



Система управления и навигации для точной вертикальной посадки БАС



Применение БАС в коммерческом и государственном секторах находится в ожидании решения технических и организационных проблем, без чего невозможно стабильное использование БАС

Потенциальные клиенты - производители и сборщики БПЛА:

- Разработка и производство азимутальных и дальномерных высокоточных радиомаяков (НПО «ПОЛЕТ», НПО РТС, г. Челябинск)
- Разработка и производство систем посадки и навигации для пилотируемой авиации (НПО РТС, г. Челябинск)
- Производство авиационной техники различного назначения, в том числе БПЛА «Форпост» (Уральский завод гражданской авиации)

Только высокая точность навигационного обеспечения делает высокоэффективными любые системы и процессы, связанные с использованием подвижных объектов, проблема повышения точности позиционирования становится ключевой.

БАС может осуществить точную посадку, точное зависание над объектом в зависимости от сценария полетного задания.

Виды работ требующих точную посадку:

Мониторинг – выход на заданную позицию и стабилизация в пространстве для проведения съемки или замеров

Забор и выгрузка грузов – выход на координаты груза, идентификация груза по визуальным признакам, стабилизация полета для взаимодействия с грузом

Посадка на стационарные и мобильные базовые станции – распознавание базовой станции, синхронизация скорости перемещения мобильной станции и БАС

Посадка на оборудованную и не оборудованную посадочную площадку – идентификация посадочной площадки, выбор подходящего места в заданных координатах места посадки

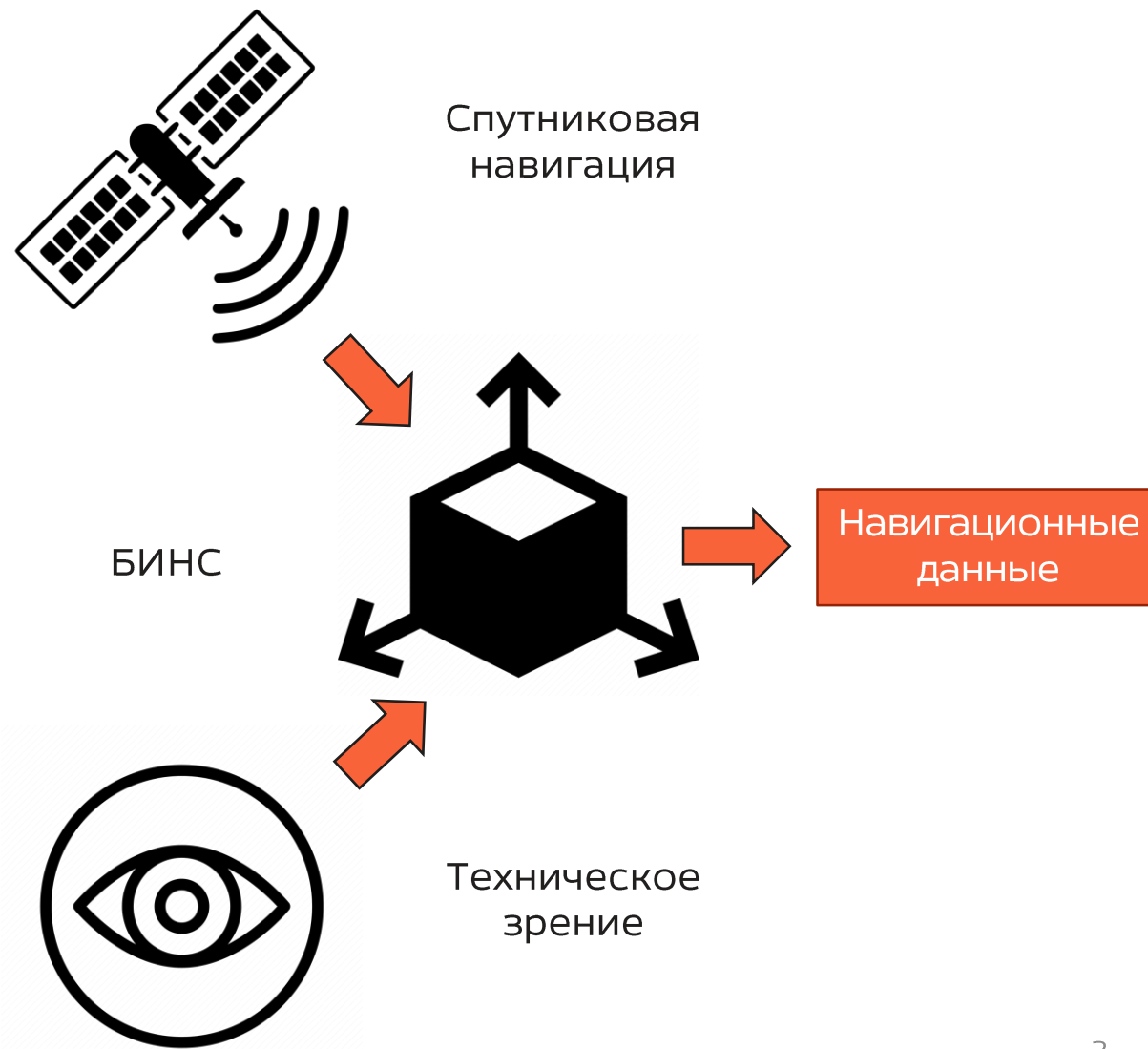
Пожаротушение средствами БАС – идентификация позиции сброса тушащего агента, зависание над или рядом с источником возгорания, стабилизация во время сброса тушащего агента

Посадка на неподготовленную площадку осуществляется с применением системы технического зрения, которая по видеоизображению в автоматическом режиме оперативно выбирает пригодное для посадки место.

Предлагаемое решение содержит в составе малогабаритную многопозиционную радионавигационную систему. Определение координат БАС выполняется методами активной радиолокации. Преимущества системы: компактность, возможность развертывания в условиях ограниченного пространства, высокая точность определения координат БАС на этапе захода на посадку на подготовленную площадку.

Выгоды:

- для клиента эксплуатирующего БАС без внесения изменений в аппаратную часть получить навигационную систему с более высокими эксплуатационными свойствами путем дополнения/замены программного обеспечения;
- для клиента производящего БАС расширить функциональные свойства БАС на этапе производства, путем заключения договора с нашей командой.



Количество выпускаемых БАС непрерывно увеличивается. Расширяется количество сервисных функций и сфер применения БАС. Проблемными в этой связи остаются вопросы **автоматической посадки БАС** в труднодоступных местах, в случаях аварийной посадки и посадки на различные виды мобильных объектов **с высокой точностью**. Для заказчиков навигационных систем дополнительными критериями являются **габаритно-массовые характеристики**.

Название фирмы	Название навигационной системы	Габариты, мм	Вес, кг	Функционал
ООО НПК «Оптолинк»	БИНС500К	240×160×110	3,4	БИНС со спутниковой коррекцией без системы технического зрения
LINS TEACH	LINS688 High Performance Inertial Measurement Unit	0,044x0,047x0,014	0,1	Блок первичных инерциальных датчиков

- ❖ Предлагаемое решение по габаритно-массовым характеристикам и функционалу имеет преимущество перед конкурентами

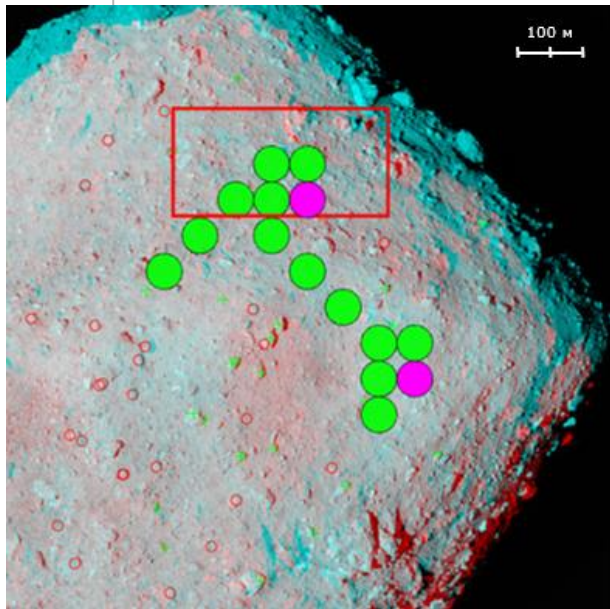
Текущий статус проекта

Разработанные образцы навигационных систем в рамках смежных проектов

Система выбора места посадки на неподготовленную поверхность астероида на основе данных технического зрения

Система управления и навигации полностью возвращаемого беспилотного космического аппарата в рамках проекта ЮУрГУ «Корона» - 2021 год (патент 2769016 от 28.03.2022 «Система управления посадкой многоразовой ракеты с искусственным интеллектом») (макетный образец)

Система управления и навигации полностью возвращаемого беспилотного космического аппарата по Губернаторскому гранту Челябинской области - 2023 год (демонстратор системы управления космического аппарата с ракетным двигателем нового поколения)



Прототип: оперативный выбор места посадки на **неподготовленную** поверхность астероида.



Прототип: посадка БПЛА на **подготовленную** поверхность с маркером.



БИНС

Спутниковая навигация

Техническое зрение

Ракетный двигатель

Прототип: **интегрированная** система навигации БПЛА на испытательном стенде.

Текущий статус проекта (продолжение)



В направлении развития проекта

Участие в стратегических сессиях Сколково в 2021 и 2022 г. в г. Екатеринбурге

Участие в Архипелаг - 2023

Методическая помощь трекера и экспертов



В направлении развития продукта

Создание и испытание макетного образца

Разработка математических моделей и программного обеспечения

Создание финальной версии аппаратно-программной платформы

В направлении поиска инвестиций



Стартовые инвестиции - 500 тыс. руб.

Грантовая поддержка по программам:

Старт-1 - 3 000 тыс. руб.

Старт-2 - 6 000 тыс. руб.

В направлении развития команды



Привлечение инженеров разработчиков математических моделей и программного обеспечения - 4 человека

Привлечение маркетолога - 1 человек



Кацай Дмитрий

Лидер

Автор 74 публикаций
Победитель по программам СТАРТ - поддержки малых инновационных предприятий 2006 и 2010 г.г.
Опыт разработки информационных и интегрированных навигационных систем по проектам, финансируемым по постановлениям правительства РФ
Участие в программе ЮУрГУ
Перспектива 2030 по инерциальной навигации



Сурин Владимир

Разработчик систем
технического зрения

Инженер-конструктор научной лаборатории «Ракеты носители, космические и беспилотные летательны аппараты» ЮУрГУ
Автор 23 публикаций
Опыт разработки систем технического зрения
Участие в программе ЮУрГУ
Перспектива 2030 по навигации с применением технического зрения



Николаев Андрей

Разработчик спутниковых
навигационных систем

Доцент кафедры "Радиоэлектроника и системы связи" ЮУрГУ
Автор более 20 публикаций
Опыт разработки алгоритмов и программного обеспечения цифровой обработки сигналов в радионавигационных системах
Участие в программе ЮУрГУ
Перспектива 2030 по радионавигации

Методическая помощь трекера **Иркам Бареевой** по формированию презентации и дорожной карты обеспечила выполнение проекта.

Консультационная помощь экспертов **Александра Прохорова, Андрея Алексанкова** и **Марины Суловой** учтена в разрабатываемом проекте.

Получен командный опыт генерирования решений по разработке перспективных БАС за ограниченное время в рамках лабораторий по навигации и программных платформ для БАС.

Команда приняла **участие в заседании экспертного совета** по реализации мероприятий федерального проекта **«Перспективные технологии для беспилотных авиационных систем» 04.08.2023.**

Потенциальные поставщики автопилотов и бортовых вычислителей:

АО НПЦ «ЭЛВИС» г.Москва, Зеленоград: предварительные переговоры с руководителем разработки ПО (РОСАТОМ) Брюковым Сергеем Борисовичем по поставкам полетных контроллеров и бортовых вычислительных устройств.

Потенциальные заказчики предлагаемой системы:

ООО НПО «Радиотехнические системы» г. Челябинск: Разработка и производство систем посадки и навигации для пилотируемой авиации. Предварительные переговоры с генеральным директором Долматовым Александром Викторовичем.

АО «Челябинский радиозавод «ПОЛЕТ» г. Челябинск: предварительные переговоры с советником генерального директора Ковалевой Татьяной Юрьевной 01.08.2023 г. по применению разработки в разрабатываемом БАС.

Компания PASECA г. Москва: сеть роботизированных мини-аэропортов и мобильных станций для беспилотных воздушных судов (БВС). Предварительные переговоры проведены с главным конструктором компании Александром Макаровым 28.07.02023 по применению нашей разработки в линейке БАС для расширения функционала и возможностей навигационной системы.



Запрос контрагента:
поиск новых рынков для
продукции компании (ООО НПО
«Радиотехнические системы»)

Запрос нашей компании:
привлечение специалистов в
области разработки программного
обеспечения для систем на основе
GBAS

Предложение для контрагента:
выход на рынок БАС

Предложение для нашей компании:
специальное программное
обеспечение для корректировки
GPS координат с использованием
контрольно-корректирующих
станций

Контакты

Сайт: <https://vk.com/@librarysusu-kacai-dmitrii-alekseevich>

Телефон: +7 (904) 307-83-45

e-mail: kdamail@mail.ru

