



ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ВТОРОЙ ФОРУМ ПО БИОЭКОНОМИКЕ В УЗБЕКИСТАНЕ

*Биоэкономика: знания, исследования и передовой опыт в
области устойчивого управления биоресурсами в Узбекистане*

Актуальность и решение проблем устойчивого использования биоотходов и остатков биоресурсов в Узбекистане

Зафар Искандаров, д.т.н., профессор ТашГАУ

Ташкент – 2023

Актуальность использования биоотходов

**Уменьшение выбросов парниковых
газа за счет переработки
сельскохозяйственных отходов на
основе биологических технологий**

Ожидаемые мероприятия

Решение проблем устойчивого использования биоотходов и остатков биоресурсов в Узбекистане путём переработки сельскохозяйственных отходов в топливные брикеты, органические удобрения и корм для скота с использованием инновационных и Smart технологий для решения проблемы выбросов парниковых газов.

Инновационные подходы решения проблем

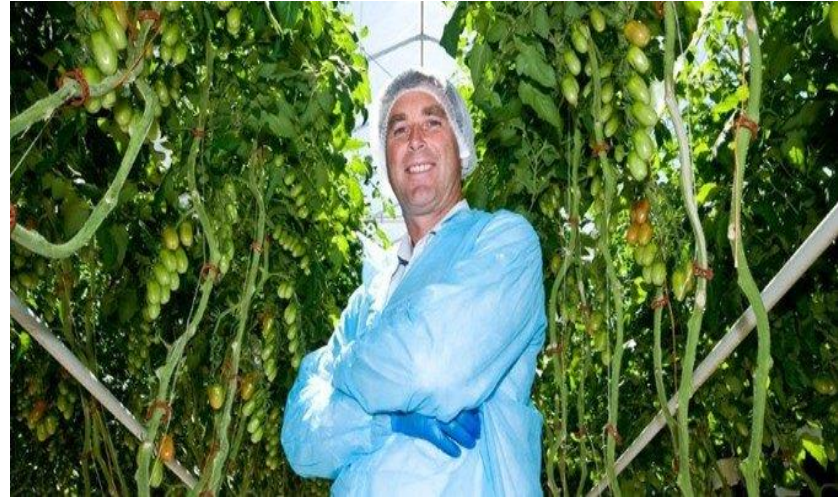
1. Мониторинг решения проблемы экологического состояния местности по вопросам выброса парниковых газов за счет накопления ботвы тепличных хозяйств, санитарной отделки лозы виноградников, фруктовых деревьев садов, камыша и др специализированных хозяйств, использования ими земельных и водных ресурсов с использованием космоснимков, Дронов Геоинформационных систем и платформы с искусственным интеллектом

2. Разработка, проектирование и внедрение новой технологической линии переработки сельскохозяйственных отходов на топливные брикеты, органические удобрения и корма для скота

3. Социально-экономическая оценка инновационных технологий переработки сельскохозяйственных отходов на топливные брикеты, органические удобрения и корма для скота. Проведение полевых испытаний и внедрение опыта во всех вилоях Республики.

Организационно-технические и экономические задачи:

- ✓ Сбор, обработка, анализ и интерпретации данных с использованием технического и аппаратно-программного обеспечения, предназначенного для дистанционного контроля за накоплением сельскохозяйственных отходов и выбросов парникового газа.
- ✓ Разработка, проектирование и внедрение новой технологической линии переработки сельскохозяйственных отходов на топливные брикеты, органические удобрения и корма для скота
- ✓ Использование возобновляемых источников энергии в энергообеспечении и контроля производственных процессов
- ✓ Применение беспилотных летающих аппаратов (дронов) и анализа спутниковых данных для мониторинга и контроля выброса парниковых газов за счет накопления ботвы тепличных хозяйств, санитарной отделки лозы виноградников, фруктовых деревьев садов, камыша и др. специализированных хозяйств с использованием Геоинформационных систем и платформы с искусственным интеллектом





Технология переработки органических отходов

Проект основан на известной и хорошо себя зарекомендовавшей технологии переработки органических отходов с использованием черной львинки (вид мухи)

Технология, одобренная Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО)



Ключевые показатели фермы

- 30 тонн в день
- 18 тонн гумуса
- 1.2 тонны белка

Покупатели результатов работы фермы



Тепличные хозяйства и агрокластеры



Рыбные хозяйства



Куриные хозяйства



Хозяйства рогатого скота

Результаты внесения гумуса

Локация: Ташкентская область

Год: 2019

БЕЗ ГУМУСА



Горох на почве без внесения гумуса

С ГУМУСОМ



Горох после внесения гумуса

	Количество растений перед уборкой шт/м ²	Число бобов на растении	Масса 1000 семян	Урожайность (т/га)
Без гумуса	14	2,7	197,6	0,22
С гумусом	67	4,1	245,3	2,59
Эффективность на 1 га : около 743 USD				

Средняя цена на рынке (USD/т): 318

ПРИГОТОВЛЕНИЕ КОРМОВ

Использование кормов

Подготовка кормов к
вскармливанию
использованием
возобновляемых
источников энергии

Подготовка и хранение
грубых, сочных кормов
с использованием
возобновляемых
источников энергии

Приготовление сено, силоса и сенажа.

Приготовление кормосмесей, комбикормов с
использованием пробиотиков

Автоматизированная кормораздача



FOYDALI MODELGA
PATENT
ПАТЕНТ НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI HUZURIDAGI
INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI
АГЕНТСТВО ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ МИНИСТЕРСТВЕ ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

№ FAP 01512

Ushbu patent O'zbekiston Respublikasining
"Ixtirolar, foydali modellar va sanoat namunalari
to'g'risida"gi Qonuniga asosan quyidagi foydali
modelga berildi:

Настоящий патент выдан на основании Закона
Республики Узбекистан «Об изобретениях, полезных
моделях и промышленных образцах», на полезную
модель:

Лактобациллалар, пропион кислота бактериялари, ачтки ва спорали бактерияларни ўстириш
учун ишлаб чиқариш оптималлаштирилган озуқа муҳити
Оптимизированная производственная питательная среда для культивирования лактобацилл,
пропионовых кислотных бактерий, дрожжей и споровых бактерий

Talabnoma kelib tushgan sana:
Дата поступления заявки: 16.08.2019

Talabnoma raqami:
Номер заявки: FAP 2019 0160

Ustuvorlik sanasi:
Дата приоритета: 16.08.2019

Patent egasi (egallari):
Патентообладатель(и): Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Микробиология
институтини, UZ
Институт микробиологии Академии наук Республики Узбекистан, UZ

Foydali model muallif(lar)i:
Автор(ы) полезной модели: Кутлиева Гузал Джуманиязовна, Элова Нилуфар Арашовна, UZ

Patent O'zbekiston Respublikasining barcha hududida 16.08.2019 yildan
patentni kuchda saqlab turish uchun boj o'z vaqtida to'langandagina 5 yil
mobyaynida amal qiladi.
O'zbekiston Respublikasi foydali modellar davlat reestrinda 16.06.2020 yilda
Toshkent shahrida ro'yxatdan o'tkazilgan.

Patent действует на всей территории Республики Узбекистан в
течение 5 лет с 16.08.2019 г. при условии своевременной уплаты
пошлины за поддержание в действии.
Зарегистрирован в государственном реестре полезных моделей
Республики Узбекистан, в г. Ташкенте 16.06.2020 г.

Direktor
Директор


Т. Абдусаттаров
 INTELLEKTUAL
MULK AGENTLIGI



O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASI

(12) Foydali model patentiga tavsif

(11) UZ FAP 01512

(13) U

(21) FAP 2019 0160

(22) 16.08.2019

(51) XPK⁸
C12N 1/20 (2006.01),
C12R 1/225 (2006.01)

UZ FAP 01512

FOYDALI MODELGA
PATENT

ПАТЕНТ НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI HUZURIDAGI
INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI
АГЕНТСТВО ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ МИНИСТЕРСТВЕ ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

№ FAP 01493

Ushbu patent O'zbekiston Respublikasining
"Ixtirolar, foydali modellar va sanoat namunalari
to'g'risida"gi Qonuniga asosan quyidagi foydali
modelga berildi:

Настоящий патент выдан на основании Закона
Республики Узбекистан «Об изобретениях,
полезных моделях и промышленных образцах»,
на полезную модель:

Ўт ва силосбop маданият ўсимликлардан тайёрланадиган ем-хашакни консервациялаш учун
ТОМИЗГИ таркиби
Состав закваски для консервации кормов из трав и силосных культур

Talabnoma kelib tushgan sana:
Дата поступления заявки: 16.08.2019

Talabnoma raqami:
Номер заявки: FAP 2019 0159

Ustuvorlik sanasi:
Дата приоритета: 16.08.2019

Patent egasi (egallari):
Патентообладатель(и): Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Микробиология
институтини, UZ
Институт микробиологии Академии наук Республики Узбекистан, UZ

Foydali model muallif(lar)i:
Автор(ы) полезной модели: Кутлиева Гузал Джуманиязовна, Элова Нилуфар Арашовна, UZ

Patent O'zbekiston Respublikasining barcha hududida 16.08.2019 yildan
patentni kuchda saqlab turish uchun boj o'z vaqtida to'langandagina 5 yil
mobyaynida amal qiladi.
O'zbekiston Respublikasi foydali modellar davlat reestrinda 22.04.2020
yilda Toshkent shahrida ro'yxatdan o'tkazilgan.

Patent действует на всей территории Республики Узбекистан в
течение 5 лет с 16.08.2019 г. при условии своевременной уплаты
пошлины за поддержание в действии.
Зарегистрирован в государственном реестре полезных моделей
Республики Узбекистан, в г. Ташкенте 22.04.2020 г.

Direktor
Директор


Т. Абдусаттаров
 INTELLEKTUAL
MULK AGENTLIGI

Организация условий кормления и содержания животных на основе SMART технологий

**Автоматизация технологических процессов
с использованием возобновляемых источников энергии и систем**

Водоснабжения

Электроснабжения

**Приготовления и
раздачи кормов**

Уборки навоза

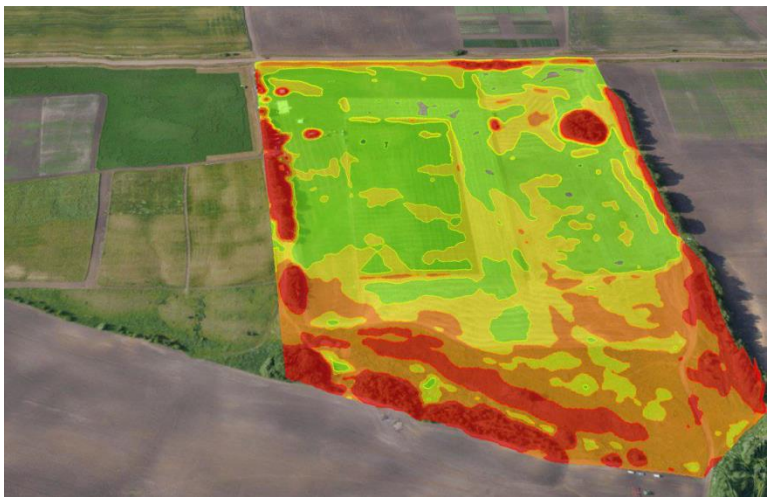
**Сушка с использованием возобновляемых
источников энергии**

**Создание и управление микроклиматом и освещением
на основе SMART технологий**

**Создание
микроклимата**

**Управление
освещением**

Управление и контроль за выбросами парниковых газов с использованием Геоинформационных систем и платформы с искусственным интеллектом



Организация производственных процессов переработки сельхоз отходов на основе инновационных технологий



Организация производственных процессов переработки сельхоз отходов на топливные брикеты на основе инновационных технологий

Технологический процесс



Измельчение



Измельчение и сушка



Сортировка



Нагрев
/Брикетиrowание/Прессование



Сбор, обработка, анализ и интерпретации данных, с использованием космоснимков, беспилотных летающих аппаратов (дронов) и платформы на основе искусственного интеллекта.

Дистанционный контроль выброса парниковых газов

Дистанционный контроль ботвы тепличных хозяйств

Дистанционный контроль санитарной отделки садов

Дистанционный контроль растительности однолетних растений (камыша и др)

Управление технологическими процессами

Использования возобновляемых источников энергии

Приготовления топливных брикетов

Приготовления кормов для скота

Приготовления органических удобрений

КОМПЛЕКТАЦИЯ ДРОНА



Sony Alpha a5000 camera



FLIR Tau 2 thermal imager



Sony DSC-RX1 camera



Geodetic GNSS receiver
Topcon B110 OEM



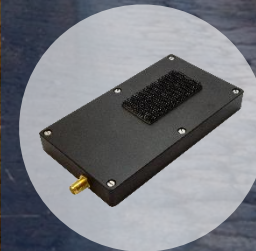
Мультиспектральная
камера



Гиростабилизированная
платформа с
тепловизором

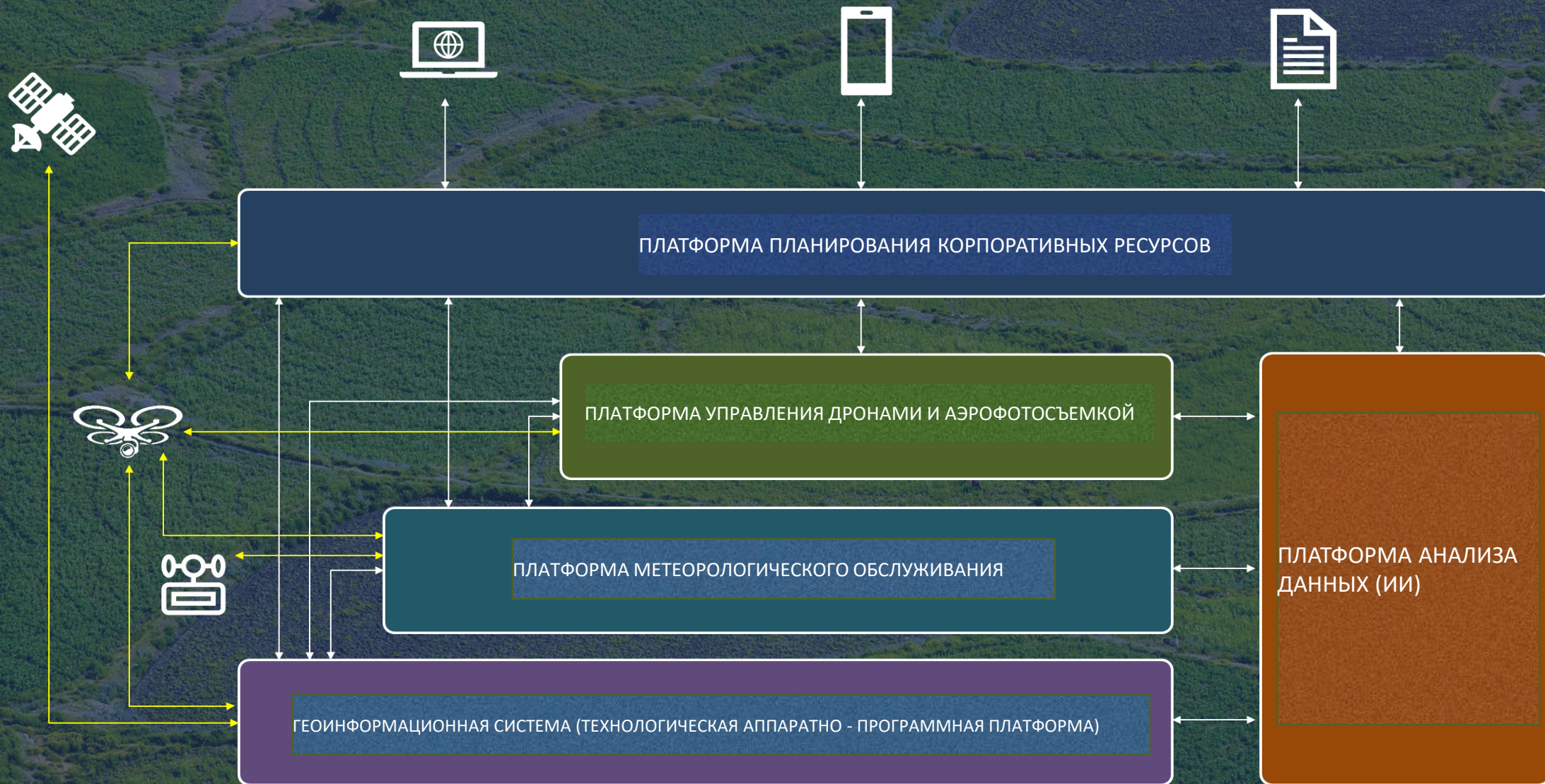


Гиростабилизированная
платформа с
видеокамерой высокой
четкости



Широкополосный канал
передачи данных

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА СЛЕЖЕНИЯ МЕСТНОСТИ И МОНИТОРИНГА ЗА ВЫБРОСАМИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ



МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛЬ ВЫБРОСА ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ЗА СЧЕТ НАКОПЛЕНИЯ БОТВЫ ТЕПЛИЧНЫХ ХОЗЯЙСТВ, САНИТАРНОЙ ОТДЕЛКИ ЛОЗЫ ВИНОГРАДНИКОВ, ФРУКТОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ : ПОЛНЫЙ ЦИКЛ



АЭРОФОТОСНИМКИ ПОЧВЫ
ОРТОФОТОПЛАН
ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ МЕСТНОСТИ
ГРАНИЦЫ, МИКРОРЕЛЬЕФ, СКЛОНЫ
КОНТРОЛЬ СЕЛЬХОЗОТХОДОВ
АЭРОФОТОСНИМКИ С/Х КУЛЬТУР
ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ПЛАН ДЕЙСТВИЙ

АЭРОФОТОСНИМКИ ПОЧВЫ
ОРТОФОТОПЛАН
ВЕГЕТАЦИОННЫЕ ИНДЕКСЫ*
КОЛИЧЕСТВО ПОБЕГОВ
ОЧАГИ СЕЛЬХОЗОТХОДОВ
КАРТА РЕКОМЕНДАЦИЙ
ПЛАН ДЕЙСТВИЙ

АЭРОФОТОСНИМКИ ПОЧВЫ
ОРТОФОТОПЛАН
ИНДЕКСЫ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
ОЦЕНКА ПРИРОСТА БИОМАССЫ
РАСПОЗНАВАНИЕ ВРЕДИТЕЛЕЙ И
БОЛЕЗНЕЙ
ОЧАГИ СЕЛЬХОЗОТХОДОВ
КАРТА РЕКОМЕНДАЦИЙ
ПЛАН ДЕЙСТВИЙ

АЭРОФОТОСНИМКИ ПОЧВЫ
ОРТОФОТОПЛАН
ИНДЕКСЫ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
ОЦЕНКА БИОМАССЫ
ПРОГНОЗ ВРЕМЕНИ СБОРА
УРОЖАЯ, И СЕЛЬХОЗОТХОДОВ
КАРТА РЕКОМЕНДАЦИЙ
ПЛАН ДЕЙСТВИЙ

* NDVI, PVI, WDV, SAVI, LAI



АНАЛИЗ ПЕРЕД ПОСЕВОМ

МОЛОДЫЕ ПОБЕГИ

РОСТ АГРОКУЛЬТУРЫ

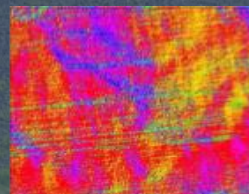
СБОР УРОЖАЯ



контроль пашни



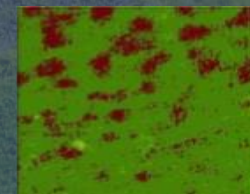
микрорельеф



склоны



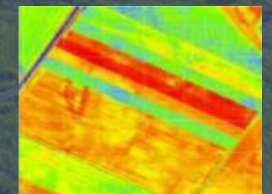
количество побегов



очаг сорняков



грибковая инфекция



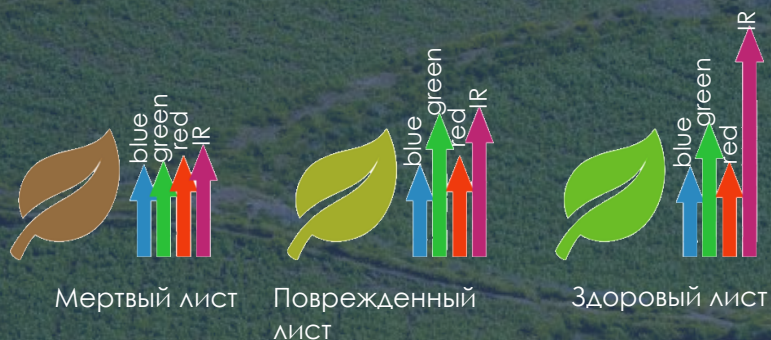
прогноз урожайности

ТЕХНОЛОГИЯ ОЦЕНКИ МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ ВЫБРОСА ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ЗА СЧЕТ НАКОПЛЕНИЯ БОТВЫ ТЕПЛИЧНЫХ ХОЗЯЙСТВ, САНИТАРНОЙ ОТДЕЛКИ ЛОЗЫ ВИНОГРАДНИКОВ, ФРУКТОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

Индекс растительности (ИР) - это показатель, рассчитываемый в результате операций с различными спектральными диапазонами данных дистанционного зондирования и связанный с параметрами растительности, отображенными в пикселях полученного изображения.

Эффективность ИР определяется особенностями отображения; эти показатели получены в основном эмпирическим путем.

Индексы растительности:



Главные виды индексов

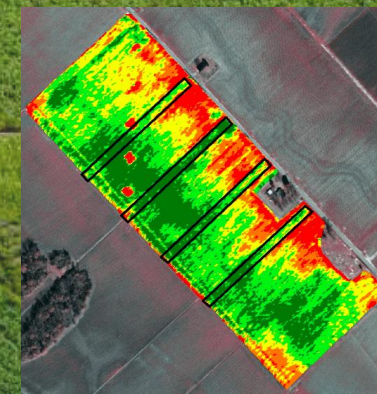
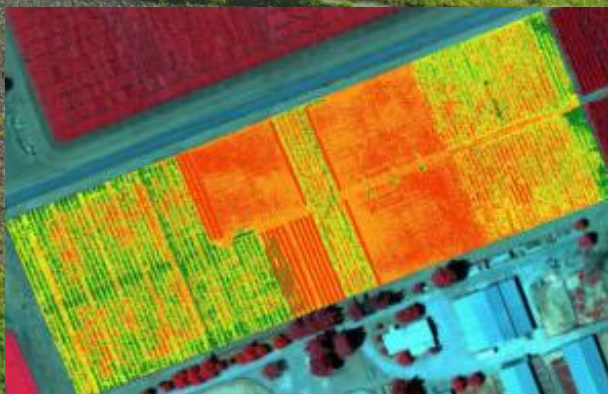
Broadband Greenness и **Narrowband Greenness**: группы индексов "зелени", рассчитанных по данным как в широком, так и в узком спектральных диапазонах

Light Use Efficiency: группа показателей для оценки эффективности использования света.

Canopy Nitrogen, Dry or Senescent Carbon, Leaf Pigments: показатели содержания азота, углерода и пигментов в растительном покрове.

Canopy Water Content: группа показателей для оценки содержания воды в растительном покрове.

Состояние растительности оценивается на основе индексов растительности, показывающих соотношение интенсивности отражения света листьями в видимой и инфракрасной частях спектра

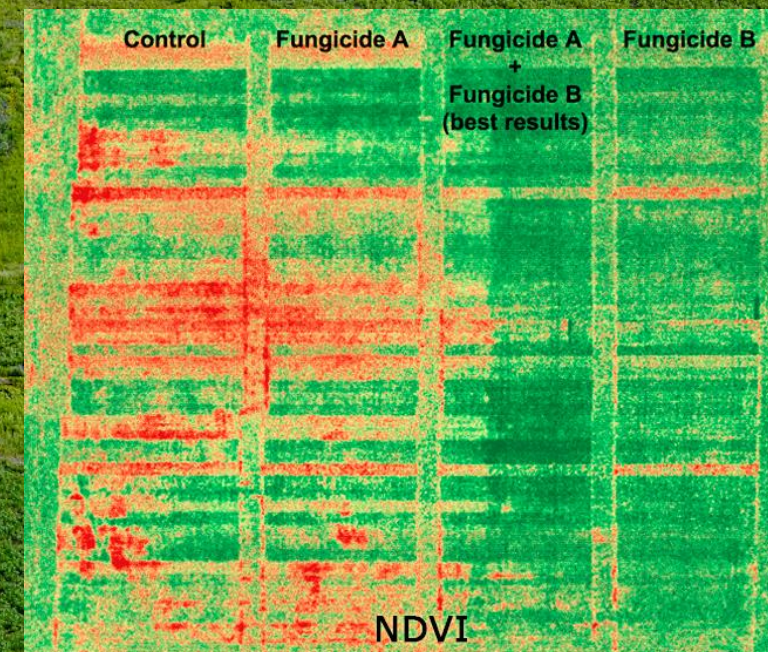
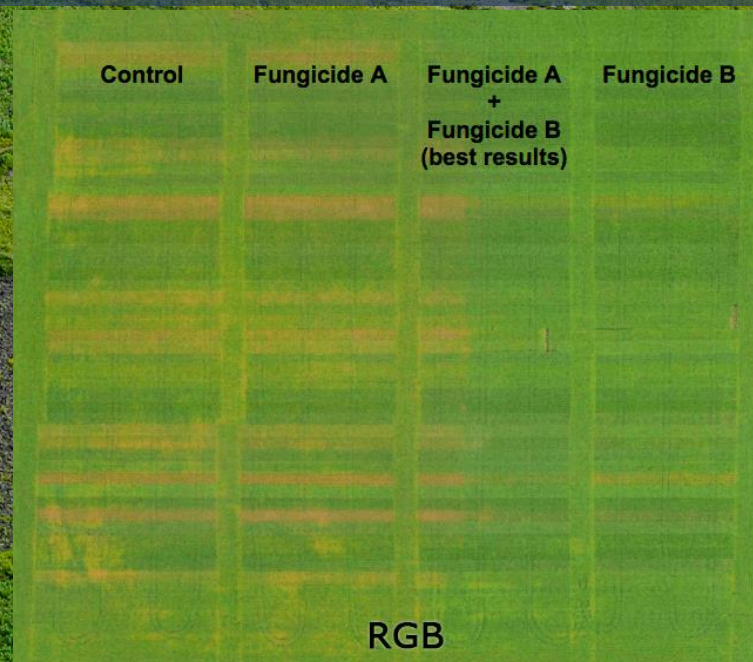


ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ NDVI ДЛЯ МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ ВЫБРОСА ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ЗА СЧЕТ НАКОПЛЕНИЯ БОТВЫ ТЕПЛИЧНЫХ ХОЗЯЙСТВ, САНИТАРНОЙ ОТДЕЛКИ ЛОЗЫ ВИНОГРАДНИКОВ, ФРУКТОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

Специалисты BASF засеяли 6 га 26 сортами кукурузы, распределенными по 4 секциям. Одна секция была выбрана для контроля эксперимента, остальные обработаны различными фунгицидами. Чтобы убедиться в точности выводов, полученных в ходе эксперимента, эксперты вели мониторинг с помощью беспилотных летательных аппаратов в течение всего вегетационного сезона. При полном созревании кукуруза выглядит очень однородной с воздуха, поэтому карта, составленная с помощью алгоритма NDVI, помогла обнаружить неоднородность урожая. Сентябрьская карта была представлена в качестве конечного продукта.



В ходе исследования карты была выявлена область поля с резким увеличением количества парниковых газов. Это может указывать на проблему с выбросами ботвы тепличных хозяйств и однолетних растений, санитарной обработки лозы виноградников и фруктовых деревьев



Сбор, обработка, анализ и интерпретации данных, с использованием искусственного интеллекта.

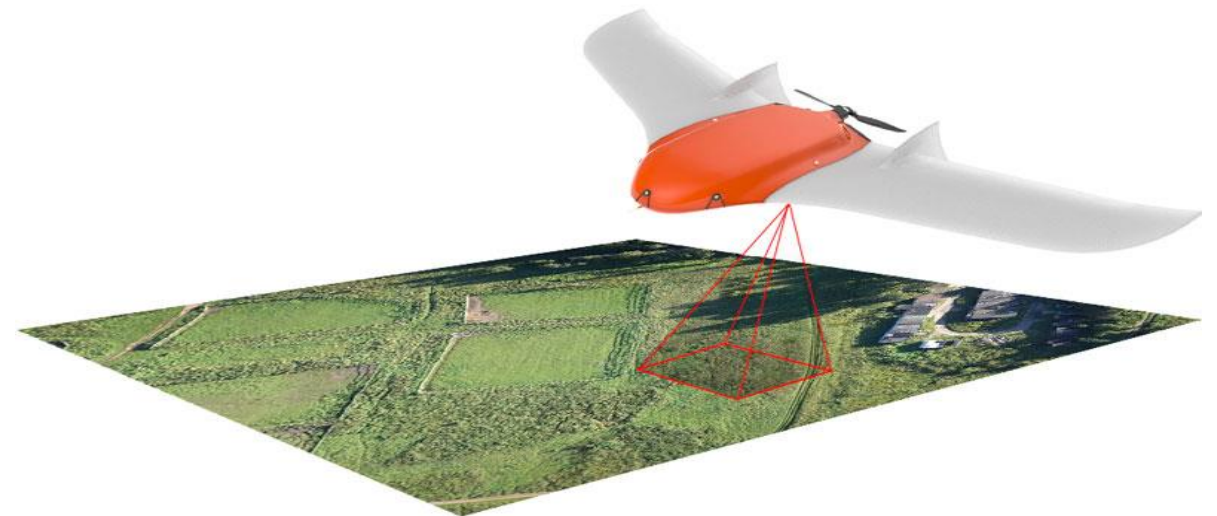
Функции установленных чипов и датчиков для определения выбросов парникового газа

Дистанционный контроль ботвы тепличных хозяйств

Дистанционный контроль санитарной отделки садов

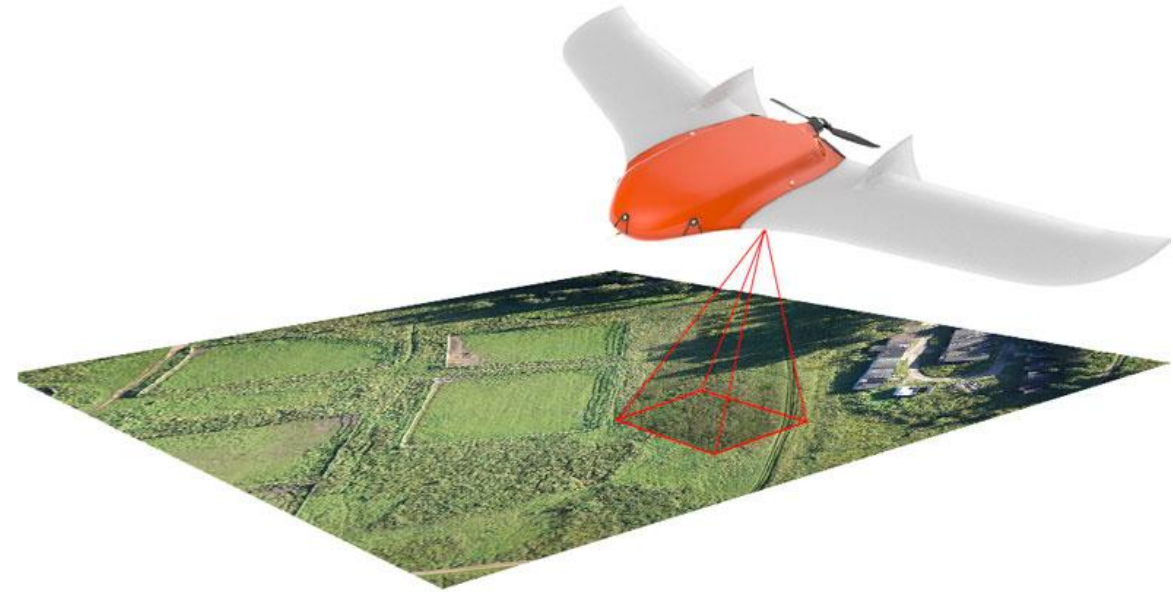
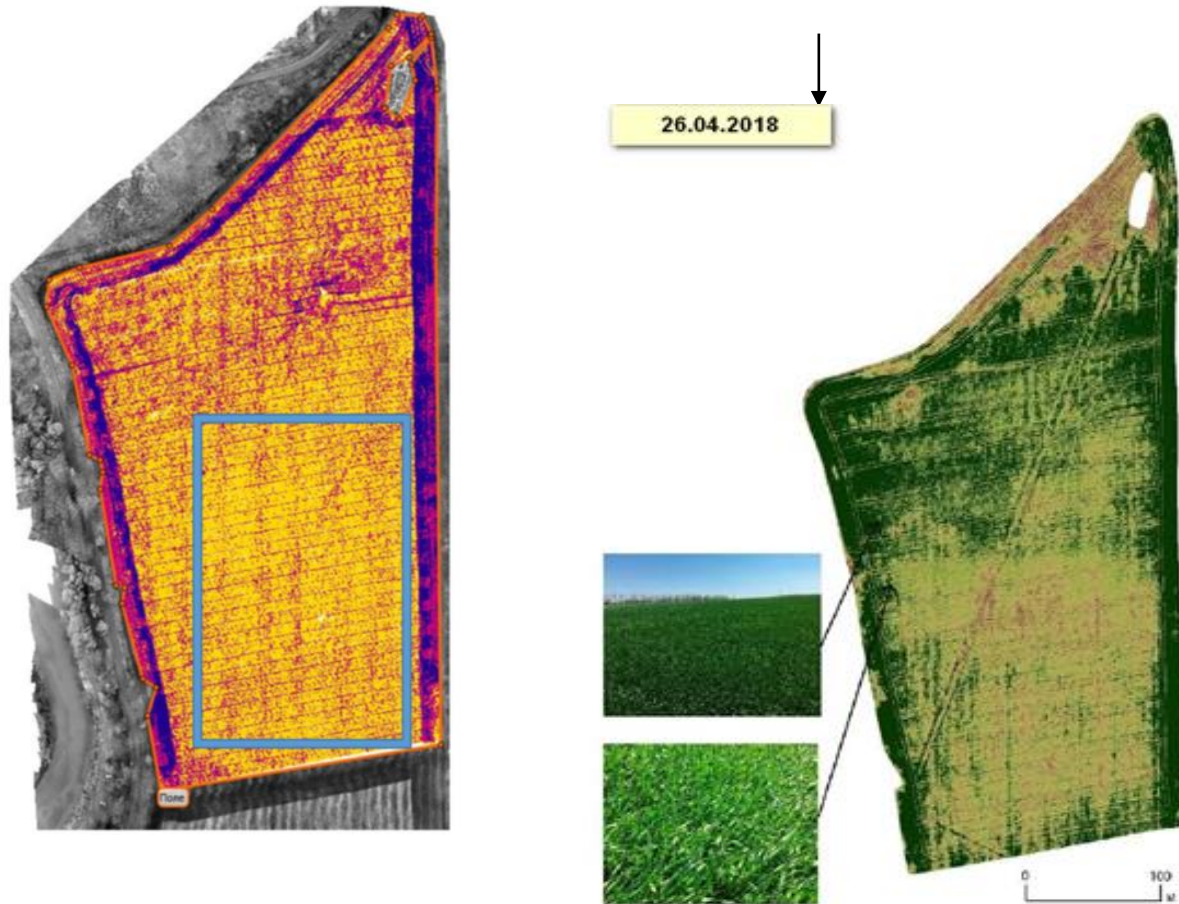
Дистанционный контроль растительности однолетних растений (камыша и др)

Дистанционный контроль санитарной отделки виноградников



Составление карт ремедиации

Агродроны с мультиспектральной камерой используются для оценки выброса парниковых газов, качества почв и потребности точечной ремедиации



Дрон, пролетая до 1000 га в день, определяет участки с деградированной почвой

Использование точечного подхода существенно снижает объем гумуса и ремедиатора

O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi
huzuridagi Intellektual mulk agentligi

“Intellektual mulk konsultativ markazi”
davlat unitar korxonasi

IP CONSULTING
CENTER

ГУВОННОМА

№ 003188

Муаллифлик ҳуқуқи объектларини депонентлаш тўғрисида

Ушбу ҳужжат орқали «Қишлоқ ҳўжалиги фаолиятини замонавий дрон технологиялари асосида рақамлаштириш» амалий лойиҳа - номли илмий ишланма - муаллифлик ҳуқуқи объекти сифатида депонентлаш учун тақдим этилгани тасдиқланади. Муаллифларнинг ўз аризаларида кўрсатишларича, мазкур объектнинг муаллифлари *Эшов Мансур Пулатович (15%), Абдуллаев Мунис Курбонович (15%), Вафоев Бобуржон Расулович (15%), Нурсаидов Нурмухаммад Яшнар ўғли (15%), Хомидов Хамдам Хасан ўғли (25%), Абзалов Лазизбек Абдиқосимович (15%)* ҳисобланадилар.

Муаллифларнинг аризаларига кўра, мазкур муаллифлик ҳуқуқи объекти учун мутлақ ҳуқуқлар фақат *TOSHKENT DAVLAT IQTOSODIYOT UNIVERSITETI*га тегишлидир.

Муаллифларнинг тасдиқлашларича, юқорида келтирилган муаллифлик ҳуқуқи объектини яратишда учинчи шахсларнинг ҳуқуқлари бузилмаган.

Реестрга 2021 йил «09» февралда 003188 – рақам билан киритилган.



Директор

M.C. Мансуров

INTERNATIONAL ONLINE COPYRIGHT OFFICE
EUROPEAN DEPOSITORY Germany, Berlin
The Berne Convention for the Protection of Literary and Artistic Works

Certificate OF COPYRIGHT

Original Sign of INTEROCO

№ EC-01-003066

Авторское произведение: RECOMMENDATION ON THE DIGITALIZATION OF THE ECONOMY IN AGRICULTURE OF UZBEKISTAN
Copyright work: RECOMMENDATION ON THE DIGITALIZATION OF THE ECONOMY IN AGRICULTURE OF UZBEKISTAN

H. PILDUS - Register of Copyright
#Pildus

In witness whereof the seal of this Copyright Office is affixed hereto on
January 04, 2021

INTERNATIONAL ONLINE COPYRIGHT OFFICE
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ДЕПОЗИТАРИЙ АВТОРСКИХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ

ENGLISH

1.1. Type of Work: Copyright work
1.2. Title of Work: RECOMMENDATION ON THE DIGITALIZATION OF THE ECONOMY IN AGRICULTURE OF UZBEKISTAN

2.1. Name of Author (s) and Citizenship: Gulyamov Saidasror (UZB), Nigmatov Askar (UZB), Saidov Mukhammad-Ali (UZB), Rasulova Mukhabat (UZB)

2.2. Rightholder (s) Gulyamov Saidasror (UZB), Saidov Mukhammad-Ali (UZB), Nigmatov Askar (UZB), Rasulova Mukhabat (UZB)

RUSSIAN

3.1. Вид произведения: Авторское произведение
3.2. Название произведения: RECOMMENDATION ON THE DIGITALIZATION OF THE ECONOMY IN AGRICULTURE OF UZBEKISTAN

4.1. ФИО автора (авторов) и гражданство: Гулямов Саидасрор Саидрахмодович (РУЗ), Саидов Мухаммад-Али Хакимович (РУЗ), Нигматов Аскар Нигматуллаевич (РУЗ), Расулова Мухабат Тишабаевна (РУЗ)

4.2. Правообладатель (я) Гулямов Саидасрор Саидрахмодович (РУЗ), Саидов Мухаммад-Али Хакимович (РУЗ), Нигматов Аскар Нигматуллаевич (РУЗ), Расулова Мухабат Тишабаевна (РУЗ)

Авторское произведение: RECOMMENDATION ON THE DIGITALIZATION OF THE ECONOMY IN AGRICULTURE OF UZBEKISTAN
Copyright work: RECOMMENDATION ON THE DIGITALIZATION OF THE ECONOMY IN AGRICULTURE OF UZBEKISTAN

RECOMMENDATION ON THE DIGITALIZATION OF THE ECONOMY IN AGRICULTURE OF UZBEKISTAN

Gulyamov Saidasror Saidrahmoevich
Director of Economic Science, Academician, Tashkent State Agrarian University
Saidov Mukhammad Ali Hakimovich
Director of Economic Science, Professor, Head of department,
Tashkent State Agrarian University,
Nigmatov Askar Nigmatullayevich
Faculty of Ecology, Professor, Tashkent State University
Rasulova Mukhabat Tishabayevna, senior teacher
Tashkent State Agrarian University

Abstract: This recommendation project provides solutions for the digitalization of the economy of the Republic of Uzbekistan based on its cooperation with the external countries in the sphere of the science, culture and revolution of their agriculture system.

Keywords: Environmental management, farming system, digitalization, agriculture, economic and technological model, organic farming, precision, agriculture, hydroponics, technocracy, smart agriculture, and agrotech.

Copyright © 2020 All rights reserved
Gulyamov Saidasror, Saidov Mukhammad-Ali,
Nigmatov Askar, Rasulova Mukhabat (UZB)

Ожидаемый результат мероприятий

- Организация переработки сельскохозяйственных отходов в топливные брикеты органические удобрения и корм для скота с использованием инновационных и Smart технологий для решения проблемы выбросов парниковых газов

энерго и ресурсосбережение до 25% за счёт внедрения возобновляемых источников энергии, инновационных нау хау систем управления микроклиматом; водоснабжения, электроснабжения, приготовления и раздачи кормов, уборки навоза на основе Smart технологий

- Повышение плодородия почвы, урожайности кормовых культур до 25% и улучшение продуктивности пастбищ за счет внедрения биоудобрений нового поколения.

- Внедрение smart технологий позволит снизить среднестатистические величины риска до минимума. Для оценки рисков приняты следующая градация: низкие (1-3%), средние (4-6%), высокие (7% и более) риски

Спасибо за Ваше внимание!

Искандаров Зафар – Руководитель проекта,
+998 97 7370728,
zafarisk1963@mail.ru