V., Iralieva J.S., Osorgina O.N. Geoinformation technologies in land management projects on the agro-landscape basis // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 867. P. 012161.

6. Артамонова Л. М., Смирнов Ю. Н. Обобщающие труды по Самарской Луке и Усольской вотчине XVIII — начала XX века как опыт современных исследовательских практик «краеведения» // Известия Саратовского университета. История. Международные отношения, 2022. т. 22, вып. 4, с. 529-533.

7. Лавренникова О. А., Бочкарев Е. А., Зудилин С. Н. Агроландшафтный подход к организации территории севооборотов с использованием ГИС-технологий // Международный сельскохозяйственный. 2020. №1 (373). С. 20-26.

8. Лавренникова О.А., Иралиева Ю.С., Петров М.А., Кудряшова Ю.Н., Орлова М.А. Применение ГИС-технологий при управлении земельными ресурсами хозяйства. Московский экономический журнал. 2025. Т. 10. № 3. С. 318-338.

References

1. Samarskaya Luka: Current State and Paths of Sustainable Development of the Landscape and Urban Development Complex (1997). E. A. Akhmedova, N. A. Lekareva, T. V. Baranova et al. Samara: NVF "Sensors. Modules. Systems" (in Russ.).

2. Sharaya, L. S. (2007). Quantitative analysis of spatial variability of some parameters of the Zhiguli ecosystem state. Samarskaya Luka (Samara Luka), 16, 4(22), 639–659 (in Russ.).

3. Saksonov, S. V. (1998). Patterns of flora formation in Samarskaya Luka under the influence of natural and anthropogenic factors: Cand. Biol. Sci. Diss. Samara (in Russ.).

4. Zudilin, S. N. & Iralieva, Y. S. (2021). Automation of Land Use Planning Based on Geoinformation Modeling. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 720, 012039.

5. Zudilin, S.N., Lavrennikova, O.A., Samokhvalova, E.V., Iralieva, J.S. & Osorgina O.N. (2021). Geoinformation technologies in land management projects on the agro-landscape basis. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, 867, 012161.

6. Artamonova, L. M. & Smirnov, Yu. N. (2022). Generalizing works on Samara Luka and Usolsk votchina of the 18th - early 20th centuries as an experience of modern research practices of "regional studies". Izvestiya Saratovskogo universiteta. Istoriya. Mezhdunarodnyye otnosheniya, (Bulletin of the Saratov University. History. International relations), 22, 4, 529-533. (in Russ.).

7. Lavrennikova, O. A., Bochkaev, E. A., Zudilin, S. N. (2020). Agrolandscape approach to the organization of crop rotation territory using GIS technologies. Mezhdunarodnyy selskokhozyaystvennyy urovnya zhurnal (International Agricultural Journal), 1 (373), 20-26 (in Russ.).

8. Lavrennikova, O.A., Iralieva, Yu.S., Petrov, M.A., Kudryashova, Yu.N., Orlova, M.A. (2025). Application of GIS technologies in managing land resources of the economy. Moskovskiy ekonomicheskij zhurnal. (Moscow economic journal). 10. 3. 318-338. (in Russ.).

Информация об авторах:

Д. Ю. Фомина – магистрант;

Ю. С. Иралиева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

D. Y. Fomina – postgraduate student;

Yu. S. Iralieva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАДАСТРОВЫХ И ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Научная статья
УДК 528.4

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ОФОРМЛЕНИИ ГАРАЖНЫХ БОКСОВ И ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПОД НИМИ

Анна Алексеевна Дарьина¹, Артем Владимирович Долгирев²

^{1,2} СГТУ имени Гагарина Ю. А., Саратов, Россия

¹ Annasokolovskaa715@yandex.ru

² Dolgirevartem@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7835-1503>

С начала действия закона о «гаражной амнистии» Росреестр зарегистрировал по всей стране права более чем на 746 тысяч объектов. В феврале 2026 года в Госдуму внесли законопроект о продлении срока действия «гаражной амнистии». В статье рассмотрены особенности геодезической съемки гаражных боксов и земельных участков под ними.

Ключевые слова: геодезическая съемка, «гаражная амнистия», регистрация гаражей в собственность, определение координат.

Для цитирования: Дарьина А. А., Долгирев А. В. Геодезические работы при оформлении гаражных боксов и земельных участков под ними // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 220-225.

GEODETIC WORKS FOR GARAGE BOXES AND LAND PLACES UNDER THEM

Anna A. Darina¹, Artem V. Dolgirev²

^{1,2} Yuri Gagarin State Technical University, Saratov, Russia

¹ Annasokolovskaa715@yandex.ru

² Dolgirevartem@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7835-1503>

Since the beginning of the law on "garage amnesty", Rosreestr has registered the rights to more than 746 thousand objects across the country. In February 2026, a bill was submitted to the State Duma to extend the validity of the garage amnesty. The article discusses the features of geodetic surveying of garage boxes and land plots under them.

Keywords: geodetic surveying, "garage amnesty", registration of garages as property, determination of coordinates.

For citation: Darina, A. A., Dolgirev, A. V. (2026). Geodetic works for garage boxes and land places under them. Innovative development of land management 26': *collection of scientific papers*. (pp. 220-225). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Федеральным законом №79-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» установлен срок действия «гаражной амнистии» с 1 сентября 2021 года до 1 сентября 2026 года [1].

В рамках действия этого закона граждане могут оформить в собственность гараж и земельный участок под ним в упрощенном порядке. С начала действия закона о «гаражной амнистии» Росреестр зарегистрировал по всей стране права более чем на 746 тысяч объектов [2].

В феврале 2026 года в Госдуму внесли законопроект о продлении срока действия «гаражной амнистии». Для осуществления регистрации прав собственности на гараж и земельный участок под ним, кадастровому инженеру необходимо подготовить такие документы, как схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории, межевой план и технический план.

Геодезической основой кадастровой деятельности являются государственные геодезические сети, геодезические сети сгущения, геодезические сети специального назначения, включая сети дифференциальных станций, а также съемочное обоснование (плановые или планово-высотные съемочные сети или отдельные пункты). При геодезической съемке гаражей, как и при любой геодезической съемке должны быть использованы не менее 3 пунктов государственной геодезической сети, государственной сети специального назначения или не менее чем 1 пункт сети дифференциальных геодезических станций в соответствии с типовым стандартом осуществления кадастровой деятельности. Для корректного выполнения кадастровых работ необходимо произвести локализацию оборудования и контрольные измерения на ближайшем к объекту работ геодезическом пункте, что позволит правильно определить координаты объекта с использованием спутниковых навигационных систем [3].

Рассмотрим геодезическую съемку на примере гаража, находящегося в гаражно-строительном кооперативе «Лада-2» города Саратова.



Рис. 1. Гараж стандартной формы в ГСК «Лада-2» города Саратова

Для начала была произведена проверка точности оборудования на ближайшем к месту съемки геодезическом пункте. Погрешность определения координат на геодезическом пункте составила 1 см. Требования к точности определения координат устанавливаются Приказом Росреестра от 23.10.2020 №П/0393 "Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения, помещения, машино-места". Данный гараж находится на территории, отнесенной к землям населенных пунктов, а значит в соответствии с Приказом Росреестра от 23.10.2020 №П/0393 средняя квадратическая погрешность определения координат (местоположения) характерных точек не должна превышать 0,10 м. Выявленная на геодезическом пункте погрешность, равная 1 см, соответствует требованиям приказа, так как не превышает 10 см, а значит можно приступить непосредственно к самой геодезической съемке. [4] Сначала

производится съемка внутри гаража. На данном этапе кадастровый инженер должен измерить все стены изнутри и высоту гаража, также определить расположение ворот. Все данные должны быть отображены на абрисе, для последующей обработки.

Далее необходимо определить внешние стены гаража. Важно определить внешние границы правильно, чтобы не нарушить права правообладателей смежных гаражей, ведь именно по внешним границам гаража формируется земельный участок под ним. Для того, чтобы определить внешние границы здания, такого как жилой дом, достаточно определить координаты характерных точек (углов) здания. Однако при съемке гаража данный процесс может вызвать трудности. В большинстве случаев гараж стоит в одной линии и имеет общие стены с другими гаражами. Легко определить внешнюю границу гаража, когда виден очевидный стык между гаражами. Такой стык имеет левая стена данного гаража с соседним гаражом, но чаще всего такая граница не видна.



Рис. 2. Стык соседних гаражей

В нашем случае гараж имеет две общие стены с соседними гаражами. Значит, внешние границы будут проходить посередине этих общих с соседями стен. Обычно такие стены имеют ширину одного кирпича, следовательно, ширина двух стен данного гаража, которые граничат с соседними, будет равна 0,06 м, поскольку ширина одного кирпича составляет 0,12 м. Ширину стены, где располагаются ворота, можно просто измерить рулеткой. Задняя стенка данного гаража имеет ширину, равную длине одного кирпича 0,25 м. Теперь в абрисе отражены

все сведения, необходимые для составления технического плана гаража, включающего поэтажный план.

Для составления межевого плана земельного участка под гаражом, включающего схему расположения земельного участка на кадастровом плане территории, необходимо определить координаты характерных точек внешних границ. Обычно таких точек 4. Две точки, располагающиеся со стороны ворот, определить достаточно просто. Для этого необходимо отложить от края ворот, соответствующее расстояние до внутренней границы стенки гаража, плюс половину ширины самой стены. В данном случае слева от ворот мы отмерили 1 м, (расстояние от ворот до внутренней границы, равное 0,94 м, и ширину самой стены, равную 0,06 (общая стена с соседями, ширина которой равна половине ширины кирпича)). Таким образом, на расстоянии 1 м слева от ворот данного гаража мы определили координаты первой характерной точки земельного участка под гаражом, используя спутниковое геодезическое оборудование. Таким же образом откладываем расстояние справа от ворот, равное 0,68 м, состоящее из расстояния до внутренней границы стены, равное 0,62 м, и расстояния ширины стены, равное 0,06 м. Теперь можно определить координаты второй точки.

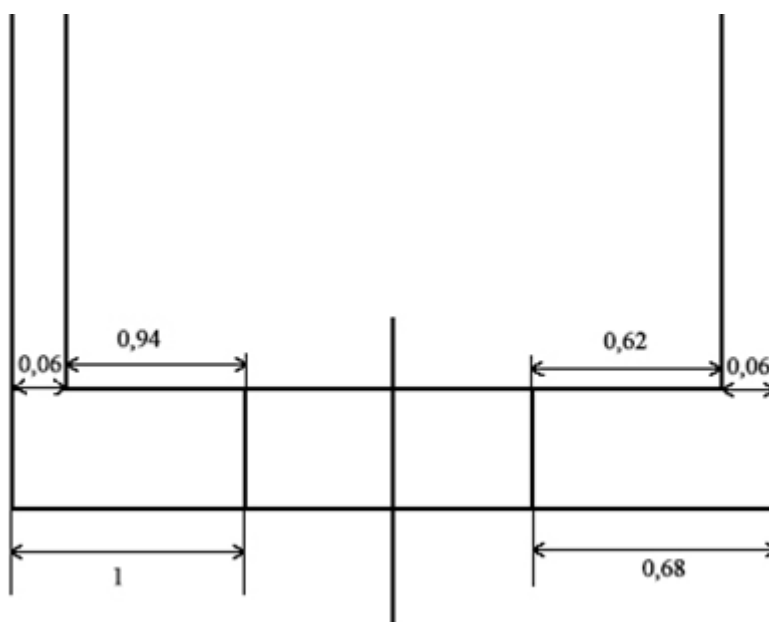


Рис. 3. Определение расположения точек внешней границы гаража передней стены

Определение оставшихся двух точек внешней границы гаража может вызвать затруднения. Определить их местоположение по крыше не удастся, так как в большинстве случаев крыши рядов гаражей покрыты рубероидом и совсем не повторяют границ гаража. Обычно в гаражах есть вентиляционные отверстия или трубы, с помощью которых можно найти границы гаража.

В данном гараже есть два вентиляционных отверстия. При съемке внутри гаража необходимо сразу обращать на них внимание. Были измерены расстояния от отверстий до внутренней границы стен гаража. Таким образом, чтобы найти местоположение характерной точки внешней границы задней стенки гаража, необходимо залезть на крышу, найти нужные отверстия и отложить от них расстояние до внутренней границы стены гаража и ширину самой стенки.

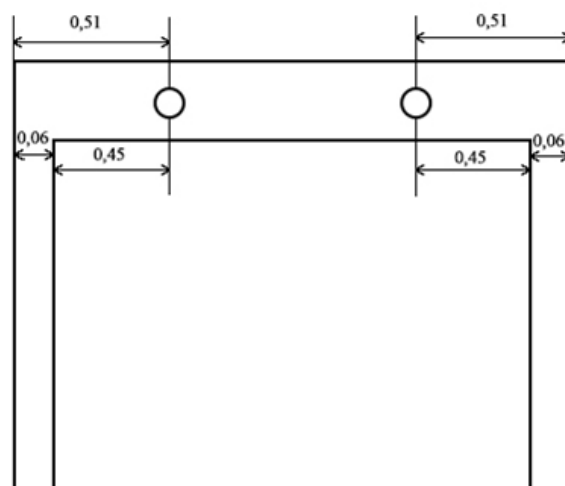


Рис. 4. Определение расположения точек внешней границы гаража задней стены

В данном случае расстояние от правого вентиляционного отверстия до правой стенки гаража и расстояние от левого вентиляционного отверстия до левой стенки гаража равны и составляют 0,45 м. Прибавив к данному расстоянию ширину стены получаем 0,51 м. Таким образом, отложив справа от правого отверстия 0,51 м мы получили местоположение третьей характерной точки внешней границы гаража и определили ее координаты с помощью спутникового геодезического оборудования. Аналогично были определены координаты четвертой точки.

Теперь получены все необходимые геодезические данные для подготовки таких документов, как схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории, технический план и межевой план.

Таким образом, важными аспектами геодезической съемки гаражных боксов являются точность определения координат и съемка внутри гаража. Определить расположение этих общих стен невозможно, не производя съемку внутри. Иногда виден стык между гаражами, однако не всегда именно там проходит граница. Не открывая гараж, нельзя узнать его особенности, например, нестандартную форму. Не стоит пренебрегать съемкой внутри гаража, ведь именно так можно точно определить местоположение общих с другими гаражами стен. Даже если ранее гараж был оформлен в собственность, например, по решению суда, всегда стоит измерять гараж внутри, так как земельный участок формируется по границам гаража, а ранее подготовленная техническая документация не всегда содержит верные данные. На абрисе необходимо отмечать все вентиляционные трубы, продушины, расположение плит на потолке и любые другие косвенные признаки, чтобы можно было достоверно определить границы земельного участка под пятном застройки гаража. Данные действия помогут сохранить права собственника на его объект, не нарушая прав собственников соседних земельных участков, а также приведут к более точному определению координат, что способствует уменьшению количества ошибок в едином государственном реестре недвижимости.

Список источников

1. Федеральный закон от 05.04.2021 № 79-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (в ред. Федеральных законов от 24.07.2023 № 338-ФЗ, от 29.10.2024 № 370-ФЗ) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2021. №15 (ч. I), ст. 2446.
2. Гаражная амнистия позволила россиянам оформить свыше 746 тыс. объектов [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии

(Росреестр). 2026. URL: <https://rosreestr.gov.ru/press/archive/garazhnaya-amnistiya-pozvolila-rossiyanam-oformit-svyshe-746-tys-obektov/> (дата обращения: 17.03.2026).

3. СТО 11468812.004-2022. Типовой стандарт осуществления кадастровой деятельности. Геодезическое обеспечение кадастровых работ. Методы и технологии спутниковых геодезических измерений (определений) / Ассоциация «Национальное объединение саморегулируемых организаций кадастровых инженеров». — Утверждён и введён в действие решением Президиума Ассоциации (протоколы №11/21 от 24.12.2021, №06/22 от 11.07.2022). — Москва, 2022

4. Приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 23 октября 2020 года №П/0393 «Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершённого строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения, помещения, машино-места».

References

1. Russian Federation. (2021). Federal Law No. 79-FZ of April 5, 2021, “On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation” (as amended by Federal Laws No. 338-FZ of July 24, 2023, and No. 370-FZ of October 29, 2024). Collection of Legislation of the Russian Federation, 15(Part I), Article 2446.

2. Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography (Rosreestr). (2026). Garage amnesty allowed Russians to register over 746 thousand objects [News article]. Retrieved March 17, 2026, from <https://rosreestr.gov.ru/press/archive/garazhnaya-amnistiya-pozvolila-rossiyanam-oformit-svyshe-746-tys-obektov/>

3. Association “National Association of Self-Regulatory Organizations of Cadastral Engineers”. (2022). Standard STO 11468812.004-2022: Typical standard for cadastral activities. Geodetic support of cadastral works. Methods and technologies of satellite geodetic measurements [Industry standard]. Moscow.

4. Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography (Rosreestr). (2020). Order No. P/0393 of October 23, 2020, “On approval of requirements for the accuracy and methods of determining coordinates of boundary points of a land plot, requirements for the accuracy and methods of determining coordinates of contour points of a building, structure or unfinished construction on a land plot, as well as requirements for determining the area of a building, structure, premises, parking space” [Government order].

Информация об авторах:

А. А. Дарьина – студент;

А. В. Долгирев – доцент, кадастровый инженер.

Information about the authors:

A. A. Darina – student;

A. V. Dolgirev – Associate Professor, cadastral engineer.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛЖСКОГО РАЙОНА

Михаил Александрович Петров

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

petrovma_89@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0842-9333>

В статье изложена методика и технология проведения инженерно-геодезических изысканий проводимых на примере конкретного объекта строительства с применением современного геодезического оборудования.

Ключевые слова: инженерно-геодезические изыскания, реперы, пункты государственной геодезической сети, камеральная обработка, планово-высотное обоснование, топографическая съемка.

Для цитирования: Петров М. А. Методика и технология проведения инженерно-геодезических изысканий при строительстве линейного объекта на территории Волжского района // Инновационное развитие землеустройства: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. С. 226-236.

METHODOLOGY AND TECHNOLOGY OF ENGINEERING AND GEODESIC SURVEYS DURING THE CONSTRUCTION OF A LINEAR FACILITY IN THE VOLZHSKY DISTRICT

Mikhail A. Petrov

Samara State Agrarian University, Samara, Russia

petrovma_89@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0842-9333>

The article outlines the methodology and technology for carrying out engineering and geodetic surveys carried out using the example of a specific construction site using modern geodetic equipment, topographic survey.

Keywords: engineering and geodetic surveys, benchmarks, points of the state geodetic network, desk processing, plan-elevation justification.

For citation: Petrov, M. A. (2026). Methodology and technology of engineering and geodesic surveys during the construction of a linear facility in the Volzhsky district // Innovative development of land management: *collection of scientific papers*. (pp. 226-236). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Инженерно-геодезические изыскания для строительства выполняются как самостоятельный вид инженерных изысканий и в комплексе с другими видами инженерных изысканий (изыскательских работ и исследований), в том числе инженерно-геологическими, инженерно-гидрометеорологическими и инженерно-экологическими изысканиями, а также изысканиями грунтовых строительных материалов и источников водоснабжения на базе подземных вод [1, 2, 3, 6].

Инженерные изыскания – это работы, необходимые при изучении природных условий территории для строительства. Составление проектной документации, а также строительство и реконструкция объектов невозможно без выполнения изыскательных работ. На основе инженерных изысканий производится расчет характеристик сооружений для безопасной эксплуатации на период длительного времени.

Все виды изысканий выполняются организациями, имеющие лицензии на данные виды работ. По выполнению инженерных изысканий предоставляется технический отчет о проведенных работ для заказчика [6].

Инженерно-геодезические изыскания – это работы, связанные с получением данных о ситуации и рельефе территории. На основе полученных данных создается топографический план, в котором отображаются существующие здания и сооружения, элементы планировки [2, 4, 6].

Целью инженерно-геодезических изысканий, рассмотренных в данной работе являлось получение данных о ситуации и рельефе местности, существующих зданиях и сооружениях, инженерных коммуникациях (подземных, наземных и надземных), элементах планировки в цифровой, графической и иных формах, необходимых для комплексной оценки природных и техногенных условий территории, на которой будет осуществляться строительство, и обоснования рабочего проектирования элементов данного линейного объекта.

Общая характеристика объекта инженерно-геодезических изысканий. Объектом инженерно-геодезических изысканий является земельный участок для строительства кабельной линии «Строительство КЛ-6кВ от РП-805 6/0,4кВ 2х250 кВА (сек. I)».

В административном отношении проектируемый объект расположен в Самарской области, Волжского района, Волжского лесничества, к/н 63:17:0000000:0 (рис. 1).

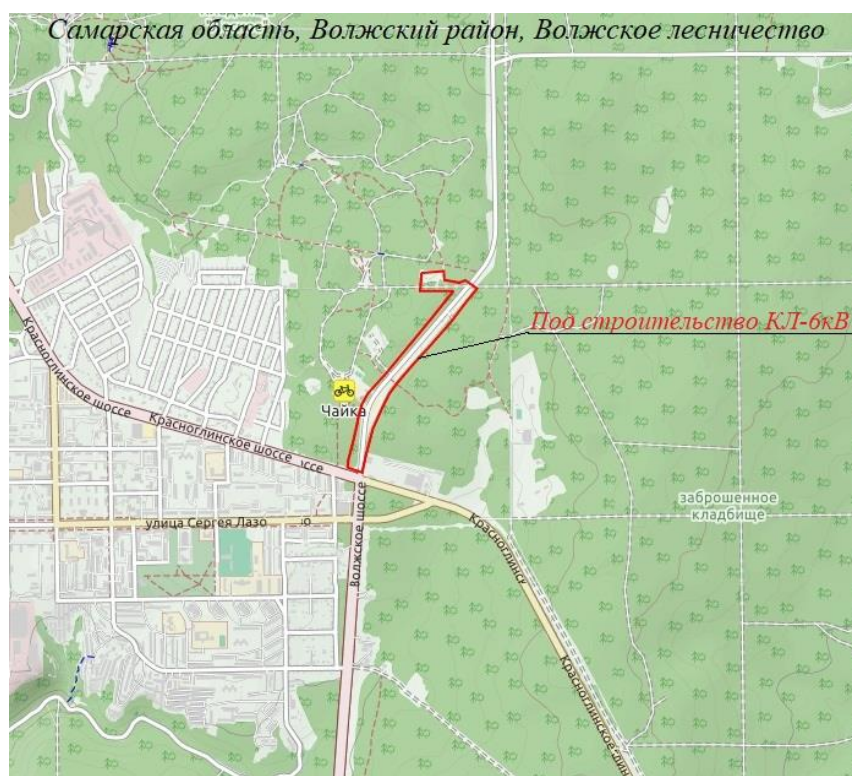


Рис. 1. Обзорная схема района работ

Топографо-геодезическая изученность места проведения работ. Район работ обеспечен географическими картами: 1:200000, 1:100000, а также топографическими планами и картами масштабов 1:50000, 1:25000, 1:10000 хранящимися в Государственных картографо-геодезических фондах.

Район работ расположен на листах М-39-89 карт масштаба 1:100 000. В районе производства инженерно-геодезических работ имеются пункты ГГС.

При выполнении топографо-геодезических работ были обследованы пункты государственной геодезической сети: Горелый Хутор сигн, 2кл, Старосемейкино пир, 3кл, Связующий сигн, 2кл, Красн. Глинка пир, 4кл, Лысая Гора сигн, 4кл.

Обследованные исходные пункты ГГС находятся в удовлетворительном состоянии и пригодны для дальнейшего развития съемочного обоснования. Сведения о состоянии исходных пунктов ГГС приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сведения о состоянии геодезических пунктов

№ № п/п	Название пункта, тип	Класс сети, высота знака, тип центра и номер марки	Сведения о состоянии пункта			Обновление внешнего оформления
			Центра	Наружного знака	Ориентирных пунктов	
1	2	3	4	5	6	7
1	Горелый Хутор	сигн, 2кл, 24,0м Центр46	сохранился	не сохранился	не обследовались	Не проводились
2	Старосемейкино	пир, 3кл, 6,4м Центр35	сохранился	сохранился	не обследовались	Не проводились
3	Связующий	сигн, 4кл, 19,0м Центр126	сохранился	не сохранился	не обследовались	Не проводились
4	Красн. Глинка	пир, 4кл, 6,0м Центр46	сохранился	сохранился	не обследовались	Не проводились
5	Лысая Гора	сигн, 4кл, 20,0м	сохранился	сохранился	не обследовались	Не проводились

Координаты и высоты исходных геодезических пунктов получены в ФБГУ «Центр геодезии, картографии и ИПД» по Самарской области в установленном порядке.

Методика и технология выполнения работ. Изыскания выполнены согласно комплексному заданию и программе работ с соблюдением требований нормативных документов. Виды и объем, запланированные программой и фактически выполненных работ представлены в таблице 2.

Таблица 2

Виды и объем работ

Виды работ	Единица измерения	Планируемый объем	Выполненный объем
1	2	3	4
Полевые работы в том числе:			
Обследование исходных пунктов ГГС	пункт	5	5
Создание планово-высотного обоснования	шт.	4	4
Закрепление временных точек закрепления	шт.	4	4

1	2	3	4
Топографическая съемка М 1:500 с высотой сечения рельефа горизонталями через 0,5 м	га	9,0	9,3
Камеральная обработка полевых материалов, в том числе:			
Создание топографического плана М 1:500	га	9,0	9,3
Составление программы производства инженерно-геодезических работ	Книга	1	1
Технический отчет	Том	1	1

Инженерно-геодезические изыскания для строительства объекта «Строительство КЛ-6кВ от РП-805 6/0,4кВ 2х250 кВА (сек. I)» были выполнены для получения топографической основы с современным состоянием ситуации и рельефа с целью использования их в дальнейшем для принятия обоснованных решений в разработке проектной и рабочей документации по данному объекту.

Результатом работ должно было послужить выполнение топографической съёмки масштабом 1:2000 и 1:500.

Для достижения поставленных задач изысканий были выполнены работы, основными этапами которых явились:

- сбор и анализ материалов инженерных изысканий прошлых лет, топографо-геодезических, картографических, и других материалов и данных;
- рекогносцировочное обследование участка работ, определение в натуре границ производства изысканий;
- обследование исходных пунктов ГГС;
- создание опорной геодезической сети с применением GNSS;
- топографическая (наземная) съёмка, включая съёмку подземных и надземных коммуникаций и сооружений;
- камеральная обработка материалов съёмки;
- создание топографических планов;
- согласование правильности нанесения на план подземных коммуникаций;
- компоновка отчета и выпуск отчетных материалов.

Создание планово-высотного съёмочного обоснования. Для производства работ на участке изысканий была создана опорная геодезическая сеть. В качестве исходных пунктов, от которых развивалась сеть планово-высотного обоснования, были использованы 5 пунктов государственной геодезической сети (Горелый Хутор, Старосемейкино, Связующий, Красн. Глинка, Лысая Гора) находящиеся в пределах объекта и ближайшие к объекту за его пределами, не менее 4 пунктов с известными плановыми координатами и не менее 5 пунктов с известными высотами, что обеспечивает приведение съёмочного обоснования в систему координат и высот пунктов геодезической основы.

Построена сеть из пяти пунктов ГГС и 4 пункта (ПВО). Центры пары точек ПВО, определенных спутниковой системой, размещены на местности с условием взаимной видимости и закреплены временными знаками: металлический штырь на глубину 0,85 м.

Схема сети планово-высотного обоснования приведена на рисунке 2.

Координаты и высоты пунктов опорной геодезической сети (Rp1, Rp2, Rp3, Rp4) определены с использованием двухчастотных GPS, ГЛОНАС-приемников. Спутниковые геодезические наблюдения выполнялись статическим методом, метод развития съёмочного обоснования - построение сети.

В процессе измерений два приемника, в качестве базовых станций, устанавливались на пунктах ГГС, а два перемещаемых приемника попарно устанавливались над центрами пунктов съемочной сети и выполнялись наблюдения не менее 60 мин. На каждом пункте ПВО наблюдения проводились с пяти опорных пунктов ГГС. В каждом спутниковом приемнике были установлены однотипные параметры записи данных (интервал записи, маска возвышения), обеспечивающие наиболее эффективное их использование при дальнейшей обработке.

По завершении полевых работ сформирован набор отчетных файлов по каждому дню измерений. В процессе полевых работ заполнялись журналы спутниковых геодезических измерений.

В результате предварительной обработки выполненных измерений был получен каркас из базовых станций и пунктов ПВО. В результате согласованности и одновременности выполнения работ каждый определяемый пункт ПВО был связан векторами с пунктами ГГС, что показано на схеме съемочного обоснования, полученного с использованием спутниковых определений.

Окончательная обработка результатов измерений выполнена в программе «Topcon tools (ver 8)», в результате чего получены фиксированные результаты в плане и по высоте.

Обработка выполнена в несколько этапов. На первом этапе выполнена обработка свободной от исходных данных сети и отбраковка «слабых» (не удовлетворяющих критериям точности) векторов. На втором этапе выполнено совмещение свободной сети с пунктами опорных геодезических сетей и их совместное уравнивание. На третьем этапе были получены значения координат определяемых пунктов в местной системе координат «МСК-63».

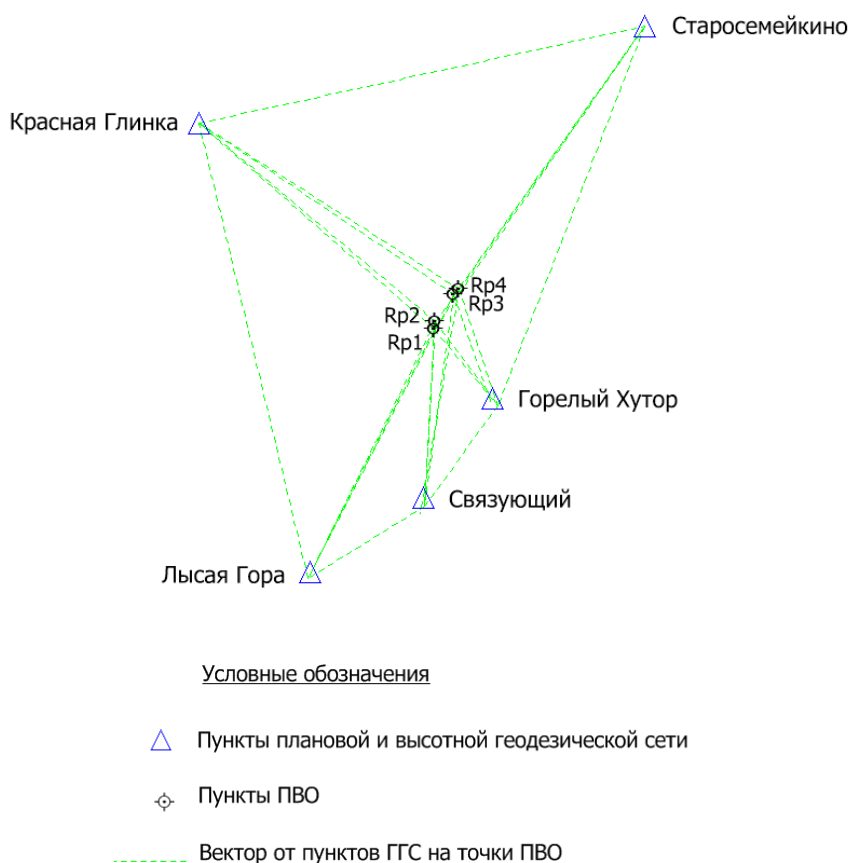


Рис. 2. Схема планово-высотного обоснования

Топографическая съемка. С пунктов планово-высотного съемочного обоснования выполнена топографическая съемка площади местности с использованием спутниковой технологии методом кинематики в режиме реального времени (RTK).

Принцип работы в режиме RTK (рис. 3) заключался в том, что базовая станция устанавливалась на точке с известными координатами и передавала поправки на полевой приемник (ровер) с помощью радио модема. Как правило, использовалась односторонняя линия связи.

Было проведено три основных этапа при работе в режиме RTK:

- 1) Базовая станция и «ровер» принимали сигналы от одного и того же созвездия спутников;
- 2) Базовая станция передавала свои координаты и спутниковые измерения на «ровер»;
- 3) «Рover» совместно обрабатывал измерения с базовой станции со своими измерениями и вычислял координаты в режиме реального времени.

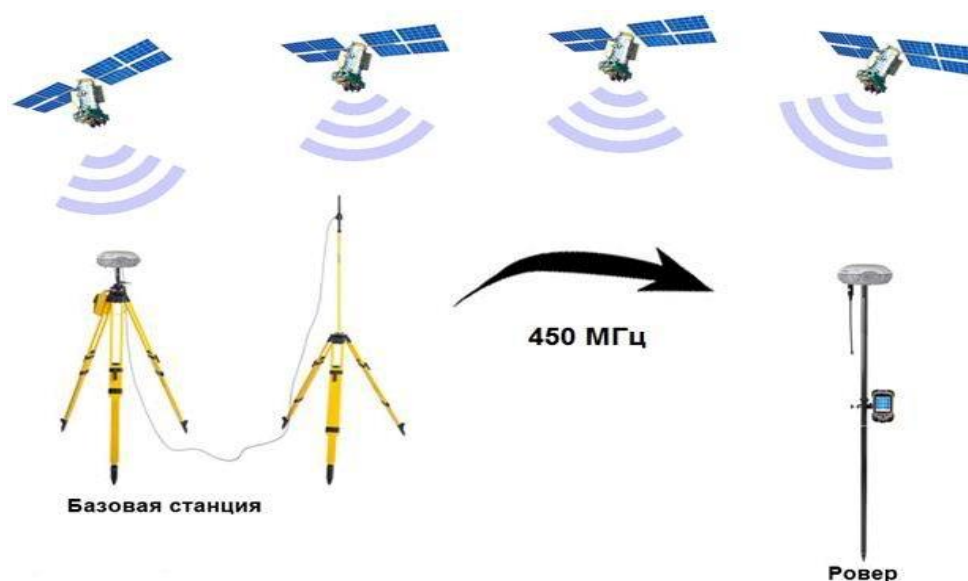


Рис. 3. Принципиальная схема работы базовой станции в режиме RTK

Перед началом спутниковых измерений в GPS приёмниках были установлены следующие параметры:

1) Приемник GPS Leica GS 15 № 1513361 (базовая станция):

- точка планово-высотного обоснования - базис;
- режим измерения (кинематика);
- маска по углу возвышения спутников 15 градусов;
- дискретность выполняемых измерений 15 секунд.

2) Приемник GPS Leica GS 14 № 2811741 (ровер);

- маска по углу возвышения спутников 15 градусов;
- дискретность выполняемых измерений 15 секунда.

Центрирование антенны над маркой выполнялось оптическим центриром с точностью 1-2 мм. Обработка данных производилась при помощи программного комплекса «Торсон Tools».

Работы проведены в соответствии с требованиями действующих инструкций.

Съемке подлежала вся наземная ситуация. Высотные пикеты для отображения рельефа набирались в соответствии с масштабом съемки и сечением рельефа, установленными в техническом задании на выполнение инженерно-геодезических изысканий. Максимальное расстояние между высотными пикетами составило не более 15 м для съемки масштаба 1:500. На

сложных участках рельефа высотные пикеты набирались с плотностью, обеспечивающей наиболее правильное и точное отображения рельефа местности на инженерно-топографическом плане.

Одновременно с топографической съемкой выполнена съемка существующих подземных коммуникаций, которая состоит из планово-высотной съемки их выходов на поверхность земли, съемки линий, определение назначения коммуникаций и их технических характеристик. Расположение углов поворота и других скрытых точек подземных сооружений, а также глубина их заложения определены с помощью трассоискателя «RIDGID SR20».

Для определения провиса проводов существующих ЛЭП использовался электронный тахеометр Leica TS-11, в режиме «Недоступная высота объекта».

Инженерно-топографические планы согласованы на предмет наличия и правильного отображения подземных коммуникаций с организациями, эксплуатирующими инженерные сети.

Камеральные работы. Выполнение полевых работ при съемке сочеталось с полной камеральной обработкой материалов съемки, при этом выполнено следующее:

- составление подробных схем планово-высотного обоснования;
- вычисление координат и высот точек планово-высотного обоснования;
- составление инженерно-топографических планов масштаба 1:500;
- составление и оформление технического отчета.

Вычисления геодезических измерений произведены на основе обработки информации с электронных накопителей геодезических приборов с использованием прикладных программ «Topcon Tools».

По результатам камеральной обработки полученных измерений, полученные невязки, соответствуют требованиям к планово-высотному съемочному обоснованию и не превышают 2 см.

Создание инженерно-топографического плана проходило автоматизированным способом. Полученные в ходе топографической съемки полевые измерения из электронного тахеометра экспортировались в программный комплекс «CREDO DAT» версия 5.0, где производилось составление топографического плана с последующим переводом в формат «AutoCad».

Выполненная тахеометрическая съемка и данные из тахеометра были экспортированы в программный комплекс «CREDO DAT» версия 5.0 в виде текстового файла. Далее файл был импортирован в программу «CREDO DAT» версия 5.0 для камеральной обработки.

Геоинформационные системы являются мощным инструментом для анализа, представления и обработки пространственных данных [9].

Цифровые инженерно-топографические планы масштаба 1:500 созданы на основе автоматизированных методов (передача информации с электронных накопителей, геодезических приборов) с использованием прикладных программ AutoCAD, в слоях и шрифтах Заказчика.

На планах дополнительно отображены ось проектируемых трасс, пикетаж, таблицы углов поворота, прямых и кривых трассы.

Информация об объектах, элементах ситуации, рельефа, подземных и наземных сооружениях с указанием их технических характеристик изображена на планах в соответствии с действующими «Условными знаками для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500», изд. 1989 г.

Сведения по контролю качества и приемке работ. Контроль качества и приемки работ включал в себя три этапа:

- предполевой этап работ;
- полевой этап технического контроля;
- камеральный этап технического контроля.

Предполевой этап работ включал в себя:

- проведение инструктажа и проверку знаний по соблюдению норм и правил трудовой дисциплины, предписаний техники безопасного ведения изыскательских работ (Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах ПТБ-88[10]);
- ознакомление с нормами и правилами, инструкции по съемке и составлению планов подземных коммуникаций, инструкции по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. (ГКИНП-02-033-82);
- проверку знаний использования каталога условных знаков для маркшейдерских планов разрабатываемых месторождений нефти и газа масштабов: 1:10000, 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500;
- проверку знания инструкции о порядке контроля и приёмки геодезических, топографических и картографических работ. (ГНТА) -17-004-99, СП 47.13330.2016;
- проверку знаний практического использования исполнителями геодезического оборудования, методов съёмки и ведения наблюдений, пользование приборами радиосвязи, трассопоисковым оборудованием, правильность заполнения журналов полевых наблюдений и ведение абрисов;
- проверку знаний использования исполнителями лицензионного геодезического программного обеспечения CREDO_DAT-4 для уравнивания теодолитных и нивелирных ходов, а также расчёта точек тахеометрической съёмки.

Полевой этап технического контроля включал два этапа:

1. Первичный контроль над инженерно-геодезическими работами выполнен в период рекогносцировочного выноса на местность проектных площадок скважин и др. технологических объектов в соответствии с техническим заданием.

2. Вторичный контроль выполненных инженерно-геодезических работ проведён в полевых условиях и установлено что:

- у исполнителя имеется копия технического задания;
- геодезическое оборудование, приборы спутникового навигационного позиционирования системы GPS+GLONASS фирмы Leica, использованное исполнителями при геодезических работах, имеет действующие свидетельства метрологического исследования;
- при формировании плано-высотного съёмочного обоснования использованы пункты ГГС. Координаты и высоты пунктов ПВО определены с использованием приборов спутникового навигационного позиционирования системы GPS+GLONASS;
- соблюдено требование к густоте опорной геодезической сети и сохранности пунктов;
- обработка результатов полученных измерений выполнена в программе «Торсон-Tools». Невязки, полученные в результате камеральной обработки, соответствуют требованиям СП 11-104-97 к плано-высотному съёмочному обоснованию;
- съёмка выполнена с использованием спутниковой технологии методом кинематики в режиме реального времени (RTK).
- полевые журналы прошиты, титульный лист оформлен, страницы пронумерованы. Пикеты имеют пояснительные подписи и на абрисах проставлены номера пикетных точек;
- выполнена проверка точности определения координат и высот пунктов ПВО с использованием методов инструментального контроля;
- пункты опорной геодезической сети закреплены металлическими штырями заглублёнными на 0,85 м. Наружный знак подписан краской и оформлен круглой окопкой;
- выполнено визуальное сличение ситуации плана графического приложения технического задания с элементами местности;
- инженерно-топографический план составлен в соответствии с требованиями «Условных знаков для топографических планов М 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500» в масштабе 1:500.

Результаты контрольных измерений показаны в акте Полевого контроля и приёмки топографо-геодезических работ.

Камеральный этап технического контроля включал в себя:

Контроль качества камеральных работ осуществлялся в процессе их проведения самим исполнителем, а также – постоянным руководителем бригады (группы), редактором карт и руководством.

Была проведена проверка согласованности с материалами ранее исполненных работ, по технологичности, объемам, точности и т.д.;

Так же велись непосредственные наблюдения за ходом работ с целью контроля, за соблюдением технологического процесса и независимое исполнение работ во вторую руку.

По результатам камерального контроля выявлено что:

- инженерно-топографические планы составлены в соответствии с требованиями «Условных знаков для топографических планов М 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500» в масштабе 1:500;
- технический отчет составлен согласно СП 47.13330.2012 и включает в себя все необходимые приложения;
- все материалы инженерно-геодезических изысканий составлены и оформлены согласно, технического задания и требований Заказчика.

Результаты инженерно-геодезических изысканий. По результатам выполненных изысканий составлен технический отчет.

Текст отчета составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Содержание технического отчета согласно СП 47.13330.2016, СП 11-104-97, СП 47.13330.2012, ЛНД «Положение компании «Порядок проведения инженерно-геодезических изысканий для строительства объектов компании».

Работы выполнены с соблюдением обязательных положений и требований федеральных нормативных документов: СП 47.13330.2016, СП 11-104-97.

Обработка результатов полученных спутниковых измерений выполнена в программе «Topcon-Tools». Невязки, полученные в результате камеральной обработки, соответствуют требованиям СП 11-104-97 к ПВО.

Топографическая съемка выполнена, в соответствии, с требованиями ГКИНП 02-033-82.

По результатам полевых работ составлены топографические планы в М 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м площадок и точек подключения.

Инженерно-топографические планы составлены с использованием программы AutoCAD Civil 3D 2012 в системе координат «МСК-63», Балтийской системе высот, в соответствии с требованиями «Условных знаков для топографических планов М 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500».

Точность инженерно-топографических планов оценена по данным контрольных полевых измерений. Средние расхождения положений предметов и контуров, точек подземных сооружений, а также в высотах точек, рассчитанных по горизонталям с данными контрольных полевых измерений, не превышают 0,5 мм на плане.

Работа по инженерно-геодезическим изысканиям выполнена согласно техническому заданию и действующим нормативным документам.

Точность, детальность, полнота и оформление материалов инженерно-геодезических изысканий соответствуют основным положениям СП 47.13330.2012, СП 11-104-97.

Сведения, приведенные в настоящем отчете, дают полное представление о комплексе выполненных геодезических работ, их количестве и качестве.

Топографическая съемка местности выполнена в благоприятный период года.

При производстве инженерно-геодезических изысканий предпосылки возникновения каких-либо опасных природно-техногенных процессов не наблюдались.

Перед началом земляных работ, во избежание повреждения подземных коммуникаций, необходимо вызвать представителей эксплуатирующих организаций.

Материалы, полученные в результате полевых и камеральных работ, могут служить в качестве топографической основы для проектирования и решения других инженерных работ.

Рекомендуется использовать данный отчет для проектирования на стадии разработки проектной и рабочей документации.

Выполненная топографическая съемка отражает состояние ситуации и рельефа на март 2021 г. и пригодна для проектирования в течение 2-х лет (СП 11-104-97, п. 5.60, п. 5.189 – п. 5.199).

В результате выполненных инженерно-геодезических изысканий создана топографическая основа (план) и получены геодезические данные для выполнения других видов инженерных изысканий.

Технический отчет по изысканиям Заказчику предоставляется:

- 4 экземпляра на бумажном носителе;
- 2 экземпляра в электронном виде на CD-R диске в не редактируемом формате pdf и в редактируемых форматах: графическая часть в формате AutoCad (в слоях и шрифтах Заказчика, в проекции «План-схема»), текстовая часть в формате Microsoft Word.

Структура и название документов в электронном виде соответствует аналогичным документам на бумажном носителе.

Список источников

1. Шевченко О. И. Применение спутниковых систем в сельском хозяйстве / О. И. Шевченко, С. С. Струсь // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. С. 270-273.

2. Шостак, А. Ю. Применение наземных лазерных сканеров в топографической съемке / А. Ю. Шостак, С. С. Струсь // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. С. 273-276.

3. Пшидаток, С. К. Опыт применения спутниковой геодезической аппаратуры при проведении инженерно-геодезических изысканий / С. К. Пшидаток, А. А. Солодунов, Л. Д. Сарксян, А. А. Харатьян // Научный журнал КубГАУ. 2022. №177. С. 67-72.

4. Турк, Г.Г. Кадастровые работы в отношении объектов капитального строительства / Г.Г. Турк // Год науки и технологий 2021: Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. С. 277.

5. Геодезическая съёмка: классификация, параметры, инструменты, этапы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.know-house.ru/> – Загл. с экрана.

6. Загретдинов, Р. В. Основные инженерно-геодезические изыскания при строительстве сооружений / Р. В. Загретдинов, Р. В. Комаров, А. Е. Сапронов, М. Г. Соколова. Казань: Казан. ун-т, 2020. 98 с.

7. Топографо-геодезические работы и камеральные работы [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://studbooks.net/> – Загл. с экрана.

8. Цифровая картография: особенности и преимущества инновационных методик. URL: <http://we-it.net/index.php/soft/428-tsifrovaya-kartografiyaosobennosti-i-preimushchestva-innovatsionnykh-metodik>.

9. Лавренникова О.А., Иралиева Ю.С., Петров М.А., Кудряшова Ю.Н., Орлова М.А. Применение ГИС-технологий при управлении земельными ресурсами хозяйства. Московский экономический журнал. 2025. Т. 10. № 3. С. 318-338.

References

1. Shevchenko, O. I., Strus, S.S. (2016) Application of satellite systems in agriculture. Scientific support of the agro-industrial complex: a collection of articles based on the materials of the 71st scientific and practical conference of students based on the results of research for 2015. 16': collection of scientific papers (pp. 270-273) Krasnodar (in Russ.).

2. Shostak, A. Yu., Strus S.S. (2016). Application of terrestrial laser scanners in topographic survey. Scientific support of the agro-industrial complex: a collection of articles based on the materials of the 71st scientific and practical conference of students based on the results of research for 2015. 16': collection of scientific papers (pp. 273-276) Krasnodar (in Russ.).
3. Pshidatok, S. K., Solodunov A.A., Sarksyant L.D., Kharatyan A.A. (2022). Experience in using satellite geodetic equipment when conducting engineering and geodetic surveys. Scientific journal of KubSAU. No. 177. pp. 67-72 (in Russ.).
4. Turk, G.G. (2021). Cadastral work in relation to capital construction projects. Year of Science and Technology 2021: Collection of abstracts based on the materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. 21': collection of scientific papers (p. 277) Krasnodar (in Russ.).
5. Geodetic survey: classification, parameters, tools, stages [et al.]. (2023). Retrieved from <https://www.know-house.rul/> (in Russ.).
6. Zagretdinov, R.V. Komarov, R.V. Sapronov, A.E. Sokolova, M.G. (2020). Basic engineering and geodetic surveys in the construction of structures. Kazan, 98 (in Russ.).
7. Topographic-geodetic work and office work [et al.]. (2023). Retrieved from <https://studbooks.net/> (in Russ.).
8. Digital cartography: features and advantages and innovative techniques. URL: <http://we-it.net/index.php/soft/428-tsifrovaya-kartografiyaosobennosti-i-preimushchestva-innovatsionnykh-metodov> - (access date 01/22/2024) (in Russ.).
9. Lavrennikova, O.A., Iralieva, Yu.S., Petrov, M.A., Kudryashova, Yu.N., Orlova, M.A. (2025). Application of GIS technologies in managing land resources of the economy. Moskovskiy ekonomicheskiy zhurnal. (Moscow economic journal). 10. 3. 318-338. (in Russ.).

Информация об авторе:

М. А. Петров – кандидат технических наук, доцент.

Information about the author:

M. A. Petrov – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Герасимова Д. В., Лавренникова О. А. Ключевые изменения правового регулирования использования земельных участков в 2026 году	3
Гордейко А. А., Стекольников Г. А. К вопросу о благоустройстве территории промышленного предприятия	7
Джафаров В. В., Леньшин Н. С. Пространственное развитие территории г.о. Елец	12
Егорцева А. В. Реестровая ошибка в Едином государственном реестре недвижимости	17
Ежова А. С., Казутина Н. А., Качурина У. А. Правовые последствия внесения границ охранных зон в ЕГРН	22
Елагина В. Е., Иралиева Ю. С. Влияние экстремальных климатических факторов на землеустройство транспортных коридоров на Дальнем Востоке: анализ и пути минимизации рисков	31
Елагина В. Е., Лавренникова О. А. Трансформация систем расселения и структуры землепользования под влиянием формирования опорной транспортной сети в условиях ограниченной территориальной емкости (на примере Дальневосточного федерального округа)	37
Иванова Н. А., Титов Б. А. Комплекс мер в сфере землеустройства и кадастра для обеспечения устойчивого развития рынка коммерческой недвижимости	43
Иванов Н. И., Коростелев Ю. С. Ренессанс землеустройства на урбанизированных территориях: от правовой неопределенности к карбоновому землеустройству через механизмы КРТ	49
Иралиева Ю. С. Влияние цифровой трансформации на образовательные процессы в сфере землеустройства и кадастров	54
Качурина У. А., Казутина Н. А., Ежова А. С. Внесение сведений о границах охранных зон в ЕГРН и проблематика их установления	58
Кирдей А. Н., Миклашевская О. В. Совершенствование технологии исправления реестровых ошибок в Едином государственном реестре недвижимости	67
Коростелев С. П., Коренева И. А. Инновационное землеустройство как основа секьюритизации градостроительной ренты: вовлечение сбережений населения в проекты КРТ	73
Лавренникова О. А. Актуализация данных ЕГРН при выполнении кадастровых работ	77
Лавренникова О. А., Кудряшова Ю. Н. Анализ причин возникновения ошибок в сведениях ЕГРН	82
Липски С. А. Взгляд на будущее отечественного землеустройства с учетом исторического опыта его формирования и развития	89
Осоргина О. Н. Изменение категории земель сельскохозяйственного назначения, покрытых лесной растительностью, на земли лесного фонда	94
Осоргина О. Н. Кадастровое сопровождение перевода сельскохозяйственных земель в лесной фонд	99
Пилецкая Н. В., Стекольников Г. А. Системные проблемы управления земельными ресурсами на муниципальном уровне	104
Рыбальченко А. С., Иралиева Ю. С. Процесс предоставления земель для нефтедобычи	109
Уварова Е. Л., Бондарев И. И. Муниципальная геоинформационная система как инструмент сохранения агропотенциала при трансформации сельских территорий ..	113

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ, ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ализода Н. Н. Мониторинг экологического состояния орошаемых земель на основе факторов	119
Буслаева В. С., Корнилова А. Д. Многомерные кадастры и цифровые двойники как результат интеграции геоинформационных систем в рамках развития НСПД ...	125
Джафаров В. В., Скорик Н. А. Проблемы межведомственного взаимодействия при мониторинге земель: анализ расхождений учетных данных	130
Карандюк И. Г., Анохин С. А. Анализ и перспективы развития государственных механизмов мониторинга экосистем особо охраняемых природных территорий	134
Крылова А. А. Лесное картографирование, основные особенности и требования к выполнению	138
Лавренникова О. А. Влияние метеорологических условий на полеты БПЛА	144

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ

Бондаренко А. В., Мажуга Г. Е. Функциональное агроэкологическое зонирование сельскохозяйственных земель в условиях усиления засушливости и деградации почв	148
Бондаренко А. В., Мажуга Г. Е. Характеристика и планирование исторических сельских ландшафтов как резерватов агробиоразнообразия	152
Бондаренко А. В., Мажуга Г. Е. Сравнительная агроэкологическая оценка эффективности разных систем обработки почвы в стабилизации агроландшафта	156
Виноградская О. В., Виноградская М. С. Биоэкономический ландшафт как новая парадигма планирования территорий	162
Герасимова Т. В., Степанова Ю. В. Роль почвенной биоты в агроэкологической оценке земель и формировании супрессивных агроландшафтов	166
Горшкова О. В., Троц Н. М. Рекультивация нефтезагрязненных черноземов степной зоны Среднего Поволжья	171
Ермакова Н. А., Нечаева Е. Х. Влияние изменения климата на микробные ассоциации корней растений и адаптационный потенциал озимой пшеницы и сои в условиях Среднего Поволжья	174
Ермакова Н. А., Нечаева Е. Х. Микробиота почвы: структурный и функциональный резервуар наземных экосистем (на примере Среднего Поволжья)	179
Жичкина Л. Н., Жичкин К. А. Экологическая пластичность и эколого-экономическая эффективность возделывания гибридов подсолнечника	183
Кутилкин В. Г. Урожайность и водопотребление подсолнечника в зависимости от основной обработки почвы	188
Нечаева Е. Х., Ермакова Н. А. Влияние гербицидов на биологическую активность чернозёма обыкновенного в агроценозе кукурузы	193
Нечаева Е. Х., Ермакова Н. А. Пространственно-зональная дифференциация микробной биогенности почв Самарской области	197
Нечаева Е. Х., Ермакова Н. А. Сравнительная характеристика эколого-трофических групп микроорганизмов пахотных и залежных почв лесостепи Среднего Поволжья	201
Самохвалова Е. В. Агрометеорологическая информационная система территории как инструмент комплексной диагностики факторов природного агропотенциала и мониторинга земель	205

Степанова Ю. В. Влияние систем минимальной и нулевой обработки почвы на экологическую устойчивость агроландшафтов в различных почвенно-климатических зонах	209
Фомина Д. Ю., Иралиева Ю. С. Трансформация агроландшафтов Самарской Луки под влиянием социально-экономических изменений	213

ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАДАСТРОВЫХ И ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Дарьина А. А., Долгирев А. В. Геодезические работы при оформлении гаражных боксов и земельных участков под ними	220
Петров М. А. Методика и технология проведения инженерно-геодезических изысканий при строительстве линейного объекта на территории Волжского района	226

Научное издание

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Сборник научных трудов
Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции

27 марта 2026 г.

Подписано в печать 03.08.2026. Формат 60х84/8
Усл. печ. л. 27,9, печ. л. 30,0.
Тираж 500, заказ № 188.

Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
Тел.: 8 939 754 04 86 доб. 608
E-mail: ssaariz@mail.ru