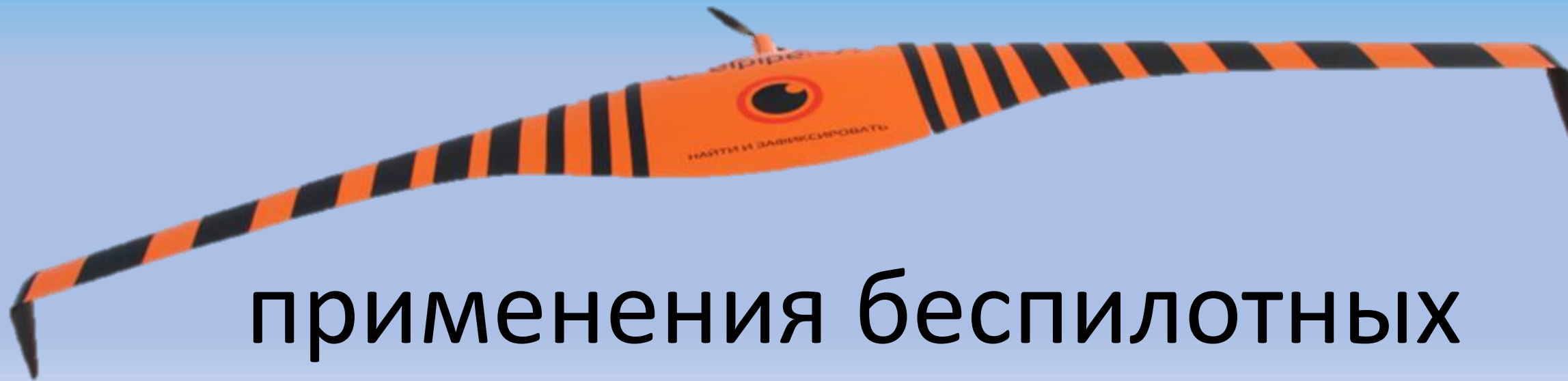




Межрегиональная сеть «Центров компетенций



применения беспилотных
систем для решения
региональных задач»



ТАМБОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы
unmanned.ru

От отраслевого проекта – к сети центров компетенций

Июнь 2017

Форсайт-кэмп Тамбовской области



Концепция:
«Центр эффективных агротехнологий»

Доработано за 5 мес.:

Стратегия реализации:

Институты развития:
Корпорация МСП,
ФРП, АО «РВК»
НТИ, Фонд развития
моногородов
и т.д.

Создание
проектного
консорциума
3 мес.

6 мес.

запланировано

Отбор пилотных
площадок
9 мес.

Привлечение
частных
инвестиций и
средств
институтов
развития.
Запуск пилотных
проектов
1 год

Старт
коммерческой
реализации
проекта
с 2018
года

Федеральные органы власти и ФЦП:
Минсельхоз РФ, Минпромторг РФ,
Минобрнауки РФ, ФАНО,
Коллегия ВПК и др.

Ноябрь 2017

БарКемп – подведение итогов



Концепция:
«Сеть центров компетенций»

- «фокусировка» проекта – решение региональных задач, включая АПК, экологию и «цифровизацию» экономики;
- опорные «узлы» сети – ведущие региональные ВУЗы, с учетом специфики каждого региона
- «сквозные технологии» – беспилотная авиация и ГИС

Участники и стейкхолдеры сети Центров:

Наука и образование



ТАМБОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА



Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники



Удмуртский
научный центр
УрО РАН



ЦЕНТР
ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ
СТАНОВЛЕНИЕ

Инновационные
технологии

беспилотные системы
unmanned.ru



Региональные и
отраслевые бизнес-
партнёры

АгроНова



Органы власти
и управления



**В планах –
Омская область,
Пермский край,
Томск, Карелия,
Удмуртия, Крым,
Башкортостан,
Бурятия и др.**

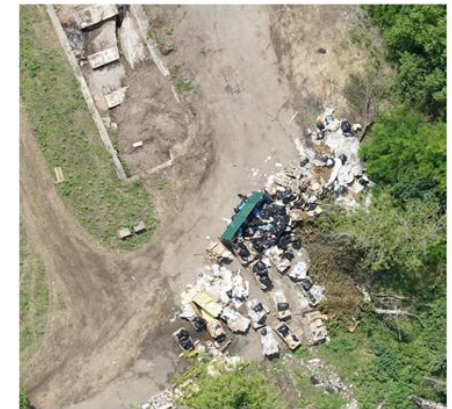
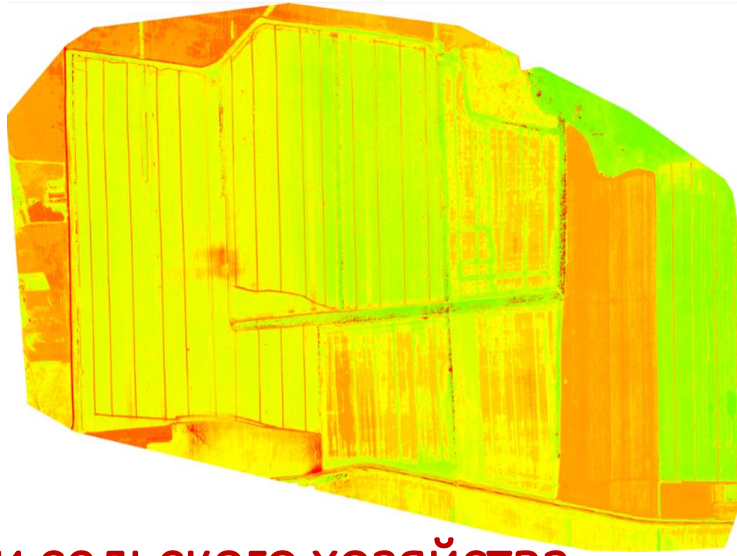
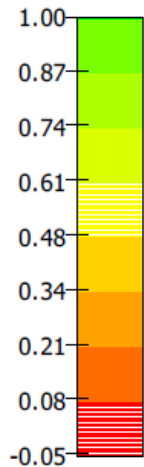
Всего – более 20 ВУЗов, НИИ и образовательных центров

Проблемы регионов, решаемые «беспилотием»



Уточнение границ и задачи кадастра

Незаконные вырубki и лесные пожары



Задачи сельского хозяйства
и точного земледелия

Браконьерство и незаконные свалки

Задачи регионального развития, уже сегодня решаемые беспилотными технологиями:

- Геодезическая съемка, задачи картографии и кадастра
- Мониторинг технического состояния линейных и площадных объектов трубопроводной, энергетической, транспортной инфраструктуры
- Контроль за выполнением строительных и дорожно-строительных работ
- Маркшейдерские работы и мониторинг открытых горных выработок и карьеров
- Мониторинг сельскохозяйственных работ, контроль за состоянием посевов и процессами роста растений, технологический контроль за выполняемыми сельхозработами
- Лесопожарный мониторинг и контроль за использованием лесов
- Мониторинг туристических потоков на охраняемых территориях
- Выявление и документирование браконьерской деятельности
- Поиск и спасание, координация действий наземных подразделений при выполнении операций по ликвидации ЧС
- Учет численности животных, мониторинг охотничьих ресурсов
- Мониторинг дикоросов, «дистанционная» лесотаксация и т.д., и т.п



Не явные, но значимые проблемы рынка БАС

- Каждая государственная структура обзаводится собственной техникой в рамках имеющегося бюджета
 - Технологии применения создают, по сути, «конструкторы БАС», а не профильные отраслевые специалисты
 - В «атласе новых профессий» АСИ есть профессия «оператор беспилотных летательных аппаратов», но мало «специалистов по применению беспилотных комплексов» для решения конкретных задач отраслей или регионов.
- Неэффективность использования бюджетных средств
 - Неэффективность предлагаемых «технологий применения» и надуманность решаемых «проблем»
 - Не нужно массовое обучение «мёртвой» профессии оператора беспилотных комплексов – профессия «умрёт» через 3 – 5 лет
 - Отсутствие специалистов, способных применить БАС для решения реально существующих задач

Решение – сеть «Центров компетенций»



Модель и концепция Центра детально обсуждались и дорабатывались в 2017 г.:

- Форсайт-кемп Тамбовской области
- Форсайт-кемп Байкальского региона
- Форсайт-Флот «Кама-2035»
- Научно-практическая конференция ЧВВМУ им. П.С. Нахимова
- Международная конференция GREENTECH-2017

Источники финансирования развития Центров:

I. Частное и региональное финансирование проектов государственно-частного партнёрства и коммерческих проектов:

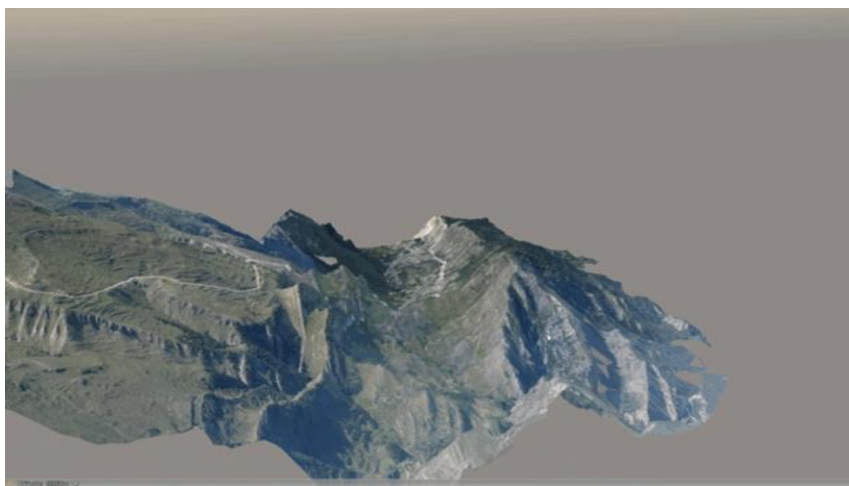
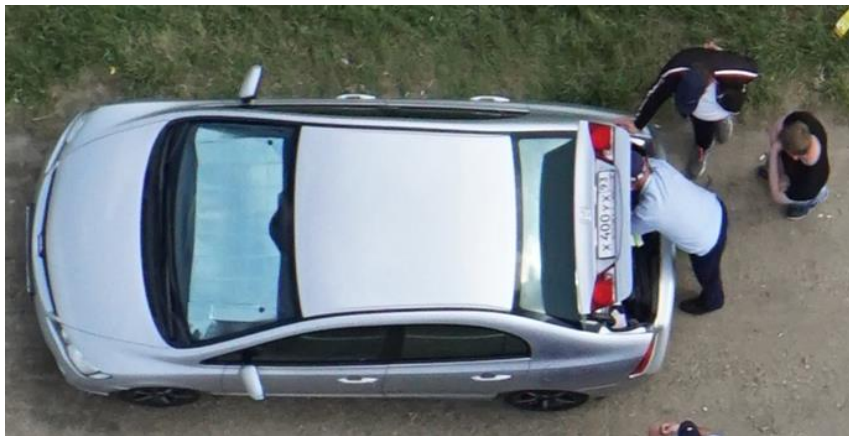
- Решение региональных задач и повышение эффективности использования бюджетных средств в рамках проектов ГЧП;
- Решение бизнес-задач агрохолдингов, энергетических, транспортных, ресурсодобывающих компаний

II. Гранты и конкурсы:

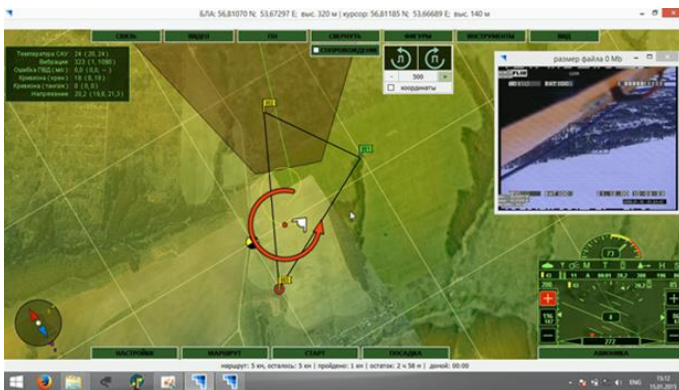
- ФЦП «Исследования и разработки» Минобрнауки РФ
- Программы поддержки проектов Национальной Технологической Инициативы
- Грантовые программы Фонда Бортника и Фонда Сколково
- Программа создания «высокотехнологичных производств» в соответствии с Постановлением 218 Правительства РФ, финансируемая Минобрнауки РФ

III. Финансирование развития образовательных программ и проектов

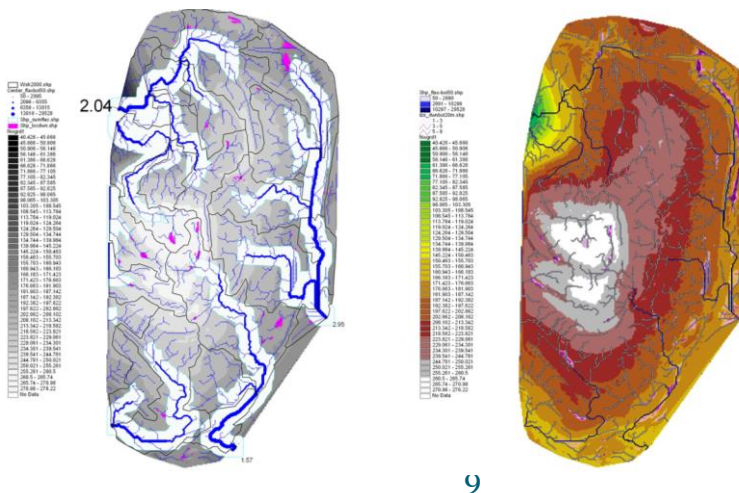
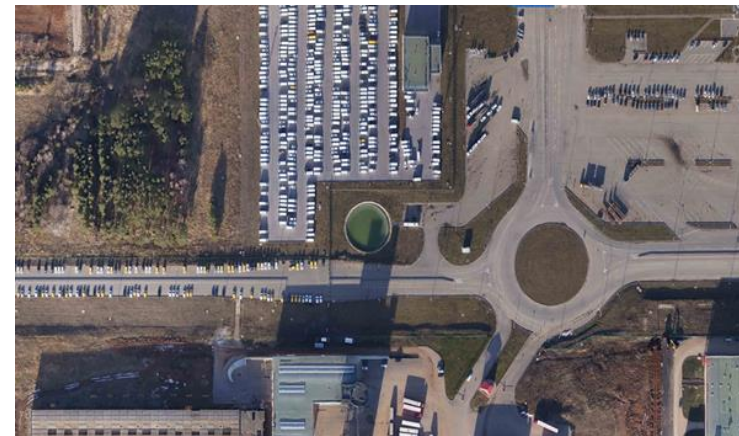
Цель № 1 – в IV квартале 2017 завершить формирование сети и в течение I – II кварталов 2018 года начать вести постоянный беспилотный мониторинг в регионах присутствия Центров компетенций на основе существующих технологий SUPERCAM



Ночная и дневная, высокодетальная, фото- и видеосъемка, мультиспектральное и гиперспектральное зондирование



3D-моделирование и построение расчетных моделей различного назначения по результатам АФС



В распоряжении участников сети Центров на сегодня:



полностью отработанные технологии, оборудование, база для обучения новых специалистов

НЕОБХОДИМО:

Формулировать задачи, обучать местные кадры и работать!

Оснащение Центров – серийно выпускаемые БАС:



info@unmanned.ru

Стандартный комплекс БПЛА **SUPERCAM** состоит из:

БПЛА Supercam в транспортировочном кейсе

Наземная станция управления (НСУ) в ударопрочном пылевлагозащищенном корпусе

Эластичная катапульта

Полезная нагрузка (камера, тепловизор и т.п.)

Наземная антенна на штативе

<http://www.unmanned.ru/>

**Цена комплексов – от 1,0 до 5,0 млн. руб.
Срок поставки – от 2 недель до 2 месяцев**

Пример расчета экономики проекта мониторинга (Байкал)

Проект «VISIT BAIKAL» –
мониторинг легального и
предотвращение
нелегального турпотока



Количество БАС, необходимых для выполнения мониторинга:	12 - 15
Потребность в операторах:	до 50 чел.
Режим мониторинга:	24/7/365
Операционные затраты в год:	48 млн. р.
Инвестиционные затраты:	80 млн.р.
Средний срок службы БАС:	2 года
ИТОГО расходы за год:	88 млн. р.
Легальный турпоток (план)	800 тыс. чел.
ИТОГО «Байкальский сбор» за право нахождения на охраняемых территориях составит:	до 150 руб./чел.

Системные эффекты реализации проекта

- Предотвращение незаконной хозяйственной деятельности
- Предотвращение невосполнимого повреждения природной среды
- Предотвращение несчастных случаев и ЧС с туристами в регионе
- Обеспечение долгосрочного устойчивого развития региона

Для каждого Центра компетенций –
своя специфика и специализация!



Цель № 2 – во II квартале 2018 года утвердить сетевые образовательные программы ДПО, СПО и магистратуры и с сентября 2018 года начать обучение во всех ВУЗах и образовательных центрах – партнёрах создаваемой сети



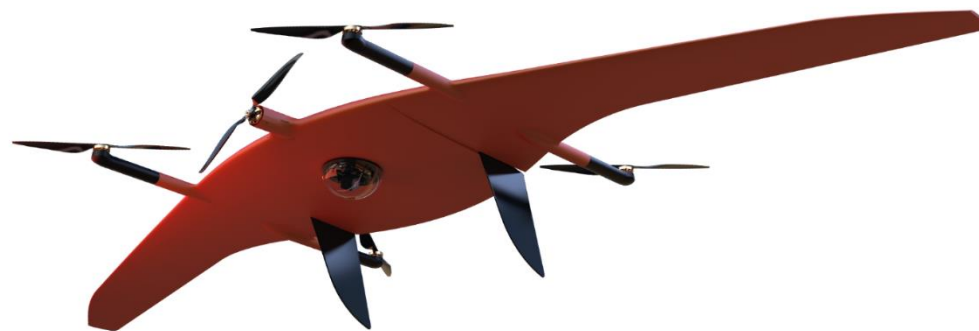
Оснащение Центров оборудованием и ПО

Расширение и дооснащение учебной базы и центров обработки данных

Цель № 3 – запуск совместных проектов НИР, ОКР, технологических работ по применению беспилотных систем для решения различных региональных и отраслевых задач

- Проекты в рамках ФЦП ИР и грантовых программ
- Проекты Национальной Технологической Инициативы
- Проекты по запросам крупных корпораций и агрохолдингов
- Проекты по запросам региональных и федеральных органов исполнительной власти для решения задач экологии, ресурсосбережения и устойчивого развития

Проект 3.1 – автоматизация системы беспилотного мониторинга ООПТ в Байкальском регионе на основе перспективных технологий **SUPERCAM**



БЛА вертикального взлёта и посадки

- Взлетный вес – от 15 до 120 кг
- Дальность – от 150 до 1500 км
- Назначение – аэрофотосъемка, мониторинг, разведка, доставка
- Базирование - контейнерное

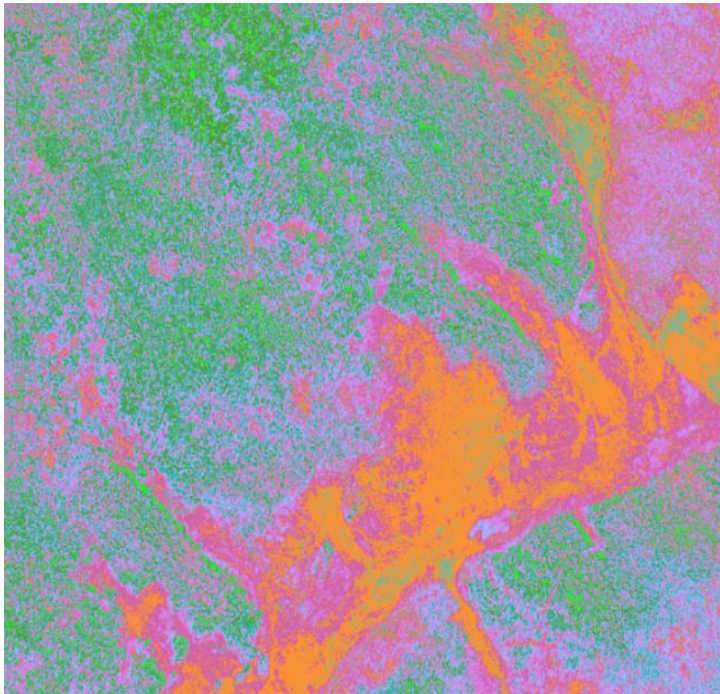


Системный эффект проекта 3.1. – мониторинг территории региона в режиме 24/7/365 – для сохранения Байкала



Дополнительный эффект проекта для региона – организация производства узлов и элементов наземной инфраструктуры (контейнеров для базирования БАС) в ТОСЭР Иркутской области

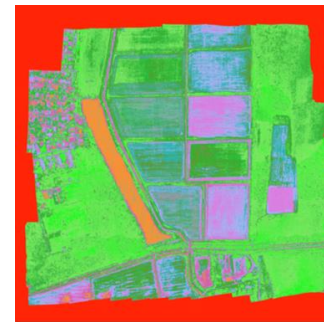
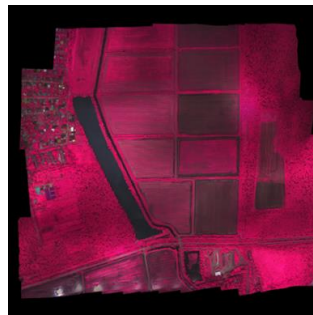
Проект 3.2 – создание и внедрение технологии гиперспектрального мониторинга сельскохозяйственных и дикорастущих растений



Мониторинг лесов и лесотаксация



Мониторинг садов



Спектральные карты полей

Гиперспектральная съемка позволяет:

- определить видовой состав растений;
- выявить локальные поражения и зоны угнетенных состояний;
- при сопоставлении с данными полевых и лабораторных исследований – выявлять причины поражений

Возможности технологии гиперспектрального мониторинга - для аграрных предприятий



ОЦЕНКА УРОЖАЯ
количество и качество растений

КАЧЕСТВО ПОЧВЫ
рабочие схемы и инструменты мониторинга и точного внесения семян и агрохимии

ВЫЯВЛЕНИЕ ВРЕДИТЕЛЕЙ
(грызуны, насекомые, грибы, оомицеты, вирусы и пр.)

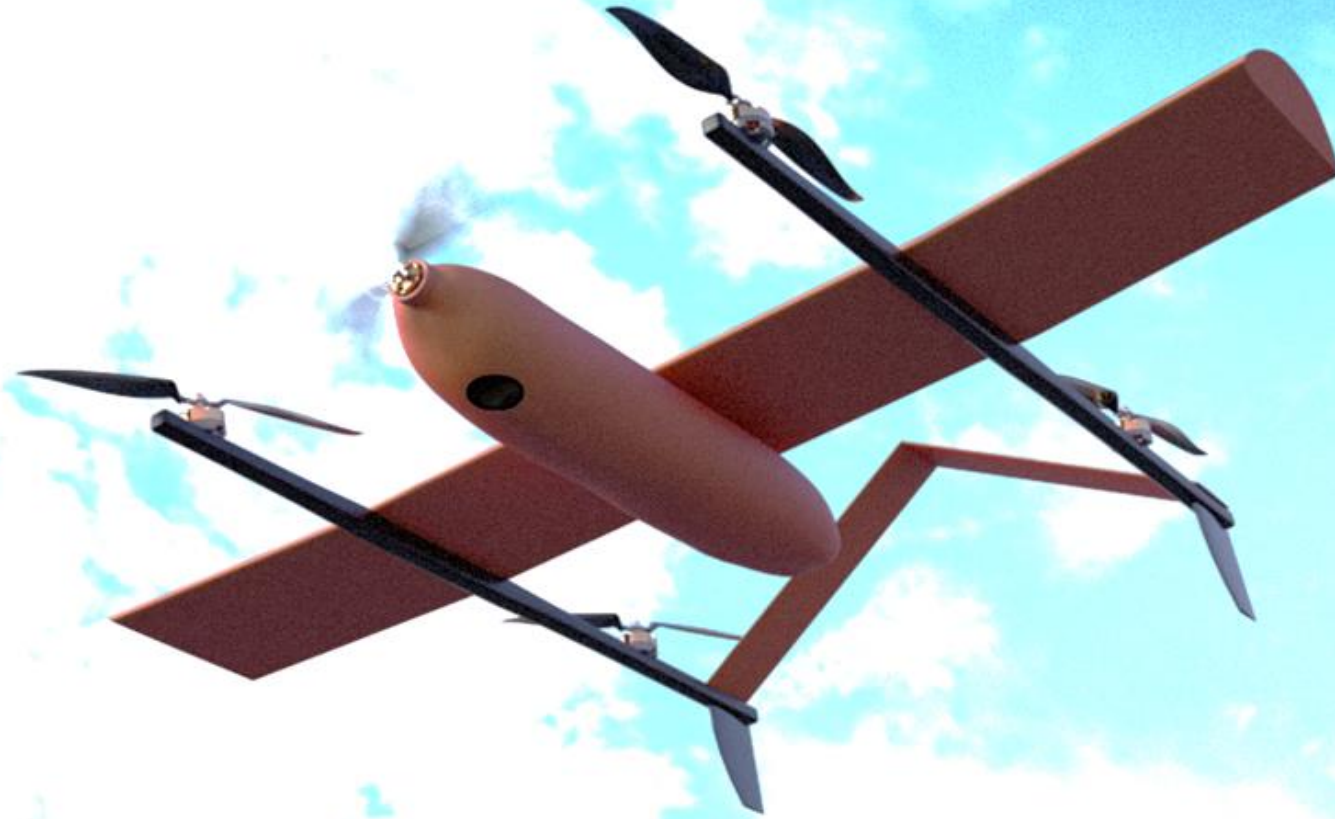
ДРЕНАЖ И ИРРИГАЦИЯ
правильный дренаж и поддержка ирригации в рабочей норме

ПРИЦЕЛЬНОЕ ОПРЫСКИВАНИЕ
внесение агрохимии в прецизионном режиме

КОНТРОЛЬ СТАДА
отслеживание животных, оценка состояния пастбищ, загонов, водопоев, электрооград



Проект 3.3 – создание средств и запуск сетей коммерческой доставки грузов и почты



Преимущества БАС как средства доставки

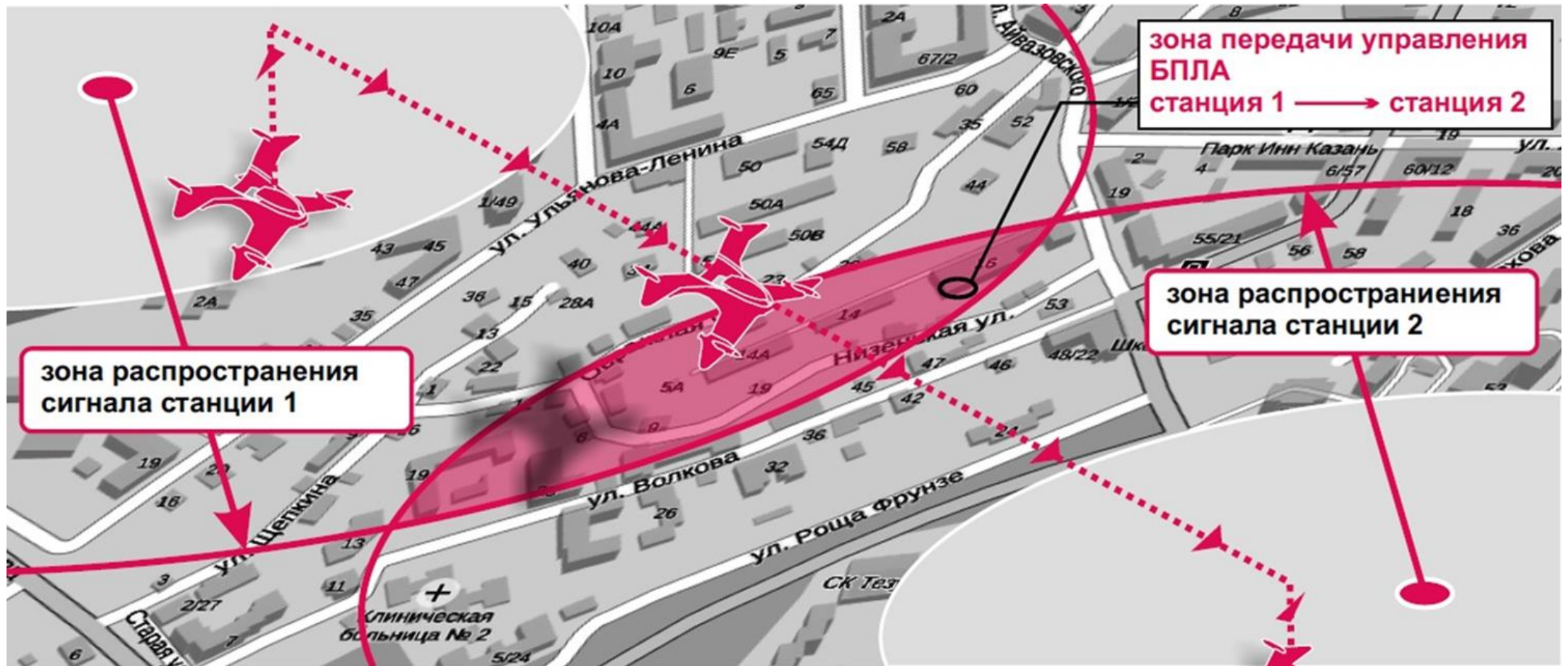
- Исключение потребности в «пилоте», «водителе», «экспедиторе»
- Низкая стоимость лётного часа в сравнении с пилотируемой авиацией

Для сравнения - стоимость летного часа
(на примере решения задач мониторинга):

Ан-2	27 - 40 т.р.,
Ми-8	75 - 150 т.р.,
БЛА Supercam	до 10 т.р.,

- Возможность полной автоматизации процессов доставки – от крупного узла – «хаба» и до конечного получателя почтового отправления
- Возможность круглосуточной доставки вне зависимости от времени суток мониторинга по заранее установленному маршруту
- Взлет, полет по маршруту и посадка осуществляются в автоматическом режиме,

Развитие сетевых технологий управления БАС обеспечит гибкость логистических схем



- Возможность одновременного управления несколькими аппаратами одним оператором
- Возможность передачи управления от одного оператора другому



Концепция полной автоматизации процессов доставки грузов и почты с применением БАС



Магистральные перевозки - РЖД



Роботизированный склад – «хаб»



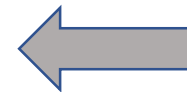
Беспилотные грузовики



БАС – средство доставки на «последней миле»



Региональный склад – робот



Ориентировочный расчет экономики беспилотной доставки как «средства доставки последней мили»

Потенциальные партнёры или конкуренты – компании «экспресс-доставки» документов и грузов

Существующий тариф:	300 руб./кг
Грузоподъемность БАС:	5 кг/рейс
Кол-во рейсов в день:	от 10
Итого выручка в день:	от 15000 р.
Лётных дней в году:	от 200
ИТОГО выручка на 1 БЛА:	от 3 млн. р.

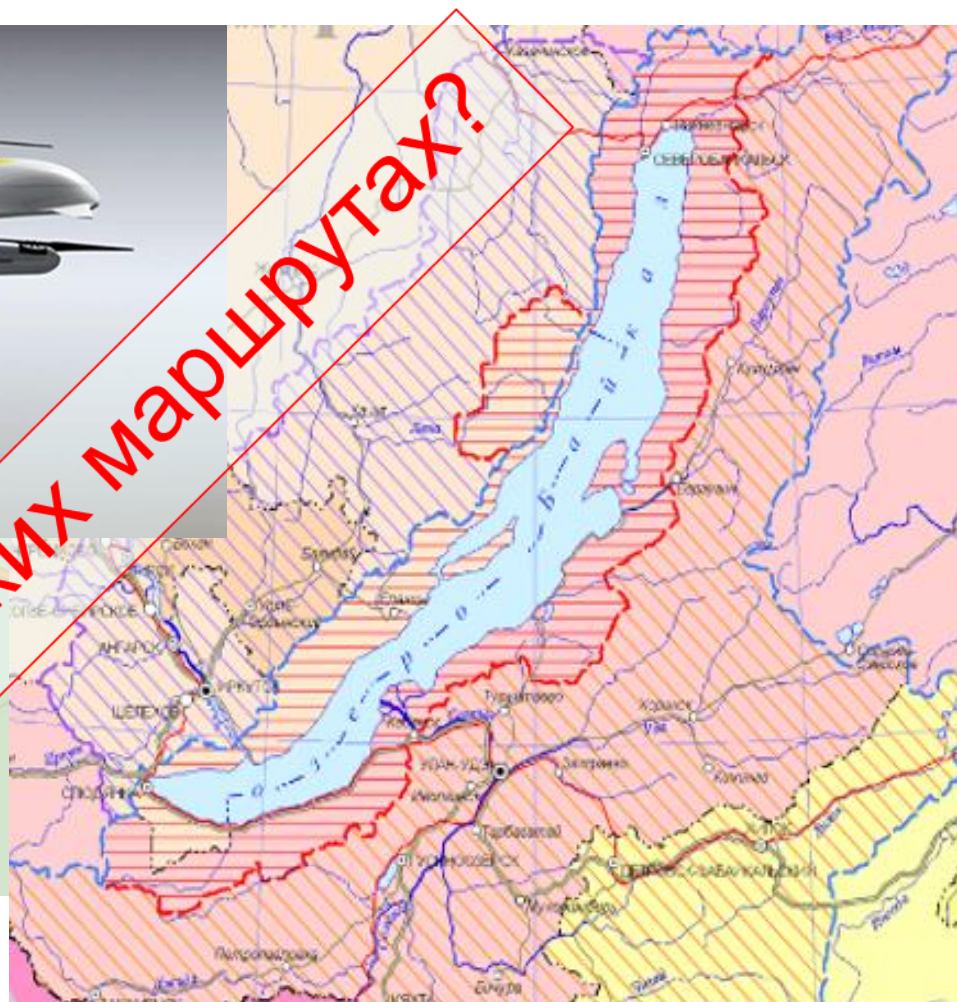
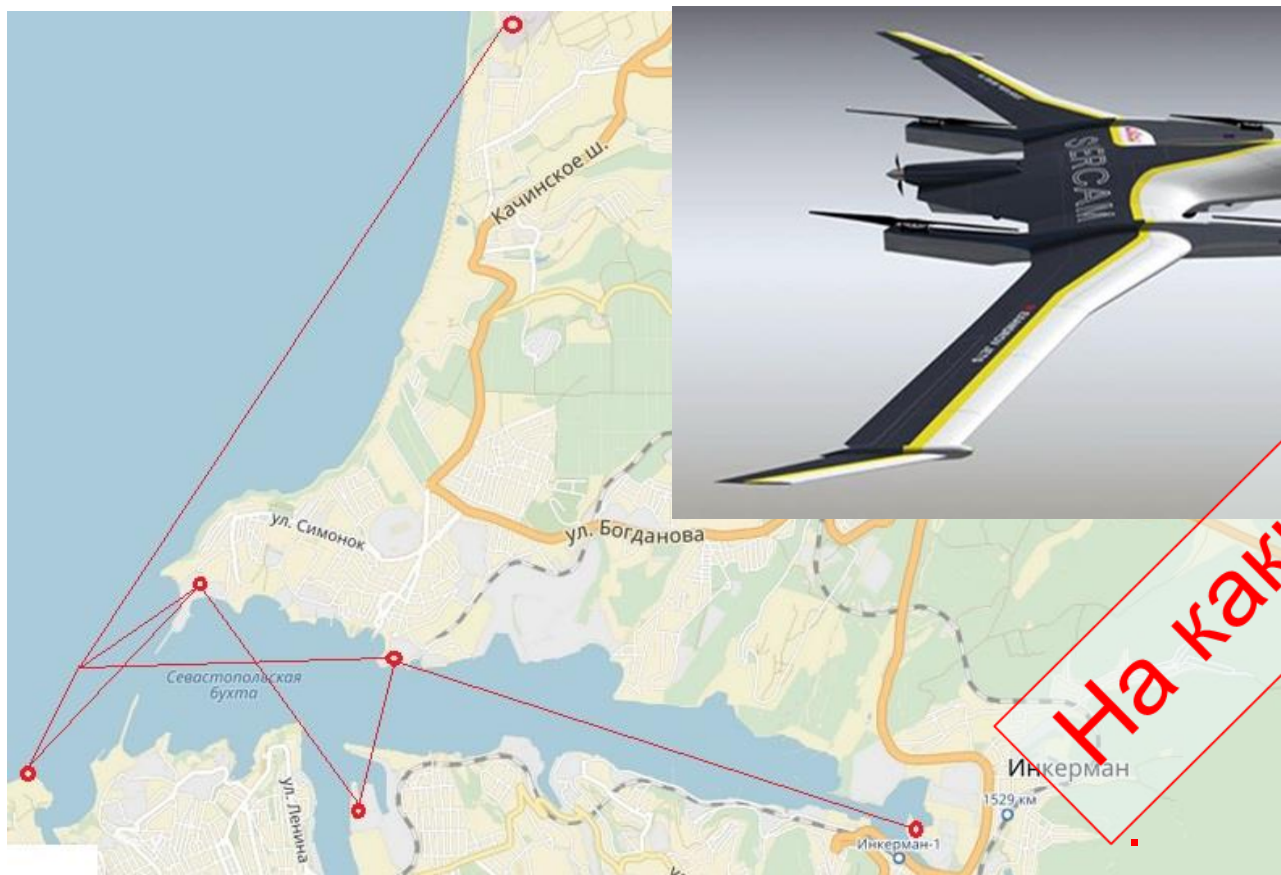


Вопросы, требующие решения для коммерческого использования БАС для перевозки почты и грузов:

- ресурс и надёжность БЛА
- автоматизация загрузки и выгрузки
- автоматизация управления заказами
- автоматизация управления трафиком

Ориентировочная стоимость продажи «грузового» БЛА грузоподъемностью 5 кг – около 1,8 – 2,5 млн. руб.

Проектом предусмотрен запуск пилотных линий доставки почты и грузов беспилотниками



Севастополь - ?

Срок запуска проекта* – 2018 г.

* - при условии поддержки проекта

Байкал - ?

Возможности научно-технической кооперации и совместных разработок для участников центров компетенций

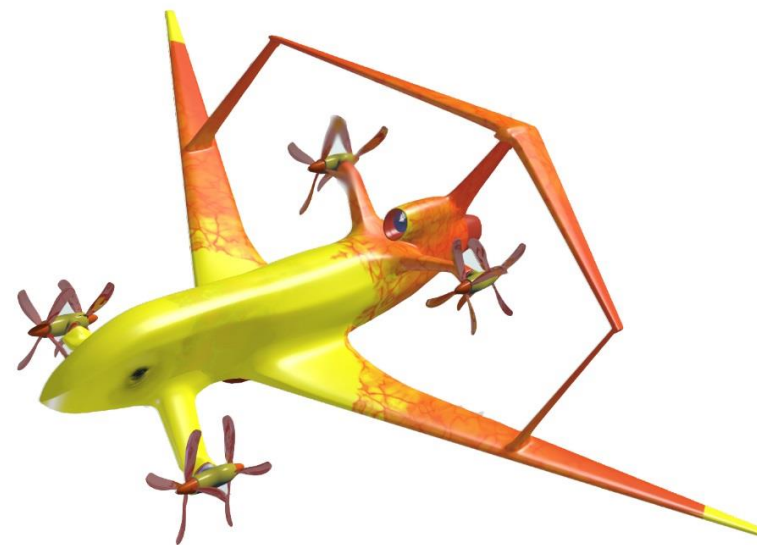
- Создание систем управления автоматической посадкой, дополняющих уже имеющиеся решения (например – курсо-глиссадных систем);
- Разработка навигационных систем и платформ, обеспечивающих высокую точность навигации и управления БЛА в различных условиях;
- Разработка и внедрение систем «облачного» управления заказами и трафиком (например – систем типа «Дрон-Сотрудник» и их аналогов);
- Создание систем автоматической замены батарей, автоматической заправки, автоматической фиксации БЛА на посадочной площадке, шасси;
- Новые, в том числе гибридных силовые установки с повышенной топливной эффективностью, применимые для БАС обозначенных размерностей;
- Наземные робототехнические устройства, осуществляющих операции с грузом – манипуляторов, роботизированных складов, почтоматов и т.д., и т.п.

В перспективе – выход на принципиально новые конструкции и схемы применения беспилотных систем



Грузоподъемность
70 кг

Грузоподъемность
до 500 кг



Грузоподъемность
150 - 200 кг



Предлагаемые форматы сотрудничества:

- Межрегиональная/всероссийская олимпиада среди школьников по применению БАС в экологии, природопользовании, с/х и в различных отраслях экономики (специализация – «физика»)
- Издание специализированного научного журнала по вопросам применения БАС и робототехнических систем
- Проведение отраслевых хакатонов на базе межрегиональной сети центров применения БАС
- Ежегодная научно-практическая конференция GreenTech, организуемая и проводимая ФГБОУ ВО «ТГУ им. Г.Р. Державина»



ТАМБОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы
unmanned.ru

Спасибо за внимание!

ФГБОУ ВО Тамбовский Государственный Университет
им. Г.Р. Державина

«Центр компетенций в сфере применения БАС»

Руководитель Центра:

Рыбаков Дмитрий Владимирович

+7 (982) 122-93-95

Полетим?



Координаторы проекта:

Рыбаков Дмитрий Владимирович, тел. +7 982 122 93 95, почта RDmitryV@mail.ru

Геевская Ксения Михайловна, тел. +7 914 899-08-70, почта Geevskaya@gmail.com



ТАМБОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы
unmanned.ru