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.

запланировано

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

ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы unmanned.ru

Участники и стейкхолдеры сети Центров:

Наука и образование

ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

TOMSK-1878

ТУСУР
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

Петрозаводский государственный университет
ПетрГУ

Удмуртский научный центр УрО РАН

Кемеровский государственный университет
Kemerovo State University

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ БашГУ

ЦЕНТР ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СТАНОВЛЕНИЕ

Инновационные технологии

беспилотные системы unmanned.ru

MIELTA TECHNOLOGY

TN-GROUP MONITORING OPERATOR

Decima

Региональные и отраслевые бизнес-партнёры

АгроНова

«ЭЛЕКТРОПРИБОР» ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТАМБОВСКИЙ ЗАВОД

Органы власти и управления

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО КОРПОРАЦИЯ РАЗВИТИЯ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

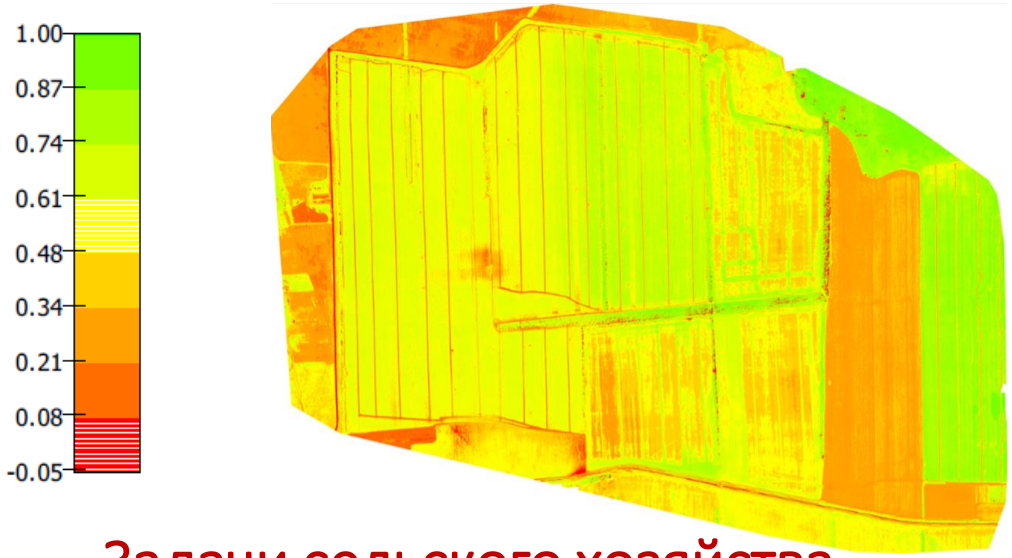
В планах – Омская область, Пермский край, Томск, Карелия, Удмуртия, Крым, Башкортостан, Бурятия и др.

Всего – более 20 ВУЗов, НИИ и образовательных центров

Проблемы регионов, решаемые «беспилотием»

Уточнение границ и задачи кадастра

Незаконные вырубки и лесные пожары



Задачи сельского хозяйства
и точного земледелия

Браконьерство и незаконные свалки

ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы unmanned.ru

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»

Наука и образование (ВУЗы + НИИ)

Региональный или отраслевой бизнес-партнер

Региональный центр компетенций в сфере БАС

Органы власти региона и институты развития

Предприятие – разработчик беспилотных систем

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

ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы unmanned.ru

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

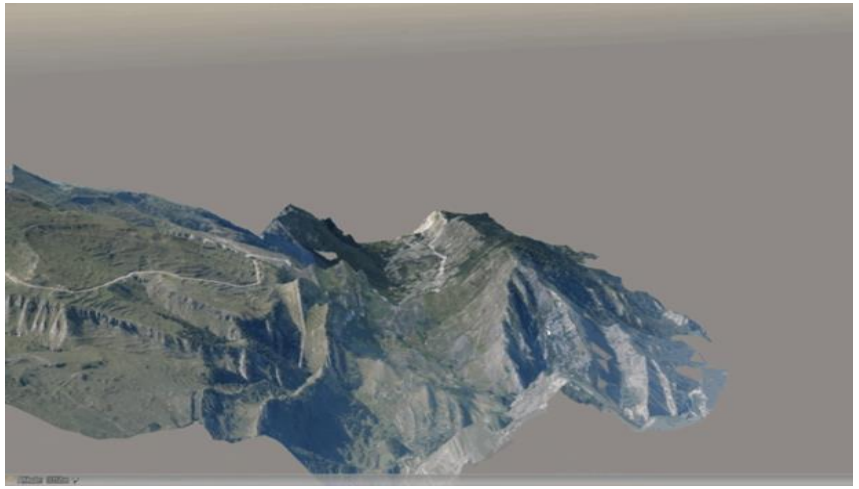
II. Гранты и конкурсы:

- 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

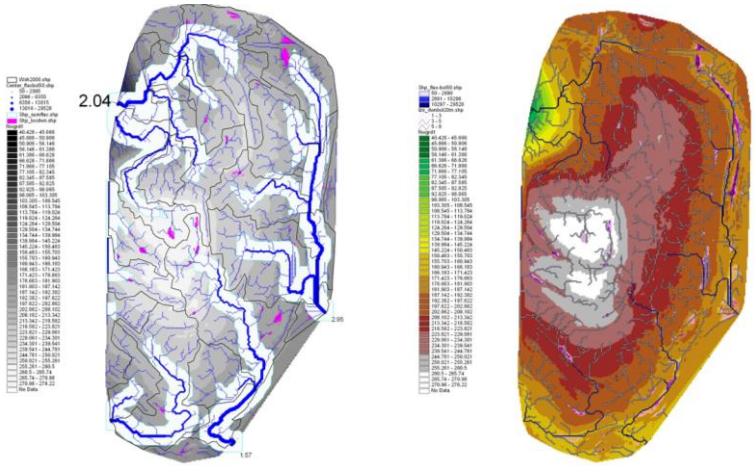
III. Финансирование развития образовательных программ и проектов

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



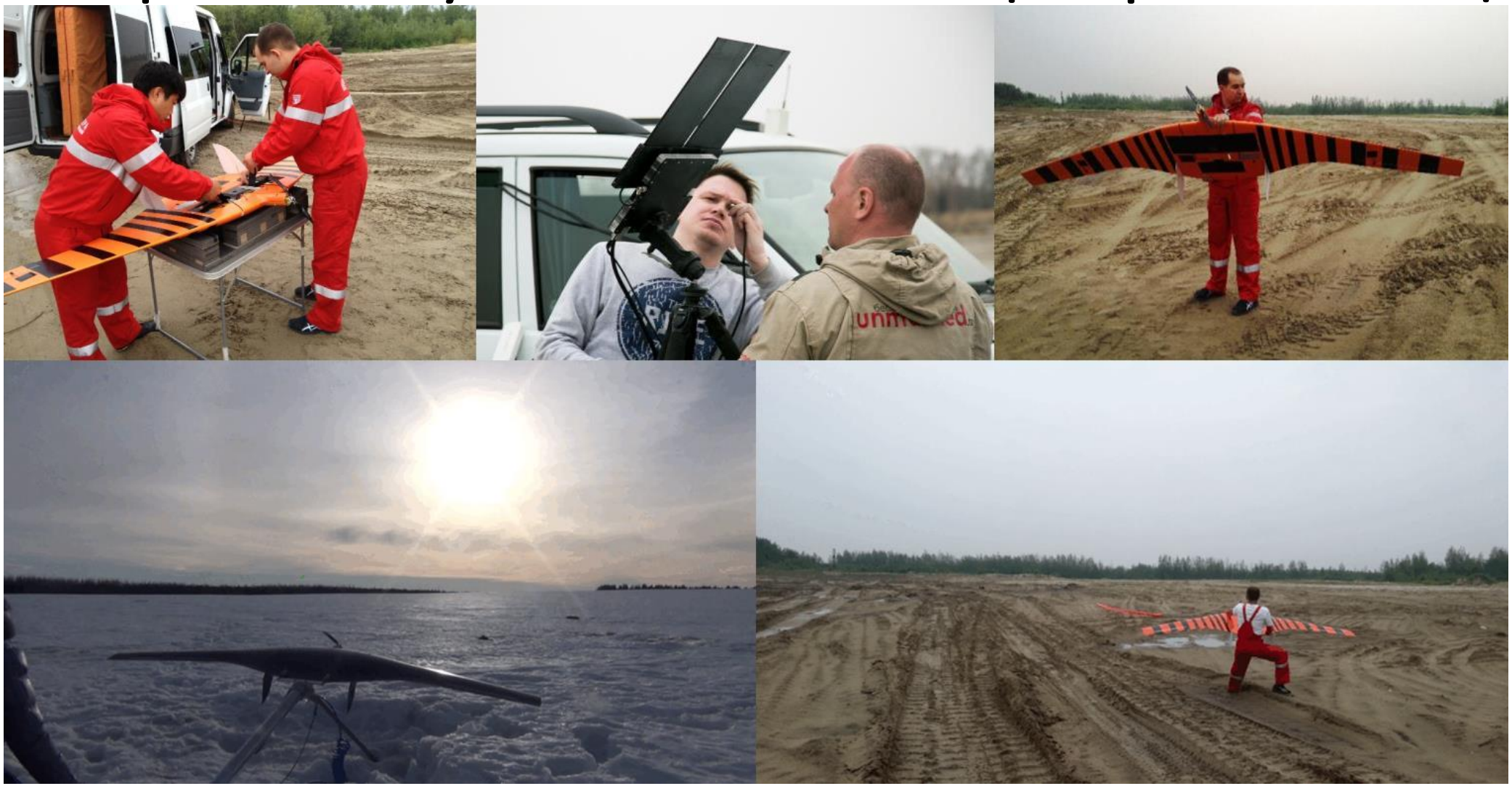
3D-моделирование и построение
расчетных моделей различного
назначения по результатам АФС



ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы unmanned.ru

В распоряжении участников сети Центров на сегодня:



полностью отработанные технологии, оборудование, база для обучения новых специалистов

НЕОБХОДИМО:

Формулировать задачи, обучать местные кадры и работать!

ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы unmanned.ru

Оснащение Центров – серийно выпускаемые БАС:

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

info@unmanned.ru

http://www.unmanned.ru/

Цена комплексов – от 1,0 до 5,0 млн. руб.

Срок поставки – от 2 недель до 2 месяцев

ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы unmanned.ru

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!

ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы unmanned.ru

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

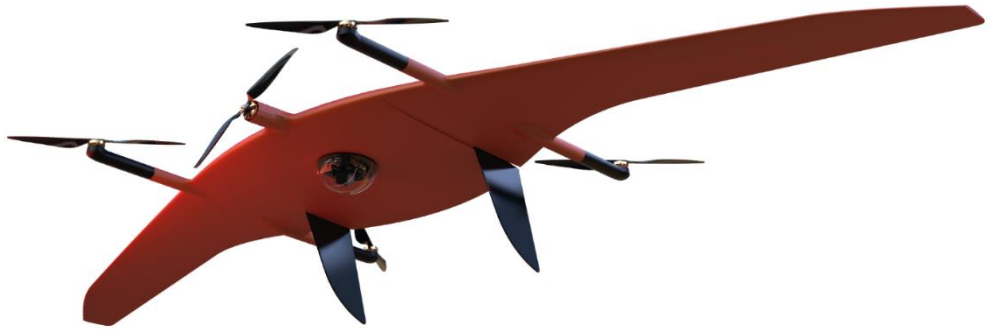
ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы unmanned.ru

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

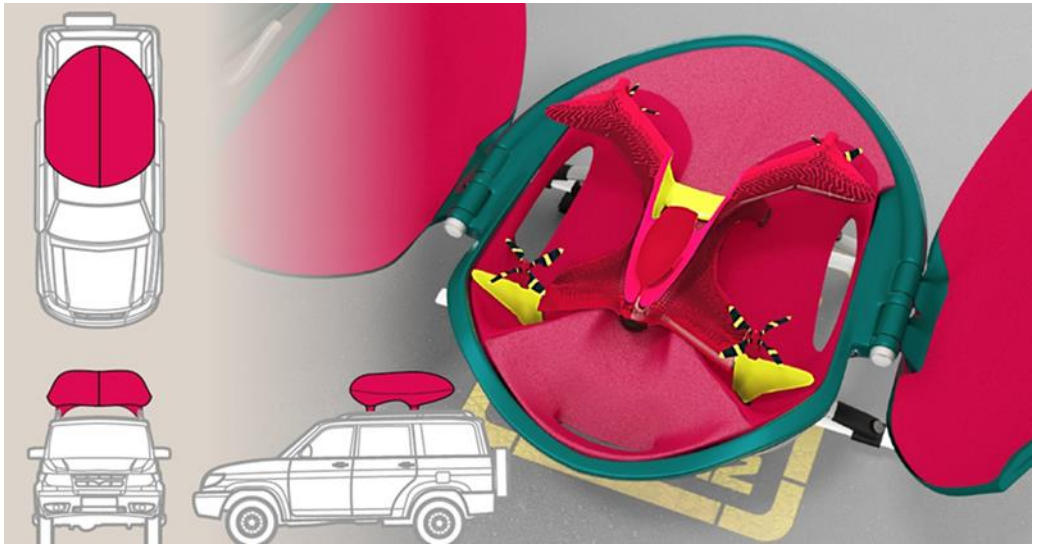
- Проекты в рамках ФЦП ИР и грантовых программ
- Проекты Национальной Технологической Инициативы
- Проекты по запросам крупных корпораций и агрохолдингов
- Проекты по запросам региональных и федеральных органов исполнительной власти для решения задач экологии, ресурсосбережения и устойчивого развития

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



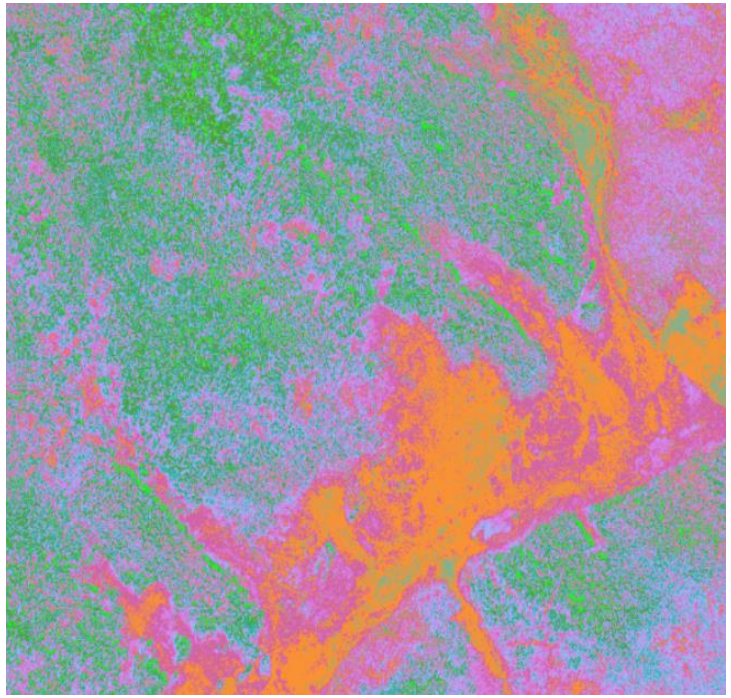
ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы unmanned.ru

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

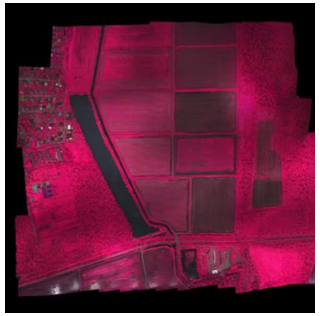
Дополнительный эффект проекта для региона – организация производства узлов и элементов наземной инфраструктуры (контейнеров для базирования БАС) в ТОСЭР Иркутской области

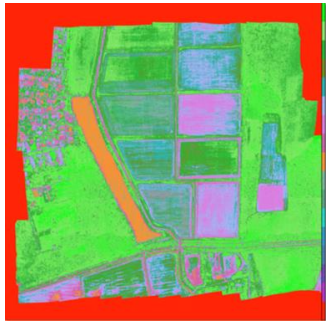
Проект 3.2 – создание и внедрение технологии гиперспектрального мониторинга сельскохозяйственных и дикорастущих растений



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

ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы unmanned.ru

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

ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы unmanned.ru

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

ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы unmanned.ru

Преимущества БАС как средства доставки

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

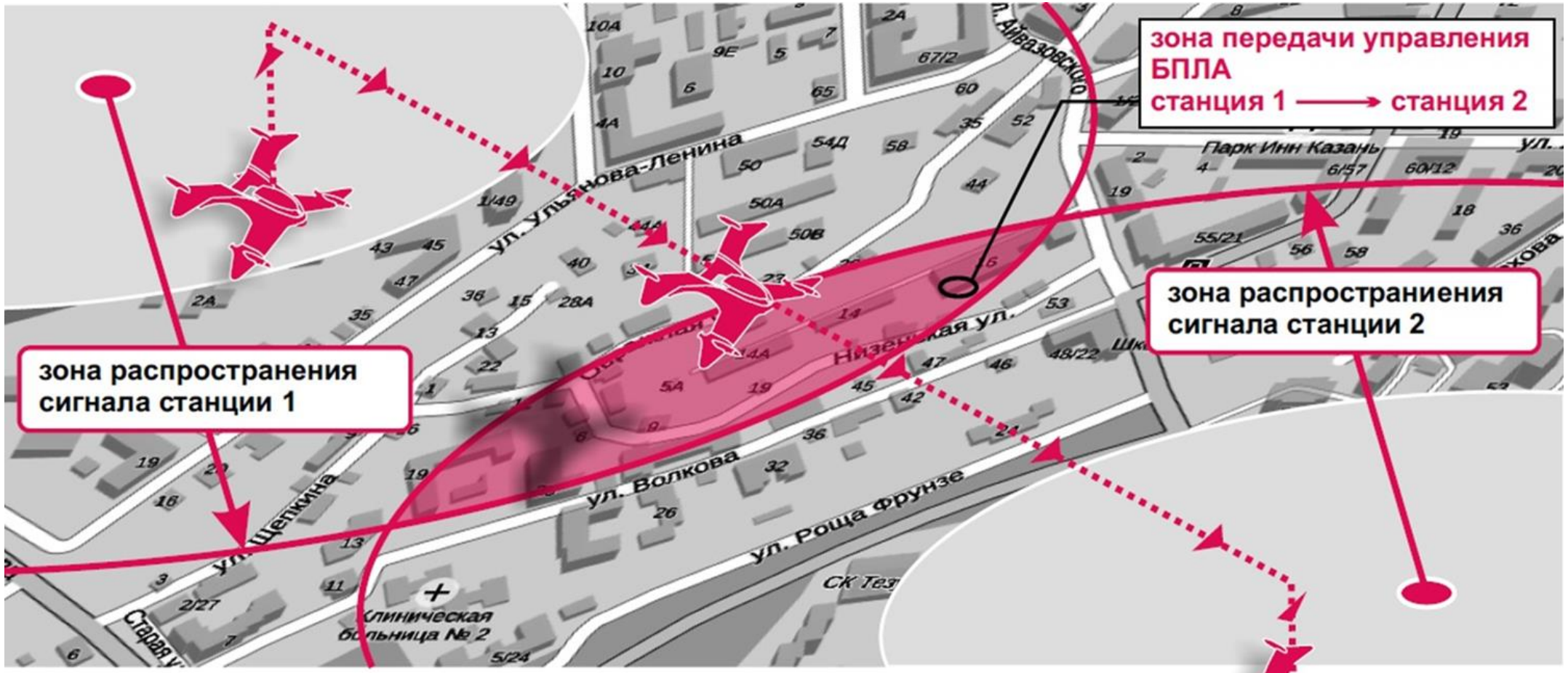
  Для сравнения - стоимость летного часа

  (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

Региональный склад – робот

БАС – средство доставки на «последней миле»

ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы unmanned.ru

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

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

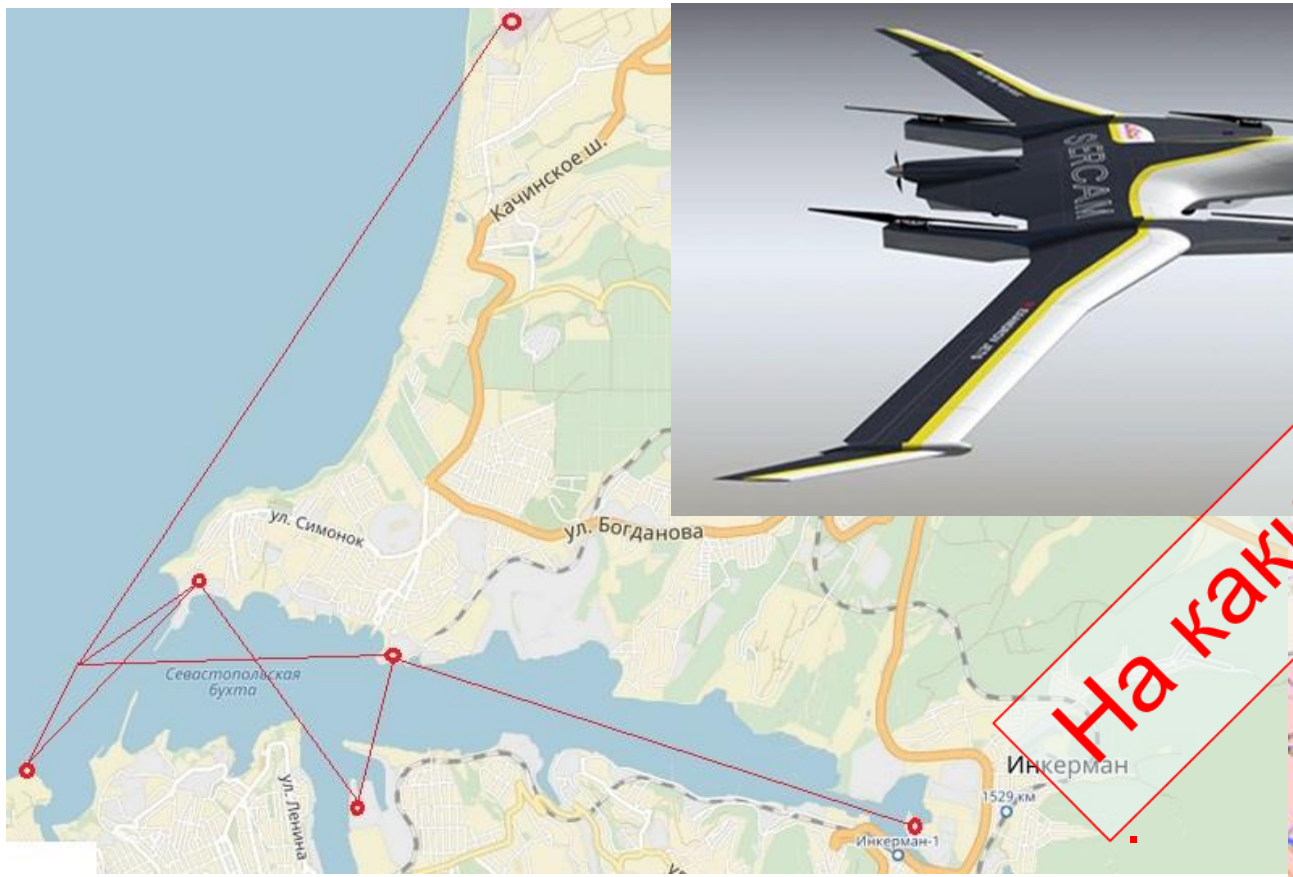
Существующий тариф:	300 руб./кг
Грузоподъемность БАС:	5 кг/рейс
Кол-во рейсов в день:	от 10
Итого выручка в день:	от 15000 р.
Лётных дней в году:	от 200
ИТОГО выручка на 1 БЛА:	от 3 млн. р.

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

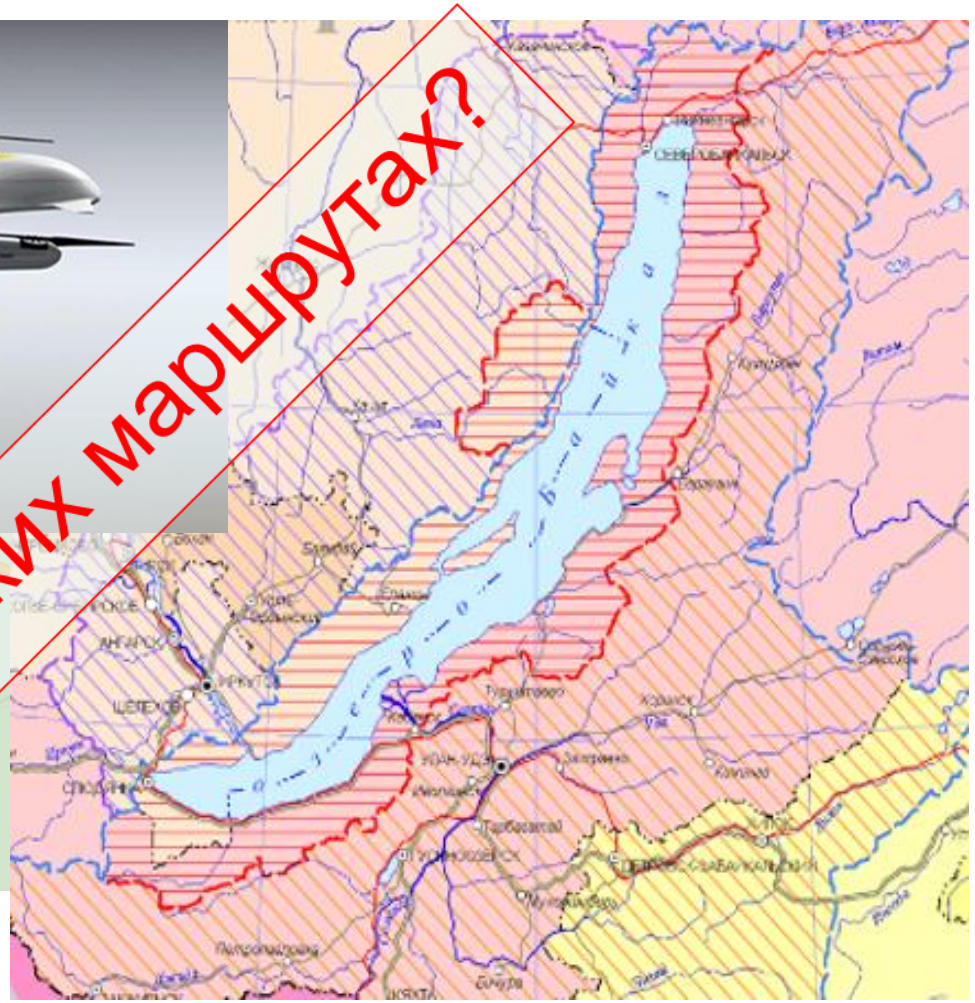
- ресурс и надёжность БЛА
- автоматизация загрузки и выгрузки
- автоматизация управления заказами
- автоматизация управления трафиком

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



На каких маршрутах?



Севастополь - ?

Срок запуска проекта* – 2018 г.

Байкал - ?

*** - при условии поддержки проекта**

ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

беспилотные системы unmanned.ru

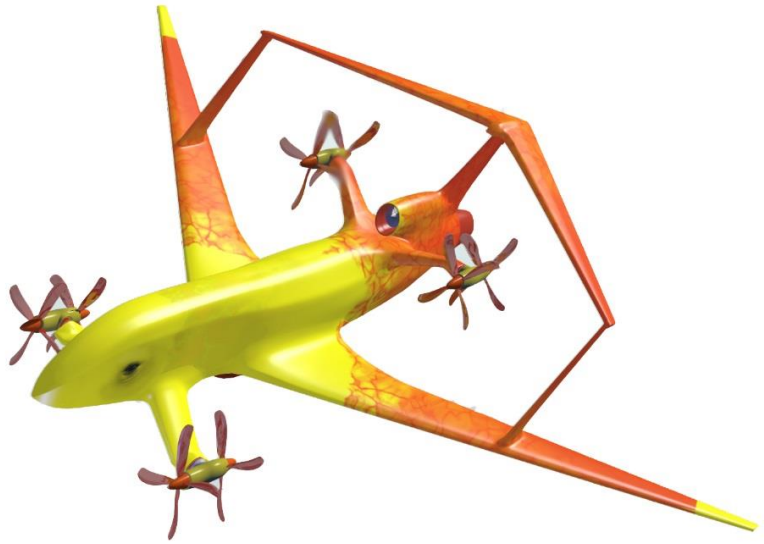
Возможности научно-технической кооперации и совместных разработок для участников центров компетенций

- 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