

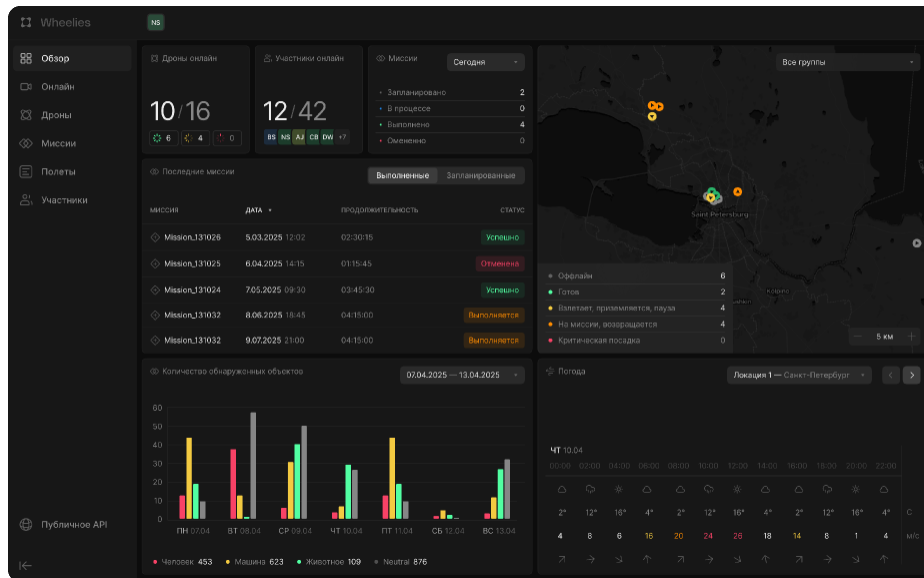
Универсальная цифровая платформа

для автономного управления дронами

Wheelies — разработчик решений для управления беспилотными автономными аппаратами

Мы создаем системы, которые позволяют дронам летать без участия операторов, обходить препятствия, работать в условиях отсутствия GPS и самостоятельно выполнять сложные задачи.

В отличие от стандартных решений, позволяющих дронам лишь следовать по заданному маршруту, Wheelies трансформирует обычные дроны в по-настоящему автономные устройства с машинным зрением и искусственным интеллектом.



С какими проблемами сталкиваются компании, использующие дроны?

Ограничение автоматизации

Большинство дронов поддерживают только базовые функции, такие как полет по точкам, но не способны выполнять задачи по расписанию или адаптироваться к сложным сценариям использования

«Зоопарк» систем управления

Для дронов разных производителей требуются разные системы, что усложняет координацию и увеличивает затраты

Сложности обновления ПО

Поддержание парка дронов в актуальном состоянии требует значительных усилий и времени, что приводит к простоям и снижению эффективности

Высокие эксплуатационные расходы

Необходимость постоянного участия операторов для каждого дрона

Невозможность работы без GPS

Большинство дронов теряют функциональность в условиях отсутствия сигнала

Отсутствие интеграции с ERP-системами

Сложность встраивания данных с дронов в корпоративные системы

С какими проблемами сталкиваются производители дронов?

Фокус только на аппаратной части

Отсутствие качественного программного обеспечения для управления БПЛА «из коробки» ограничивает ценность предложения

Отсутствие возможностей для автоматизации

Существующие решения не учитывают потребности в автоматизации: слабые бортовые компьютеры и устаревший дизайн не позволяют внедрять современные технологии

Высокий порог входа для клиентов

Необходимость обучения персонала клиентов для работы с каждым типом дронов

Ограниченная совместимость оборудования

Сложности при интеграции дополнительных устройств и сенсоров

Низкая конкурентоспособность

Без интеллектуальных функций сложно выделяться на рынке

Что такое Wheelies?



Wheelies — это универсальная цифровая платформа для управления и автоматизации беспилотных аппаратов, которая:



Делает дроны по-настоящему автономными



Объединяет устройства разных типов и производителей в одной системе



Позволяет дронам работать без участия операторов



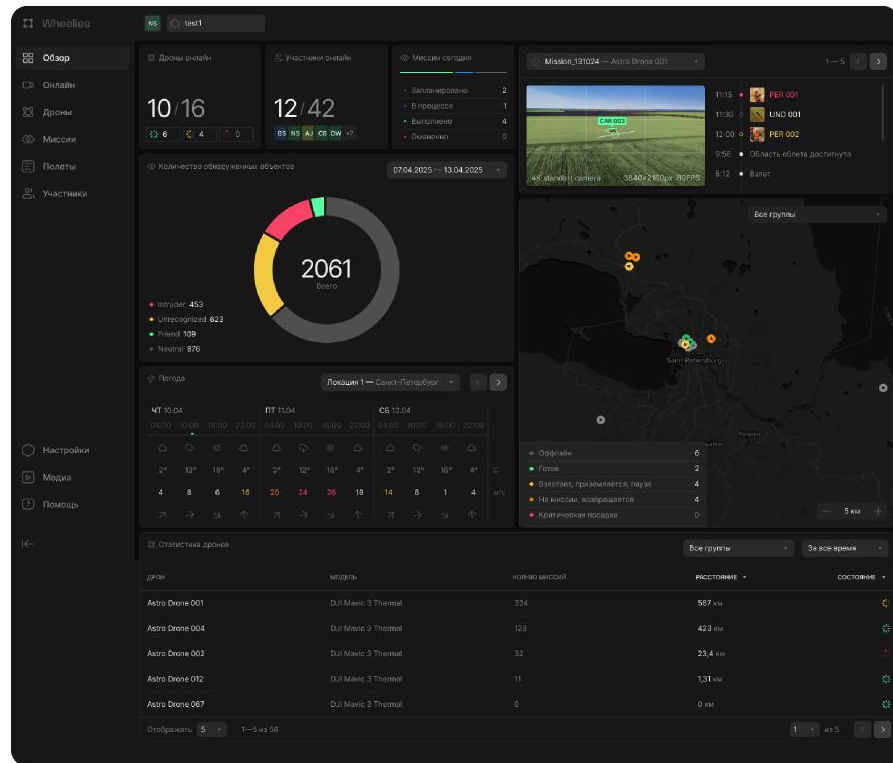
Обеспечивает функционирование в условиях отсутствия GPS



Интегрируется с системами управления бизнес-процессами через API



Снижает эксплуатационные расходы за счет уменьшения количества операторов



Из чего состоит платформа Wheelies



01 Операционная система

Обеспечивает автономное выполнение миссий, облет препятствий, работу без GPS, исполнение ИИ-модулей и обнаружение объектов.

02 Командный центр

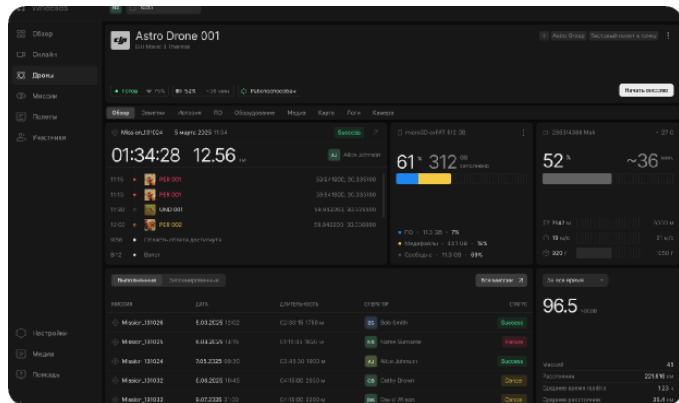
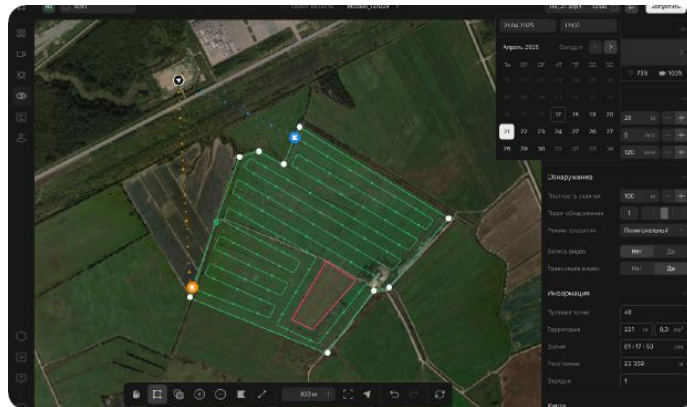
Веб-интерфейс для управления парком дронов с возможностью мониторинга в реальном времени и планирования миссий. Доступ к банку ИИ и хранилищу данных.

03 Бортовой компьютер

Опциональное оборудование для расширенных возможностей работы с нейросетями и автоматизации роботов.

04 Станция управления

Обеспечение дополнительных подсистем связи, точного позиционирования для посадки и модуля обслуживания (зарядки) и хранения дронов. Референсный дизайн, а также API для взаимодействия.



Что делает Wheelies особенным?

Автономное исполнение миссий

Запуск дронов по расписанию
без участия человека

Полёт в условиях отсутствия GPS

Продолжение миссии даже при
потере сигнала навигации

Интеллектуальный облёт препятствий

Обнаружение и облет объектов
в реальном времени

Распознавание объектов

Детектирование и классификация
с помощью нейросетей

Роевой интеллект

Передача задач между дронами
и скоординированная работа

Гибкая система модульного расширения

Возможность добавления
новых функций

Почему Wheelies — оптимальный выбор?



Универсальность

Работает с дронами разных производителей без привязки к бренду

Масштабируемость

От одного дрона до целого парка через единую точку управления

Единая платформа управления

Обучение сотрудников работе с одной системой вместо множества

Интеграция

Подключение к корпоративным системам через API

Безопасность

Разграничение доступа с гибкой системой ролей и шифрование данных

Экономия

Значительное сокращение затрат на персонал и операционных издержек

Как это работает

01

Веб-интерфейс позволяет планировать миссии и контролировать дроны из любой точки мира

02

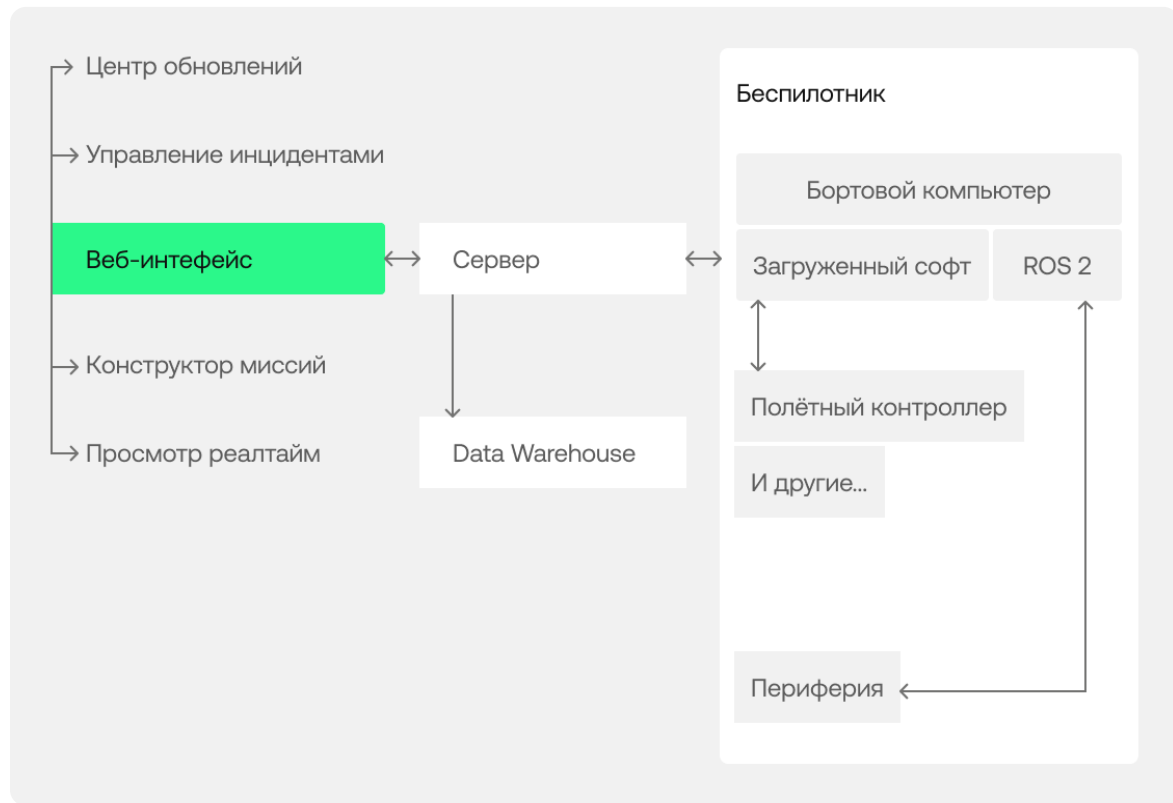
Сервер обрабатывает команды, управляет распределением задач и хранит данные

03

Бортовой компьютер на дроне выполняет миссии даже в условиях ограниченной связи

04

Data Warehouse накапливает и анализирует полученные данные для оптимизации процессов



Как Wheelies решает задачи Вашего бизнеса

Экономия

Экономия за счет сокращения численности операторов на 40-60%

Эффективность

Увеличение площади мониторинга без дополнительных затрат

Своевременность

Автоматическое обнаружение и реагирование на инциденты в режиме 24/7

Автономность

Создание автономных операционных центров без постоянного присутствия людей

Качество

Повышение точности и качества данных за счет исключения человеческого фактора

Безопасность

Выполнение миссий в опасных, отдаленных и труднодоступных зонах

Какие преимущества Wheelies обеспечивает производителям дронов

Увеличение ценности

Повышение ценности продукта за счет расширенной функциональности «из коробки»

Скорость

Сокращение времени вывода продукта на рынок (работа по модели white label)

Простота внедрения

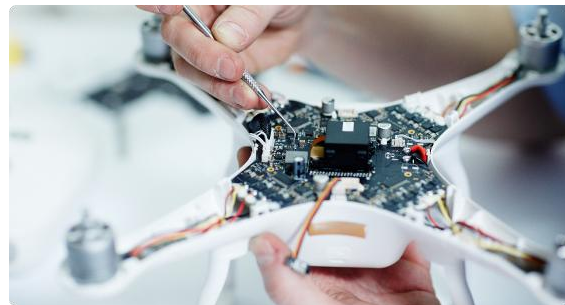
Снижение порога входа для клиентов при внедрении дронов

Конкурентоспособность

Дифференциация на конкурентном рынке через интеллектуальные функции

Постоянное улучшение

Доступ к постоянно обновляемой базе алгоритмов и нейросетей



В каких сферах эффективно работает Wheelies

Сельское хозяйство

Автоматический мониторинг полей, обнаружение болезней растений, контроль пастбищ

Безопасность

Патрулирование территорий, обнаружение нарушителей, контроль периметра

Нефтегазовая отрасль

Инспекция трубопроводов, обнаружение утечек

Строительство

Создание 3D-моделей сооружений, контроль хода строительства и соблюдения мер безопасности

Геодезия

Высокоточные измерения, построение рельефа местности, картографирование

Охрана природы

Раннее обнаружение пожаров и наводнений, мониторинг заповедных территорий

Геологоразведка

Поиск месторождений, создание карт выработки, разведка труднодоступных районов

Транспорт

Логистические услуги, доставка грузов в труднодоступные и опасные места

Кейс применения в сельском хозяйстве

Платформа Wheelies может быть использована для ежедневного мониторинга полей

Дроны самостоятельно взлетают по расписанию, детектируют признаки болезней растений и передают данные в аналитический центр компании. Система автоматически выделяет проблемные участки и формирует задания для агрономов. За счет раннего выявления проблем урожайность агрохолдинга существенно повышается.

- Автоматическое картирование полей и определение границ участка;
- Мониторинг состояния посевов и выявление очагов заболеваний растений;
- Определение проблемных зон, требующих внесения удобрений или полива;
- Контроль за перемещением сельскохозяйственных животных;
- Оценка качества всходов и прогнозирование урожайности



Кейс применения в безопасности

Охранное предприятие может использовать платформу Wheelies для патрулирования дронами промышленных и режимных объектов

При обнаружении нарушителя система автоматически начинает его сопровождение, передает координаты в центр безопасности и проецирует предупреждающее сообщение. Внедрение Wheelies позволяет сократить штат ночной охраны и повысить эффективность обнаружения нарушений

- Автоматическое патрулирование периметров и территорий;
- Обнаружение несанкционированного проникновения;
- Мониторинг безопасности массовых мероприятий;
- Оперативное реагирование на инциденты;
- Передача видео и других данных на пункты охраны через интеграцию с платформой



Кейс применения в строительстве

Платформа Wheelies может быть использована для еженедельного мониторинга прогресса строительства

Дроны автоматически облетают объект, создают детальную 3D-модель и сравнивают ее с проектной документацией. Система выявляет отклонения от графика и отступления от проекта, формируя автоматические отчеты для руководства. Внедрение платформы помогает сократить сроки строительства и снизить количество ошибок

- Регулярная съемка строительных площадок;
- Создание 3D-моделей объекта для проверки соответствия проекту;
- Мониторинг перемещения строительной техники;
- Контроль объемов выполненных работ;
- Инспекция труднодоступных элементов конструкций



Кейс применения в нефтегазовой отрасли

Нефтедобывающая компания может использовать платформу Wheelies для мониторинга трубопроводов в Сибири

Дроны автоматически облетают трассу, выявляют места потенциальных утечек с помощью тепловизионных камер и определяют наличие посторонних лиц в охранной зоне. При обнаружении аномалий система формирует оповещения для ремонтных бригад. Время реагирования на инциденты сокращается с нескольких дней до нескольких часов

- Мониторинг трубопроводов для выявления повреждений
- и утечек;
- Инспекция нефтехранилищ и резервуаров;
- Контроль строительства нефтегазовых объектов;
- Обнаружение разливов нефтепродуктов;
- Мониторинг экологической обстановки вокруг объектов



Кейс применения в геодезии

Строительная компания может использовать дроны с Wheelies для еженедельного контроля объемов выкопанного грунта на карьере

Дроны сканируют территорию с точностью до 7 см, формируют 3D-модель местности и автоматически рассчитывают объем добытого материала. Система интегрирована с учетной системой предприятия и сопоставляет расчетные данные с информацией о вывезенных объемах. С Wheelies повышается точность учёта и сокращаются трудозатраты

- Создание высокоточных цифровых карт местности;
- 3D-моделирование рельефа и объектов;
- Мониторинг изменений ландшафта;
- Подсчет объемов сыпучих материалов (песок, щебень, руда);
- Создание ортофотопланов для проектирования;



Кто уже доверяет Wheelies


ITGLOBAL.COM ^{ITG}
MANAGED IT. WORLDWIDE

RISCY[®]

ITPARK.RU ^{ITG}
РУССКОЕ ГЛОБАЛЬНОЕ ИТ

 IT GARAGE ^{ITG}

RoboCorp ^{ITG}

 СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Как мы работаем с клиентами

1. Анализ потребностей

Детальное изучение ваших задач и условий эксплуатации

2. Подбор решения

Кастомизация платформы под ваши специфические требования

3. Интеграция

Внедрение Wheelies в существующую инфраструктуру

4. Обучение

Подготовка ваших специалистов к работе с системой

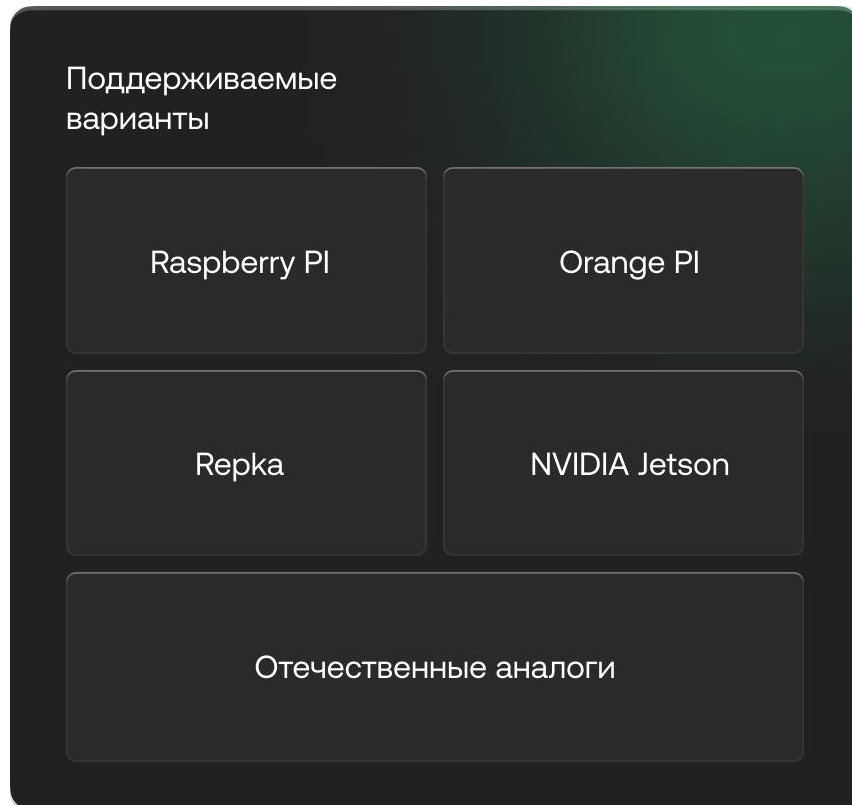
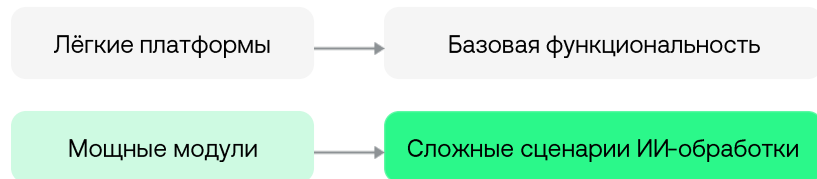
5. Сопровождение

Техническая поддержка и регулярные обновления

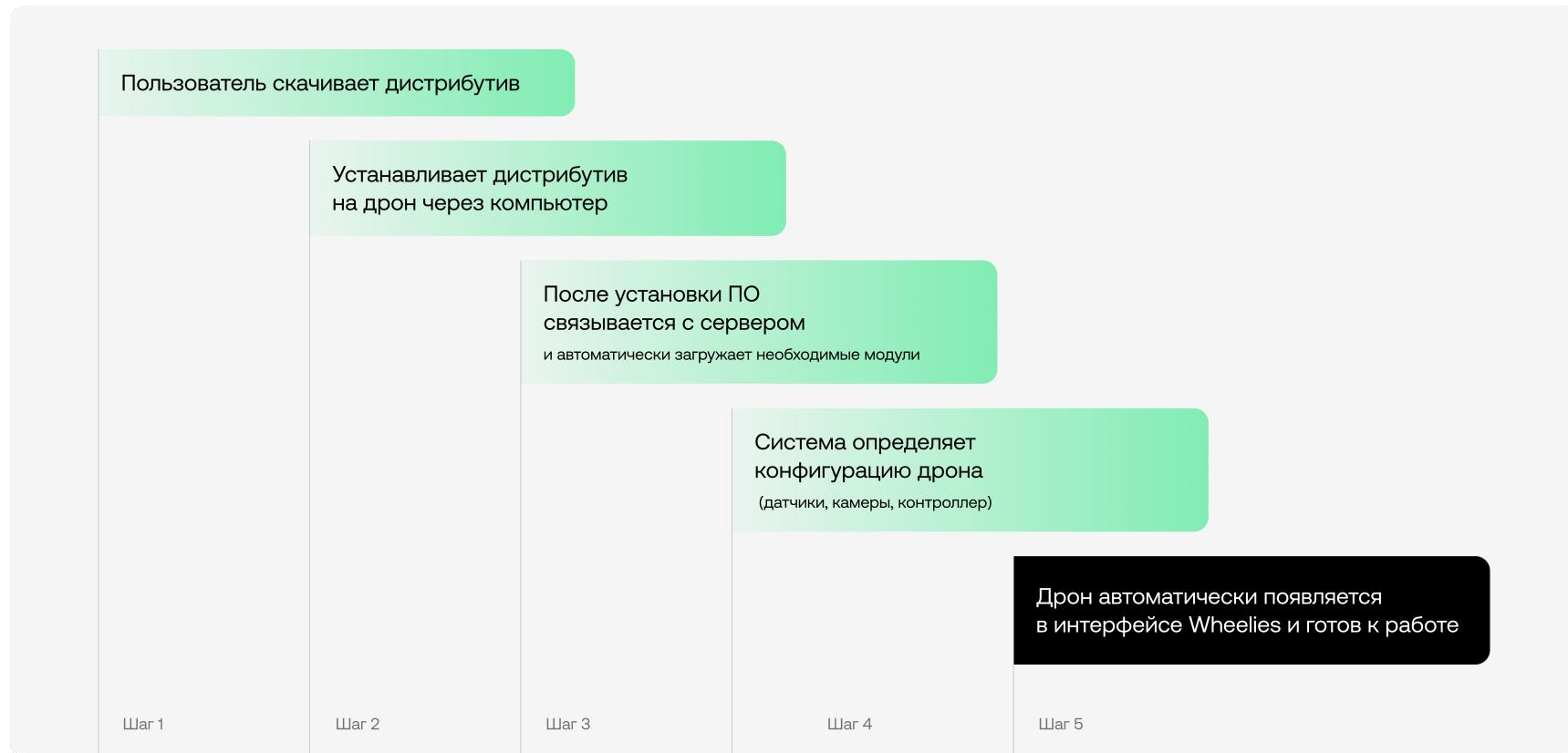
Установка и поддержка

ПО Wheelies может быть установлено как на существующий БК дрона, так и поставляться в комплекте с новым вычислительным модулем

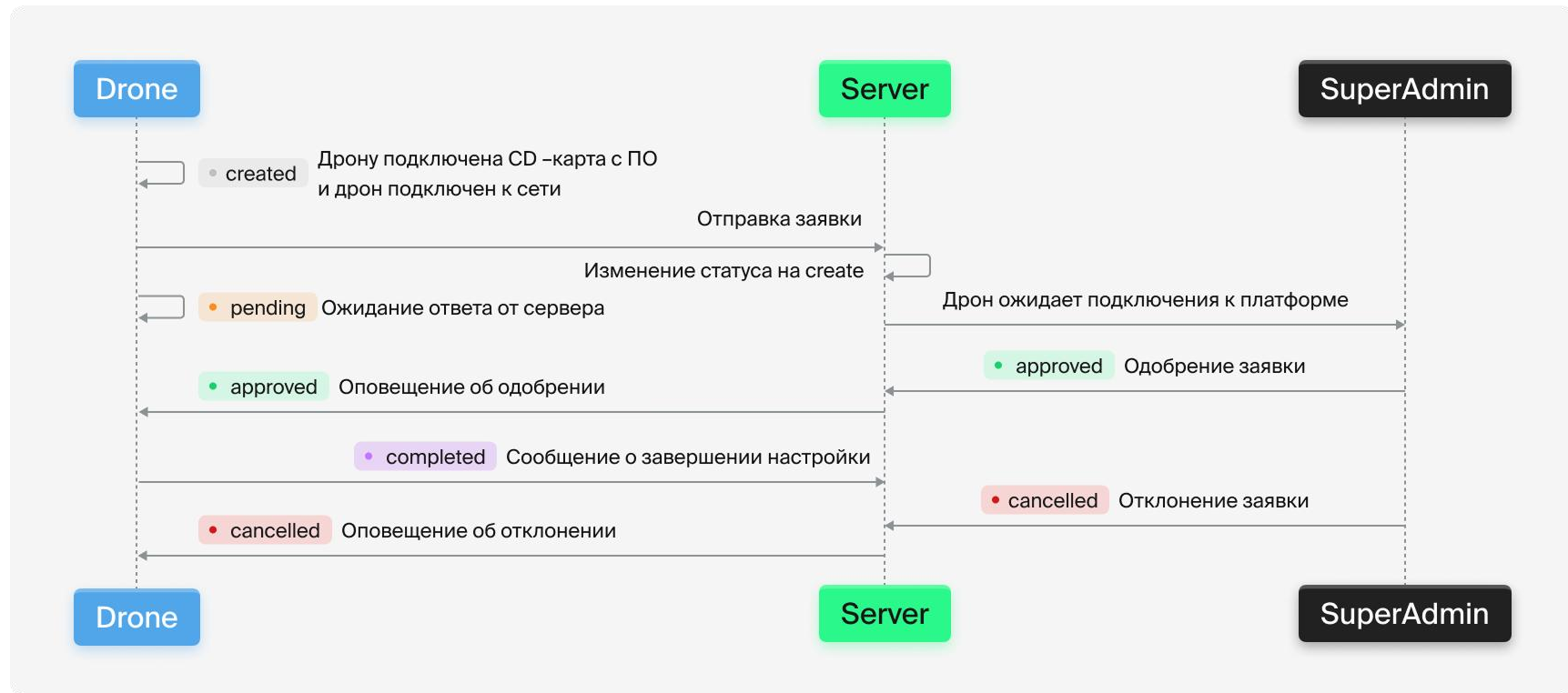
Возможности дрона напрямую зависят от производительности бортового компьютера



Процесс подключения



Процесс подключения



Интеграция с БПЛА

Интеграция осуществляется через стандартные протоколы и интерфейсы

MAVLink (UART)

Обмен телеметрией
и командами с полётным контроллером

MQTT

Команды и телеметрия
между дроном и сервером

CRSF

Управление и телеметрия
с низкой задержкой

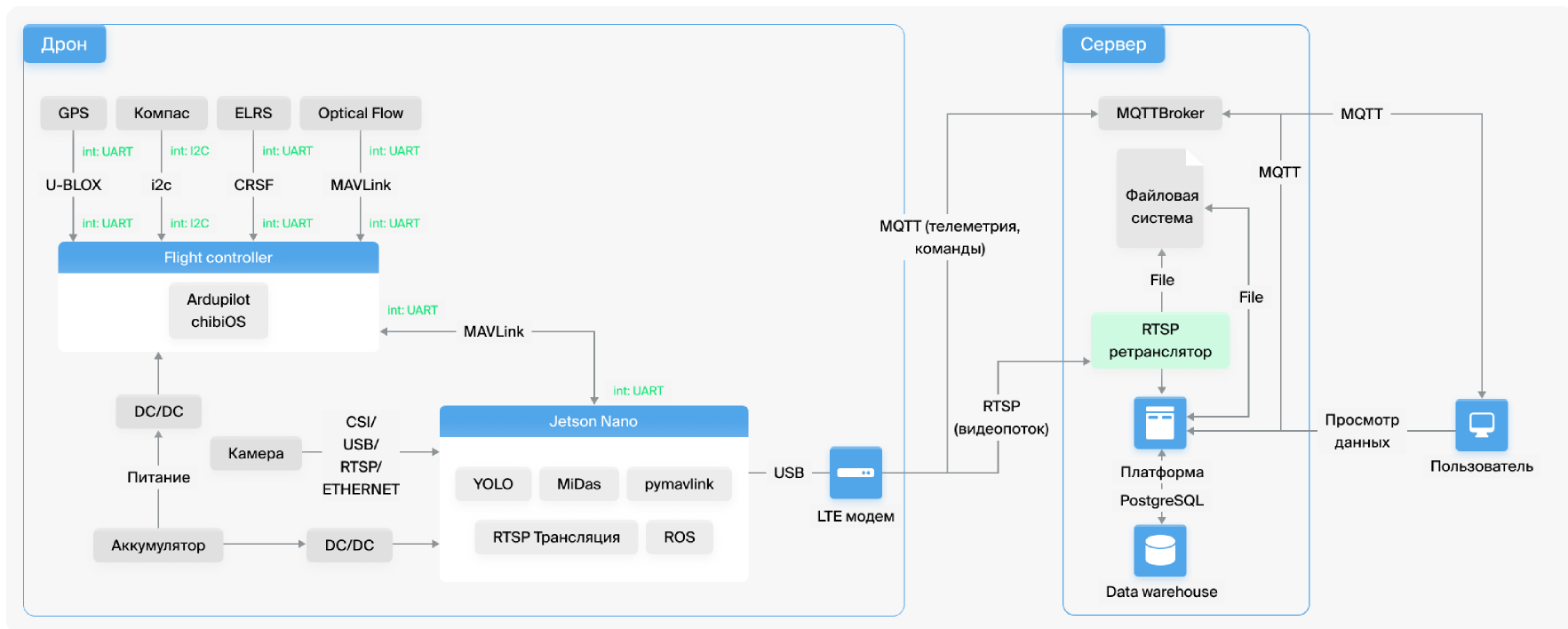
I2C / NMEA / UBX

Для датчиков компаса,
IMU и GNSS

RTSP

Видеопоток с камер

Интеграция с БПЛА



Связь и взаимодействие с командным центром

Базовый вариант

LTE-модем — основной канал передачи данных (MQTT для телеметрии, RTSP для видео)

Альтернативный вариант

Wheelies HUB с радиоканалом (OpenHD или CRSF)

Дополнительный вариант

Интеграция с APM по радиоканалу

Также дрон может выполнять миссии в условиях полного радиомолчания

В этом случае связь с оператором отсутствует, а все данные сохраняются на борту локально и выгружаются при восстановлении соединения

Серверная инфраструктура

Все данные обрабатываются и сохраняются в облачной или локальной инфраструктуре клиента

Поддерживаются, при наличии интернета
MQTT-брокер для команд и телеметрии,
RTSP-ретранслятор для видео,
интеграция с корпоративными системами
заказчика через Публичный API



Полет без GNSS

Функционал реализуется через

IMU + визуальную одометрию

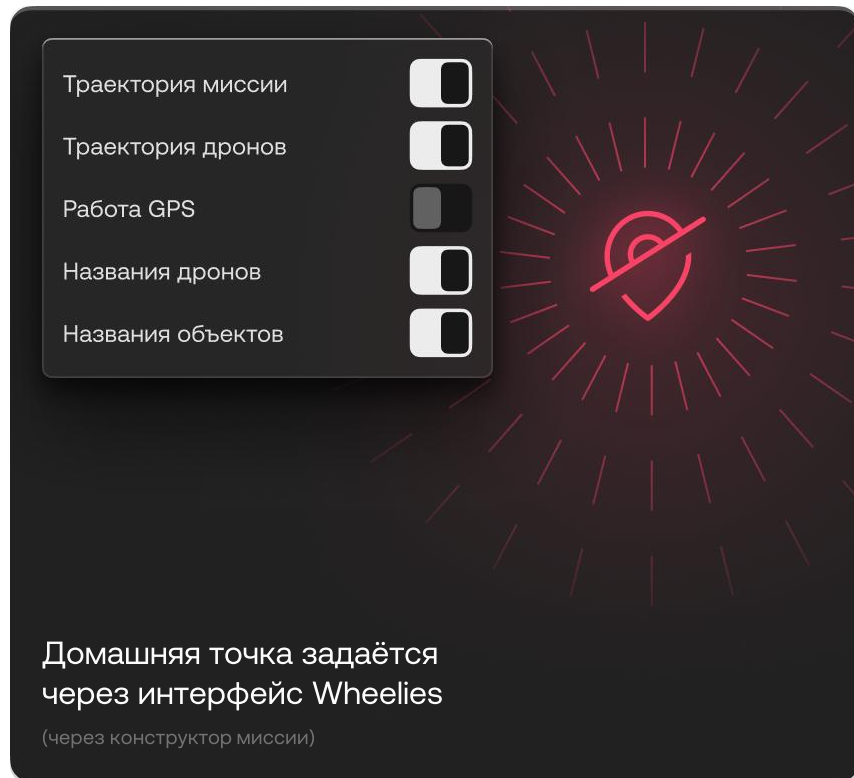
Определение траектории по данным
инерциальных датчиков и видеопотоку

Алгоритмы визуально-инерциальной
навигации

С ошибкой не более 0,1%

Оптический поток

Фиксация смещений относительно поверхности



Полет без GNSS

Технические требования



Бортовой компьютер

Raspberry Pi 4 или более производительный одноплатный компьютер на архитектуре ARM или x86 (исключая RISC-V архитектуру).



Гимбал камера

Камера с задержкой передачи изображения не более 200 мс, установленная на гимбале с возможностью стабилизации по осям тангажа (pitch) и крена (roll)



Альтиметр

Датчик высоты на базе лидара или радара

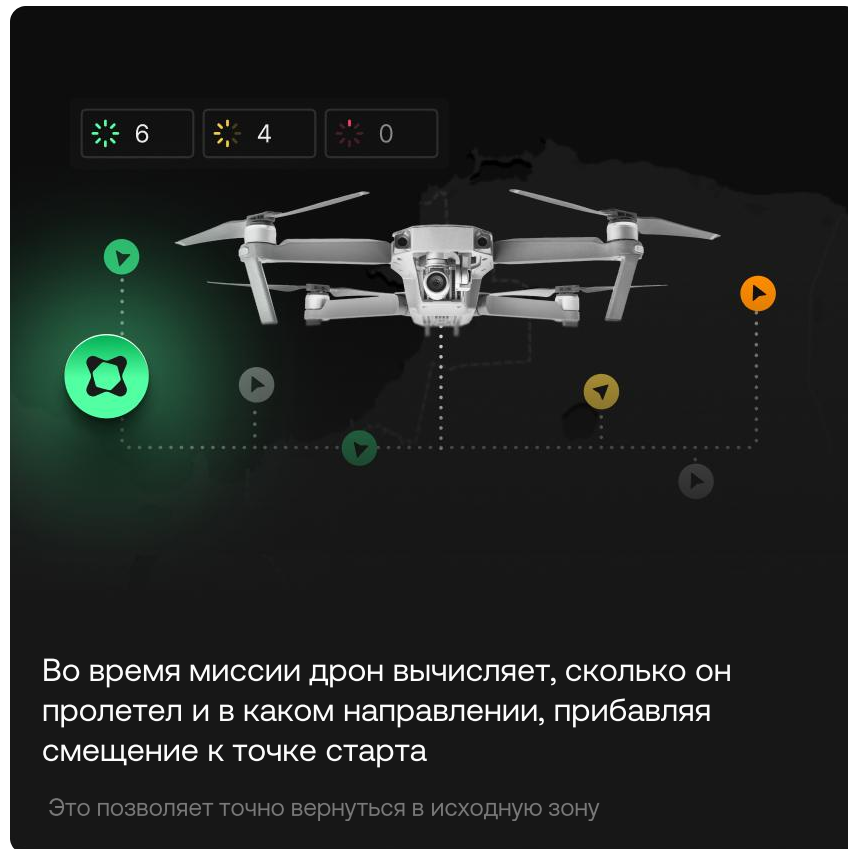


Микроконтроллер ESP32S3



Компас

Магнитометр с точностью позиционирования не более 2 градусов

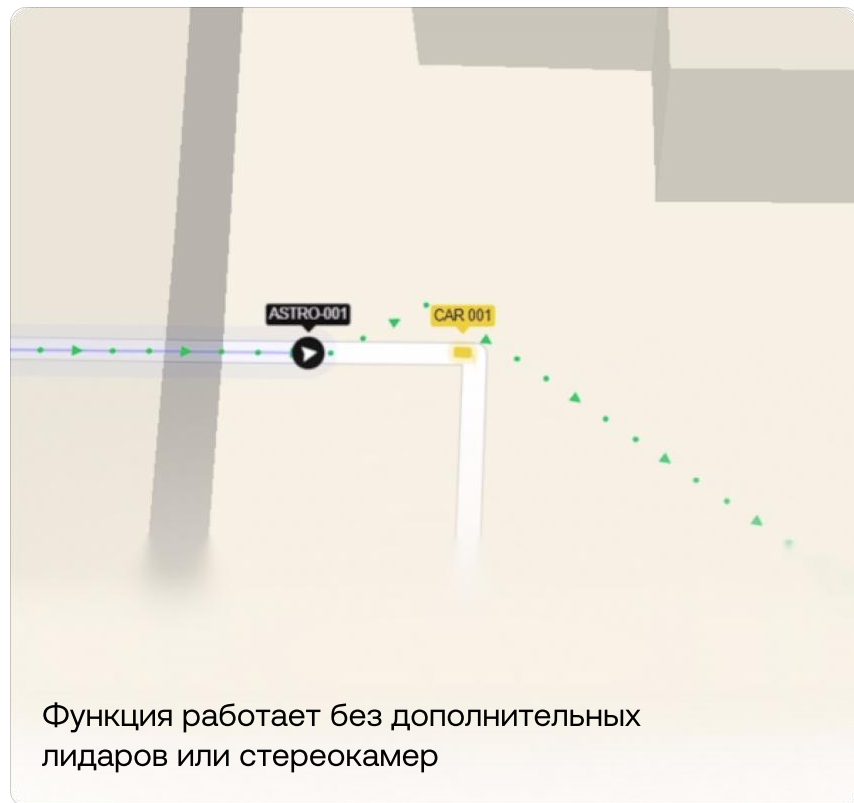


Облет препятствий

Облёт препятствий реализован
через обработку фронтальной камеры

с применением нейросетевых моделей
и математических алгоритмов анализа изображения

Дрон строит карту ближайших объектов в реальном времени —
на основе распознанных препятствий корректирует маршрут.



Технические требования

Монокулярное изображение



Бортовой компьютер
NVIDIA Jetson



Камера
Цифровая камера с интерфейсом CSI или USB

360° LiDAR obstacle avoidance



Бортовой компьютер
Raspberry Pi 4 или более производительный



Лидар 360°
(Livox Mid-360 или аналог)



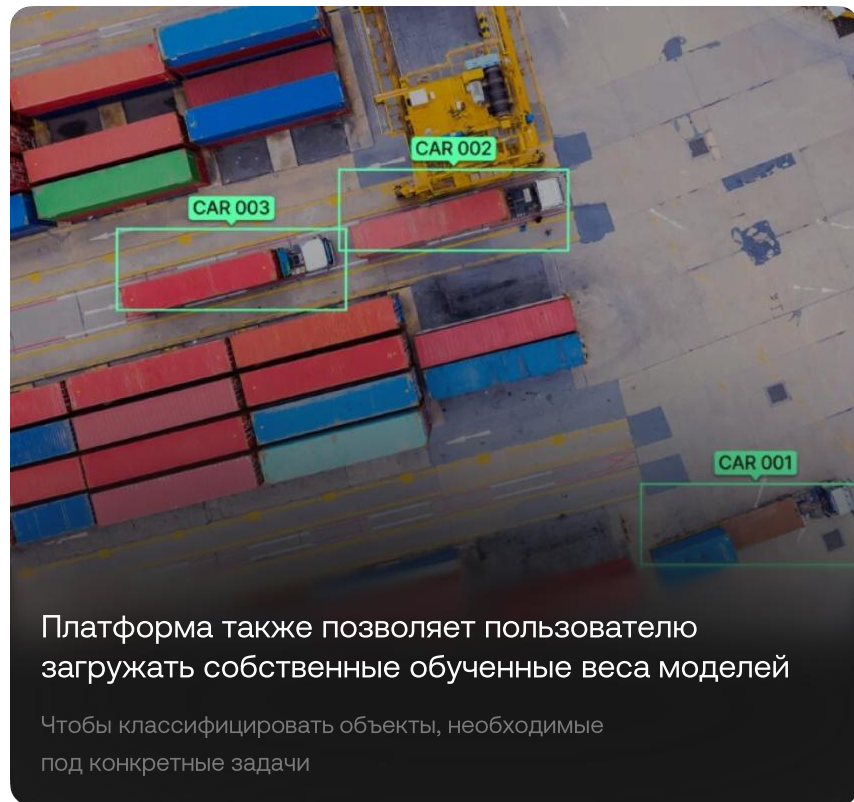
Датчик оптического потока
Совмещенный с лидаром (не хуже MTF-01)

Детекция объектов

Дрон оснащён алгоритмами компьютерного зрения

Которые позволяют в реальном времени распознавать
и классифицировать объекты в кадре

Система поддерживает детекцию людей, техники и других целей
с помощью обученных нейросетевых моделей. Обработка
выполняется на борту, что обеспечивает автономность работы и
снижает зависимость от канала связи.



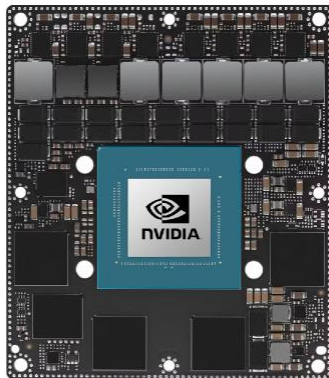
Платформа также позволяет пользователю
загружать собственные обученные веса моделей

Чтобы классифицировать объекты, необходимые
под конкретные задачи

Детекция объектов

Технические требования

Бортовой компьютер



NVIDIA Jetson

Камера



Цифровая камера с интерфейсом CSI или USB, рекомендуется PTZ

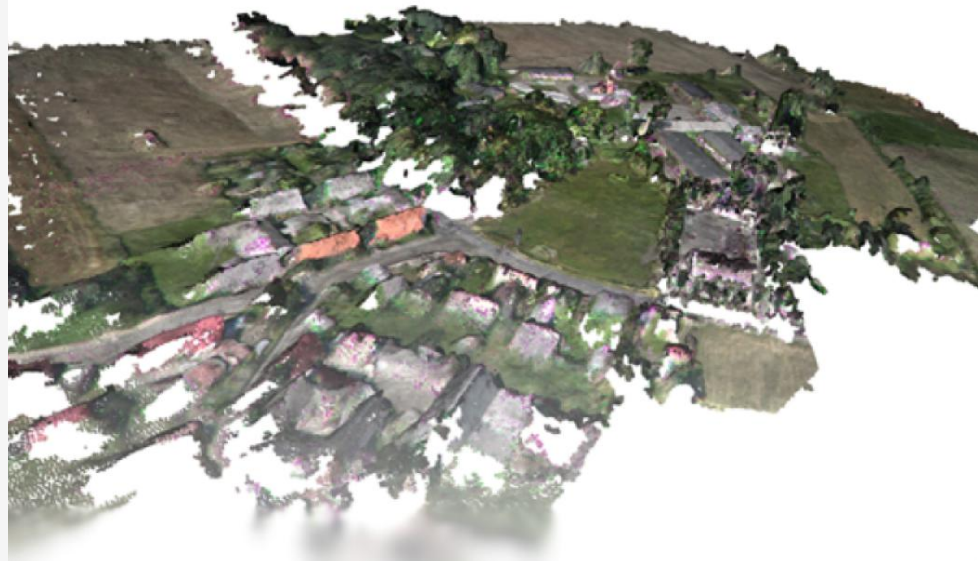
Построение ортофотоплана

Wheelies автоматически создаёт геопривязанные ортофотопланы из фотографий, снятых дроном

Ортофотоплан — это карта на основе фото с точностью и детализацией снимка, но без искажений перспективы.

Как это работает

- 01 После миссии дрон выгружает фотографии, пользователь выбирает нужные
- 02 Система сопоставляет ключевые точки снимков и рассчитывает положение камер
- 03 Создаётся облако точек и 3D-модель рельефа
- 04 Формируется цифровая модель поверхности (здания, растительность и др.)
- 05 Снимки орторектифицируются, устраняются искажения
- 06 Все фото объединяются в мозаику → итоговый ортофотоплан



Результат

Точный, геопривязанный ортофотоплан, готовый к использованию

Построение ортофотоплана

Технические требования

Бортовой компьютер



Orange Pi 5 или более производительный одноплатный компьютер

Гимбал камера



Камера с задержкой передачи изображения не более 200 мс, установленная на гимбале с возможностью стабилизации по осям тангажа (pitch) и крена (roll).

Модуль GNSS с магнитометром



Начните работу с Wheelies



- 01 Предоставим по запросу демонстрацию возможностей Wheelies

- 02 Запустим совместный пилотный проект на Вашей территории

- 03 Сможете оценить эффективность решения в Ваших условиях

Свяжитесь с нами
hello@wheelies.ru



Контакты



hello@wheelies.ru

Санкт-Петербург: Литейный проспект, д. 26, БЦ «Преображенский двор»

Севастополь: ул. Руднева, д. 41, «ИТ Парк»

