Научная статья
УДК 332.36
doi: 10.55186/25876740_2026_69_5_606

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НИКУЛИНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ СЛАДКОВСКОГО РАЙОНА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.В. Симакова, А.В. Симаков, М.А. Коноплин
Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия

Аннотация. Земли сельскохозяйственного назначения являются одним из ключевых ресурсов для развития сельского хозяйства и обеспечения продовольственной безопасности. В целях эффективного управления этими землями и оптимизации агрокультурного производства необходимо проводить систематический мониторинг и анализ их состояния. Он включает исследование и анализ земельных участков, определение их состояния, потенциала и эффективности использования. Основные задачи включают оценку качества почвы, изучение использования земли для сельскохозяйственных целей и анализ состояния окружающей среды. Мониторинг позволяет оптимизировать сельскохозяйственные работы, улучшить использование ресурсов и обеспечить экологическую безопасность. Мониторинг земли необходим для эффективного планирования и управления сельским хозяйством. Методические подходы мониторинга сельскохозяйственных земель играют важную роль в сельском хозяйстве, позволяя эффективно управлять и контролировать земельные ресурсы. В данной статье будут рассмотрены методические подходы к мониторингу земель сельскохозяйственного назначения. Целью исследования является проведение анализа состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения Никулинского сельского поселения Сладковского района Тюменской области, а также проблемы и перспективы развития сельского хозяйства в этом регионе. В статье раскрыты методические подходы мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, дана характеристика Никулинского сельского поселения, изучена динамика изменения земель сельскохозяйственного назначения за последние 34 года, проведен анализ состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения, включающий в себя почвенный состав, деградационные процессы, проверку благоприятности и пригодности земель сельскохозяйственного назначения на исследуемой территории, проведена экономическая оценка ущерба от загрязнения земель. В результате исследования разработан комплекс мероприятий по совершенствованию организации использования земель сельскохозяйственного назначения Никулинского сельского поселения.

Ключевые слова: сельскохозяйственные угодья, деградационные процессы, рациональное использование территории, ландшафтно-экологическое зонирование, почвенный состав, охрана окружающей среды, устойчивое развитие территории

Original article

MONITORING OF AGRICULTURAL LANDS OF NIKULINSKY RURAL SETTLEMENT OF SLADKOVSKY DISTRICT OF TYUMEN REGION

T.V. Simakova, A.V. Simakov, M.A. Konoplin
Tyumen State University, Tyumen, Russia

Abstract. Agricultural lands are one of the key resources for the development of agriculture and food security. In order to effectively manage these lands and optimize agricultural production, it is necessary to conduct systematic monitoring and analysis of their condition. It includes the study and analysis of land plots, determining their condition, potential and efficiency of use. The main tasks include assessing the quality of the soil, studying the use of land for agricultural purposes and analyzing the state of the environment. Monitoring allows you to optimize agricultural work, improve the use of resources and ensure environmental safety. Land monitoring is necessary for effective planning and management of agriculture. Methodological approaches to monitoring agricultural lands play an important role in agriculture, allowing you to effectively manage and control land resources. This article will consider methodological approaches to monitoring agricultural lands. The purpose of the study is to analyze the condition and use of agricultural lands in the Nikulinsky rural settlement of the Sladkovsky district of the Tyumen region, as well as the problems and prospects for the development of agriculture in this region. The article discloses methodological approaches to monitoring agricultural lands, provides a description of the Nikulinsky rural settlement, studies the dynamics of changes in agricultural lands over the past 34 years, analyzes the state and use of agricultural lands, including soil composition, degradation processes, checks the favorability and suitability of agricultural lands in the study area, and conducts an economic assessment of damage from land pollution. As a result of the study, a set of measures was developed to improve the organization of the use of agricultural lands in the Nikulinsky rural settlement.

Keywords: agricultural lands, degradation processes, rational use of the territory, landscape and ecological zoning, soil composition, environmental protection, sustainable development of the territory

Сельскохозяйственное производство опирается на земли соответствующего целевого назначения как на незаменимую основу, законодательство закрепляет за ними особый охраняемый статус. Именно высокая ценность таких земельных ресурсов диктует потребность в систематическом государственном надзоре и наблюдении за их динамикой [1-4]. Сегодня одной из центральных трудностей в сфере использования земель сельскохозяйственного назначения признаётся устойчивое сокращение как общей площади сельхозугодий, так и непосредственно пашни, сопровождаемое процессами почвенной деградации [5-8]. Сведения, получаемые по данным государственного мониторинга, дают специалистам инструментарий для выработки результативных решений, нацеленных на приостановку разрушительных процессов и оздоровление сельскохозяйственных ландшафтов [9-10].

Изучая вопросы мониторинга земель сельскохозяйственного назначения зарубежных авторов Gu Z., Zeng M., Ma H., Zhao W., Duan W., Ma F., Li C., Li Z., Burke M., Driscoll A., Lobell D.B., Ermon S. активно применяются материалы дистанционного зондирования, однако комплексный подход к оценке таких земель в них не представлен [22-24].

Вопросы, раскрывающие проблемы современного состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения, освещены в трудах С.Н. Волкова, М.А. Сулина, М.А. Подковыровой, З.Ф. Кочергиной, И.В. Хоречко и других российских ученых отражающих методы комплексного подхода оценки при проведении мониторинга первой категории земель [1,2,11,18,19,20].

Работа нацелена на проведение комплексного анализа состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения в границах Никулинского сельского поселения (Сладковский район, Тюменская область), а также в определении ключевых проблем и потенциальных направлений развития сельского хозяйства в данном регионе.

Методы и материалы. Инструментарий исследования базировался на комплексе методов, позволивших всесторонне оценить природно-ресурсный потенциал и ландшафтные особенности изучаемой местности в ходе мониторинга земель. В этот инструментарий вошли: системный

© Симакова Т.В., Симаков А.В., Коноплин М.А., 2026

взгляд на факторы устойчивости сельских территорий; ландшафтно-экологические принципы организации аграрного пространства; кластеризация данных методом Варда; а также приемы моделирования для составления карт благоприятности. Завершающим этапом стала интеграция полученных результатов в рамках единого комплексного подхода к разработке практических рекомендаций [11–15] (рис. 1).

В ходе научного исследования по мониторингу сельскохозяйственных земель был выполнен сбор, анализ и обработка информации основываясь на:

- ведомственные данные о распределении земельного фонда по категориям;
- статистическую информацию о составе и структуре сельхозугодий, предоставленную Управлением Росреестра по Тюменской области;
- архивные материалы и исторические картографические данные из Государственного фонда данных — дешифрированные космоснимки Landsat/Sentinel за период 1990-2023 гг., цифровая картографическая основа в формате ГИС с топографической привязкой (GIS-Lab, сервис Единой цифровой платформы НСПД, сервис Google Maps Platform);
- материалы научных исследований ведущих ученых направления подготовки «Землеустройство и кадастры» (Волков С.Н., Варламов А.А., Захарова С.Н., Липски С.А., Моторин А.С., Скипин Л.Н., Сулин М.А., Подковырова М.А. и др.).

На третьем этапе мониторинга по итогам проведения комплексной оценки фактического состояния земель разработаны цифровые тематические карты путем преобразования растрового изображения в векторную модель карты с применением ГИС MapInfo Pro (рис. 2) [21].

Формируемые тематические карты в результате проведенной оценки являются основой базового мониторинга с целью дальнейшего применения полученных данных в проведении периодического мониторинга, реализации управленческих решений.

Таким образом, резюмируя вышесказанное, можно утверждать, что создание и практическое применение результативных методик наблюдения за землями с.-х. назначения обеспечивает не только повышение качества управления и эксплуатации ресурсов. Главным итогом становится укрепление экологического равновесия и позитивная динамика в социальном благополучии жителей территории [16-17].

Результаты и обсуждения. Никулинское сельское поселение расположено на востоке Сладковского района и граничит: на юго-западе — с. Лопазновским сельским поселением; на западе — со Сладковским сельским поселением; на северо-западе — с Майским сельским поселением.

На рисунке 3 представлены типы почв Никулинского сельского поселения Сладковского района.

Проведенный анализ структуры почвенного покрова исследуемой территории свидетельствует о высокой степени пространственной неоднородности и сложном генезисе почв, что обусловлено сочетанием гидроморфных, полугидроморфных и автоморфных условий почвообразования.

Доминирующей группой являются луговые и лугово-черноземные почвы различных подтипов, суммарная доля которых составляет от 23% до 13% (лугово-черноземные — 23%, луговые — 13%, лугово-черноземные солонцеватые — 10%, луговые солонцеватые — 9% и др.).

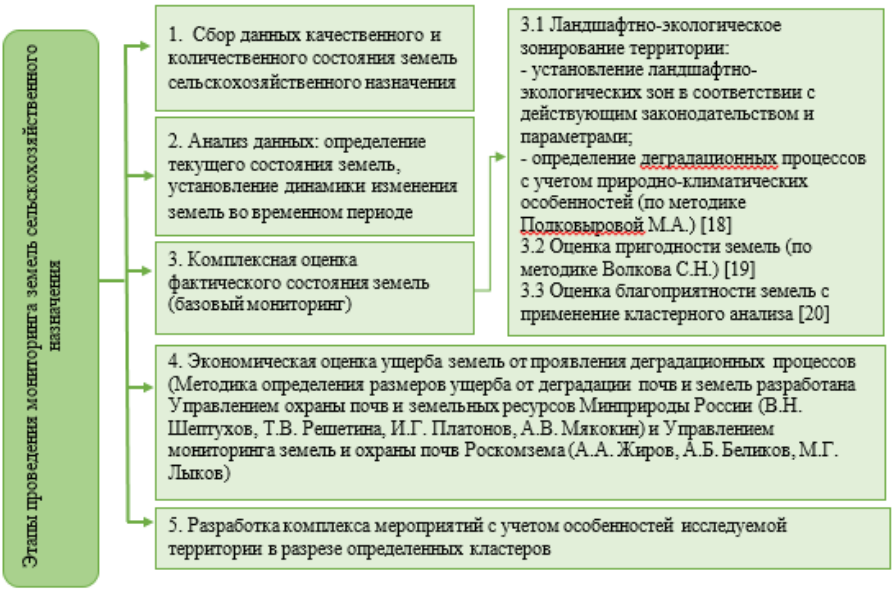


Рисунок 1. **Алгоритм проведения мониторинга земель сельскохозяйственного назначения территории сельского поселения**
Figure 1. **Algorithm for monitoring agricultural lands in a rural settlement**

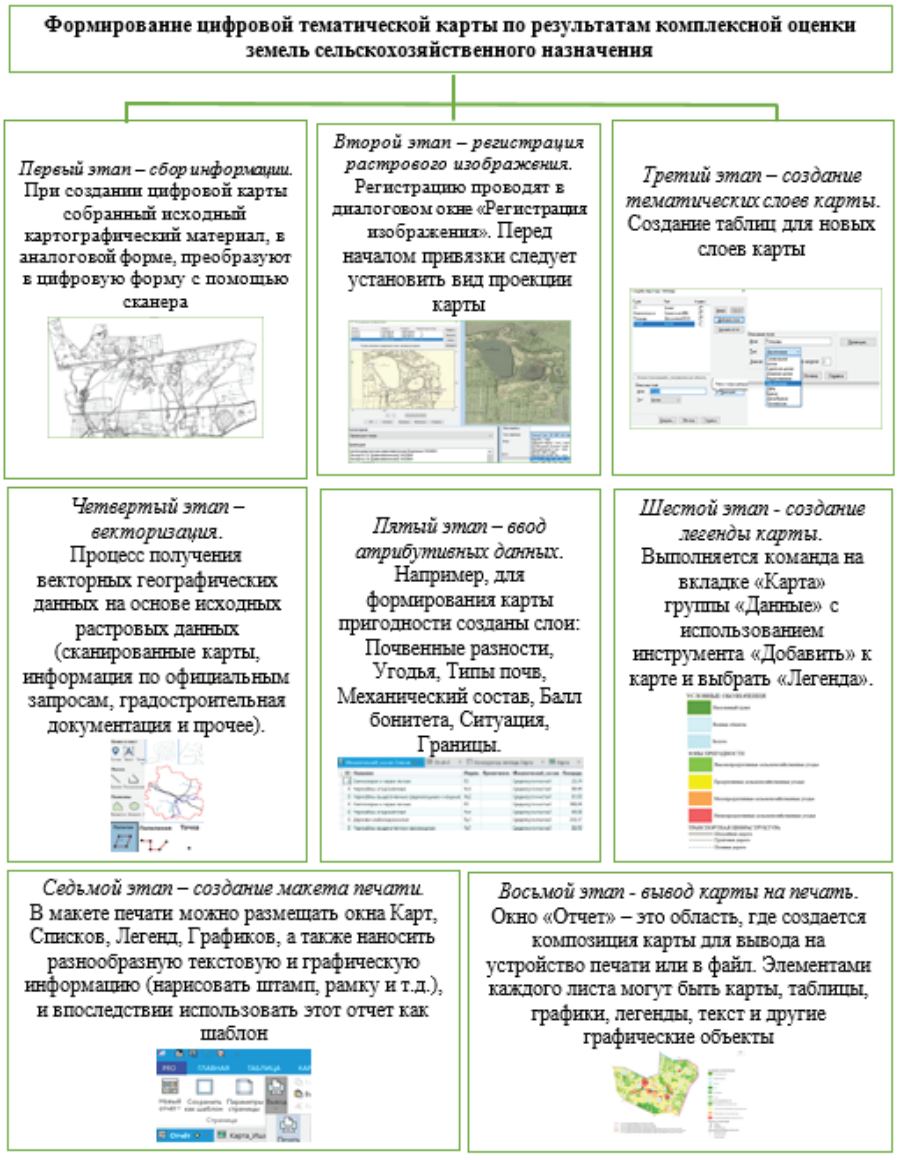


Рисунок 2. **Технология преобразования растрового изображения в векторную модель карты с применением ГИС MapInfo Pro**
Figure 2. **Technology for converting raster images into vector map models using MapInfo Pro GIS**

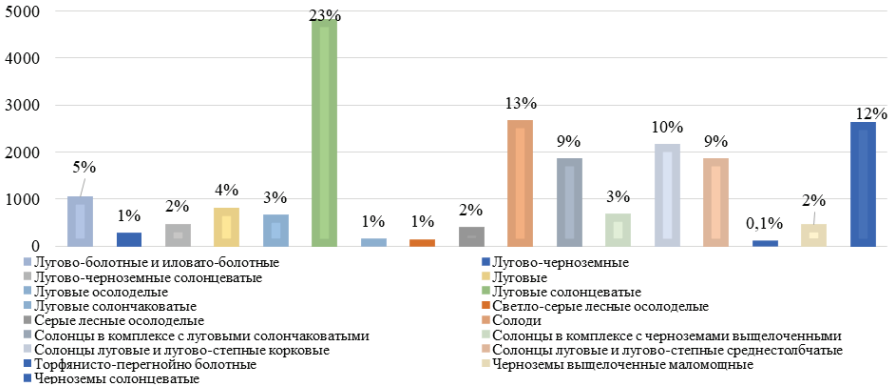
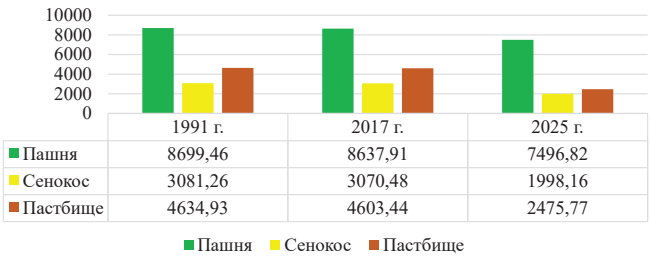


Рисунок 3. **Типы почв Никулинского сельского поселения, %**
Figure 3. **Soil types of Nikulinsky rural settlement, %**



Рисунок 4. **Распределение земельных площадей Никулинского сельского поселения по категориям**
Figure 4. **Distribution of land areas of Nikulinskoye rural settlement by categories**



	1991 г.	2017 г.	2025 г.
Пашня	8699,46	8637,91	7496,82
Сенокос	3081,26	3070,48	1998,16
Пастбище	4634,93	4603,44	2475,77

Рисунок 5. **Динамика площадей сельскохозяйственных угодий Никулинского сельского поселения в период с 1991-2025 гг.**
Figure 5. **Dynamics of agricultural land areas of Nikulinskoye rural settlementin the period from 1991 to 2025**

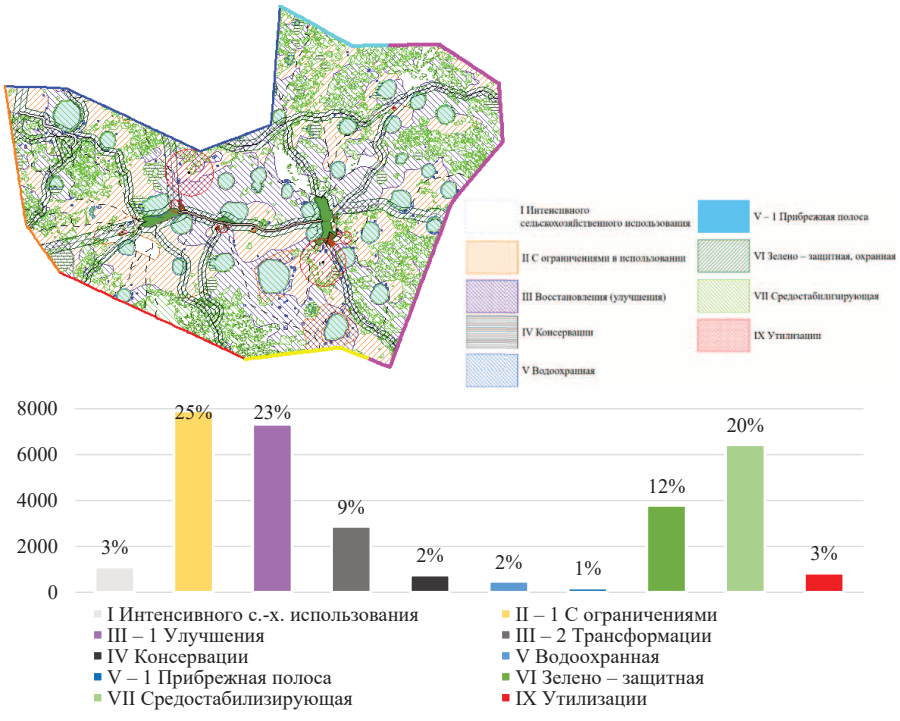


Рисунок 6. **Ландшафтно-экологические зоны, %**
Figure 6. **Landscape-ecological zones, %**

Это указывает на ведущую роль травянистой растительности и близкого залегания грунтовых вод, формирующих профиль с четко выраженной дерниной и глееватостью.

Наименьшие площади заняты черноземами (выщелоченными маломощными — 12%, солонцеватыми — 2%), а также серыми лесными осолоделыми почвами (4% и 1%).

Площадь Никулинского сельского поселения составляет 22 947,79 га. Распределение земельных площадей по категориям приведено на рисунке 4.

Доминирующей категорией являются земли сельскохозяйственного назначения, составляющие 71% от общей площади земельного фонда. Данный показатель свидетельствует о преимущественном вовлечении территории в агропромышленный оборот, что предполагает высокую степень антропогенной трансформации ландшафтов, преимущественное развитие пахотных угодий, сенокосов и пастбищ, а также определяет ведущую роль аграрного сектора в региональной экономике. Земли ООПТ и земли запаса отсутствуют.

Проведенный анализ динамики земель сельскохозяйственного назначения за 33-летний период (рис. 5) выявил значительное сокращение их площадей.

Статистические данные свидетельствуют от том, что за 34-летний период произошли следующие количественные изменения: общая площадь с.-х. угодий сократилась — наиболее сильное сокращение зафиксировано у пастбищ (46,6%) и сенокосов (35,2%), пашня сократилась в меньшей степени (13,8%).

Полученные данные показали отрицательную динамику в использовании сельскохозяйственных угодий, что стало основанием проведения комплексного подходя при проведении базового мониторинга (оценка текущего состояния) исследуемой территории.

С целью определения особенностей территории, определения деградационных процессов и установления соответствия интенсивности использования земель их экологическому состоянию, проведено ландшафтно-экологическое зонирование территории (рис. 6).

Наибольшая доля территории (суммарно около 48%) приходится на категории, предполагающие ограничение хозяйственной деятельности: II — 1 (с ограничениями) — 25% и III — 1 (улучшения) — 23%, что направлено на сохранение экологического баланса над интенсивным освоением.

Итогом проведенного зонирования на территории Никулинского сельского поселения проведена экологическая оценка сельскохозяйственных угодий с целью определения деградационных процессов (рис. 7).

Доминирующим деградационным процессом на исследованной территории выступает засоление почв, его доля в структуре земель подверженных деградации варьирует от 89,6% (на сенокосах) до 90,6% (на пашне). Заболачивание выступает вторичным, но сопряжённым фактором, а эрозионные риски в текущих условиях имеют локальное значение.

Базой исследования выступили данные кафедры агрохимии и почвоведения ГАУ Северного Зауралья. Опираясь на них, проведена группировка земель по типовой принадлежности, оценочному баллу бонитета и виду угодий, что дало возможность дифференцировать территории по уровню их пригодности для сельского хозяйства. Анализ продуктивности в разрезе почвенных типов и баллов бонитета позволил локализовать особо ценные участки, отличающиеся высоким естественным плодородием.

Завершающим этапом явилось построение карты продуктивности сельхозугодий применительно к территории Никулинского сельского поселения Сладковского района на основе выполненной оценки плодородия (рис. 8).

Анализ показал, что малопродуктивные угодья составляют 62% от общей площади, тогда как доля земель, способных обеспечить рентабельное сельскохозяйственное производство, не превышает 23%.

На основе полученных данных составлена диаграмма продуктивности в разрезе сельскохозяйственных угодий (рис. 9).

На основе проведенного анализа количественных данных установлено, что общая структура земельного фонда характеризуется выраженной диспропорцией в сторону малопродуктивных угодий. Данная категория является доминирующей для всех типов сельскохозяйственных земель, аккумулируя 10 160,02 единиц (или 62,29% от совокупной площади всех исследуемых угодий).

На следующем этапе, с применением кластерного анализа разработана карта благоприятности земель в программном продукте ГИС MapInfo Pro сформированы следующие таблицы соответствующие кластерам: благоприятная зона включила контуры от 1 до 3 баллов (водная и ветровая эрозия слабой и средней степени, заболачивание и засоление слабой степени,), относительно благоприятная зона от 4 до 5 баллов (водная и ветровая эрозия сильной степени, заболачивание и засоление средней и сильной степени), неблагоприятная зона от 6 до 8 баллов (водная и ветровая эрозия слабой и средней степени, заболачивание и засоление слабой степени и др.), относительно неблагоприятная зона от 9 до 10 баллов (водная и ветровая эрозия сильной степени, заболачивание и засоление средней и сильной степени с наложением контуров антропогенного воздействия — свалки, скотомогильники и др.) (рис. 10).

На основе проведенного анализа установлена сильная дифференциация экологического состояния территорий в зависимости от характера их функционального использования. Основной массив земель сосредоточен в критических пороговых категориях, при этом наблюдается поляризация между антропогенно измененными ландшафтами и буферными экологическими зонами.

Отмечена высокая концентрация зон восстановления и зон с ограничениями в спектре «неблагоприятных» и «особо неблагоприятных» экологических условий (суммарно 68% и 75% соответственно), что научно обосновывает необходимость перевода данных территорий в режим природоохранного мониторинга и интенсификации рекультивационных мероприятий.

Следующим значимым этапом моделирования являлось определить благоприятность сельскохозяйственных угодий в разрезе их пригодности для использования в сельском хозяйстве (рис. 11).

На основе сравнительного многофакторного анализа выявлена ключевая закономерность: основной земельный массив всех исследуемых угодий (пашни, сенокосы, пастбища) независимо от их качественной ценности сосредоточен в относительно благоприятной экологической зоне, формируя выраженное ядро структуры землепользования. При этом прослеживается тенденция ухудшения экологического состояния наиболее ценных продуктивных земель.

Таким образом, концентрация значительных площадей высокопродуктивной пашни (как ценной, так и особо ценной) в неблагоприятной и особо неблагоприятной зонах суммарно превышает 1 320 гектаров.

Ценные земли: аккумулирует абсолютные максимумы площадей в условиях умеренной антропогенной нагрузки. Пиковые значения зафиксированы для пастбищ (2 756,77 га) и пашни (2 751,17 га) в относительно благоприятной зоне, а также для сенокосов (1 684,09 га). В то же время ценная пашня демонстрирует самый высокий объем деградации среди всех категорий, имея 537,45 единиц в особо неблагоприятной зоне.



	Засоление	Заболачивание	Ветровая эрозия	Водная эрозия
Пашня	7495,35	395,92	289	90,46
Сенокос	2729,1	221,46	89,58	5,04
Пастбище	4102,4	244,31	48,17	6,67

Рисунок 7. **Анализ деградационных природных процессов в разрезе сельскохозяйственных угодий, га**
Figure 7. **Analysis of natural degradation processes in the context of agricultural land, hectares**

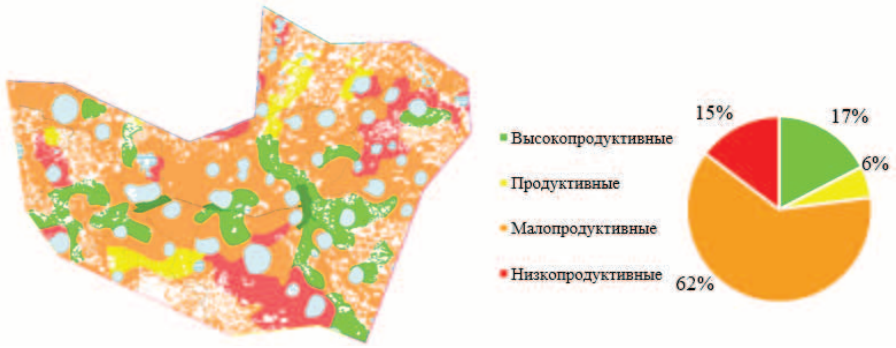
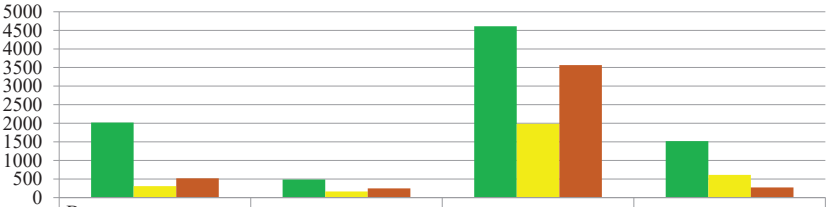


Рисунок 8. **Карта оценки продуктивности сельскохозяйственных угодий Никулинского сельского поселения**
Figure 8. **Agricultural land productivity assessment map for Nikulinsky rural settlement**



	Высокопродуктивные	Продуктивные	Малопродуктивные	Низкопродуктивные
Пашни	2019,55	486,98	4611,72	1519,43
Сенокосы	308,26	166,74	1983,62	611,81
Пастбища	518,63	247,77	3564,68	272,34

Рисунок 9. **Распределение продуктивности земель Никулинского сельского поселения по сельскохозяйственным угодьям**
Figure 9. **Distribution of land productivity in Nikulinsky rural settlement by agricultural land**

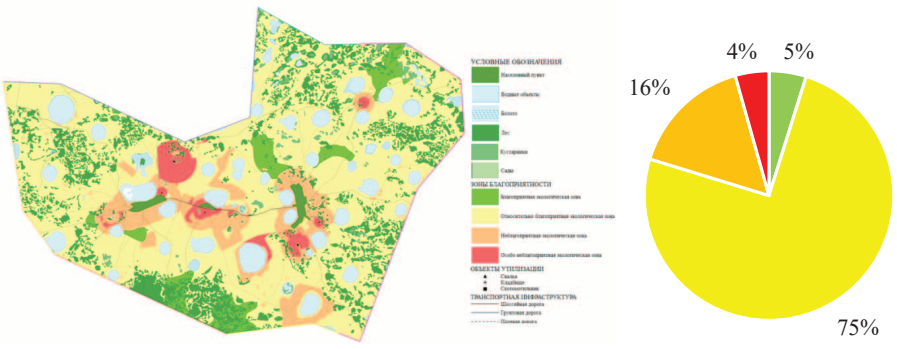


Рисунок 10. **Зоны благоприятности земель, с учетом экологического состояния сельскохозяйственных угодий Никулинского сельского**
Figure 10. **Favorable land zones, taking into account the ecological state of agricultural lands of Nikulinsky rural**

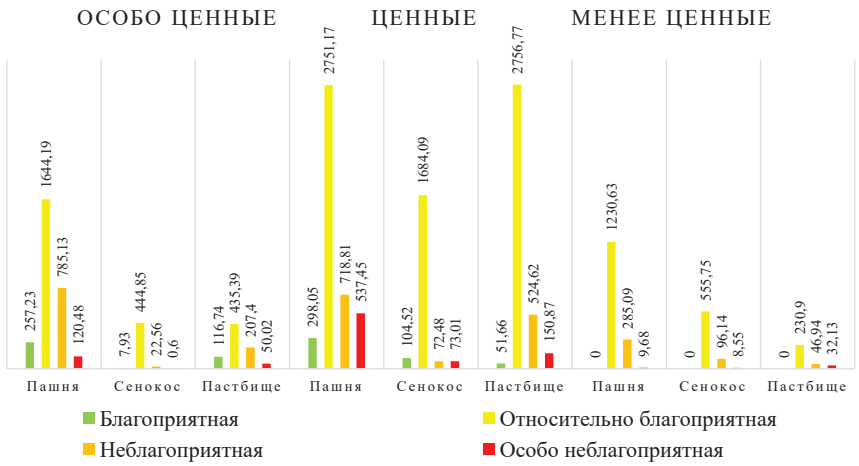


Рисунок 11. **Анализ благоприятности в зонах пригодности в разрезе сельскохозяйственных угодий, га**
Figure 11. **Analysis of the suitability of agricultural lands in suitability zones**

Данный факт научно обосновывает необходимость незамедлительной смены экстенсивного вектора землепользования на эколого-ориентированный, с обязательным внедрением регламентов охраны особо ценных почвенных ресурсов.

Итогом выполненных исследований стала разработка системы агротехнических и организационных мер, направленных на обеспечение рациональной эксплуатации земель сельскохозяйственного назначения исследуемой территории (табл. 1).

На основе комплексного анализа таблицы 1 установлено следующее: основная площадь исследуемой территории (11 733,74 га, или 82,34% от общей площади в 14 250,54 га) сосредоточена в относительно благоприятной зоне, формируя пространственное и производственное ядро агроландшафта.

Таким образом, несмотря на базовую экологическую сохранность большей части угодий (высокий удельный вес относительно благоприятных зон), суммарная площадь земель, находящихся в кризисном и предкризисном состоянии (неблагоприятная и особо неблагоприятная зоны), составляет 3 440,09 га (24,14%). Это научно обосновывает необходимость перехода от пассивного соблюдения лесомелиоративных мер к активному внедрению дифференцированных систем химической мелиорации, фитомелиорации и жесткого нормирования поливных процессов.

Заключение. Настоящее исследование опирается на комплекс обоснованных методологических принципов организации мониторинга сельскохозяйственных земель. Применительно к территории Никулинского сельского поселения была выполнена детальная агрохозяйственная характеристика, а также критически осмыслены научные источники, охватывающие в том числе новейшие зарубежные публикации.

Центральное место в работе занял анализ современного состояния и практики эксплуатации сельскохозяйственных угодий, локализованных в границах Никулинского сельского поселения Сладковского района. Данный этап охватил изучение структуры почвенного покрова, идентификацию и оценку интенсивности деградационных процессов, а также верификацию степени благоприятности и пригодности угодий для нужд сельского хозяйства.

В рамках мониторинга динамики площадей охвачен временной интервал продолжительностью 34 года (с 1991 по 2025 г.), где зафиксировано, что за указанный период произошло существенное сокращение площади земель сельскохозяйственного назначения Никулинского сельского поселения.

Полученные результаты позволяют сформулировать следующие выводы:

1. На долю сельскохозяйственных угодий в структуре земельного фонда Никулинского сельского поселения Сладковского района приходится 71% от совокупной площади территории; пахотные массивы составляют 48%.

2. За 34-летний отрезок времени общая площадь сельхозугодий уменьшилась на 4 444,9 га, в том числе пашня сократилась на 1 202,6 га.

3. Проведенный анализ продуктивности показал, что к категории высокопродуктивных и продуктивных отнесено 23% сельскохозяйственных угодий исследуемой территории.

Итогом выполненной работы стала разработка системы организационно-хозяйственных мер, ориентированных на рационализацию использования сельскохозяйственных угодий в пределах Никулинского сельского поселения.

Список источников

1. Веселова М.Н., Юрлова А.А., Анализ состояния и использования сельскохозяйственных угодий Юга Тюменской области // Московский экономический журнал. 2022. Т. 7, № 9. DOI: 10.55186/2413046X_2022_7_9_508.

2. Евтушкова Е.П. Мониторинг плодородия пахотных почв Тюменской области / Е.П. Евтушкова, А.И. Солошенко // Международный сельскохозяйственный журнал. 2023. № 6(396). С. 557-561. DOI: 10.55186/25876740_2023_66_6_557. EDN WQIAOB.

3. Евтушкова Е.П. Темпы роста отрасли сельского хозяйства Уральского федерального округа // Международный сельскохозяйственный журнал. 2024. № 4(400). С. 417-424. DOI: 10.55186/25876740_2024_67_4_417. EDN XAQOVC.

4. Рогатнев О.М. Социально-экономическое содержание организации использования земель сельскохозяйственного назначения в современных условиях: монография; Омский сельскохозяйственный институт им. С.М. Кирова. Омск: ОмСХИ, 2018. 334 с.

5. Волков С.Н. Основные направления использования земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации на перспективу: научно-практическое пособие. М.: ФГБОУ ВО ГУЗ, 2018. 344 с.

6. Сайдалина К.К., Добротворская Н.И., Экологические проблемы земель сельскохозяйственного назначения // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. 2021. № 3. С. 86-89. DOI: 10.33764/2687-041X-2021-3-86-89.

7. Хлебникова Т.А., Арбузов А.С., Лисицкий Д.В., Опритова О.А. Использование материалов БВС для выявления фактов нарушения земельного законодательства на территории г. Новосибирска // Вестник СГУГиТ. 2023. Т. 28, № 5. С. 33-40. DOI: 10.33764/2411-1759-2023-28-5-33-40.

8. Студенкова Н.А., Добротворская Н.И., Аврунев Е.И. Актуальные вопросы инвентаризации и кадастрового учета земель сельскохозяйственного назначения // Вестник СГУГиТ. 2021. Т. 26, № 6. С. 140-149. DOI: 10.33764/2411-1759-2021-26-6-140-149.

9. Добротворская Н.И., Студенкова Н.А. Проблемы интеграции информационного обеспечения земель сельскохозяйственного назначения // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. 2021. № 1. С. 268-274. DOI: 10.33764/2687-041X-2021-1-268-274.

10. Клюшниченко В.Н., Москвин В.Н. Совершенствование использования земель сельскохозяйственного назначения // Вестник СГУГиТ. 2022. Т. 27, № 4. С. 150-159. DOI: 10.33764/2411-1759-2022-27-4-150-159.

11. Кочергина З.Ф. Научно-методические основы ландшафтно- экологической организации территории, ОМСК, 2016. 173 с.

Таблица 1. **Комплекс мероприятий по организации рационального использования земель Никулинского сельского поселения Сладковского района**
Table 1. **A set of measures for organizing the rational use of lands in the Nikulinsky rural settlement of the Sladkovsky district**

Благоприятность / Пригодность	Благоприятная зона	Относительно благоприятная зона	Неблагоприятная зона	Особо неблагоприятная зона
Особо ценные	Площадь с/х угодий: 381,9 га Рекомендации: соблюдение лесомелиоративных мероприятий	Площадь с/х угодий: 2524,43 га Рекомендации: соблюдение лесомелиоративных мероприятий	Площадь с/х угодий: 1015,09 га Рекомендации: соблюдение лесомелиоративных мероприятий	Площадь с/х угодий: 171,1 га Рекомендации: проведение агрохимических мероприятий
Ценные	Площадь с/х угодий: 454,23 га Рекомендации: соблюдение лесомелиоративных мероприятий	Площадь с/х угодий: 7192,03 га Рекомендации: проведение агрохимических мероприятий	Площадь с/х угодий: 1315,91 га Рекомендации: проведение механического удаления солей промывки почвы	Площадь с/х угодий: 761,33 га Рекомендации: проведение глубокое мелиоративное рыхление
Менее ценные	Площадь с/х угодий: Рекомендации: проведение агрохимических мероприятий	Площадь с/х угодий: 2017,28 га Рекомендации: проведение агрохимических мероприятий	Площадь с/х угодий: 428,17 га Рекомендации: внедрение фитомелиорации и химической мелиорации	Площадь с/х угодий: 50,36 га Рекомендации: полная консервация с целью восстановления земель и соблюдение норм поливных и промывных норм

12. Пермякова Л.В. Оценка пригодности земель сельскохозяйственного назначения Голышмановского ГО Тюменской области / Л.В. Пермякова, А.А. Юрлова. Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе: Сборник трудов LVII Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. С. 499-511. EDN STRJXA.

13. Веселова М.Н., Ямова А.А. Комплексная оценка земель сельскохозяйственного назначения Тюменского района Тюменской области с целью рационального и эффективного использования // International Agricultural Journal. 2023. Т. 66, № 5. С. 7-8. DOI: 10.55186/25876740_2023_7_5_28.

14. Симакова Т.В. Мониторинг мелиорируемых земель с использованием ландшафтно-экологического подхода / Т.В. Симакова, А.В. Симаков, А.Д. Иванова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2023. Т. 16, № 3(78). С. 112-127. DOI: 10.53914/issn2071-2243_2023_3_112. EDN RVTEBI.

15. Simakova, T. Monitoring of the condition and use of land in settlements (on the example of the city of Tchaikovsky, Perm Krai) / T. Simakova, A. Simakov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Ussurijsk, 20021 июня 2021 года. Ussurijsk, 2021. P. 042039. DOI: 10.1088/1755-1315/937/4/042039. EDN PJLZCW.

16. Ямова А.А. Современное состояние земель сельскохозяйственного назначения Тобольского района Тюменской области / А.А. Ямова, Н.В. Литвиненко // Международный сельскохозяйственный журнал. 2024. № 6(402). С. 654-658. DOI: 10.55186/25876740_2024_67_6_654. EDN LKQRLQ.

17. Ямова А.А. Выявление и вовлечение в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения юга Тюменской области: подходы, опыт, проблемы / А.А. Ямова, М.Н. Веселова, Е.В. Коцур // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). 2025. Т. 30, № 1. С. 157-168. DOI: 10.33764/2411-1759-2025-30-1-157-168. EDN SLAGTX.

18. Подковырова М.А. Землеустройство: организация рационального использования земель сельскохозяйственного назначения: учебное пособие / М.А. Подковырова, Д.И. Кучеров, И.А. Курашко, С.С. Рацен. Тюмень: ТИУ, 2020. 150 с. ISBN 978-5-9961-2273-8

19. Волков С.Н. Обоснование видов разрешенного использования земель сельскохозяйственного назначения / С.Н. Волков, В.В. Вершинин, Е.В. Черкашина, К.И. Черкашин // Международный сельскохозяйственный журнал. 2014. № 6. С. 3-9. EDN SXVXTZ.

20. Подковырова М.А. Ландшафтно-экологические положения организации использования земель поселений на основе комплексной оценки (на материалах г. Омска и его пригородной зоны): специальность 25.00.26 «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель»: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Омск, 2005. 195 с. EDN NNPBYN.

21. Симаков А.В. ГИС-технологии в землеустройстве и кадастре / А.В. Симаков, Т.В. Симакова, Е.П. Евтушкова [и др.]. Федеральное государственное бюджетное учреждение Государственный аграрный университет Северного Зауралья. Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. 254 с.

22. Gu, Z.; Zeng, M. The use of artificial intelligence and satellite remote sensing in land cover change detection: Review and perspectives. Sustainability 2024, 16, 274.

23. Ma, H.; Zhao, W.; Duan, W.; Ma, F.; Li, C.; Li, Z. Inversion model of soil salinity in alfalfa covered farmland based on sensitive variable selection and machine learning algorithms. PeerJ 2024, 12.

24. Burke, M.; Driscoll, A.; Lobell, D.B.; Ermon, S. Using Satellite Imagery to Understand and Promote Sustainable Development. Science 2021, 371.

References

1. Veselova, M.N., Yurlova, A.A. (2022*). Analysis of the state and use of agricultural land in the South of the Tyumen region*. *Moskovskij ekonomicheskij zhurnal* [Moscow Economic Journal], 7(5), pp. 226-241. DOI: 10.55186/2413046X_2022_7_9_508 [in Russian].

2. Evtushkova, E.P., Soloshenko, A.I. (2023). *Monitoring the Fertility of Arable Soils in the Tyumen Region.Mezhdunarodnyj selskohozyajstvennyj zhurnal* [International Agricultural Journal], 6(396), pp. 557-561. DOI: 10.55186/25876740_2023_66_6_557. EDN WQIAOB.

3. Evtushkova, E.P. (2024). Growth Rates of the Agricultural Sector of the Ural Federal District. *Mezhdunarodnyj selskohozyajstvennyj zhurnal* [International Agricultural Journal], 4(400), pp. 417-424. DOI: 10.55186/25876740_2024_67_4_417. EDN XAQOVC.

4. Rogatnev O.M. (2018). Socio-economic content of organizing the use of agricultural land in modern conditions: monograph Omskij, Omsk agricultural Institute named after S.M. Kirova, 334 p.

5. Volkov, S.N. (2018). *Osnovnye napravleniya ispol'zovaniya zemel' sel'skoxozyajstvennogo naznacheniya v Rossijskoj Federacii na perspektivu* [*Main directions of agricultural land use in the Russian Federation for the future: scientific and practical manual],* Moscow, *FGBOUE VO GUZ*, 344 p..

6. Saidalina, K.K., Dobrotvorskaya, N.I. (2021). Ecological problems of agricultural lands. *Regulirovanie zemel'no-imushhestvennyx otnoshenij v Rossii: pravovoe i geoprostranstvennoe obespechenie, ocenka nedvizhimosti, ekologiya, texnologicheskie resheniya* [Regulation of land and property relations in Russia: legal and geospatial support, real estate valuation, ecology, technological solutions], (3), pp..86-89. DOI: 10.33764/2687-041X-2021-3-86-89.

7. Khlebnikova, T.A., Arbuzov, A.S., Lisitsky, D.V., Opritova, O.A. (2023). The use of BVS materials to identify violations of land legislation on the territory of Novosibirsk. *Vestnik SGUGiT,* 28(5), pp. 33-40. DOI: 10.33764/2411-1759-2023-28-5-33-40.

8. Studenkova, N.A., Dobrotvorskaya, N.I., Avrunev, E.I. (2021). Actual issues of inventory and cadastral accounting of agricultural land. *Vestnik SGUGiT,* 26(6), pp. 140-149. DOI 10.33764/2411-1759-2021-26-6-140-149.

9. Dobrotvorskaya, N.I., Studenkova, N.A. (2021). Problems of integration of information support of agricultural land. *Regulirovanie zemel'no-imushhestvennyx otnoshenij v Rossii: pravovoe i geoprostranstvennoe obespechenie, ocenka nedvizhimosti, ekologiya, texnologicheskie resheniya* [Regulation of land and property relations in Russia: legal and geospatial support, real estate valuation, ecology, technological solutions], (1), pp. 268-274. DOI: 10.33764/2687-041X-2021-1-268-274 .

10. Klyushnichenko, V.N., Moskvin, V.N. (2022). Improving the use of agricultural land. *Vestnik SGUGiT,* 27(4), pp. 150-159. DOI: 10.33764/2411-1759-2022-27-4-150-159.

11. Kochergina, Z.F. (2016). Scientific and methodological foundations of landscape-ecological organization of the territory, Omsk agricultural Institute named after S.M. Kirova, 173 p.

12. Permyakova, L.V., Yurlova, A.A., (2022). Assessment of the suitability of agricultural lands of the Golyshmanovsky GO of the Tyumen Region. *Uspehi molodezhnoj nauki v agropromyshlennom komplekse: Sbornik trudov LVII Studencheskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Tyumen Gosudarstvennyj agrarnyj universitet Severnogo Zauralya* [Achievements of youth science in the agro-industrial complex: Collection of works of the LVII Student scientific and practical conference, Tyumen, State Agrarian University of the Northern Trans-Urals] 499-511 p.

13. Veselova, M.N., Yamova, A.A. (2023). Integrated assessment of agricultural lands of Tyumen district of Tyumen region for the purpose of rational and efficient use. *Mezhdunarodnyj sel'skoxozyajstvennyj zhurnal,* 66(5), pp. 7-8. DOI: 10.55186/25876740_2023_7_5_28.

14. Simakova, T.V., Simakov, A.V., Ivanova, A.D. (2023) Monitoring of reclaimed lands using the landscape-ecological approach. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Bulletin of the Voronezh State Agrarian University] 3(78), pp. 112-127. DOI: 10.53914/issn2071-2243_2023_3_112. EDN RVTEBI.

15. Simakova, T.V., Simakov, A.V. (2021). Monitoring of the condition and use of land in settlements (on the example of the city of Tchaikovsky, Perm Krai). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Ussurijsk, 20-21 июня 2021 года, *Ussurijsk,* 2021. pp. 042039. DOI: 10.1088/1755-1315/937/4/042039. EDN PJLZCW.

16. Yamova, A.A., Litvinenko N.V. (2024). Current state of agricultural lands in the Tobolsk district of the Tyumen region. *Mezhdunarodnyj selskohozyajstvennyj zhurnal* [International Agricultural Journal], (402). pp. 654-658. DOI: 10.55186/25876740_2024_67_6_654. EDN LKQRLQ.

17. Yamova, A.A., Veselova, M.N., Kotsur E.V. (2025). Identification and involvement in circulation of unused agricultural lands in the south of the Tyumen region: approaches, experience, problems. *Vestnik SGUGiT*, no. 1. pp.157-168. — DOI: 10.33764/2411-1759-2025-30-1-157-168. — EDN SLAGTX.

18. Podkovyrova M.A., Kucherov D.I., Kurashko I.A., Ratsen S.S. (2020). Land management: organization of rational use of agricultural land, *Tyumen*, 150 p.

19. Volkov S.N., Vershinin V.V., Cherkashina E.V., Cherkashin K.I. (2014). Justification of the types of permitted use of agricultural land [International Agricultural Journal], no. 6, pp. 3-9. EDN SXVXTZ .

20. Podkovyrova, M.A. (2005). Landscape and ecological provisions for the organization of land use of settlements based on a comprehensive assessment (based on the materials of Omsk and its suburban area): specialty 25.00.26 «Land management, cadastre and land monitoring», Oms, 195 p. EDN NNPBYN.

21. Simakov A.V., Simakova T.V., Evtushkova E.P. [et al.] (2022). GIS technologies in land management and cadaster, Federal State Budgetary Institution State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, *Tyumen*, 254 p.

22. Gu, Z.; Zeng, M. The use of artificial intelligence and satellite remote sensing in land cover change detection: Review and perspectives. Sustainability 2024, 16, 274.

23. Ma, H.; Zhao, W.; Duan, W.; Ma, F.; Li, C.; Li, Z. Inversion model of soil salinity in alfalfa covered farmland based on sensitive variable selection and machine learning algorithms. PeerJ 2024, 12.

24. Burke, M.; Driscoll, A.; Lobell, D.B.; Ermon, S. Using Satellite Imagery to Understand and Promote Sustainable Development. Science 2021, 371.

Информация об авторах:

Симакова Тамара Владиславовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства и кадастров,
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-8700-4674, simakova.tamara@mail.ru
Симаков Антон Васильевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства и кадастров,
ORCID: http://orcid.org/0000-0001-5974-7449, simakovav.22@ati.gausz.ru
Коноплин Михаил Андреевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства и кадастров,
ORCID: http://orcid.org/0000-0003-3324-7563, konoplinma@gausz.ru

Information about the authors:

Tamara V. Simakova, candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of land management and cadastre,
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-8700-4674, simakova.tamara@mail.ru
Anton V. Simakov, candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of land management and cadastre,
ORCID: http://orcid.org/0000-0001-5974-7449, a.v.simakov@utmn.ru
Mikhail A. Konoplin, candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of land management and cadastre,
ORCID: http://orcid.org/0000-0003-3324-7563, m.a.konoplin@utmn.ru

✉ **simakova.tamara@mail.ru**