Чеченский
государственный
университет
имени А.А. Кадырова

«Университеты и устойчивое развитие»

Устойчивое развитие регионального университета через задачи территории:

от экологического мониторинга к технологиям и партнерствам



Таштамиров Магомед Русланович
Проректор по науке и инновациям
к.э.н., доцент



Деградация земель как региональная экономическая и экологическая проблема

«деградация земель в Чеченской Республике проявляется по-разному в северной, равнинной и предгорно-горной частях региона, поэтому требуются разные классы решений»

Северный аридный и семиаридный контур

Наурский и Шелковской районы, частично Надтеречный район. Основные процессы – дефляция, подвижные и слабозакрепленные пески, засоление, иссушение и потеря продуктивности пастбищ.

Равнинный сельскохозяйственный контур

Дегумификация, водная и ветровая эрозия пашни, локальное вторичное засоление, агроистощение и переуплотнение почв.

Предгорный и горный контур

Водная эрозия, смыв почвы, деградация пастбищ, нарушение склоновых экосистем и снижение запасов углерода.

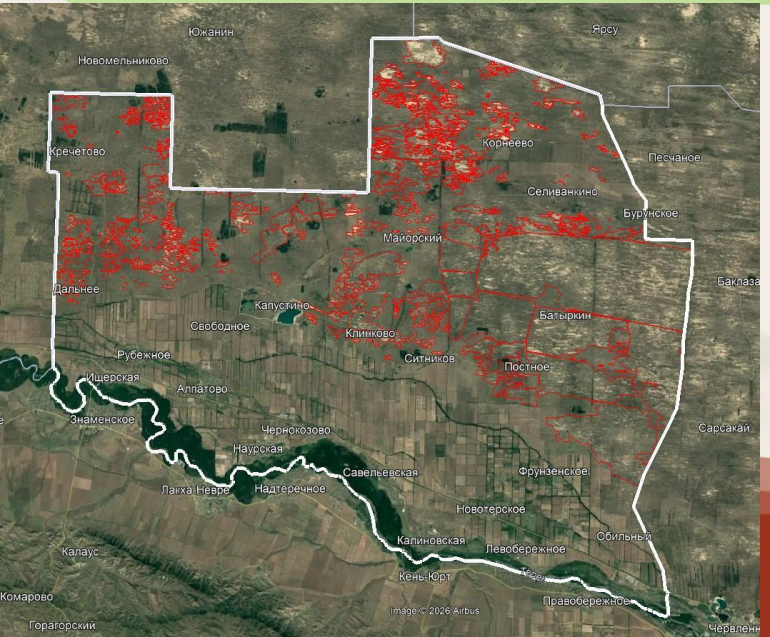
Массив сельхозугодий, подверженных процессам опустынивания, сконцентрирован прежде всего в Наурском и Шелковском районах

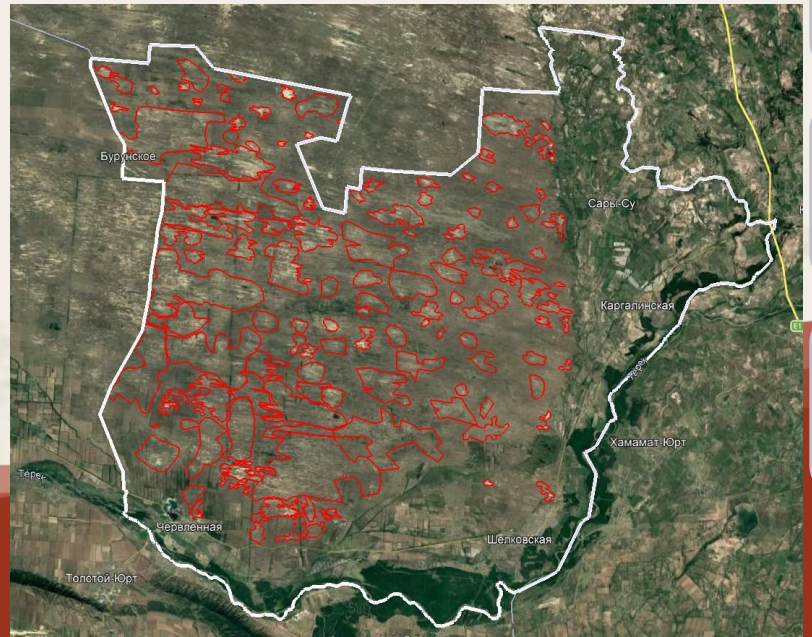
99,27 тыс. га
сельскохозяйственных угодий подвержены процессам опустынивания

44,85 тыс. га
характеризуются высокой степенью развития процессов опустынивания

98,78 тыс. га
пастбища

490 га
пашни





53 тыс. га
Наурский район

45,78 тыс. га
Шелковской район

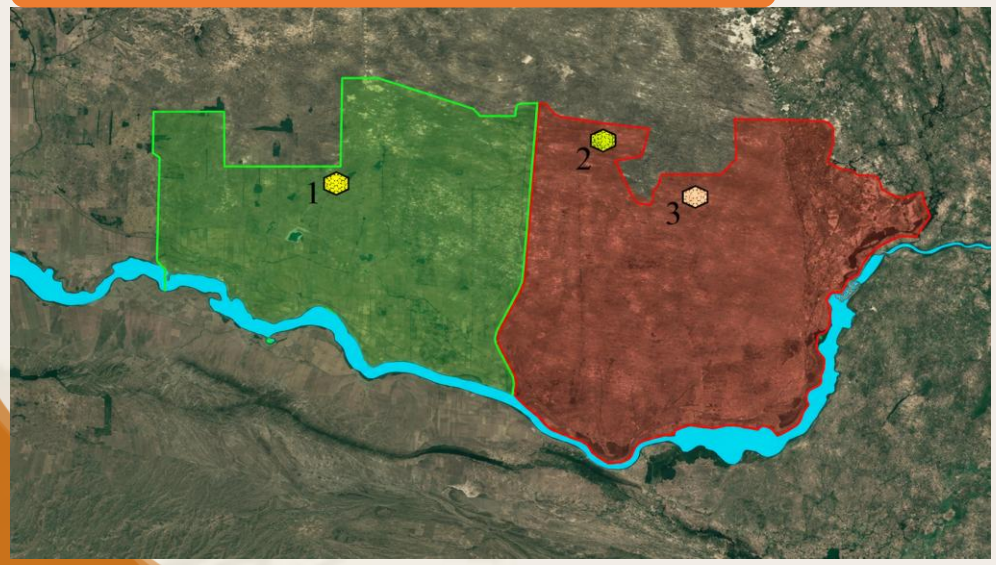
245,1 га
Надтеречный район

155,7 га
Гудермесский район

89,7 га
Грозненский район

Дистанционный мониторинг фиксирует расширение локальных очагов дефляции

Локализация участков наблюдения



Участок 1. Наурский р-он, западная часть





№ 1. 2009-2024 гг.
326 м2 → 662 м2
+ 336 м2
+ 103 %

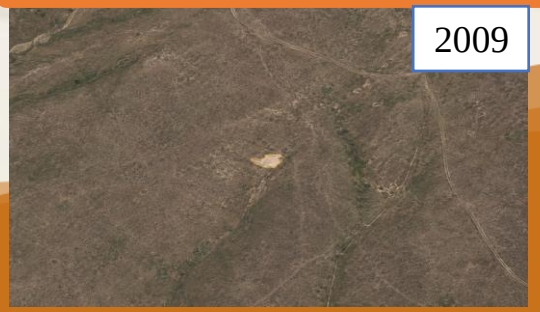
Участок 2. Шелковской р-он, северная часть





№ 2. 2012-2025 гг.
149 м2 → 225 м2
+ 76 м2
+ 51 %

Участок 3. Шелковской р-он, центральная часть





№ 3. 2009-2024 гг.
3 м2 → 68 м2
+ 65 м2
+ 20 раз










Государственная система восстановления и защиты сельскохозяйственных земель

Минсельхоз ЧР: комплексный контур мелиорации и восстановления земель

– ***гидромелиорация*** *и развитие оросительной инфраструктуры;*

– ***культуртехнические работы*** *и вовлечение выбывших земель в оборот;*

– ***агролесомелиорация*** *и создание защитных насаждений;*

– ***фитомелиорация*** *песчаных и дефляционно опасных территорий* **(2024 год – 238 га; 2025 год – 5 000 га; 2026 год – 150 га.)***;*

– ***известкование*** *кислых почв;*

– ***ввод мелиорированных земель*** *в эксплуатацию;*

– ***повышение плодородия*** *и качества почв;*

– ***государственная поддержка*** *проектов сельхозтоваропроизводителей.*

Научно-технологическая модель ЧГУ

От диагностики территории к технологиям восстановления и устойчивому землепользованию



приоритет 2030^

Стратегический технологический проект

«Агробиотехнологии продуктивности и регенерации агроэкосистем»

9 проектов единая технологическая платформа

01 Инвентаризация и картирование

Спутниковые данные, БПЛА, ГИС, полевые маршруты



02 Почвенная и экосистемная диагностика

Органический углерод, гумус, влажность, засоление, биоразнообразие



03 Разработка технологий

Микробные консорциумы, фитокультуры, регенеративное земледелие, управление выпасом



04 Полевые пилоты

Предгорные черноземы, горные пастбища, площадки WAY CARBON



05 Мониторинг и верификация

NDVI, потоки CO_2 и CH_4, изменение почвенного углерода, продуктивность и устойчивость результата



06 Масштабирование

Технологические регламенты, внедрения, государственные программы, российские и международные партнерства



Научная и партнерская инфраструктура

Way carbon — Исследования и полевые испытания

ПОЧВЕННЫЙ ИНСТИТУТ имени В.В. Докучаева — Почвенная диагностика и восстановление земель

ФГБУ «ИНСТИТУТ ГЛОБАЛЬНОГО КЛИМАТА И ЭКОЛОГИИ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Ю. А. ИЗРАЭЛЯ» — Климатические исследования, оценка углеродного баланса

WAY CARBON: научная инфраструктура комплексного мониторинга горных экосистем

Интеграция наземных измерений, полевых экспериментов и дистанционного зондирования

Way carbon



1 785 га
территория исследований

1 880–2 230 м
высотный диапазон

12 экспериментальных площадок
горные пастбища, луговые и лесные экосистемы

01 Наземный инструментальный мониторинг

- Потоки CO_2, CH_4 и водяного пара
- Почвенные и микроклиматические параметры
- LI-COR и система Eddy Covariance



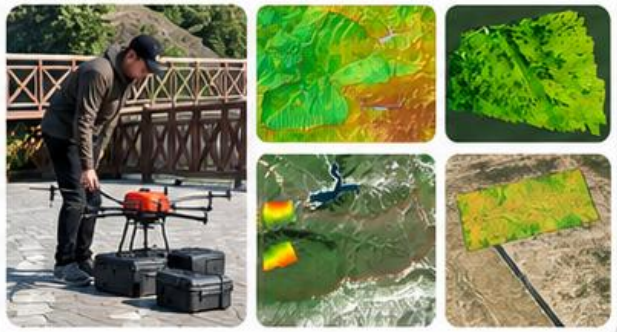
02 Полевые экспериментальные исследования

- Режимы выпаса и состояние пастбищ
- Углеродный баланс и продуктивность
- Изучение деградации и восстановления экосистем



03 Дистанционный и цифровой мониторинг

- БПЛА Geoscan-401
- Мультиспектральная съемка и лидар
- NDVI, ЦМР, геоинформационный анализ



Единая система экологических данных для оценки состояния экосистем, углеродного баланса и научного обоснования восстановительных решений

Климатические и водные тренды ограничивают естественную регенерацию

Результаты совместной работы ЧГУ и ИГКЭ

2000–2024 годы

до +3,2 °C

рост температуры поверхности по отдельным месяцам за период наблюдений

Отрицательные тренды NDVI

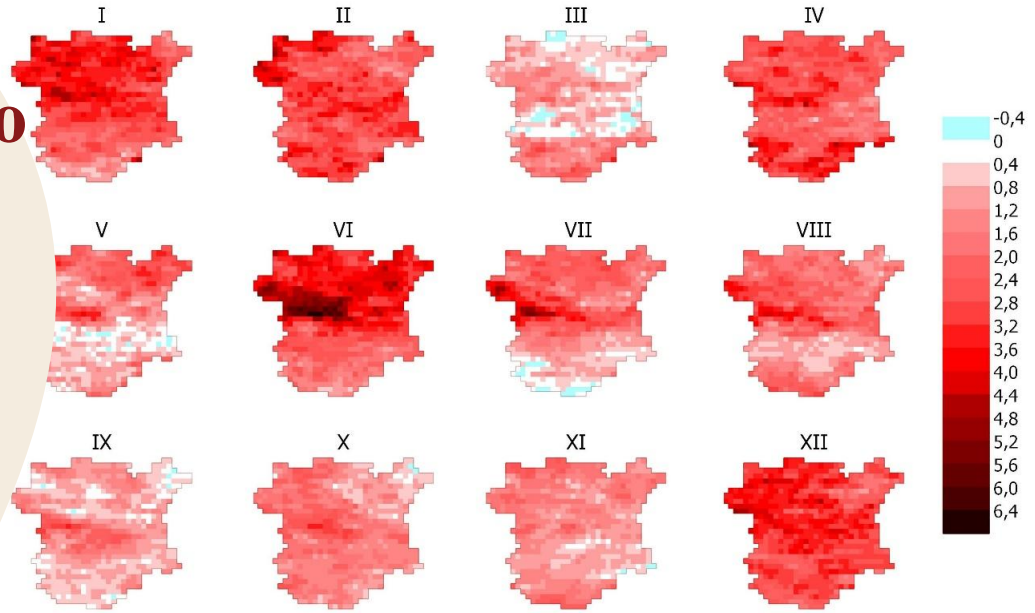
в теплый период и в ряде ключевых сельскохозяйственных районов

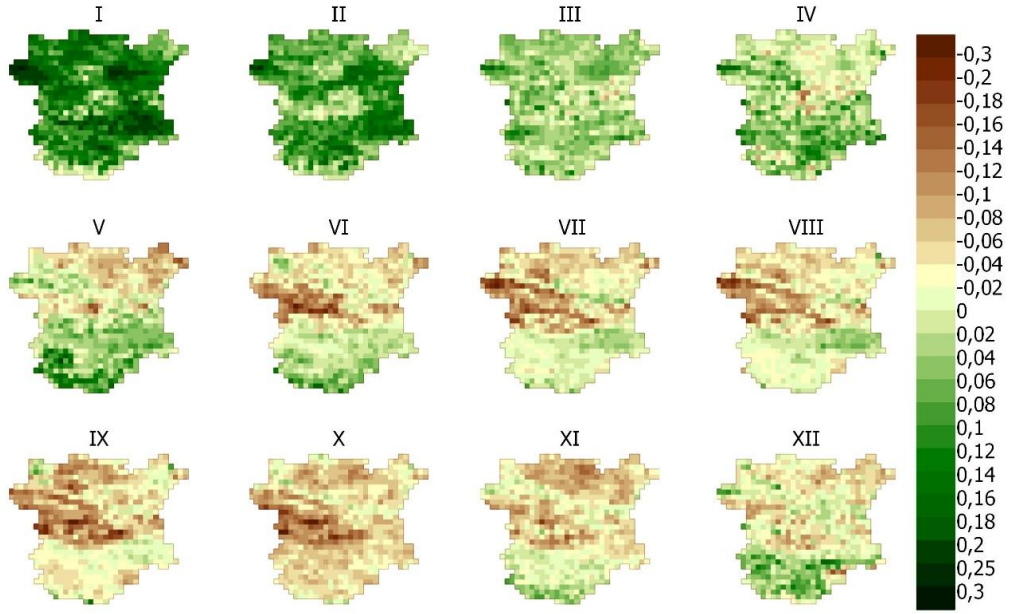
–27,4%

сокращение площади оледенения с 2000 года

–4,7%

среднее снижение речного стока в последние годы. 2020 год: около –20%





ФГБУ "ИНСТИТУТ ГЛОБАЛЬНОГО КЛИМАТА И ЭКОЛОГИИ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Ю. А. ИЗРАЭЛЯ"

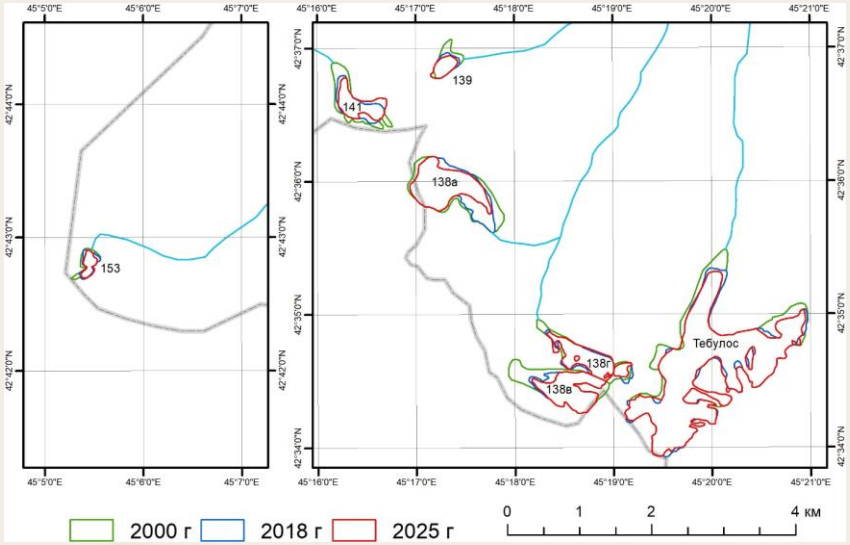
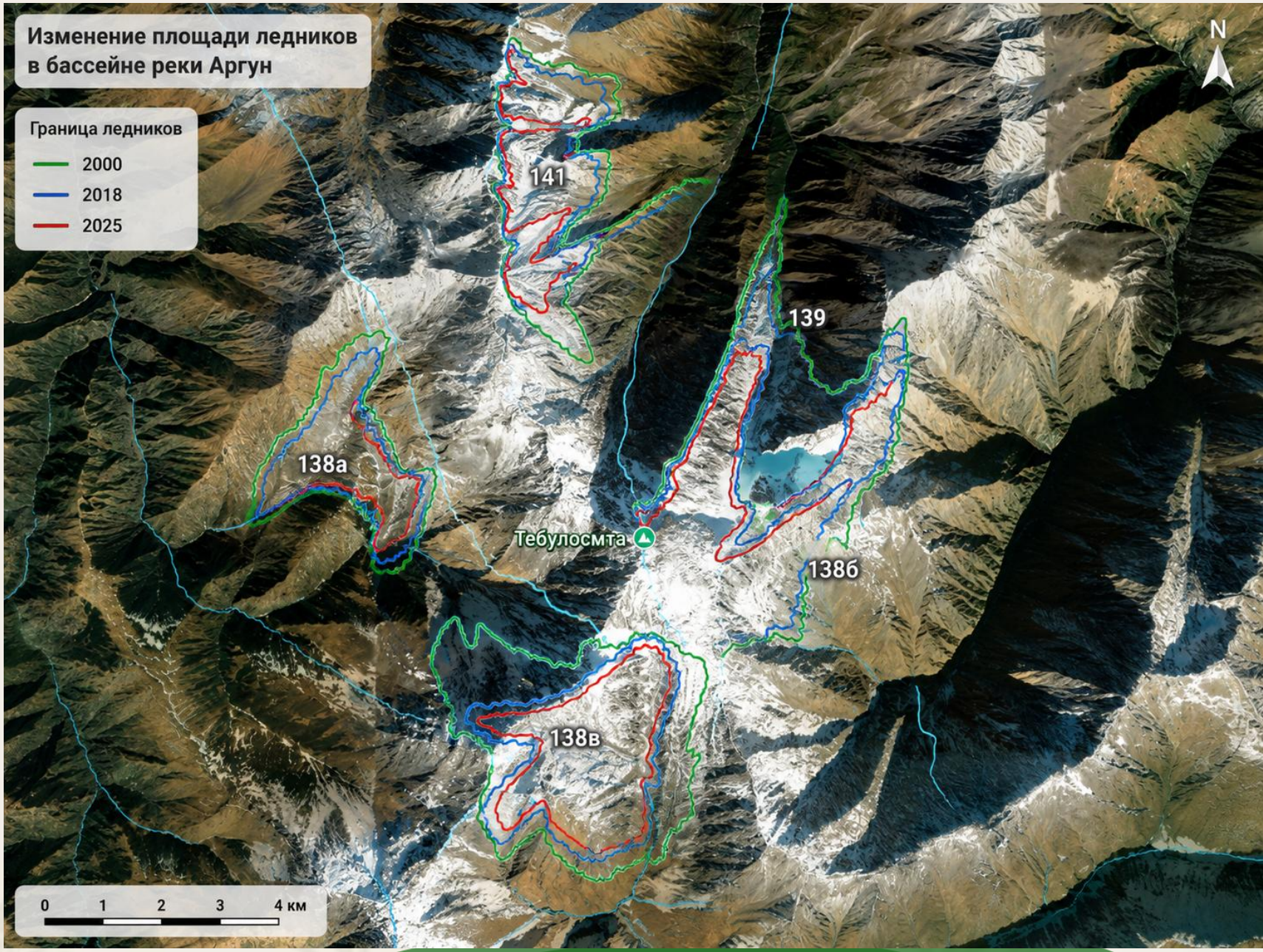


Схема оледенения Чеченской республики. Бассейн реки Аргун



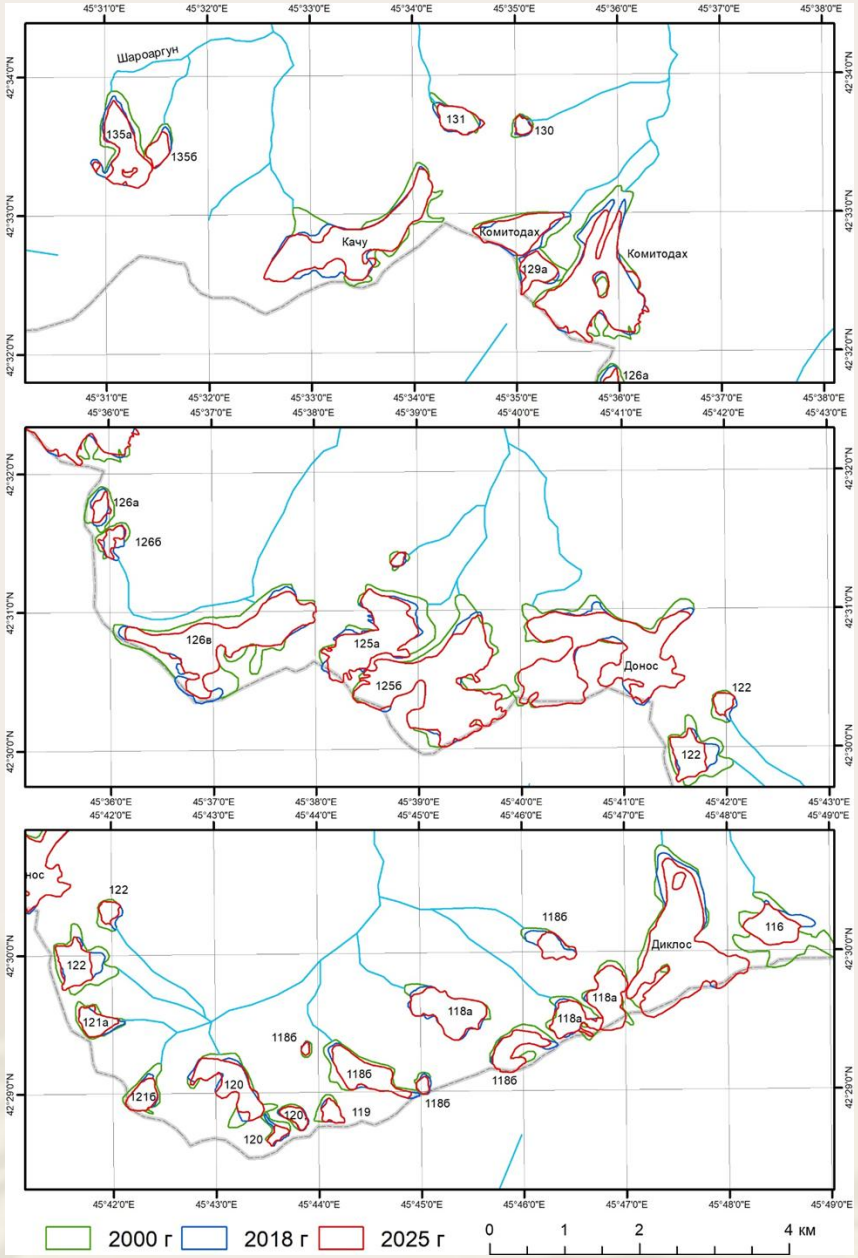
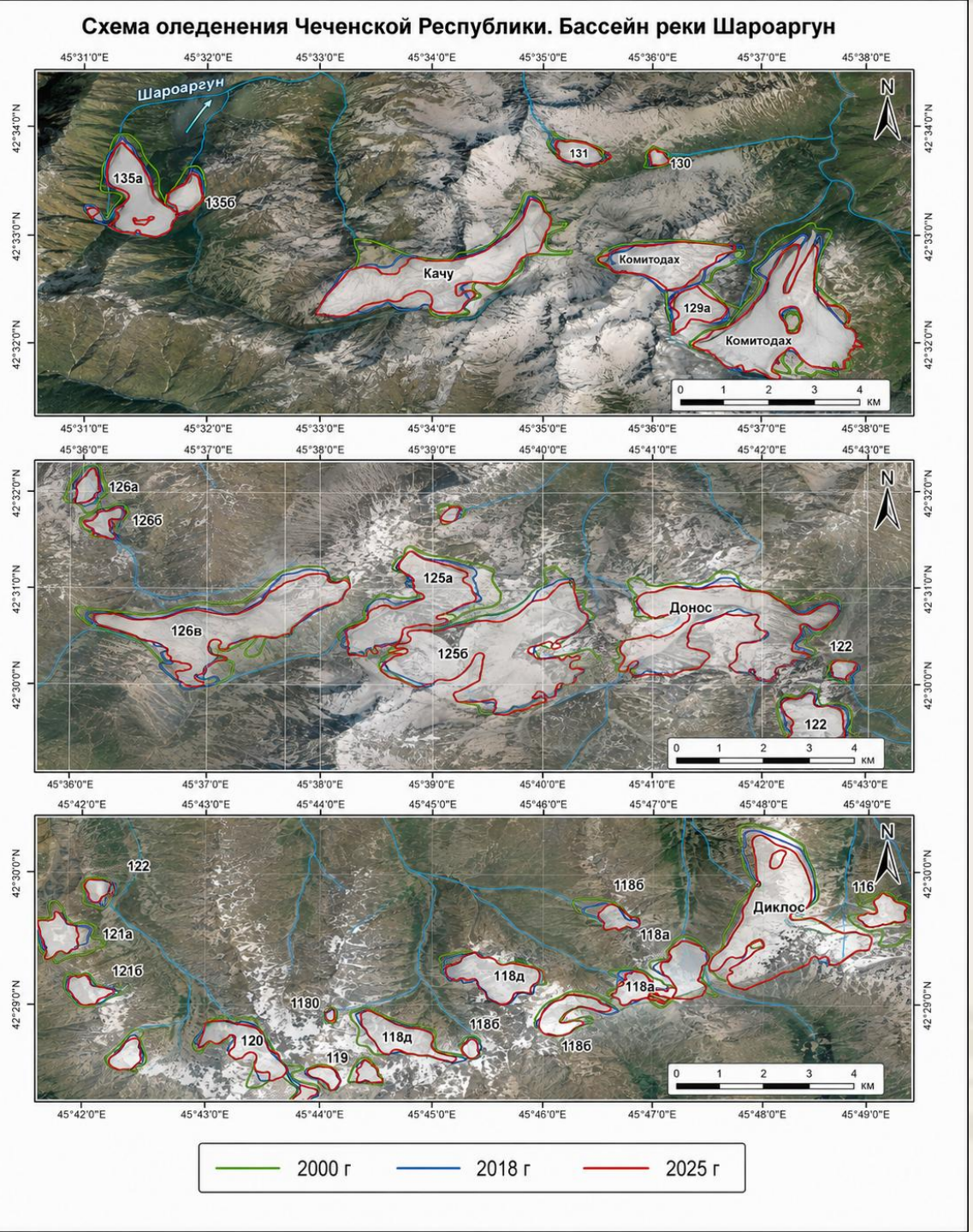


Схема оледенения Чеченской республики. Бассейн реки Шароаргун



Климато-экологическая база данных Чеченской Республики

– температура поверхности, 2000–2024 годы;

– NDVI, 2000–2024 годы;

– индекс сухости и потенциальная эвапотранспирация;

– оледенение, 2000, 2018 и 2024 годы;

– речной сток, 2008–2024 годы;

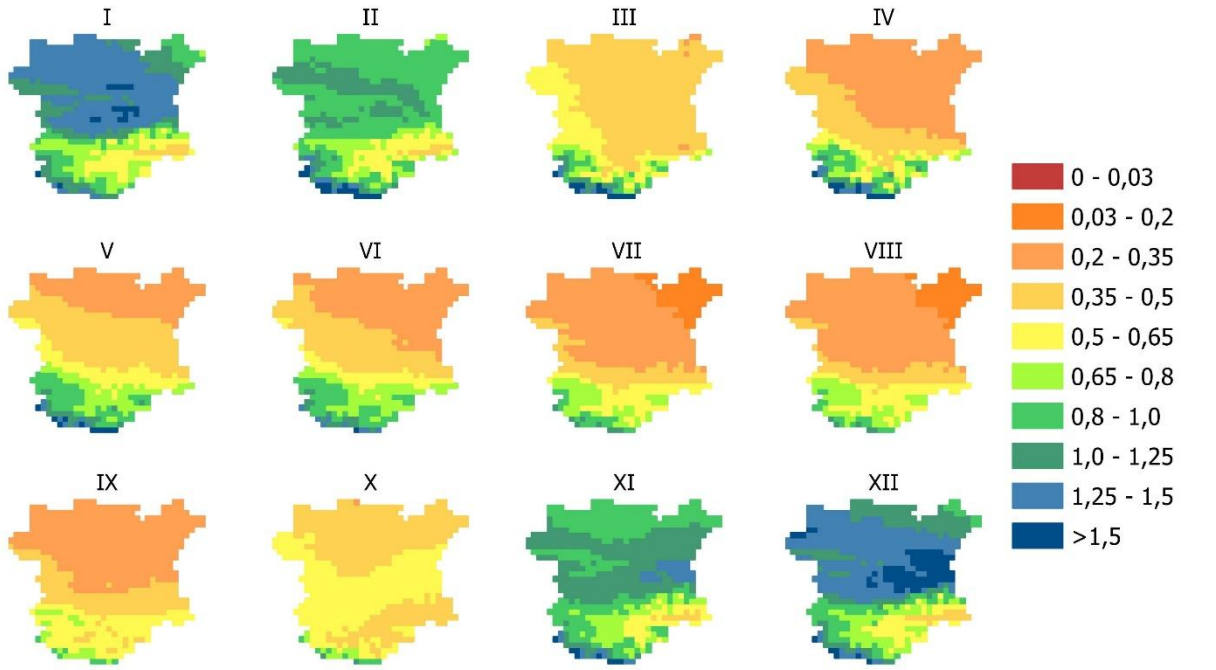
– баланс парниковых газов при изменении землепользования;

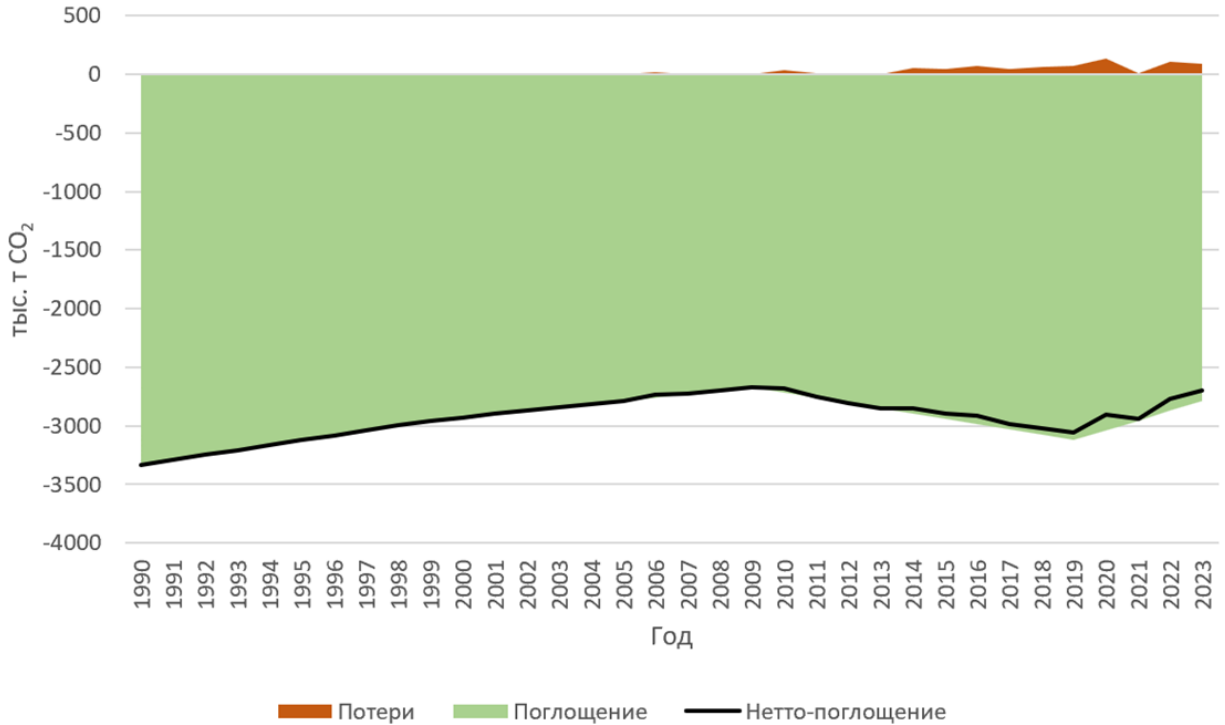
– поглощение CO_2 лесами Чеченской Республики;

– выбросы метана в животноводстве;

– данные по твердым коммунальным отходам;

– черный углерод и его трансграничный перенос.





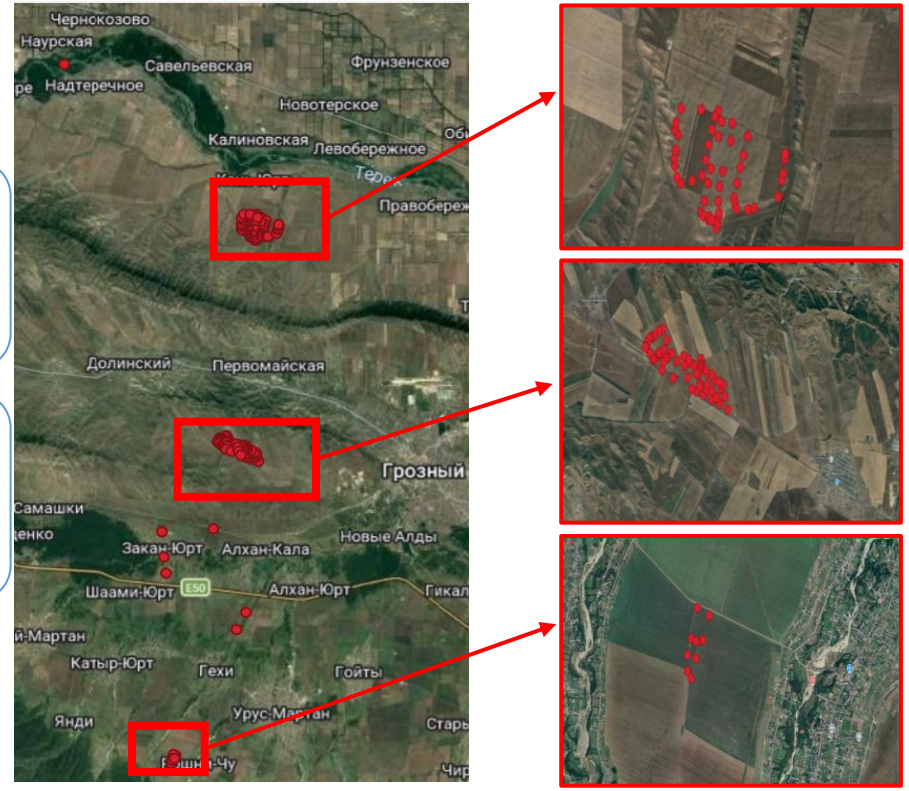
Цифровая диагностика земель

От полевого обследования к цифровым картам состояния почв

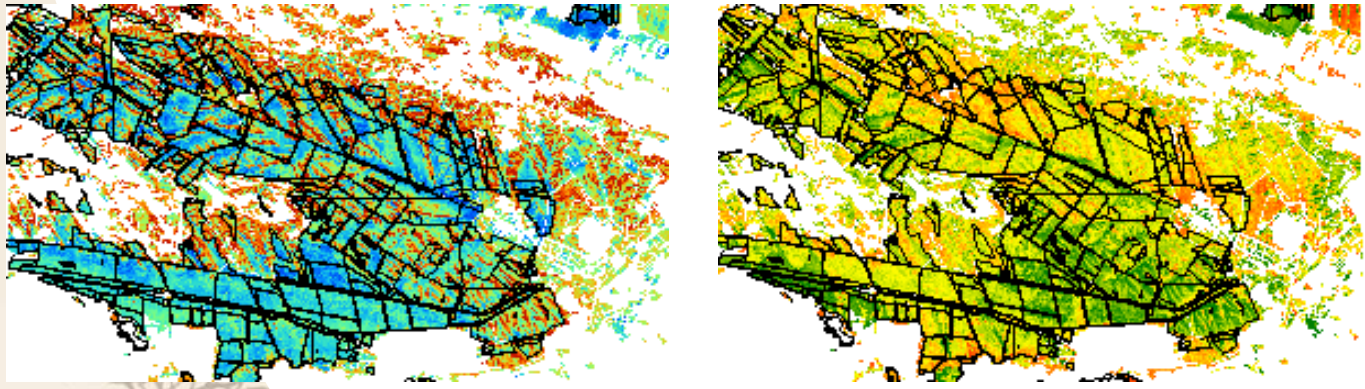
1. *Полевые почвенные обследования, лабораторная диагностика, спутниковые данные и ГИС-моделирование объединены в единую систему оценки состояния земель.*
2. *В 2026 году построены цифровые карты и прогнозные модели пространственного распределения органического вещества и карбонатов кальция.*
3. *Результат позволяет выявлять неоднородность почвенного покрова, локализовать проблемные участки и обосновывать восстановительные мероприятия.*

128
Точек обследования

158
Почвенных образцов



Точки обследования



Фрагменты цифровых карт участка

Псаммофиты Чеченской Республики: биологическая основа закрепления песков



Гребенщик многоветвистый
Микрофанерофит

29
перспективных видов
обладают перспективой практического использования

128
видов псаммофитов
выявлено в Чеченской Республике



Рожь лесная
Кормовой вид



Эспарцет новопокровского
Медоносный вид

Функциональные направления

- Медоносные и лекарственные виды
- Закрепление песков
- Восстановление растительного покрова
- Кормовое использование

- ✓ Засухоустойчивость
- ✓ Солеустойчивость
- ✓ Корневая система
- ✓ Закрепление субстрата
- ✓ Устойчивость к выпасу

Собственные агробиотехнологические разработки

От диагностики климатических рисков к селекции, размножению и адаптации растений

Деградация почв, засуха и температурные стрессы повышают потребность в адаптивном сортовом и качественном посадочном материале.

20	3	7
селекционных форм картофеля	формы винограда	гибридных комбинаций



1 Картофель: собственная селекция

В 2026 году получен первый урожай 20 перспективных форм. Продолжаются отбор и повторные испытания, включая оценку адаптивности.

2 Виноград: устойчивость к изменениям среды

ИРС, БАРТ, ДАЙМОКХ; 7 гибридных комбинаций переданы на ускоренное размножение. Разрабатывается программа изучения засухоустойчивости.

3 Биотехнологии: от лаборатории к производству

In vitro, оздоровление, микроклональное размножение, укоренение, адаптация ex vitro и фитосанитарный контроль. Начаты производственные заказы.

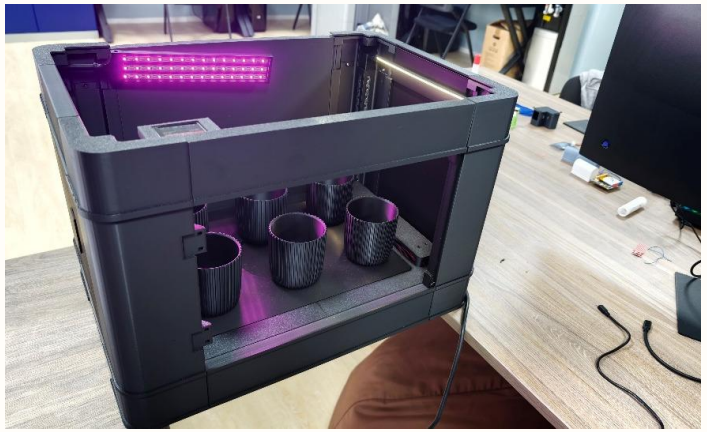


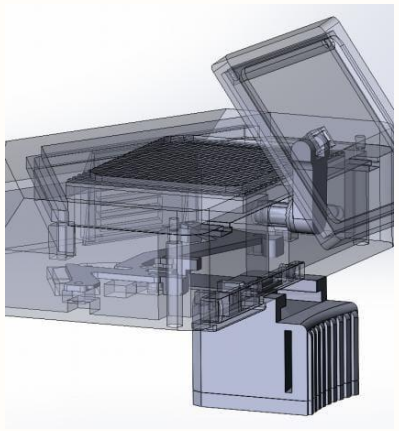
Собственные технологические разработки и практическое применение

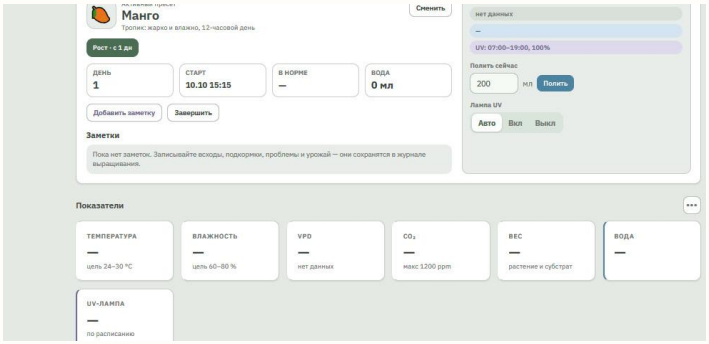
Действующие прототипы для управления условиями выращивания и мониторинга окружающей среды

Grow Box

Модульная климатическая установка







Собственное ПО: управление температурой, влажностью, освещением и поливом

Eco Mon

Комплекс экологического мониторинга





Измерение CO_2, температуры, влажности, давления, осадков, запыленности и ЛОС.

Передача и хранение показаний на собственной цифровой платформе.

ЧГУ как федеральная научно-экспертная площадка по восстановлению земель

От исследований региональных экологических проблем к федеральному диалогу и международному сотрудничеству

5–7 августа 2026 года

Грозный ЧГУ им. А.А. Кадырова

При поддержке Аппарата Президента РФ

Подготовка к COP17 в Монголии















ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ДИАЛОГ

Власть, РАН, университеты, бизнес и природоохранные организации объединились для обмена практиками.

НАУКА И ПРАКТИКА

Экспертные сессии, технологии восстановления земель и демонстрация исследований WAY CARBON

3 СОГЛАШЕНИЯ

ФНЦ агроэкологии РАН, фонд «Природа и люди», Национальная сеть Глобального договора ООН.

ПОСТОЯННАЯ ПЛОЩАДКА

Решено продолжать экспертный диалог в ЧГУ; проведение мероприятия в 2027 году готовится

Международная научная кооперация и зеркальные полигоны

WAY CARBON как база сравнительных исследований Кавказа, Центральной Азии и Ближнего Востока

3 страны

2 международных соглашения

1 действующий полигон WAY CARBON

сопоставимые протоколы мониторинга





Россия | ЧГУ / WAY CARBON

Базовая исследовательская площадка: потоки парниковых газов, почвенный углерод, ДЗЗ, полевые эксперименты в горных и предгорных экосистемах.

Действующий полигон



Узбекистан | Самаркандский ГУ

Соглашение о зеркальном карбоновом полигоне, выбор репрезентативных участков, согласование методик и развитие совместных образовательных программ экологического профиля.

Подготовительный полевой этап



Иордания | University of Jordan

Соглашение о зеркальном полигоне, исследования аридных экосистем, почв и водного режима, концепция пилотного участка и совместного мониторинга.

Соглашение и концепция пилота

ЧГУ формирует международную сеть сравнительных климатических исследований для оценки углеродного баланса, устойчивости экосистем и научного обоснования технологий восстановления земель.

сопоставимые данные • обмен методиками • сравнительный анализ • подготовка кадров

Зеркальный карбоновый полигон ЧГУ им. А.А. Кадырова и Иорданского университета







Зеркальный карбоновый полигон ЧГУ им. А.А. Кадырова и Иорданского университета



ГИС и ДЗЗ

Дистанционное зондирование Земли и геоинформационные системы

Почвенные параметры

Органический углерод, плотность, pH и электропроводность

Водный режим

Влажность почвы и водопотребление

Парниковые газы

Потоки парниковых газов

Пакет совместных проектов

Сравнительная карта деградации земель

Единые методы ДЗЗ, ГИС, цифровых моделей рельефа и почвенной диагностики

Агробиорегенерация и почвенные микробиомы

Единые методы ДЗЗ, ГИС, цифровых моделей рельефа и почвенной диагностики

Углеродно-водный баланс восстановленных экосистем

Почвенная влага, водопотребление, растительность, потоки газов и запасы углерода

Агровольтаика и водосберегающие технологии

Влияние солнечных конструкций на микроклимат, испарение, почву и продуктивность

Зеркальный карбоновый полигон
ЧГУ им. А.А. Кадырова и Иорданского университета









Зеркальный карбоновый полигон
ЧГУ им. А.А. Кадырова и Иорданского университета









Предложение ЧГУ им. А.А. Кадырова: комплексная программа восстановления деградированных земель на 2027–2035 годы

Пять направлений программы

1. ***Единая инвентаризация и цифровая карта деградированных земель.***
2. *Сеть пилотных участков по основным типам деградации.*
3. ***Банк технологий и технологические регламенты восстановления.***
4. *Система долговременного мониторинга и верификации результата.*
5. ***Консорциум органов власти, университетов, научных институтов, фондов и землепользователей.***

Целевые показатели стратегического технологического проекта ЧГУ им. А.А. Кадырова к 2032 году:

– 260 га регенеративных и восстановленных земель;

– 270 т CO_2-экв. подтвержденной секвестрации в год;

– 7 внедрений у внешних заказчиков.

Благодарю за внимание

