УДК 332
DOI 10.33764/2411-1759-2025-30-4-143-152

Земли сельскохозяйственного назначения в сельском поселении Карагач Прохладненского района Кабардино-Балкарской Республики

М. Ш. Махотлова[1]✉

[1]Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова, г. Нальчик, Российская Федерация

e-mail: m.mahotlova@yandex.ru

Аннотация. Система земельных отношений включает в себя разнообразные аспекты: от правовых и экономических до социальных. Каждая категория участников земельных отношений – от государственных структур до владельцев мелких участков – играет ключевую роль в формировании устойчивого и рационального использования земли. Для достижения этой цели необходимо внедрение современных технологий и методов управления земельными ресурсами, которые помогут минимизировать негативное воздействие на экосистему и обеспечат восстановление плодородия почв за счет организации рационального землевладения и землепользования. Настоящее исследование посвящено анализу и оценке эффективности использования сельскохозяйственных угодий сельского поселения (с. п.) Карагач Прохладненского района Кабардино-Балкарии. В ходе исследования была проведена комплексная работа по сбору и анализу пространственных данных на разные временные периоды. Для этого использовались данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и спутниковый мониторинг с применением геоинформационных систем (ГИС) технологий. Использование ГИС и ДЗЗ позволило не только наглядно отобразить изменения на земельных участках, но и провести глубокий анализ использования сельскохозяйственных угодий. В итоге был разработан детальный план, который отражает текущее состояние земель и потенциальные зоны для развития сельского хозяйства в с. п. Карагач.

Ключевые слова: земельный участок, данные дистанционного зондирования Земли, геоинформационные системы, земельные ресурсы, сельскохозяйственные угодья, сельское хозяйство, земли сельскохозяйственного назначения, землепользование

Для цитирования:
Махотлова М. Ш. Земли сельскохозяйственного назначения в сельском поселении Карагач Прохладненского района Кабардино-Балкарской Республики // Вестник СГУГиТ. – 2025. – Т. 30, № 4. – С. 143–152. – DOI 10.33764/2411-1759-2025-30-4-143-152

Введение

В России за последние двадцать лет произошли значительные изменения в структуре землепользования, обусловленные экономическими факторами. Переход к рыночной экономике привел к пересмотру методов управления земельными ресурсами.

Современное сельское хозяйство все чаще опирается на передовые технологии для повышения эффективности и устойчивости. ГИС становятся незаменимым инструментом в руках аграриев, позволяя анализировать данные, оптимизировать процессы и принимать взвешенные решения.

Использование алгоритмов анализа больших данных в сочетании с ДЗЗ делает процесс управления землепользованием более прозрачным и адаптивным. Актуальные данные, полученные с помощью ДЗЗ, способны повысить конкурентоспособность отечественных товаров как на внутреннем, так и внешнем рынках [1].

Внедрение передовых технологий в сельское хозяйство способствует повышению

информированности лиц, принимающих решения на всех уровнях, что ведет к оптимизации землепользования и более эффективному управлению финансовыми и материально-техническими ресурсами за счет предоставления достоверной и доступной информации [2].

Это, конечно же, способствует оптимизации земельного участка и эффективному контролю финансовых и технических ресурсов, предоставляя достоверную и доступную информацию.

Целью настоящего исследования является проведение анализа и оценки рационального землепользования на территории с. п. Карагач Прохладненского района Кабардино-Балкарии.

Для достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи:

– разработка метода обмена и обработки пространственных данных для ГИС, который будет основываться на современных геоинформационных стандартах и данных дистанционного зондирования, применительно к землям сельскохозяйственного назначения в с. п. Карагач;

– формирование методических рекомендаций по прогнозированию и планированию использования земель сельскохозяйственного назначения.

Материалы и методы исследования

База землеустроительной информации, охватывающая всю территорию с. п. Карагач, требует серьезного обновления. Устаревшие данные не отражают реального состояния земель, что затрудняет принятие взвешенных решений в области сельского хозяйства и земельного планирования.

В муниципальных образованиях, в том числе в с. п. Карагач, отсутствует актуальная информация о земельных ресурсах сельскохозяйственного назначения. Не проводится регулярная инвентаризация земель, а информация о количестве и качестве земельных ресурсов не актуализируется.

Отсутствие современных исследований почвы и растительности, а также тематических карт состояния и использования земель приводит к недостатку информации для принятия обоснованных решений по использованию земельных ресурсов [3].

Проведение анализа земель сельскохозяйственного назначения в с. п. Карагач является необходимым шагом для повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Актуальные данные позволят принять взвешенные решения в области землепользования, оптимизировать сельскохозяйственную деятельность и сделать производство более рентабельным.

Для того чтобы решить проблемы, связанные с использованием земли в с. п. Карагач, необходимо провести комплексный анализ.

Применение ГИС-технологий в аграрной сфере села Карагач создаст возможности для более рационального использования земельных ресурсов, повысит производительность сельскохозяйственной продукции, уменьшит риски и поспособствует устойчивому развитию сельскохозяйственного сектора.

Разработка методических положений и создание единой системы управления пространственными данными станет ключевым шагом на пути к реализации инновационного проекта, который принесет значимые экономические и социальные преимущества для всего сельского поселения.

Результаты исследования

Общая площадь земель, относящихся к сельскому населенному пункту, составляет 81,45 км². Большую часть данной площади занимают сельскохозяйственные угодья, а это 68 км^2 (84 %).

Сельскохозяйственные угодья, занимающие значительную часть территории, являются основным источником дохода для местных жителей и играют ключевую роль в поддержании экономической стабильности населенного пункта [4].

На рис. 1 показана спутниковая карта, отображающая местонахождение с. п. Карагач, который входит в состав Прохладненского района.

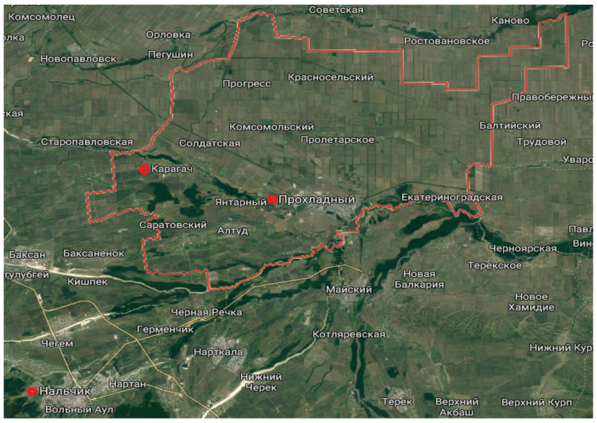

Рис. 1. Спутниковая карта территориального расположения с. п. Карагач

Село Карагач сталкивается с серьезной проблемой: имеющиеся в наличии карты и планы сельхозугодий, принадлежащие различным хозяйствам, являются устаревшими и непригодными для современного земледелия. Созданные в советский период, эти документы отражают реальность давно минувших лет. Они не только не соответствуют актуальному состоянию земельных участков, но и страдают от ряда недостатков, затрудняющих их использование в сельскохозяйственной деятельности.

Во-первых, представленная информация на них крайне ограничена. На картах отображаются лишь границы сельскохозяйственных угодий без детализации их типа и назначения [5].

Во-вторых, отсутствует единая система координат. Это делает невозможным точное определение местоположения объектов на местности и затрудняет создание единой базы данных по сельхозугодьям.

В-третьих, карты используют искаженную топооснову. Неточные границы земельных участков, искаженные размеры полей и неправильное расположение объектов инфраструктуры делают эти карты практически бесполезными для планирования сельскохозяйственной деятельности [6].

Отсутствие современных, точных и актуальных карт сельхозугодий ограничивает возможности развития сельского хозяйства в Карагаче. Для оптимизации землепользования, повышения урожайности и эффективности сельскохозяйственных работ требуется провести обновление картографических материалов. Это позволит:

1) создать единую базу данных по сельхозугодьям: даст возможность эффективно управлять земельными ресурсами, проводить мониторинг состояния почв, планировать посевы и рассчитывать объемы необходимых удобрений;

2) оптимизировать использование земельных ресурсов: рационально распределять земли под различные сельскохозяйственные культуры, учитывая их потребности и особенности климата [7];

3) повысить точность земледелия: использовать сельскохозяйственную технику с GPS-навигацией;

4) снизить затраты на производство сельхозпродукции: сократить потери урожая, оптимизировать использование ресурсов и повысить эффективность сельскохозяйственных работ.

Таким образом, обновление картографических материалов является важным шагом для развития сельского хозяйства в Карагаче. Современные, детальные и точные карты сельхозугодий станут необходимым инструментом для успешного ведения сельского хозяйства.

Для проведения исследований мы выбрали данные, полученные с помощью космической системы (съемки камерой) КФА-1000.

Эти космические снимки являются ценным источником информации о земной поверхности, предоставляя детальную картину ландшафта, растительности, водоемов и других объектов. Для точного определения местоположения и ориентации снимков КФА-1000 была использована топооснова масштаба 1 : 10 000, представляющая собой подробную карту местности. Эта процедура, известная как геопривязка, позволяет точно сопоставить космические снимки с реальной местностью.

Для обработки полученных космических снимков мы использовали специализированный программный продукт ERDAS IMAGINE. Эта мощная система обработки изображений предоставляет широкий спектр инструментов для анализа и интерпретации данных дистанционного зондирования.

В качестве тестового участка для исследования мы выбрали сельское поселение Карагач Прохладненского района Кабардино-Балкарской Республики (рис. 2).

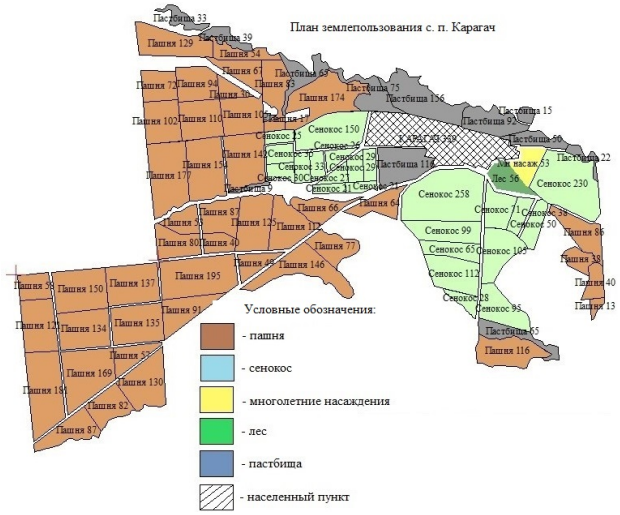

Рис. 2. План землепользования территории с. п. Карагач

Анализ рис. 2 показывает, что наибольшую долю составляют земли, отведенные под сельское хозяйство. С помощью космических снимков КФА-1000 и программного обеспечения ERDAS IMAGINE был проведен детальный анализ типов землевладения в с. п. Карагач. Эта работа позволила уточнить границы и площади различных видов землепользования.

С помощью ERDAS IMAGINE было улучшено качество снимков, проведена геометрическая коррекция, а также выполнены классификация и анализ типов землевладения [8].

Улучшение земельных отношений и экономического роста, включая аграрный сектор, требует тщательного учета и контроля земельных ресурсов [9]. В связи с этим процесс экспликации земель, предназначенных для сельскохозяйственного использования, становится крайне актуальным.

Экспликация земель с. п. Карагач представлена в табл.1.

Таблица 1

Экспликация земель с. п. Карагач

Площадь сельхозугодий, из них:	тыс. га	7 381
– лесные угодья;	тыс. га	61
– пахотные земли	тыс. га	6 254
Водоемы	км^2	1 810

Экспликация земель, предназначенных для сельского хозяйства, разработана на основе контурной ведомости, которая включает информацию о земельных участках с указанием названий угодий и их площадей в гектарах. Общая площадь территории Карагачского сельского поселения составляет 81,45 км^2. Из указанной площади 68 км^2, или 84 %, занимают земли, используемые для сельскохозяйственной деятельности (т. е. занятые сельскохозяйственными угодьями).

Применяя методы визуального анализа изображений, можно выполнить базовое картографирование. Это позволит исключить необходимость в дополнительных инструментах, которые необходимы для обработки и изучения спутниковых снимков.

На рис. 3 представлена топографическая карта с. п. Карагач.

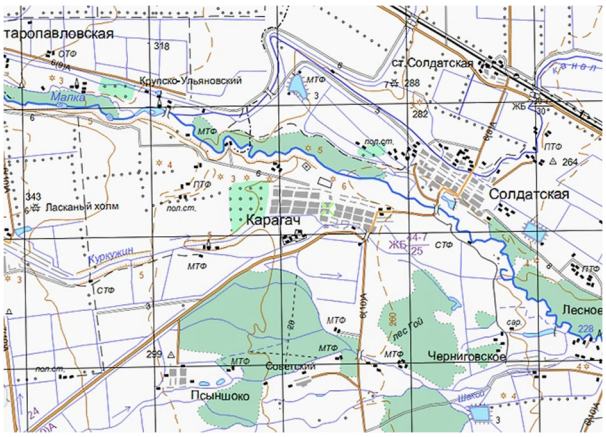

Рис. 3. Топографическая карта территории с. п. Карагач

Топографическая карта помогает местным властям в планировании инфраструктуры, учитывая рельефные особенности региона для улучшения транспортной доступности [9].

Процесс масштабирования строго регулируется установленными нормами, что позволяет минимизировать погрешности в картографических материалах.

«Вектор» представляет собой инструмент, который позволяет отслеживать текущее состояние территории. Благодаря наличию цифровых карт сельскохозяйственных угодий становится возможным применение технологий точного земледелия. Это упрощает про-

цесс экологической сертификации и помогает обнаруживать расхождения между фактическими и кадастровыми данными [10].

На рис. 4 изображена векторная карта Карагачского сельского поселения.

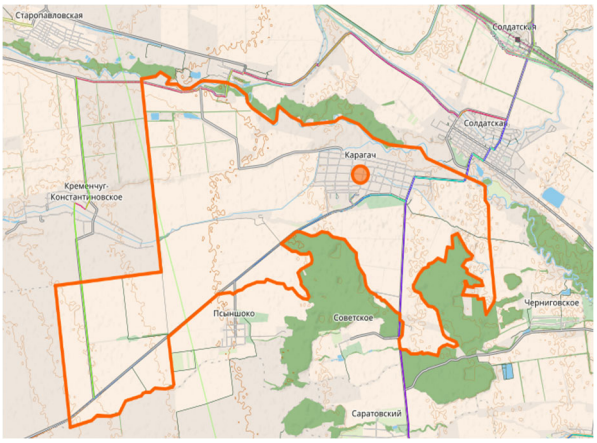

Рис. 4. Сельское поселение Карагач – векторная карта OSM (Open street map); граница нарисована из схемы района

Использование спутниковых снимков, топографических карт и схем землеустройства, созданных в разные периоды и отображающих разные земельные участки, представляет собой мощный инструмент для оцифровки сельскохозяйственных угодий [11]. В процессе оцифровки каждому земельному участку присваивается уникальный идентификатор, автоматически определяется его площадь, а также к каждому участку привязываются соответствующие данные.

Перед тем как начать преобразование растрового плана в векторный, была выполнена привязка растрового изображения. Для этого в пределах земельных участков на местности землепользований были соединены точки, которые легко опознавались как на плане, так и в реальности [12].

С помощью программного обеспечения ArcGIS был осуществлен процесс привязки данных к местности. После того как была выполнена геопривязка растрового изображения к местности, начался процесс преобразования его в векторный формат. Для этого была создана векторная карта на основе исходного растрового изображения [13]. В результате исследований границы земельных участков были скорректированы, а их площадь перераспределена, что позволило получить более точную и актуальную итоговую информацию об исследуемой территории.

Благодаря процедуре векторизации план землепользования с. п. Карагач претерпел значительные изменения (рис. 5).

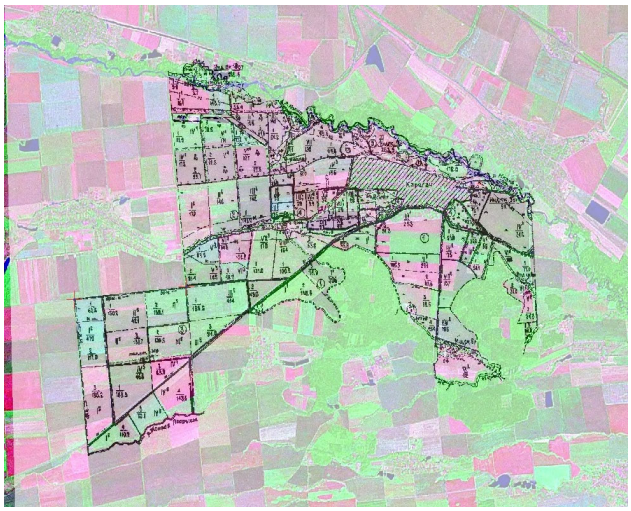

Рис. 5. Векторизация полей сельскохозяйственных угодий с. п. Карагач

Баланс земель с. п. Карагач после проведения векторизации представлен в табл. 2 (показан фрагмент расчета).

Таблица 2

Баланс территорий с. п. Карагач после векторизации

FID	Shape*	id	Вид угодий	Площадь	Название
0	Полигон	0	Пашня	58	Карагач
1	Полигон	0	Пашня	121	Карагач
2	Полигон	0	Пашня	181	Карагач
3	Полигон	0	Пашня	87	Карагач
4	Полигон	0	Пашня	82	Карагач

Окончание таблицы 2

FID	Shape*	id	Вид угодий	Площадь	Название
5	Полигон	0	Пашня	130	Карагач
6	Полигон	0	Пашня	169	Карагач
7	Полигон	0	Пашня	57	Карагач
8	Полигон	0	Пашня	134	Карагач
9	Полигон	0	Пашня	135	Карагач
10	Полигон	0	Пашня	91	Карагач
11	Полигон	0	Пашня	195	Карагач
12	Полигон	0	Пашня	150	Карагач
13	Полигон	0	Пашня	137	Карагач
14	Полигон	0	Пашня	49	Карагач
15	Полигон	0	Пашня	146	Карагач
16	Полигон	0	Пашня	77	Карагач
17	Полигон	0	Пашня	102	Карагач
18	Полигон	0	Пашня	110	Карагач
19	Полигон	0	Пашня	72	Карагач
20	Полигон	0	Пашня	30	Карагач
21	Полигон	0	Пашня	94	Карагач
22	Полигон	0	Пашня	129	Карагач
23	Полигон	0	Пашня	54	Карагач
24	Полигон	0	Пашня	105	Карагач

Анализ представленных в табл. 2 данных позволяет оценить текущее состояние исследуемой территории, а также сформировать стратегию ее дальнейшего развития с решением задачи улучшения жизненных условий населения с. п. Карагач.

Важными факторами такого решения стали детальные описания (экспликации) территории и ее земельных участков, оптимизация их использования, современная модернизация системы государственной регистрации земель и иной недвижимости [14]. В этой связи профессиональный подход к вопросам ее практического использования, качеству кадастровой информации позволит не только улучшить управление землями, но и создать устойчивую инфраструктуру для будущего развития.

Заключение

Обобщая результаты анализа современного состояния сельскохозяйственных угодий с. п. Карагач и оценки их использования на основе новых геопространственных данных, сделаны следующие основные выводы:

– общая площадь таких земель уменьшились, поскольку часть их была отдана для жилищного строительства;

– для некоторых земельных участков было осуществлено преобразование: в частности, перевод земельного участка с кадастровым номером 07:04:00000001543 из категории сельскохозяйственного назначения (полигон № 26) в категорию земель населенных пунктов;

– изменена категория земельного участка с кадастровым номером 07:04:5200000:5, расположенного на землях сельскохозяйственного назначения (полигон № 80), на земли для строительства и эксплуатации объектов инфраструктуры населенных пунктов; тем самым дан пример более эффективного использования земель населенных пунктов с новыми возможностями для градостроительства и развития общественных благ;

– территориальные границы земель, относящиеся к лесному и водному фондам, остались неизменными;

– изменение количества и границ участков земель сельскохозяйственного назначения увеличилось в результате частичного разделения в ходе рыночной смены их собствен-

ников; этот факт стал очевидным после анализа материалов ДЗЗ;

– результаты исследования в перспективе послужат основой при создания программы устойчивого развития региона, помогут в управлении его ресурсами и в повышении качества жизни населения [15], а интеграция подобных данных в стратегическом планировании станет важным шагом для достижения социальной и экономической стабильности, открывая новые горизонты возможностей [16] применения ГИС-технологий и ДЗЗ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аркадьева А. А., Тарабрин А. М. Направления совершенствования проведения мониторинга земель сельскохозяйственного назначения с применением ГИС-технологий // Экологические, правовые и экономические аспекты рационального использования земельных ресурсов : сб. науч. ст. II Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. году экологии в России. – Саратов, 2017. – С. 10–13. – EDN SLZUKT.

2. Большакова С. Ю., Грик А. Р. ГИС-технологий создания плановой основы для мониторинга земель сельскохозяйственного назначения // Роль молодых ученых в решении актуальных задач АПК : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. – 2017. – С. 189–191.

3. Денисова Е. В. Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения с применением ГИС-технологий // Исследование Земли из космоса. – 2021. – № 5. – С. 15–24. – DOI 10.31857/S0205961421050031. – EDN OOSGYD

4. Мурыгина В. Н., Шатин А. В., Тарбаев В. А. Актуализация состояния земель сельскохозяйственного назначения с применением ГИС-технологий // Управление объектами недвижимости и развитием территорий : сб. ст. V Междунар. науч.-практ. конф. Саратов, 2021. – С. 70–73. – EDN KOEMAN.

5. Балкизов А. Б., Шаков К. А., Хутов А. А. Эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: сб. науч. ст. по материалам X Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б. Х. Фиапшева. – Нальчик, 2024. – С. 180–183. – EDN XFNGHH.

6. Сотникова А. Е., Оксанич Е. А. Инвентаризация земель сельскохозяйственного назначения с помощью ГИС-технологий // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений : сб. науч. ст. по материалам V Всерос. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2023. – С. 466–471. – EDN XMUYRA.

7. Поляков С. А., Калинина Л. А. Теоретические основы регулирования оборота земель сельскохозяйственного назначения // Научно-исследовательская деятельность аспирантов в решении приоритетных задач развития агропромышленного комплекса : сб. науч. ст. по материалам науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию аспирантуры Иркутского ГАУ. – 2023. – С. 298–302. – EDN LDAITI.

8. Шанин С. А. Система взаимодействия в управлении землями сельскохозяйственного назначения в контексте пространственного развития // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2021. – Т. 2, № 12 (82). – С. 41–45. – DOI 10.33938/21122-41. – EDN PMDPMR.

9. Федоринов А. В., Сорокина О. А., Дуплицкая Е. А. Применение ГИС-технологий при инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения // Московский экономический журнал. – 2019. – № 8. – С. 35. – DOI 10.24411/2413-046X-2019-18034. – EDN AKUFWL.

10. Балкизов А. Б., Гуппоева Д. С., Хашукаева А. А. Эффективность функционирования землепользования и состояние земель сельскохозяйственного назначения // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты : сб. науч. ст. по материалам III Всерос. (национальной) науч.-практ. конф. – Нальчик, 2023. – С. 200–202. – EDN DVJIJF.

11. Семичева Л. А. Проблемы оборота земель сельскохозяйственного назначения // Образование и наука в России и за рубежом. – 2020. – № 8 (72). – С. 15–19.

12. Карашаева А. С., Тимижева О. З. Научно-обоснованное зонирование территории и эффективность использования земли в сельском хозяйстве // Проблемы рационального природо-

пользования и пути их решения : сб. науч. ст. по материалам Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 45-летию ФГБОУ ВО «ДГТУ». – 2018. – С. 49–52. – EDN YPVLUL.

13. Радзивилов Я. О. Особенности принудительного изъятия земель сельскохозяйственного назначения // Академическая публицистика. – 2021. – № 6. – С. 367–370. – EDN LJKIJJ.

14. Сасиков А. С., Габоева А. М., Сасиков Т. А. Оценка кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность : сб. науч. ст. по материалам VII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти Заслуженному деятелю науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессора Б. Х. Фиапшеву. – Нальчик, 2021. – С. 93–96. – EDN EZEDTS.

15. Кутепова А. Д., Земсков И. А. Проблема аренды земельных участков сельскохозяйственного назначения // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – № 3-1 (90). – С. 94–96. – DOI 10.24412/2500-1000-2024-3-1-94-96. – EDN DKPNXM

16. Казиев В. М., Шурдумов А. Х., Машукова М. З. Анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения // Современный взгляд на развитие АПК: актуальные вопросы, достижения и инновации : сб. науч. ст. по материалам Всерос. (национальной) науч.-практ. конф. – Нальчик, 2023. – С. 143–147. – EDN PGGXYU.

Об авторах

Маратина Шагировна Махотлова – кандидат биологических наук, доцент кафедры землеустройства и экспертизы недвижимости.

Получено 26.09.2024

© *М. Ш. Махотлова, 2025*

Analysis of land redistribution methodology for agricultural use on the example of Karagach Village, the Kabardino-Balkarian Republic, using modern geoinformation techniques

M. Sh. Makhotlova[1]✉

[1] Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V. M. Kokov, Nalchik, Russian Federation

e-mail m.mahotlova@yandex.ru

Abstract. The system of land relations includes various aspects: from legal and economic to social. Each category of participants in land relations – from government agencies to owners of small plots – plays a key role in shaping sustainable and rational use of land. To achieve this goal, it is necessary to introduce modern technologies and methods of land management that will help minimize the negative impact on the ecosystem and ensure the restoration of soil fertility through the organization of rational land ownership and land use. The present study is devoted to the analysis and evaluation of the efficiency of the use of agricultural land in the rural settlement (village) of Karagach in the Prokhladnensky district of the Republic of Kabardino-Balkaria. In the course of the study, comprehensive work was carried out on the collection and analysis of spatial data for different time periods. For this purpose, data from remote sensing of the Earth (remote sensing) and satellite monitoring using geoinformation systems (GIS) technologies were used. The use of GIS and remote sensing made it possible not only to visually display changes in land plots, but also to conduct an in-depth analysis of the use of agricultural land. As a result, a detailed plan was developed that reflects the current state of the land and potential areas for agricultural development in the village of Karagach.

Keywords: land plot, remote sensing, geoinformation technology, efficient land use

REFERENCE

1. Arkadyeva A. A., Tarabrin A. M. (2017). Directions for improving the monitoring of agricultural lands using GIS technologies. *Ekologicheskiye, pravovyye i ekonomicheskiye aspekty ratsional'nogo ispol'zovaniya zemel'nykh resursov: sb. nauch. st. II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. godu ekologii v Rossii. [Ecological, legal and economic aspects of rational use of land resources: Coll. sci. Art. II Int. scientific and practical. conf., dedicated to the year of ecology in Russia*] (pp. 10–13). Saratov. *EDN SLZUKT* [in Russian].

2. Bolshakova S. Yu., Grik A. R. (2017). GIS technologies for creating a planning basis for monitoring agricultural lands. Rol' molodykh uchenykh v reshenii aktual'nykh zadach APK: sb. nauch. trud. *Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. molodykh uchenykh [The role of young scientists in solving urgent problems of the agro-industrial complex: Coll. sci. work. Int. scientific and practical. conf. of young scientists],* 189–191 pp. [in Russian].

3. Denisova E. V. (2021) Evaluation of the efficiency of agricultural land use using GIS technologies. *Issledovaniye Zemli iz kosmosa [Earth exploration from space].* No. 5, 15–24 pp. *DOI 10.31857/S0205961421050031. EDN OOSGYD* [in Russian].

4. Murygina V. N., Shatin A. V., Tarbaev V. A. (2021) Updating the state of agricultural lands using GIS technologies. *Upravleniye ob"yektami nedvizhimosti i razvitiyem territoriy: sb. st. V Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Saratov, [Management of real estate and territorial development: Coll. Art. V Int. scientific-practical. Conf.]* (pp. 70–73). Saratov. *EDN KOEMAN* [in Russian].

5. Balkizov A. B., Shakov K. A., Khutov A. A. (2024) Efficiency of agricultural land use. Agricultural land use and food security: Coll. Art. based on the materials of the X Int. scientific-practical. *Sel'skokhozyaystvennoye zemlepol'zovaniye i prodovol'stvennaya bezopasnost': sb. nauch. st. po materialam KH Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. pamyati Zasluzhennogo deyatelya nauki RF, KBR, Respubliki Adygeya, professora B. KH. Fiapsheva [Conf., dedicated to the memory of Honored Scientist of the Russian Federation, KBR, Republic of Adygea, Professor B.Kh. Fiapshev]* (pp. 180–183). Nalchik. *EDN XFNGHH* [in Russian].

6. Sotnikova A. E., Oksanich E. A. (2023) Inventory of agricultural lands using GIS technologies. *Sovremennyye problemy i perspektivy razvitiya zemel'no-imushchestvennykh otnosheniy: sb. nauch. st. po materialam V Vseros. nauch.-prakt. konf. [Modern problems and prospects for the development of land and property relations: collection of scientific articles based on the materials of the V All-Russian scientific and practical conference]* (pp. 466–471). Krasnodar. *EDN XMUYRA* [in Russian].

7. Polyakov S. A., Kalinina L. A. (2023) Theoretical foundations for regulating the turnover of agricultural lands. *Nauchno-issledovatel'skaya deyatel'nost' aspirantov v reshenii prioritetnykh zadach razvitiya agropromyshlennogo kompleksa: sb. nauch. st. po materialam nauch.-prakt. konf., posvyashch. 70-letiyu aspirantury Irkutskogo GAU. [Research activities of postgraduate students in solving priority problems of the development of the agro-industrial complex: collection of scientific articles based on the materials of the scientific and practical conference, dedicated to the 70th anniversary of the postgraduate school of the Irkutsk State Agrarian University],* 298–302 pp. *EDN LDAITI* [in Russian].

8. Shanin S. A. (2021) The system of interaction in agricultural land management in the context of spatial development. *Ekonomika, trud, upravleniye v sel'skom khozyaystve. [Economy, labor, management in agriculture].* Vol. 2, No. 12 (82). 41–45 pp. DOI 10.33938/21122-41. EDN PMDPMR [in Russian].

9. Fedorinov A. V., Sorokina O. A., Duplitskaya E. A. (2019) Application of GIS technologies in the inventory of agricultural land. *Moskovskiy ekonomicheskiy zhurnal. [Moscow Economic Journal.]* No. 8. 35 pp., *DOI 10.24411/2413-046X-2019-18034. EDN AKUFWL* [in Russian].

10. Balkizov A. B, Guppoeva D. S, Khashukaeva A. A. (2023) Efficiency of land use and the state of agricultural land. *Aktual'nyye problemy agrarnoy nauki: prikladnyye i issledovatel'skiye aspekty: sb. nauch. st. po materialam III Vseros. (natsional'noy) nauch.-prakt. konf. [Actual problems of agricultural science: applied and research aspects: collection of scientific articles based on the mate-*

rials of the III All-Russian (national) scientific and practical conf]. (pp. 200–202). Nalchik. EDN DVJIJF [in Russian].

11. Semicheva L. A. (2020) Problems of agricultural land turnover. *Obrazovaniye i nauka v Rossii i za rubezhom [Education and Science in Russia and Abroad].* No. 8 (72). 15–19 pp. [in Russian].

12. Karashaeva A. S., Timizheva O. Z. (2018) Scientifically based zoning of the territory and the efficiency of land use in agriculture. *Problemy ratsional'nogo prirodopol'zovaniya i puti ikh resheniya: sb. nauch. st. po materialam Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 45-letiyu FGBOU VO «DGTU». [Problems of rational nature management and ways to solve them: collection of scientific articles based on the materials of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 45th anniversary of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "DSTU"],* 49–52 pp. EDN YPVLUL [in Russian].

13. Radzivilov Ya. O. (2021) Features of the forced seizure of agricultural land. *Akademicheskaya publitsistika [Academic journalism].* No. 6. 367–370 pp. EDN LJKIJJ [in Russian].

14. Sasikov A. S., Gaboeva A. M., Sasikov T. A. (2021) Assessment of the cadastral value of agricultural land. *Sel'skokhozyaystvennoye zemlepol'zovaniye i prodovol'stvennaya bezopasnost': sb. nauch. st. po materialam VII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. pamyati Zasluzhennomu deyatelyu nauki RF, KBR, Respubliki Adygeya professora B.KH. Fiapshevu [Agricultural land use and food security: collection of scientific articles based on the materials of the VII Int. scientific and practical. conf., dedicated to the memory of the Honored Scientist of the Russian Federation, the Kabardino-Balkarian Republic, the Republic of Adygea, Professor B.Kh. Fiapshev]* (pp. 93–96). Nalchik. EDN EZEDTS [in Russian].

15. Kutepova A. D., Zemskov I. A. (2024). The problem of leasing agricultural land. *Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i yestestvennykh nauk. [International journal of humanitarian and natural sciences].* No. 3-1 (90). 94–96 pp. DOI 10.24412/2500-1000-2024-3-1-94-96. EDN DKPNXM [in Russian].

16. Kaziyev V. M., Shurdumov A. Kh., Mashukova M. Z. (2023) Analysis of the state of agricultural land. *Sovremennyy vzglyad na razvitiye APK: aktual'nyye voprosy, dostizheniya i innovatsii: sb. nauch. st. po materialam Vseros. (natsional'noy) nauch.-prakt. konf. [A modern view of the development of the agro-industrial complex: current issues, achievements and innovations: collection of scientific articles based on the materials of the All-Russian (national) scientific and practical conf].* (pp. 143-147). Nalchik. EDN PGGXYU [in Russian].

Author details

Maratina Sh. Makhotlova – Ph. D., Associate Professor, Department of Land Management and Real Estate Expertise.

Received 26.09.2024

© M. Sh. Makhotlova, 2025