

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Государственный университет по землеустройству»
(ФГБОУ ВО ГУЗ)



Разработка системы интеграции материалов ДЗЗ и полевых экспресс обследований неиспользуемых земель в единую геоинформационную систему с целью вовлечения в активный оборот

Рулева Наталья Петровна

Заместитель декана факультета геоматики
и пространственного развития,
кандидат технических наук, доцент

Москва 2026

Площадь земель (по состоянию на 01.01.2024 г.)

Российская Федерация



Общая площадь РФ: 1 723 40 тыс. га	Площадь земель с/х назначения: 374 130 тыс. га	Пашня: 125 610 тыс. га	Выявленная неиспользуемая пашня в 51 регионе по состоянию на 01.01.2024: 16 937 тыс. га
	на 1990 г. 693 100 тыс. га	 Уменьшение на 318 970 тыс. га	<i>План вовлечь более 10,5 млн. га</i>

Ключевая программа

Постановление Правительства РФ от 14 мая 2021 г. N 731 "О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации"

Научно-исследовательские работы в рамках данной тематики, выполняемые ФГБОУ ВО ГУЗ



2025 г.

- Методология вовлечения в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения
- Применение цифровых технологий для классификации и вовлечения в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения
- Разработка и внедрение региональных планов по вовлечению в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения (на примере Тверской и Новгородской областей)
- Разработка и внедрение региональных планов по вовлечению в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения (на примере Калужской и Московской областей)

2026 г.

- Совершенствование методики и технологии применения материалов наземных, аэро- и космических съёмок для мониторинга, выявления и оценки неиспользуемых пахотных земель в рамках реализации государственной программы эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения (на примере Калужской, Новгородской, Тверской и Московской областей)
- Разработка технологии автоматизированного агрегирования результатов полевых обследований земельных участков для реализации региональных программ вовлечения в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения (на примере Калужской, Новгородской, Тверской и Московской областей)

Методические рекомендации для проведения сплошного экспресс-обследования пахотных земель, определения степени их пригодности и целесообразности включения в региональные планы вовлечения в оборот



Утверждены
Министерством сельского
хозяйства Российской
Федерации



Разработчики:
Государственный
университет по
землеустройству

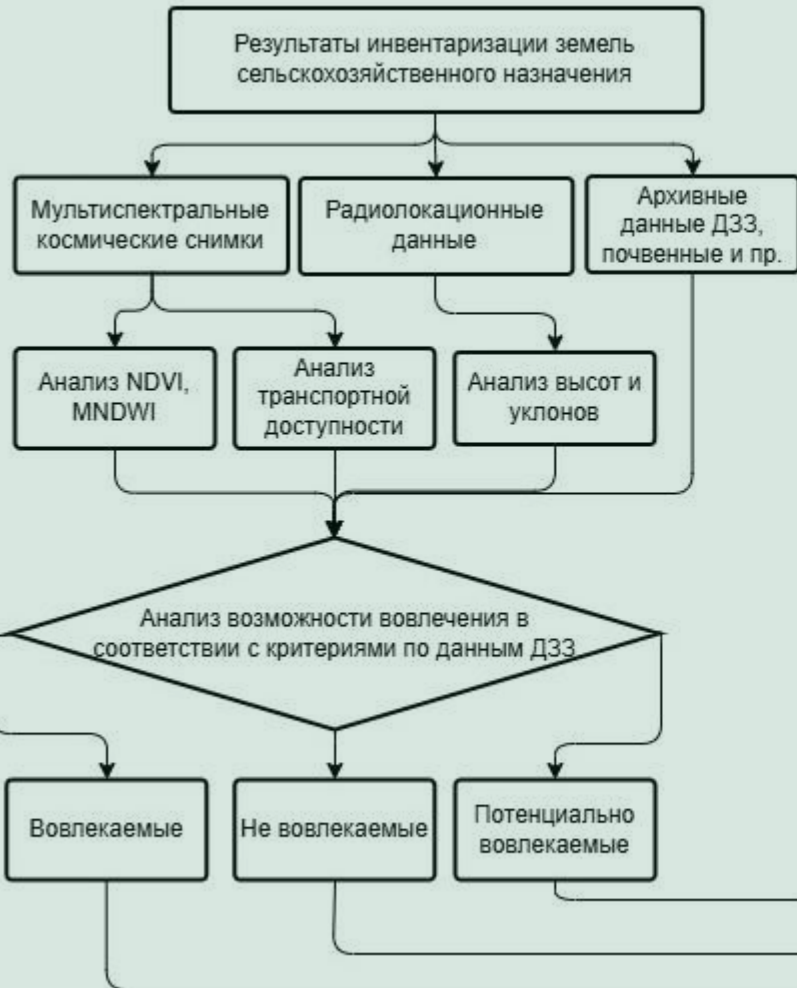


Предложен инструментарий для
сплошного экспресс-
обследования неиспользуемых
участков пахотных земель,
включающий критерии оценки
качества земель. Реализация –
мобильное приложение

Методика геоинформационного обеспечения вовлечения земель в с/х оборот



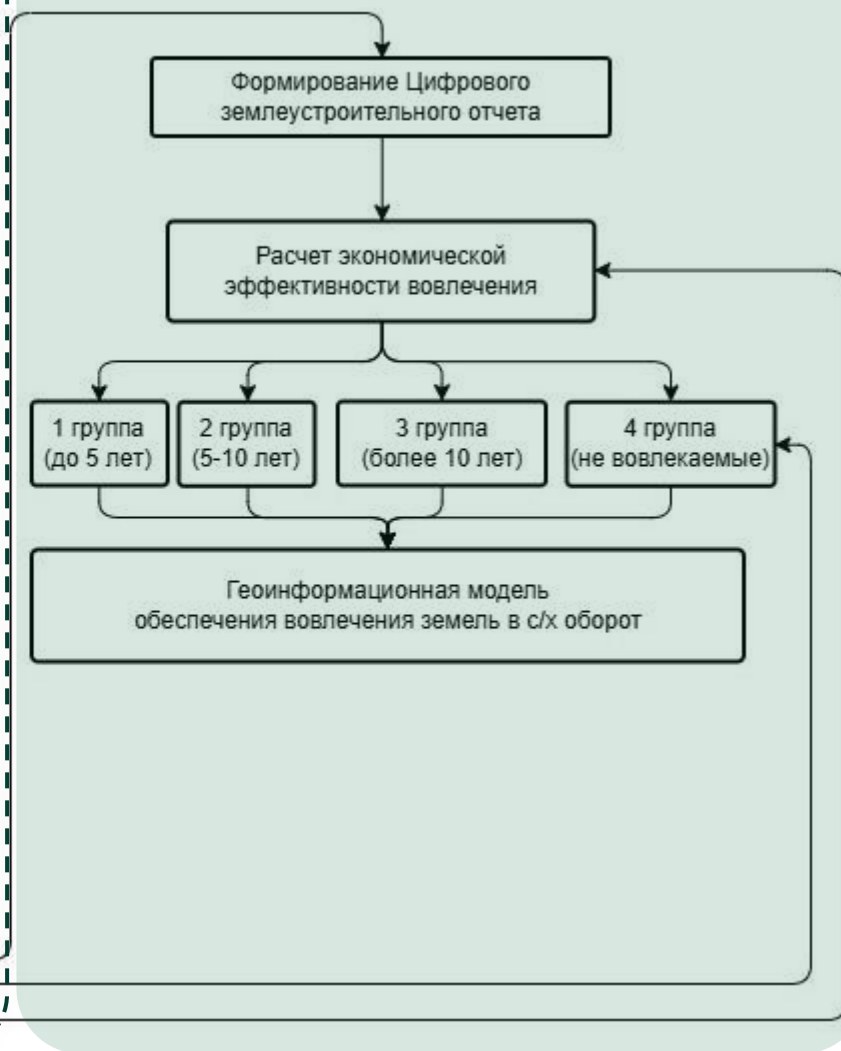
Камеральный этап



Полевой этап



Аналитический этап



Критерии оценки качества земель



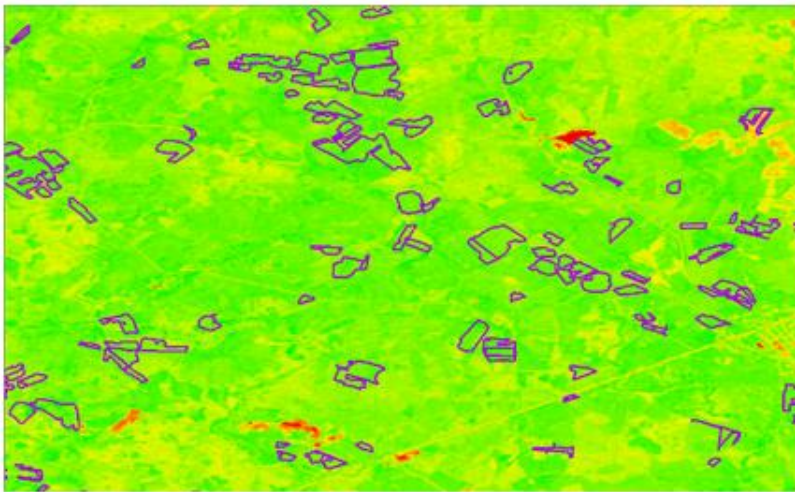
Характеристика	Группа 1. Приоритетные (Земли первой очереди вовлечения)	Группа 2. Перспективные (Земли второй очереди вовлечения)	Группа 3. Земли, рекомендуемые к консервации или смене вида угодий	Группа 4. Не пригодные к вовлечению
Срок окупаемости	Не более 5 лет	От 5 до 10 лет	Свыше 10 лет	—
История агроэксплуатации	Заброшено не более 5 лет	Заброшено от 5 до 15 лет	Заброшено свыше 15 лет	Заброшено свыше 15 лет
Видовой состав сорной растительности	Разнотравье, есть следы агропроизводства	слабая залесенность или закустаренность, незначительное количество вредной и ядовитой (борщевик) растительности	Залесенность свыше 50%, значительное количество вредной и ядовитой (борщевик) растительности	Высокие уровень залесенности
Агрохимическое состояние	Высокий потенциал. Содержание гумуса > 5%, pH в нейтральном диапазоне 6,0–7,0	Средний (умеренный) потенциал. Содержание гумуса 2–3%, реакция среды слабокислая или слабощелочная (pH < 5.5 или > 7.5)	Низкий (критический) потенциал. Содержание гумуса < 1%, сильное засоление или осолонцевание (содержание солей > 1.5%, pH > 8.5).	Низкий (критический) потенциал. Содержание гумуса < 1%, сильное засоление или осолонцевание (содержание солей > 1.5%, pH > 8.5).
Геоморфологическая и эрозионная устойчивость	Допустимые параметры. Участки с эрозией менее 10% площади пригодны для интенсивного земледелия.	Ограниченно пригодные. Эрозионные процессы охватывают 15–30% площади, что требует почвозащитных севооборотов	Критические параметры. Уклон поверхности свыше 15°, глубокие овражные процессы (глубина > 5 м, поражение > 20% территории) или каменистость > 40%.	Критические параметры. Уклон поверхности свыше 15°, глубокие овражные процессы (глубина > 5 м, поражение > 20% территории) или каменистость > 40%.
Экологические и климатические ограничения	Не выявлено	Присутствует незначительное замусоривание	Присутствует существенное замусоривание	Превышение ПДК по тяжелым металлам (свинец > 30 мг/кг, кадмий > 3 мг/кг) или радиационный фон > 1 мЗв/год
Инфраструктура	Исправная	Требуется некоторые вложения в восстановление дорог и мелиоративных систем	Требуется создание дорог и мелиоративных систем	Восстановление дорог и создание мелиоративных систем нецелесообразно
Правовой статус	Урегулирован	Юридические обременения	Не установлен	—

Данные для формирования геоинформационной модели

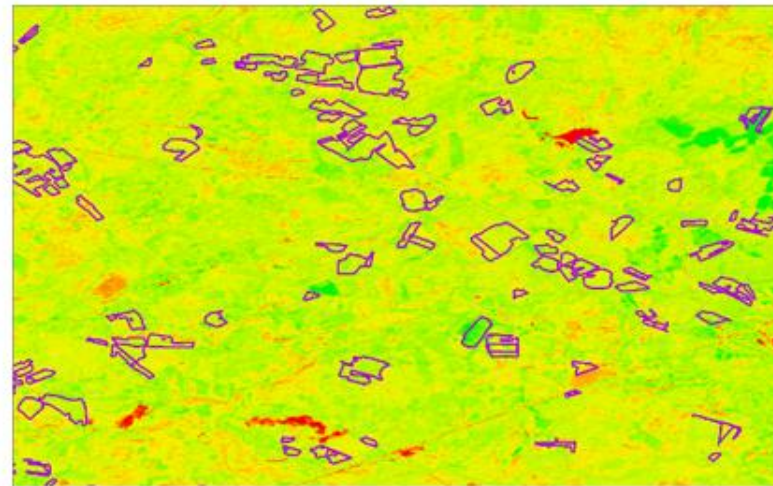


Источники информации	История агроэксплуатации	Видовой состав сорной растительности	Агрохимическое состояние	Геоморфологическая и эрозионная устойчивость	Экологические и климатические ограничения	Инфраструктура
Архивные данные	✓	✗	✓	✗	✗	✗
ДЗЗ (спутниковые снимки)	✓	✗	✗	✓	✗	✓
ДЗЗ (снимки БАС)	✓	✗	✗	✓	✓	✓
Натурное обследование	✓	✓	✓	✓	✓	✓

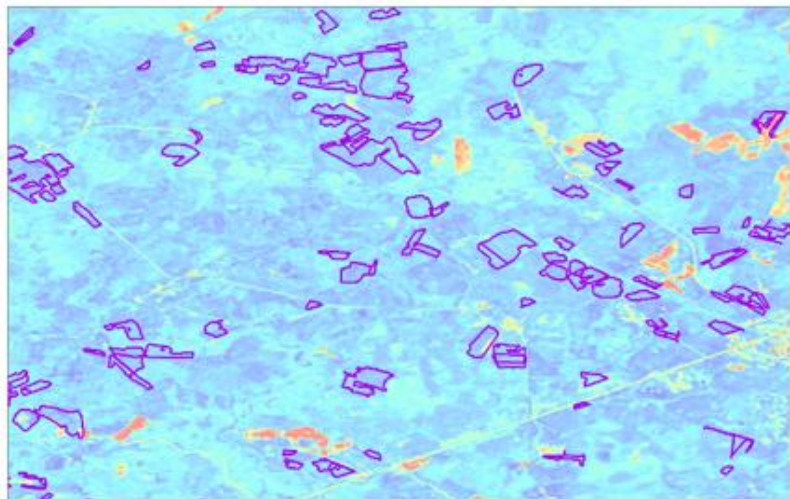
Анализ качественного состояния земель по данным ДЗЗ



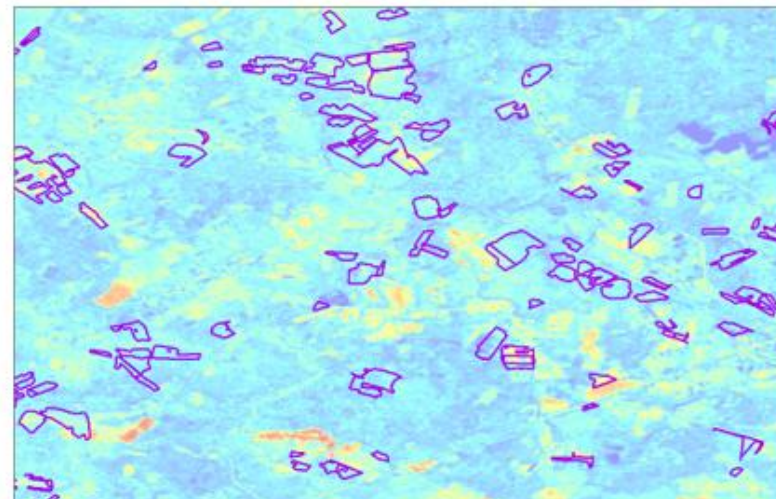
NDVI Июль 2024



NDVI Октябрь 2024

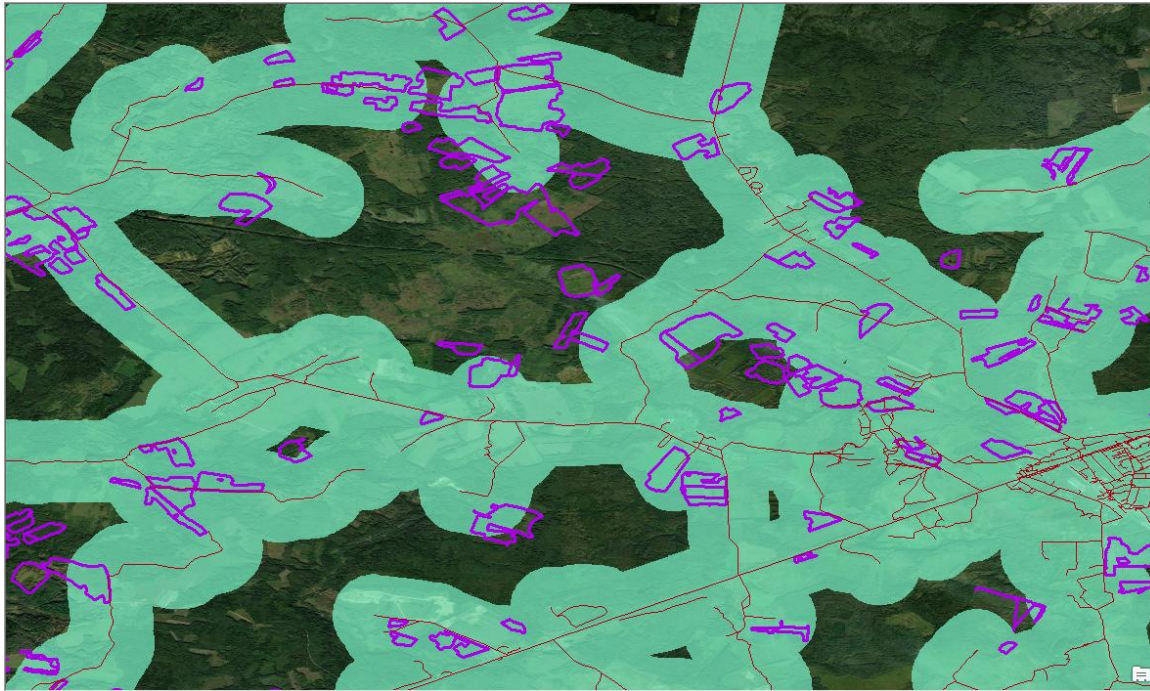


MNDWI апрель 2024

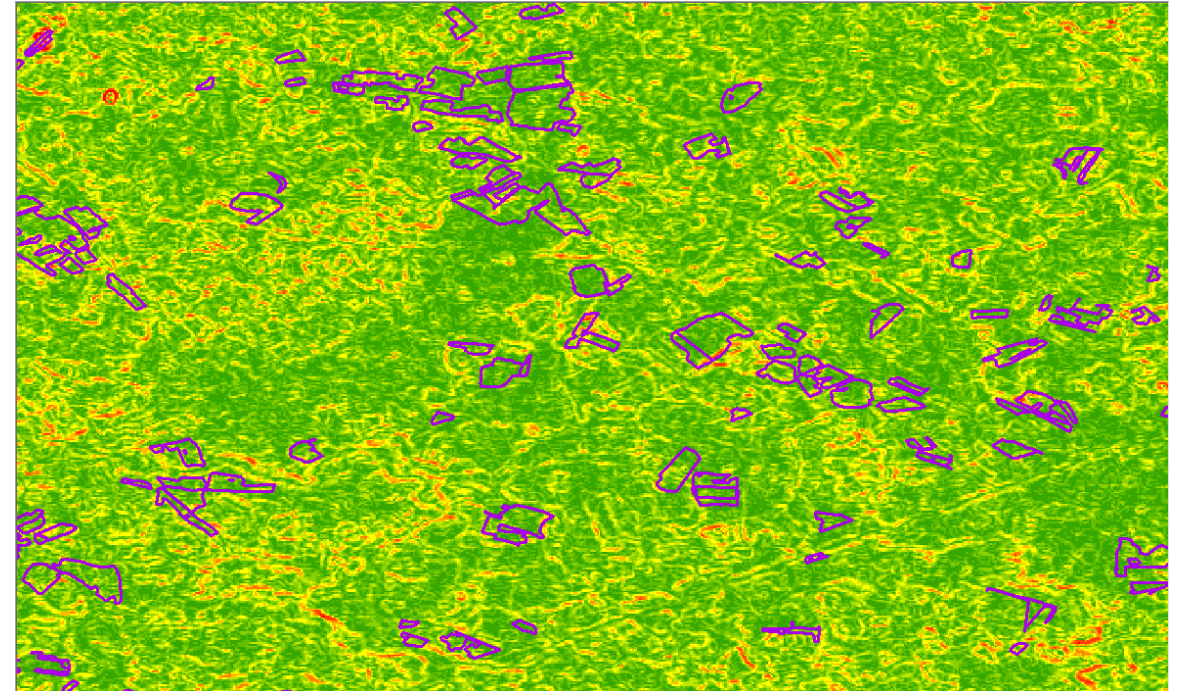


MNDWI октябрь 2024

Анализ качественного состояния земель по данным ДЗЗ



Карта-схема удаленности от дорог



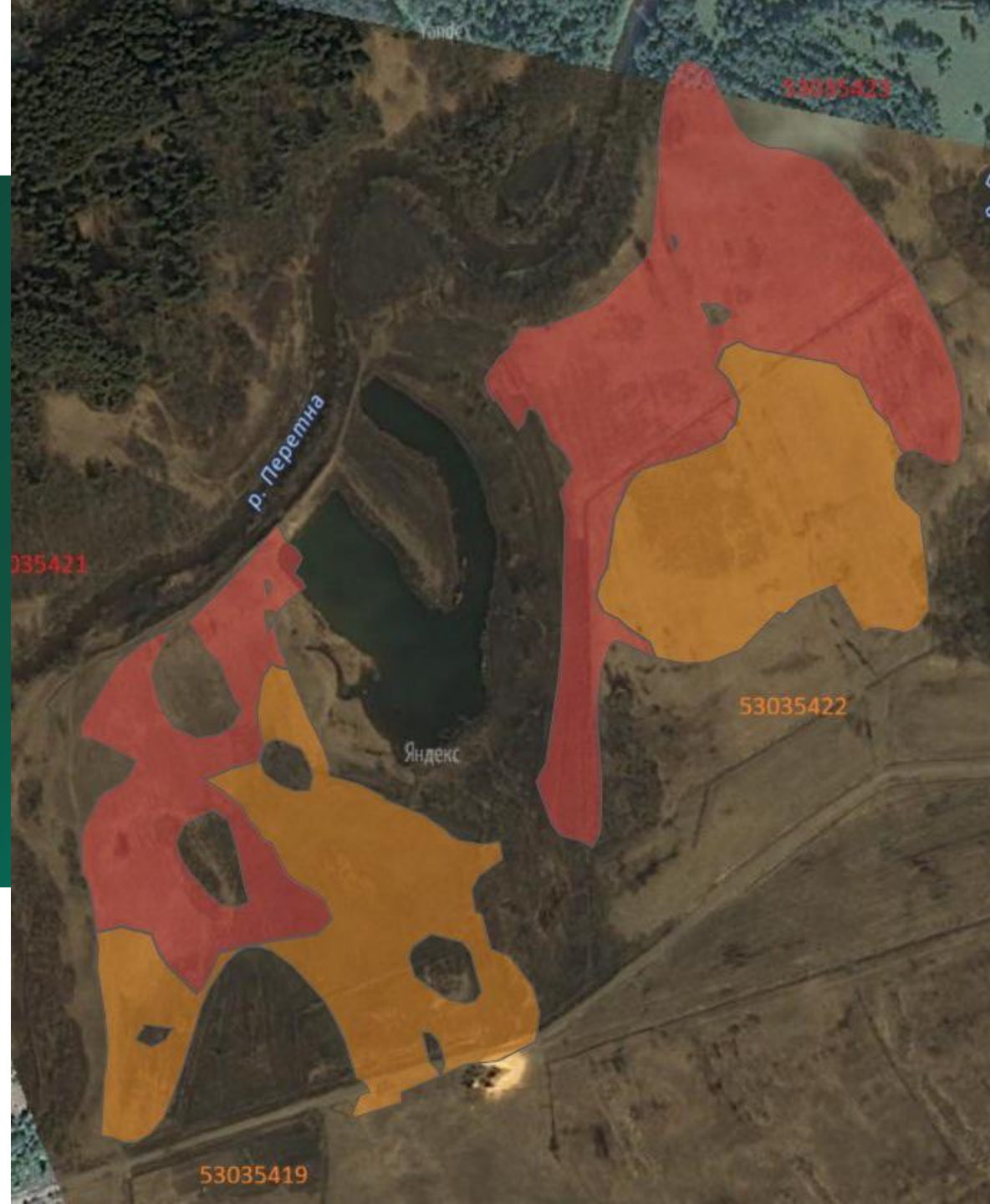
Карта-схема уклонов

Полевой этап

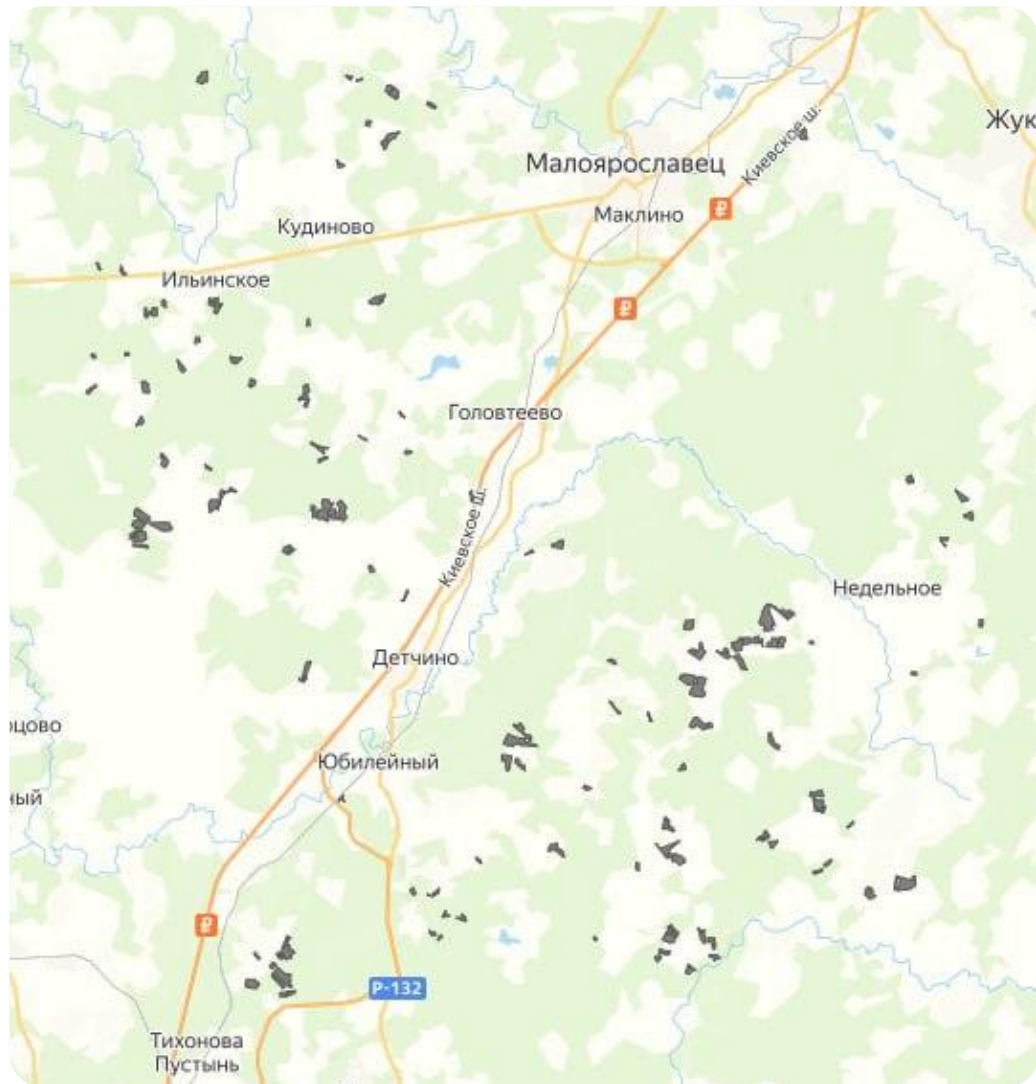
Формируется программа полевых работ, которая включает:

- предварительную типизацию участков по степени деградации и потенциальной пригодности к вовлечению в оборот
- планирование оптимальных маршрутов движения полевых бригад с учетом транспортной доступности и расположения ключевых точек для наблюдений
- подготовку рабочих карт-основ с нанесенными границами участков, точками предполагаемого визуального и инструментального обследования
- инструктаж по технике безопасности и методике

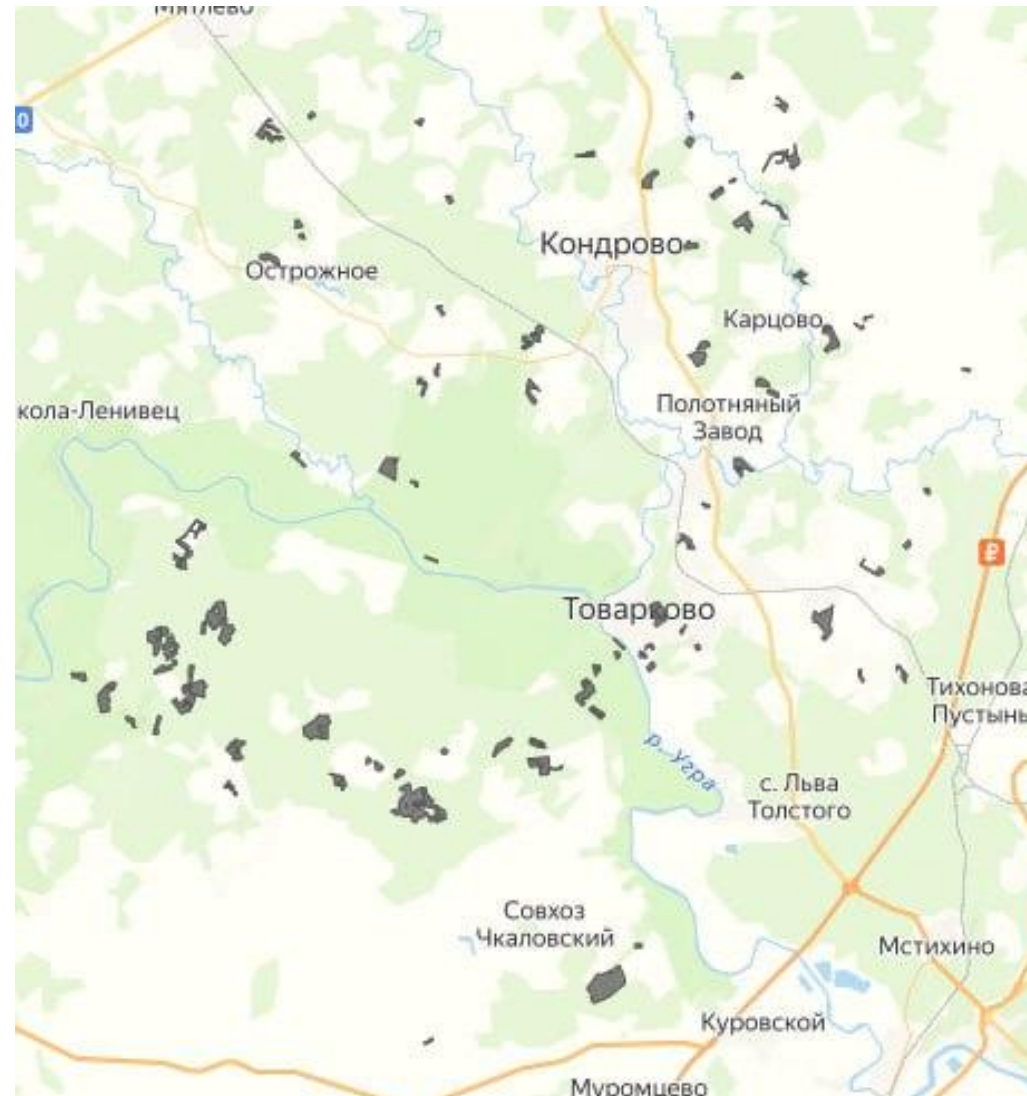
Рабочие карты-основы являются одновременно и интерактивной картой для навигации полевых бригад, и заготовками для ведения полевых абрисов фотофиксации, и реализуются в мобильном приложении



Пример обследуемых земельный участков



Малоярославецкий район, Калужской области



Дзержинский район, Калужской области

Экспедиции Студенческих землеустроительных отрядов



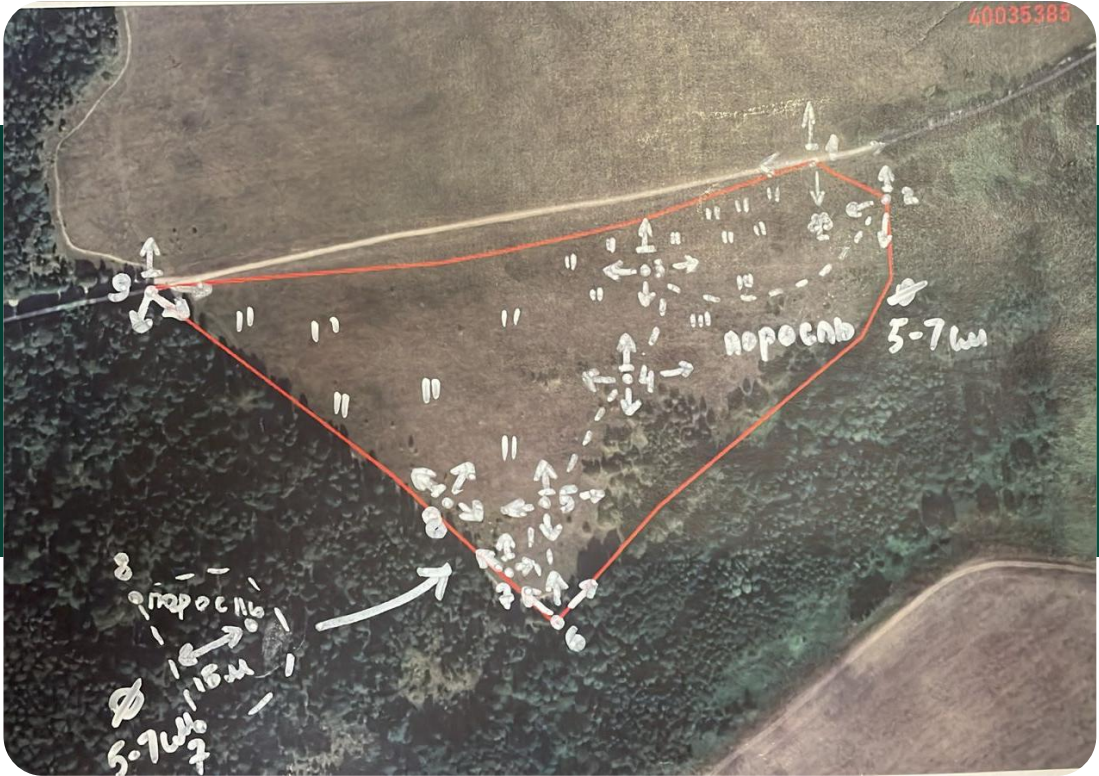
Калужская и
Новгородская
экспедиции – 24 чел.



Процедура обследования



Полевые материалы (на этапе тестирования ПО совместно с ФГБУ «Росагрохимслужба»)



Пример абриса фотофиксации

Бланк обследования поля

Подразделение АгроХимслужбы:.....(выбор филиала из списка)
ФИО специалиста:.....(выбор специалиста из списка)
ВУЗ:.....(выбор ВУЗа из списка)
ФИО студента:.....(выбор из списка)
Дата обследования: 18.05.2026г.
ID поля: 40035357
Название ГО расположения поля: Дзержинский

1. Залесенность в % (диаметр стволов более 12 см)

0%	5-10%	10-20%	20-30%	30-40%	40-50%	50-60%	60-70%	70-80%	80-90%
							+		

2. Мелколесье/закустаренность в % (диаметр стволов менее 12 см)

0%	5-10%	10-20%	20-30%	30-40%	40-50%	50-60%	60-70%	70-80%	80-90%
							+		

3. Заболоченность / переувлажнение (включая локальную)

0%	5-10%	10-20%	20-30%	30-40%	40-50%	50-60%	60-70%	70-80%	80-90%
							+		

4. Зарастание сорной растительностью (с указанием видового состава)

0%	5-10%	10-20%	20-30%	30-40%	40-50%	50-60%	60-70%	70-80%	80-90%
							+		

5. Замусоренность / захламленность (с указанием основного вида мусора) (да/нет)

ДА	НЕТ
	+

6. Наличие объектов капитального строительства (да-фото/нет)

ДА	НЕТ
	+

7. Расстояние до ближайшей дороги с твердым покрытием в удовлетворительном состоянии, наличие съезда с дороги к участку

примыкает	До 100 м	0,1-0,5 км	0,5-1,0 км	1,0-2,0 км	2,0-5,0 км	Свыше 5 км

8. Щебенистость и каменистость

0%	5-10%	10-20%	20-30%	30-40%	40-50%	50-60%	60-70%	70-80%	80-90%
+									

9. Нарушенные почвы (карьеры, следы снятия плодородного слоя)

0%	5-10%	10-20%	20-30%	30-40%	40-50%	50-60%	60-70%	70-80%	80-90%
+									

10. Эрозионные факторы (наличие оврагов, их состояние)

Отсутствуют	Водная эрозия	Ветровая эрозия
	+	

11. Наличие водных объектов

ДА	НЕТ
	+

12. Мелиоративные сооружения (да-фото/нет)

ДА	НЕТ
+	

13. Наличие следов использования участка для целей с/х (да-фото/нет)

Отсутствуют	Следы обработки почвы	Сенокосшение
	+	

14. Пригодность к вовлечению (экспертная оценка)

ДА	Частично	НЕТ
	+	

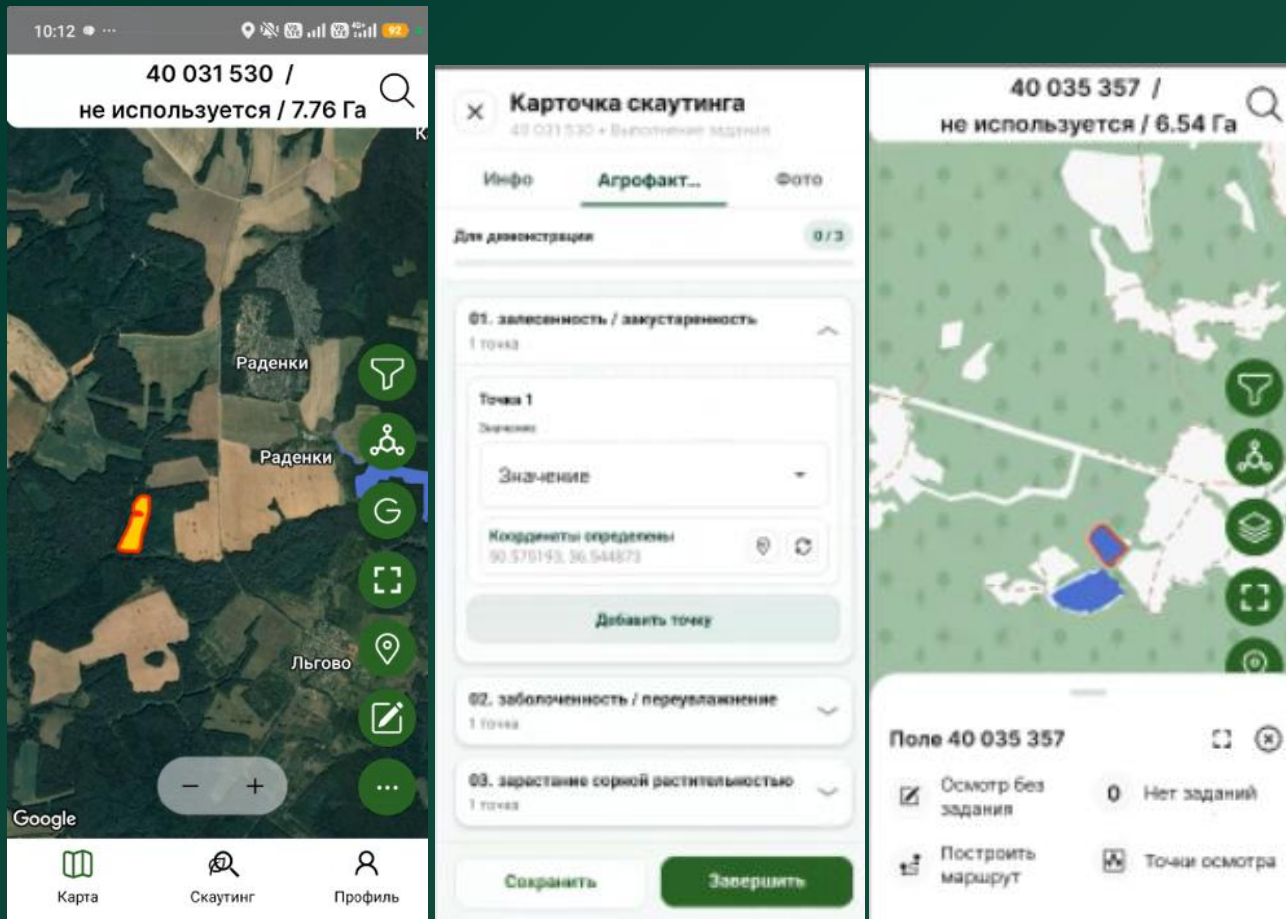
15. Примечание (необязательно к заполнению)

--

ФОТО не менее 5 в зависимости от площади и особенностей земельного участка

Шаблон анкеты-опросника

Мобильное приложение и параметры обследований



1. Залесенность в % (диаметр стволов более 12 см)
2. Мелколесье/закустаренность в %
3. Заболоченность / переувлажнение
4. Заращение сорной растительностью
5. Замусоренность / захламленность
6. Наличие объектов капитального строительства
7. Расстояние до ближайшей дороги с твёрдым покрытием в удовлетворительном состоянии, наличие съезда с дороги к участку
8. Щебенистость и каменистость
9. Нарушенные почвы (карьеры, следы снятия плодородного слоя)
10. Эрозионные факторы (наличие оврагов, их состояние)
11. Наличие водных объектов
12. Мелиоративные сооружения
13. Наличие следов использования участка для целей с/х
14. Пригодность к вовлечению (экспертная оценка)
15. Примечание (необязательно к заполнению)

Создание единой геоинформационной системы



guz / Геоаналитическая система мониторинга земель с/х назначения "АгроУправление" (1С:Предприятие)

Главное Агроскаутинг ГеоС Кадастровый учет БВС Администрирование

Начальная страница

Слои

- Архив
- Кадастровая карта НСПД 100
- Калужская область
- Жуковский район 100
- Новгородская область
- Тверская область

Бланк обследования (Чек-лист)

Записать и закрыть Записать

Код: 000000001

Наименование: Бланк обследования

Добавить

N	Агрофактор
1	01. залесенность / закустаренность
2	02. заболоченность / переувлажнение
3	03. зарастание сорной растительностью
4	04. замусоренность / захламленность
5	05. преобладающий диаметр стволов ДКР
6	06. расстояние до ближайшей дороги с твердым покрытием
7	07. щебнистость и каменистость
8	08. нарушенные почвы и низкое плодородие

Комментарий:

Полевой журнал (Scouting)

Создать Показать точки на выделенном Убрать точки Показать точки на карте

Дата	Журнал	Задание/факт	Пом.	Агрофактор	Значение	Поправка ГИС
04.12.2025 21:23:57	000000001	✓	40 635 324	01. залесенность / закустаренность	26.38%	Калужская обл.
04.12.2025 21:25:24	000000002	✓	40 635 337,2	01. залесенность / закустаренность	26.38%	Калужская обл.
12.12.2025 10:37:26	000000000	✓	40 631 530	01. залесенность / закустаренность	16.28%	Калужская обл.
12.12.2025 10:51:22	000000011	✓	40 631 532	01. залесенность / закустаренность	16.28%	Калужская обл.
13.12.2025 10:13:39	000000012	✓	40 635 336	01. залесенность / закустаренность	26.38%	Калужская обл.
13.12.2025 10:21:39	000000013	✓	40 635 351	01. залесенность / закустаренность	26.38%	Калужская обл.
13.12.2025 10:37:23	000000014	✓	40 635 344	01. залесенность / закустаренность	26.38%	Калужская обл.
13.12.2025 10:42:56	000000015	✓	40 635 330	01. залесенность / закустаренность	16.28%	Калужская обл.
13.12.2025 10:51:29	000000016	✓	40 635 352	01. залесенность / закустаренность	26.38%	Калужская обл.
13.12.2025 10:58:44	000000017	✓	40 635 353	01. залесенность / закустаренность	30.48%	Калужская обл.
13.12.2025 10:03:20	000000018	✓	40 635 335	01. залесенность / закустаренность	30.48%	Калужская обл.
13.12.2025 10:18:55	000000019	✓	40 635 336	01. залесенность / закустаренность	50.68%	Калужская обл.
13.12.2025 10:29:11	000000020	✓	40 635 355	01. залесенность / закустаренность	26.38%	Калужская обл.
13.12.2025 10:44:05	000000021	✓	40 635 336	01. залесенность / закустаренность	26.38%	Калужская обл.
13.12.2025 10:55:20	000000022	✓	40 635 331	01. залесенность / закустаренность	16.28%	Калужская обл.
13.12.2025 11:12:53	000000023	✓	40 635 333	01. залесенность / закустаренность	56.78%	Калужская обл.
13.12.2025 11:17:50	000000024	✓	40 635 414	01. залесенность / закустаренность	26.38%	Калужская обл.
13.12.2025 11:27:25	000000025	✓	40 635 436	01. залесенность / закустаренность	56.78%	Калужская обл.

координаты: 0,8

координаты: 0,8

Результаты обследования тестовых земельных участков

(на примере Калужской области)



Показатель	Медынский район	Малоярославецкий район	Дзержинский район	Жуковский район	Итого по 4 районам
Всего обследовано участков	53	148	114	22	337
Общая площадь, га	661.67	2029.4	998.5	191.25	2882.32 га
Средняя площадь, га	12.48	13.7	8.76	8.69	12.5
Группа 1. Приоритетные	9 участков (17.0%)	30 участков (20.3%)	1 участок (0.9%)	0 участков (0%)	40 уч. (11.9%)
Группа 2. Перспективные	38 участков (71.7%)	64 участка (43.2%)	6 участков (5.3%)	4 участка (18.2%)	112 уч. (33.2%)
Группа 3. Рекомендуемые к консервации	2 участка (3.8%)	51 участок (34.5%)	34 участка (29.8%)	11 участков (50.0%)	98 уч. (29.1%)
Группа 4. Не пригодные к вовлечению	4 участка (7.5%)	3 участка (2.0%)	73 участка (64.0%)	7 участков (31.8%)	87 уч. (25.8%)
Потенциал вовлечения (Группы 1 и 2)	47 уч. (88.7%)	94 уч. (63.5%)	7 уч. (6.1%)	4 уч. (18.2%)	152 уч. (45.1%)

Масштабирование опыта на территорию России

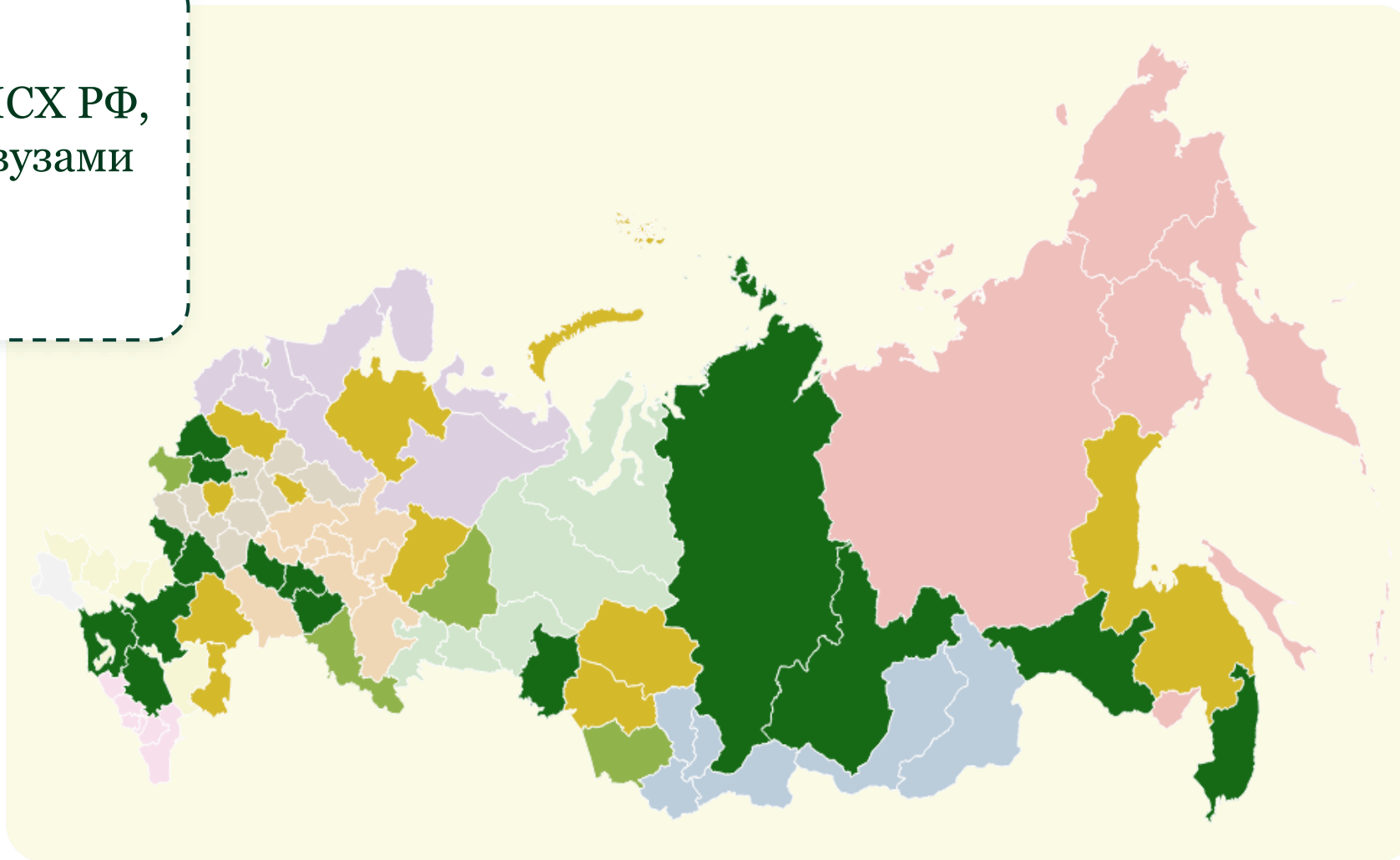


Ведется совместная работа МСХ РФ, Росагрохимслужбой, ГУЗ и вузами РФ (49 ВУЗов).

41 высших учебных заведений подведомственных Министерству сельского хозяйства РФ

8 высших учебных заведений подведомственных Министерству образования и науки РФ

Обследованию подлежит более 4 млн. га (167 тыс. участков)



Проведенное исследование позволило получить следующие значимые результаты:

- Методические разработки по комплексному анализу состояния земельных ресурсов
- Практические рекомендации по оптимизации землепользования
- Инновационные подходы к мониторингу и учету неиспользуемых земель
- Экономические модели оценки эффективности вовлечения земель в оборот

На основании полученных результатов сформулированы следующие рекомендации:

- Внедрение разработанной методики мониторинга неиспользуемых земель в практику работы региональных органов управления
- Адаптация предложенных механизмов стимулирования к условиям конкретных территорий
- Создание единой информационной системы учета и контроля земельных ресурсов
- Разработка региональных программ по восстановлению деградированных земель

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Государственный университет по землеустройству»
(ФГБОУ ВО ГУЗ)



Спасибо за внимание!

Рулева Наталья Петровна

Заместитель декана факультета геоматики
и пространственного развития,
кандидат технических наук, доцент

Москва 2026