

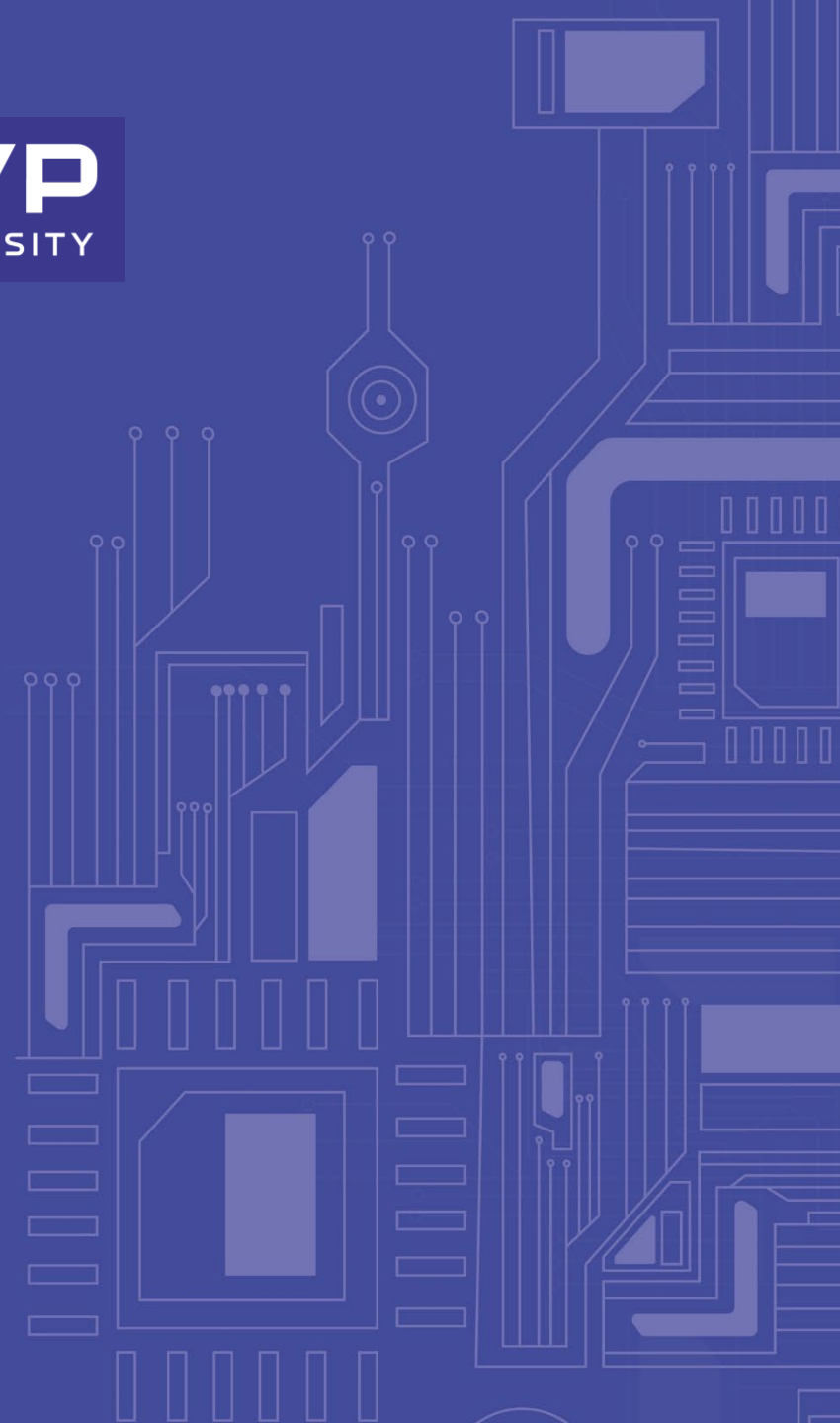


МИНОБРНАУКИ
РОССИИ

ТУСУР
TUSUR UNIVERSITY

Обзор компетенций ФГБОУ ВО «ТУСУР» в области Беспилотных Авиационных Систем

Будницкий Александр Давыдович
заведующий Лабораторией БАС





12 900+
студентов (очно 5 800)

12 факультетов 9 НИИ

3 региональных центра
Национальной технологической инициативы

НОЦ «Нанотехнологии»
(входит в Национальную нанотехнологическую сеть РФ)

НОЦ «Кибербезопасность»

Тестовая зона 5G
(первая за Уралом)

- Первый в России межвузовский студенческий бизнес-инкубатор
- Университетская «Точка кипения»
- Центр робототехники и креативных технологий
- ТУСУР – образовательный партнер школы «Интеграция»



3+ млрд
рублей дохода



57.2%
доля науки и инноватики
в консолидированном
бюджете

Победитель программы «Приоритет-2030»
Трек «Территориальное и (или) отраслевое
лидерство»

ПИШ «Электронное
приборостроения
и системы связи»

Центр НТИ «Технологии
доверенного
взаимодействия»

Цифровая
академия (DAT)

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ



Радиотехнические
информационно-
телекоммуникационные
системы



Интеллектуальная
силовая
электроника



Нано-
электроника



Инноватика



Робототехника
и мехатроника



Информационная
безопасность



Автоматизированные
системы обработки
информации
и управления

Ключевые партнёры



АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва»

АО «Научно-производственная фирма «Микран»

АО «Элемент»

АО «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов»

ООО «Системы. Технологии. Коммуникации»

ООО «ТЕСАРТ»



Элемент





На территории Томской области действует Экспериментальный правовой режим применения БАС

Постановление Правительства Российской Федерации от 24.03.2022 года №458

ТУСУР – соучредитель оператор Опытного района (ООО «РОБС»)

Томский опытный район - оптимальное соотношение географических, климатических, инфраструктурных условий для наработки практики эксплуатации «тяжелых» БВС, апробирования систем связи и интеграции БАС в общее воздушное пространство



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 24 марта 2022 г. № 458

МОСКВА

Об установлении экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций и утверждении Программы экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций по эксплуатации беспилотных авиационных систем в Томской области

Правительство Российской Федерации **п о с т а н о в л я е т :**

1. Установить экспериментальный правовой режим в сфере цифровых инноваций по эксплуатации беспилотных авиационных систем в Томской области.

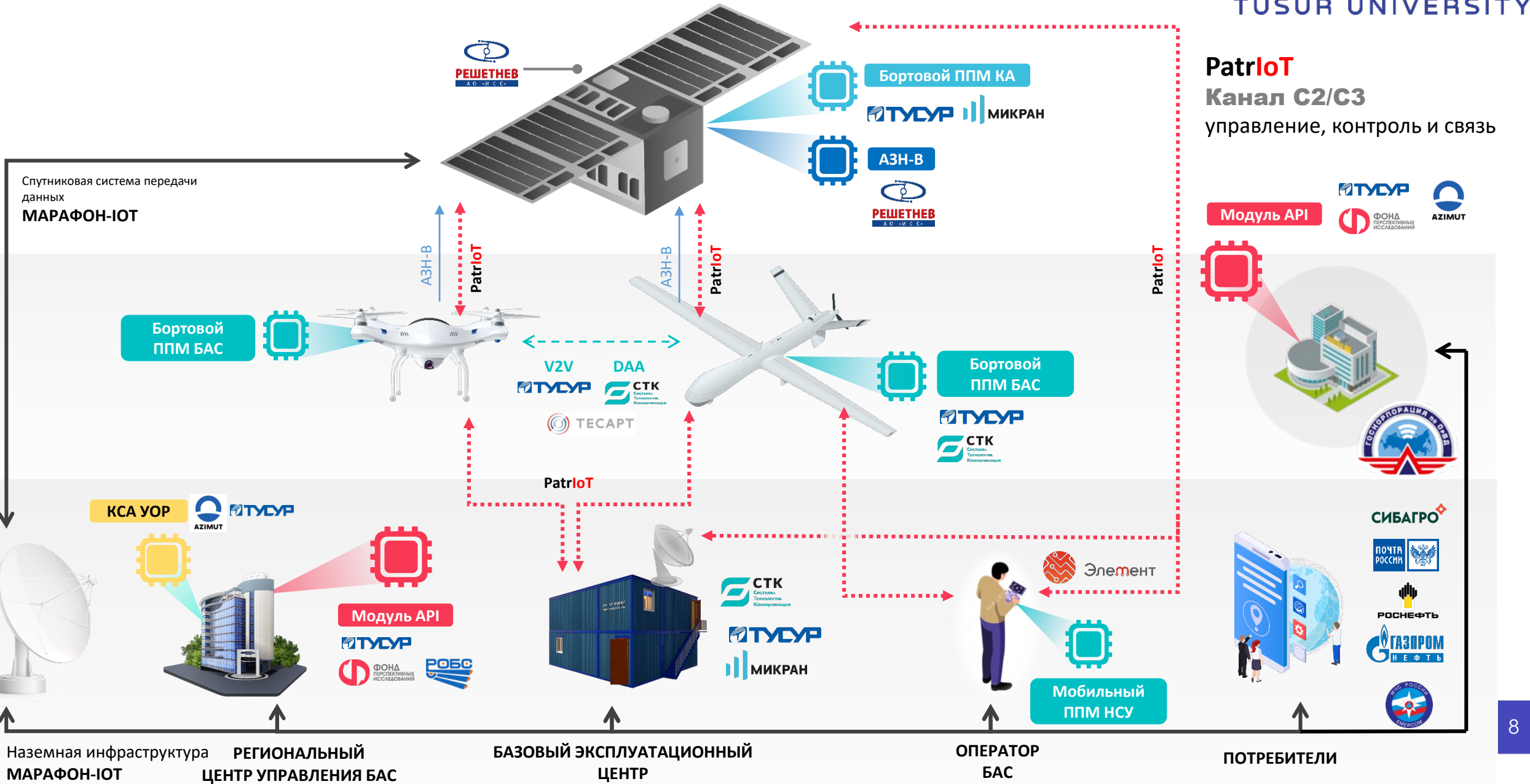
2. Утвердить прилагаемую Программу экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций по эксплуатации беспилотных авиационных систем в Томской области.

3. Реализация полномочий, предусмотренных настоящим постановлением, осуществляется в пределах установленной Правительством Российской Федерации штатной численности Министерства экономического развития Российской Федерации и иных федеральных органов исполнительной власти, а также бюджетных ассигнований, предусмотренных Министерству и иным федеральным органам исполнительной власти в федеральном бюджете на руководство и управление в сфере установленных функций.

Председатель Правительства
Российской Федерации

М.Мишустин

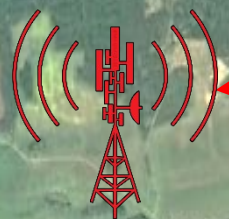
КОМПЛЕКСНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ





Испытательно-эксплуатационный центр

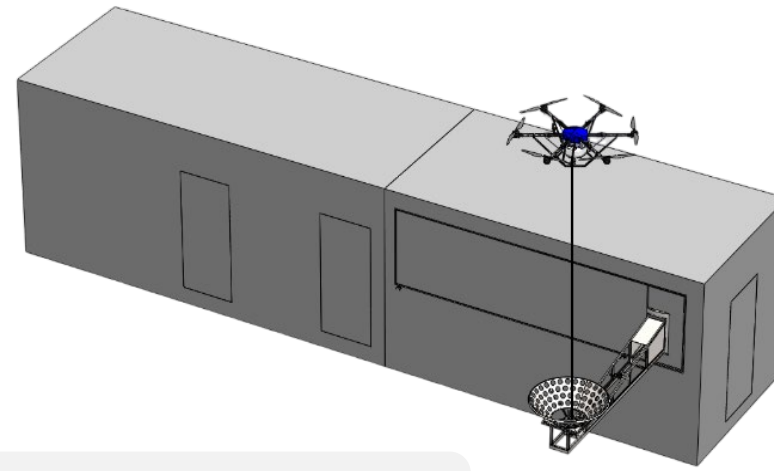
Распределенная полигонная инфраструктура



15 км



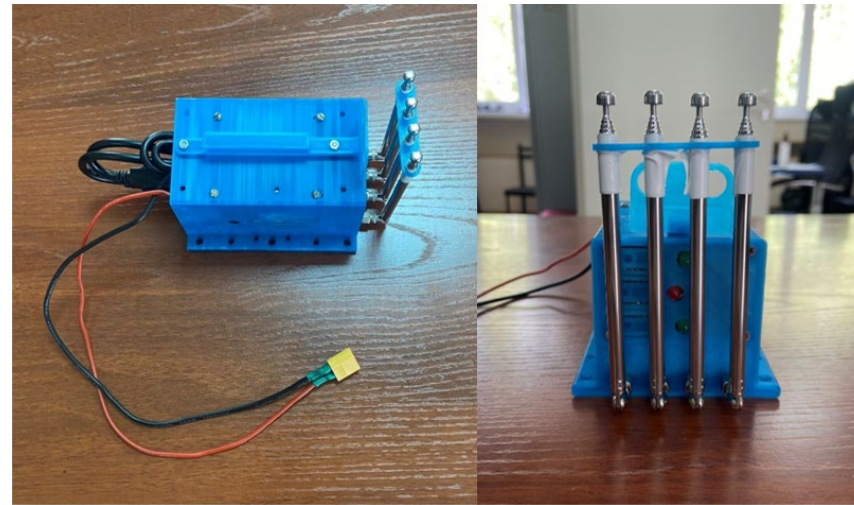
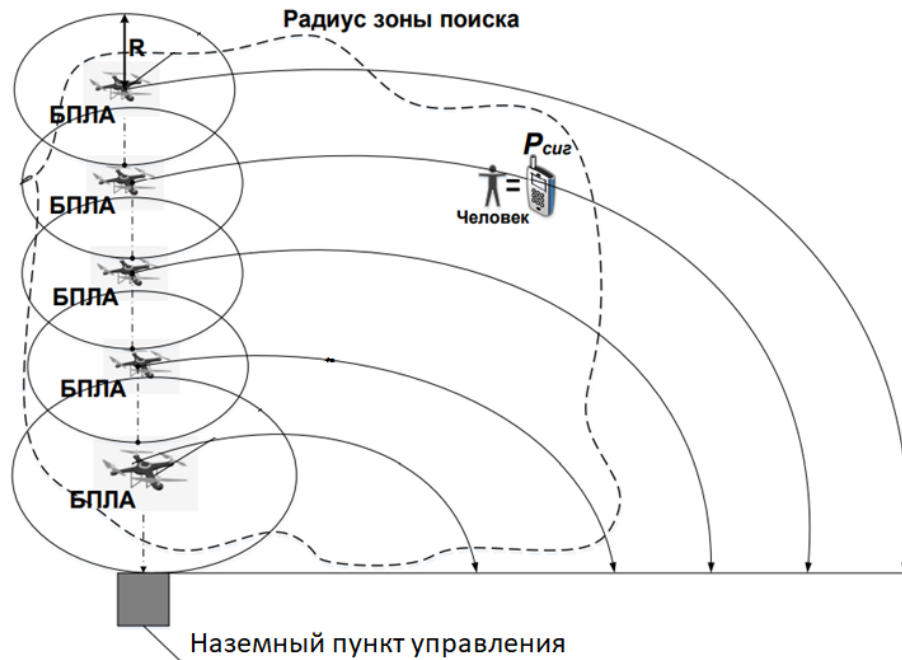
Назначение: оперативное развертывание узлов связи, мониторинга, телеметрии в любом удаленном от зон покрытия сотовой или других видов связи.



Составные части:

- автономное функционирование Комплекса в жестких климатических условиях более **30 суток**
- аэроплатформы включающие БВС, систему передачи электропитания по кабель-тросу, посадочную платформу, обеспечивающих быстроразворачиваемую точку подвеса полезной нагрузки на высоте до **150 м**
- работа в автоматическом режиме в условиях внешних дестабилизирующих факторов
- дистанционное управление и контроль состояния Комплекса по спутниковому каналу связи.





Комплекс беспроводной связи для поиска людей с БАС

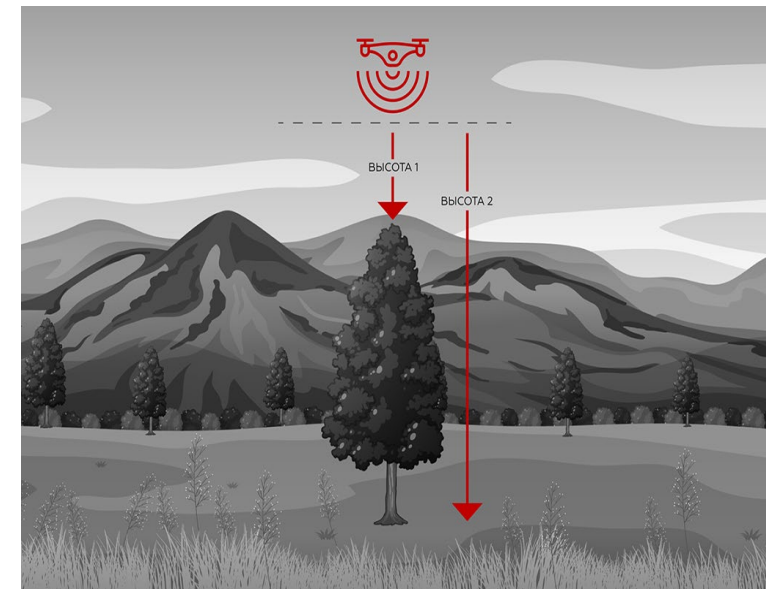
Радиовысотомер для БПЛА

Радиовысотомер предназначен для измерения высоты полёта БПЛА до поверхности земли при полётах над лесом и другой поверхностью, покрытой растительностью. Позволяет одновременно измерять два значения высоты – до твёрдой поверхности (грунта) и до верхней кромки растительности.



ТТХ:

- Диапазон измерения высоты 1...120 м
- Диапазон частот 4,2...4,4 ГГц
- Период импульса ЛЧМ 512 мкс
- Мощность излучения 17 дБм
- Разрешающая способность 0,8 м



Разработка программного модуля для автоматического распознавания БПЛА по оптическому каналу с применением нейронных сетей

Партнер: Научно-производственный центр ООО «ЛЭМЗ-Т» ДЗО ПАО «НПО «Алмаз» имени академика А.А. Расплетина».

Цель: Разработка программного модуля автоматического распознавания БПЛА по оптическому каналу с применением нейронных сетей.

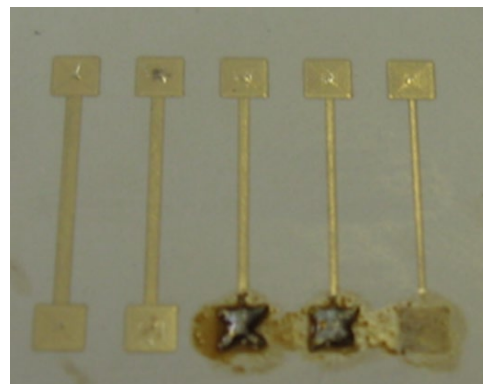
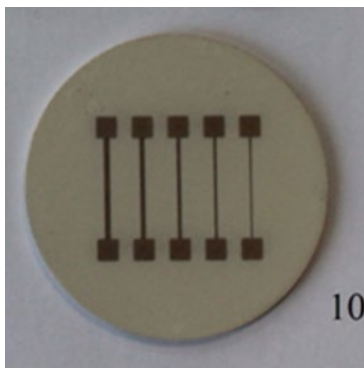
Задачи: Разработка программного модуля автоматического распознавания БПЛА по оптическому каналу с применением нейронных сетей с учетом архитектуры современных одноплатных микрокомпьютеров (ASUS TINKER Edge R, Xilinx SK-KV260-G-ED и т.п.) для размещения на борту БПЛА и работы в режиме реального времени.



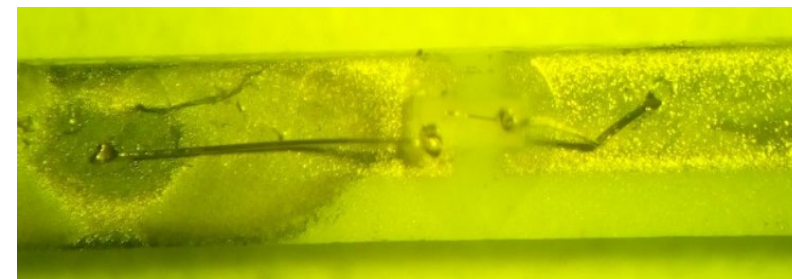
Увеличение полезной нагрузки БВС путем уменьшения собственной массы исключением плоских печатных плат в составе печатных узлов электронных средств

Эффект достигается в связи с переходом на аддитивные технологии изготовления коммутационных плат на объемных геометрических основаниях (на корпусе БАС). Под объемными геометрическими основаниями понимаются основания в виде шара, цилиндра, взаимно-перпендикулярных плоскостей и других объемных геометрических объектов, например внутренние поверхности корпуса

Технологии изготовления электронных устройств систем автоматического управления, связи, электропитания



Материалы для изготовления электронных устройств аддитивными методами



Фотографии фрагментов печатных плат «на корпусе», изготовленных с применением аддитивных технологий

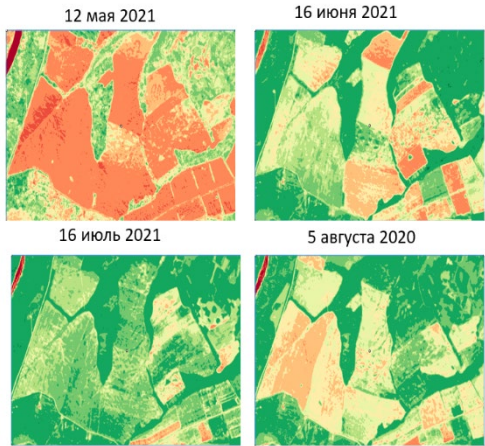
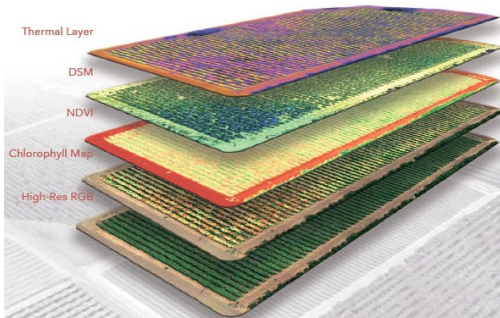
Сельское хозяйство



Лесное хозяйство



Водное хозяйство



Современные подходы



Вычислительная техника



Мультиспектр



Большие данные



Искусственный интеллект



RGB камера



Лидар



Разработка многофункционального беспилотного летательного аппарата

Цель

Проектирование и изготовление опытного макета беспилотного летательного аппарата (БПЛА).

Основные задачи проекта на этапах реализации

- 1) системный анализ проблемы, поиск и разработка альтернативных подходов к достижению цели;
- 2) поиск технического решения, которое будет отличаться дешевой технологией изготовления;
- 3) разработка комплекта конструкторской и программной документации;
- 4) изготовление рабочего прототипа изделия.

Актуальность тематики проекта

Реализация проекта позволит отработать собственную технологию изготовления многофункциональных БПЛА с учетом политики импортозамещения ЭКБ.

Практическая значимость проекта

Создание научно-технического задела для развертывания работ по унификации технических и программных решений БПЛА, повышению технико-экономической эффективности применения БПЛА.

Ожидаемые результаты

Подготовленные кадры разработчиков технических и программных средств БПЛА. Опытный макет (прототип) многофункционального БПЛА.

Целевая аудитория (потребители)

Различные организации, связанные с применением БПЛА для решения исследовательских, информационных и транспортных задач.





МИНОБРНАУКИ
РОССИИ

ТУСУР
TUSUR UNIVERSITY

Доклад закончен

Будницкий Александр Давыдович
заведующий Лабораторией БАС

