



Универсальная цифровая платформа

для автономного управления дронами

Содержание

01. О компании

Кто мы и какие решения мы предлагаем рынку

02. УТП и ценность

Какие задачи решает платформа и какую ценность получает клиент

03. Отрасли применения

В каких сферах и как применяется Wheelies

04. Клиенты и подход

Кто уже использует Wheelies и как мы выстраиваем работу с клиентами

05. Интеграция

Как платформа подключается и работает внутри инфраструктуры

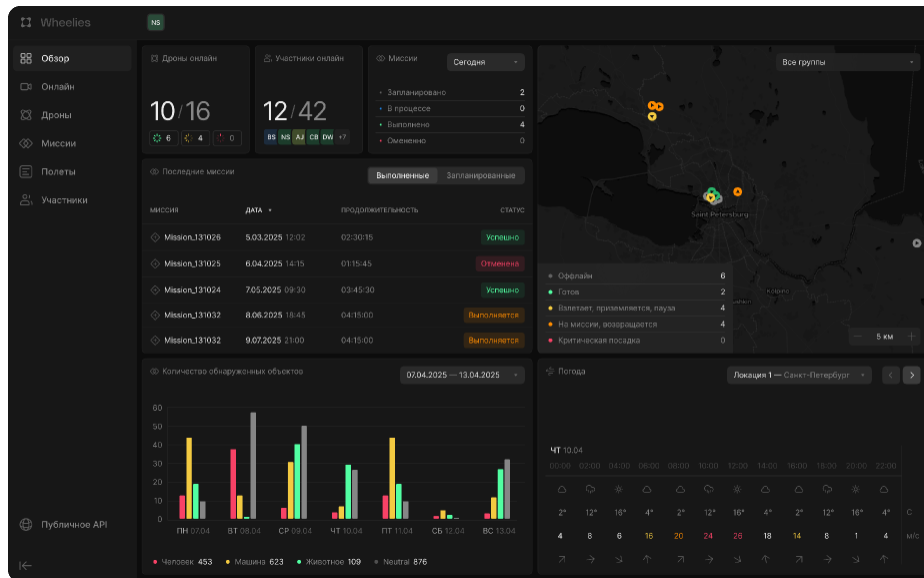
06. Ключевые технологии

Какие технологии лежат в основе и чем они усиливают бизнес

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.



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



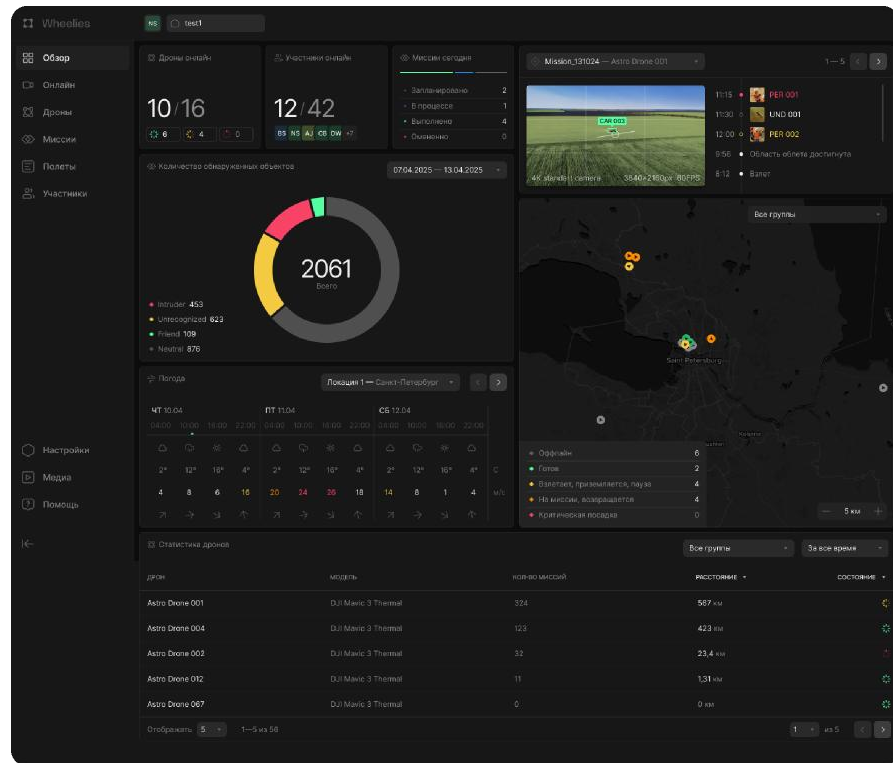
Обеспечивает функционирование в условиях отсутствия GPS



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

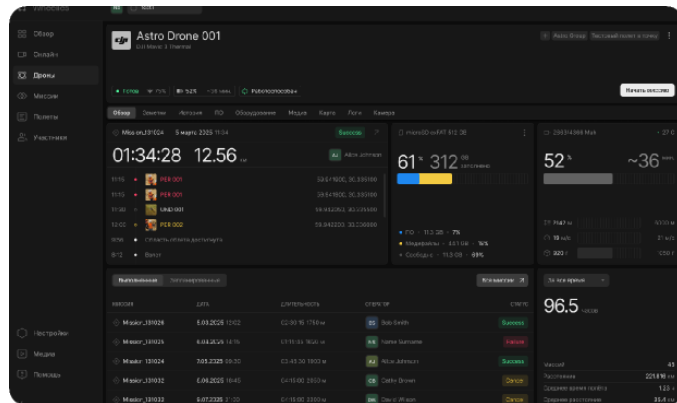
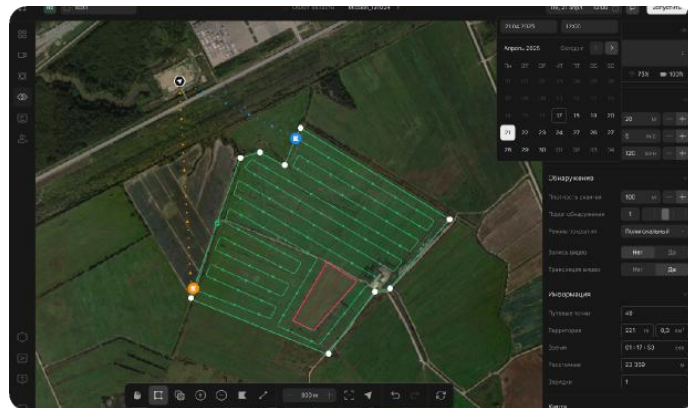
Веб-интерфейс для управления парком дронов с возможностью мониторинга в реальном времени и планирования миссий. Доступ к банку ИИ и хранилищу данных.

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.



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 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

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

Как это работает

01

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

02

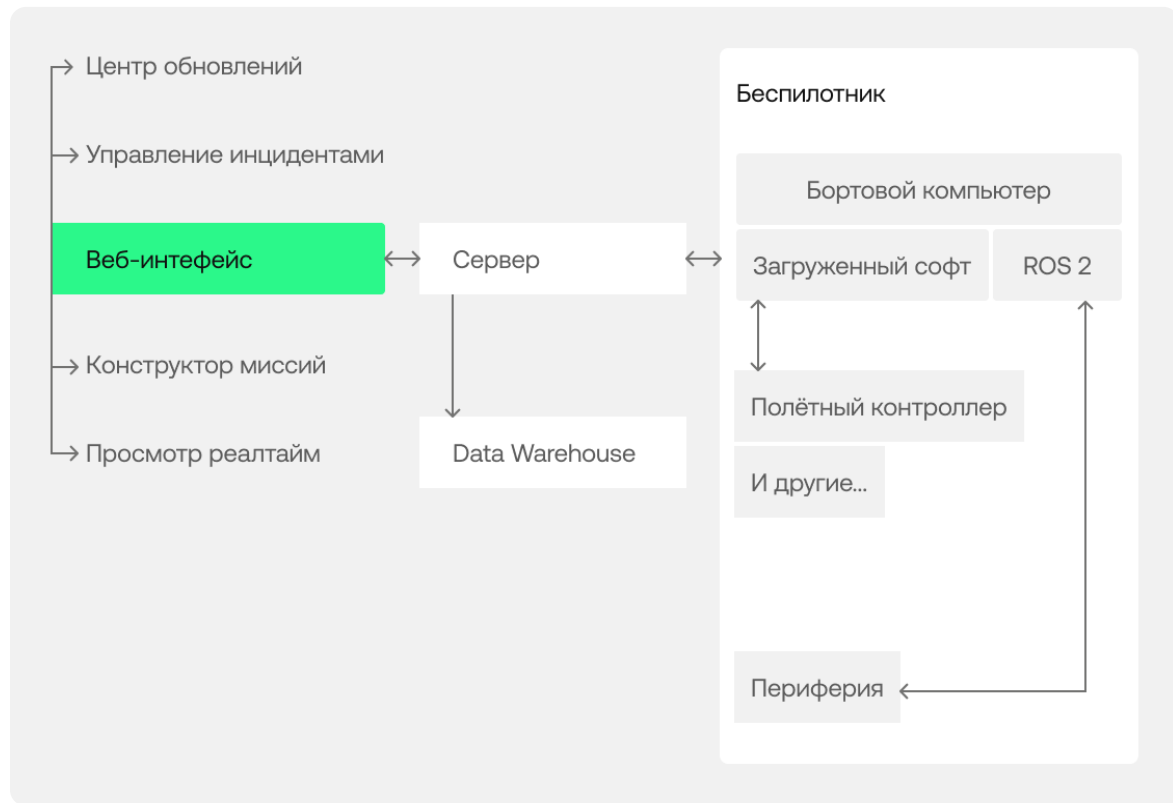
Сервер обрабатывает команды, управляет распределением задач и хранит данные

03

Бортовой компьютер на дроне выполняет миссии даже в условиях ограниченной связи

04

Data Warehouse накапливает и анализирует полученные данные для оптимизации процессов



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

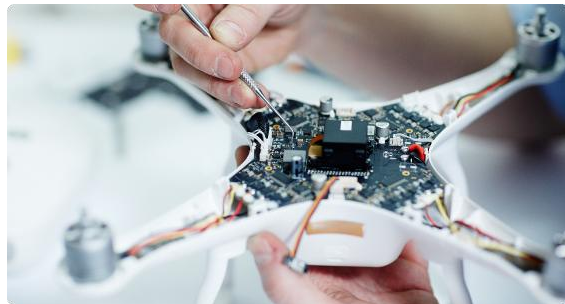
Снижение порога входа для клиентов при внедрении дронов

Конкурентоспособность

Дифференциация на конкурентном рынке через интеллектуальные функции

Постоянное улучшение

Доступ к постоянно обновляемой базе алгоритмов и нейросетей



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

В каких сферах Wheelies работает максимально эффективно

Сельское хозяйство

Автоматический мониторинг полей, контроль пастбищ и прогнозирование урожайности

Безопасность

Постоянное патрулирование территорий, контроль периметра

Нефтегазовая отрасль

Регулярный контроль протяженных магистралей и хранилищ, обнаружение разливов

Строительство

Создание 3D-моделей сооружений, контроль хода строительства, соблюдение соответствия проекту

Геодезия и геологоразведка

Высокоточные измерения, 3D-моделирование, поиск месторождений

Охрана природы

Раннее обнаружение пожаров и наводнений, мониторинг экологической обстановки

Логистика

Доставка грузов в труднодоступные места, оперативная доставка в случае ЧС, проверка и учет

Транспорт

Мониторинг транспортного потока, детектирование аварийных ситуаций

Автоматизация процессов в сельском хозяйстве

Платформа Wheelies помогает в ежедневном мониторинге полей в полностью автономном режиме

Дроны начинают работу по расписанию, проходят заранее рассчитанные маршруты и детектируют признаки болезней растений на ранних стадиях. Мгновенная передача данных о состояниях полей в аналитический центр, помогает системе оперативно выделять проблемные задачи и формировать задания для агрономов. Благодаря этому хозяйства снижают потери урожая и повышают продуктивность полей

- Автоматическое картирование полей;
- Мониторинг состояния посевов и выявление очагов заболеваний растений;
- Определение проблемных зон;
- Контроль за перемещением сельскохозяйственных животных;
- Оценка качества всходов и прогнозирование урожайности



Интеллектуальный контроль безопасности

Охранные компании используют Wheelies для круглосуточного патрулирования промышленных зон, складов и режимных объектов

Система умеет различать людей и животных, а при обнаружении нарушителя автоматически начинает сопровождение, проецируя предупреждающее сообщение. Координаты и видео мгновенно передаются в центр безопасности. Wheelies позволяет компаниям сократить расходы на охрану, исключить человеческий фактор и повысить точность обнаружения инцидентов

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



Мониторинг нефтегазовой отрасли

Благодаря платформе Wheelies мониторинг трубопроводов в труднодоступных регионах, становится проще

Дроны автоматически облетают магистрали, применяют тепловизоры для поиска утечек и фиксируют присутствие посторонних лиц в охраняемых зонах. При обнаружении аномалии система сразу же формирует сигнал для ремонтных бригад, что сокращает время реагирования 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



Постоянное наблюдение за этапами строительства

Строительные компании используют Wheelies для еженедельной фиксации процессов строительства

Дроны автоматически создают детальные 3D-модели объекта и самостоятельно сравнивают их с проектной документацией. Система выявляет отклонения от проекта, ошибки и отставание от графика, формируя отчеты для руководства. Это позволяет компаниям сократить сроки строительства и оперативно реагировать в случаях отклонения от плана, снижая 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



Высокоточные геодезические и геологические решения

Компании применяют Wheelies для оперативных и высокоточных съемок больших территорий

Компании, занимающиеся геологией и геологоразведкой, используют Wheelies для комплексного анализа территорий перед их освоением. Дроны исследуют труднодоступные территории, создают точные 3D-карты рельефа, выявляют структурные разломы и анализируют состав почвы. Это повышает точность учёта, ускоряет подготовку документации и позволяет компаниям быстрее реагировать на изменения в ходе работ и

- Создание высокоточных цифровых карт местности;
- Поиск потенциальных месторождений;
- Мониторинг изменений ландшафта;
- Подсчет объемов сыпучих материалов (песок, щебень, руда);
- Создание ортофотопланов для проектирования;



Экологический и природный мониторинг

Организации, отвечающие за природоохранные территории, используют Wheelies для контроля состояния лесов, водных объектов и заповедников

Дроны отслеживают экологические изменения, фиксируют незаконную вырубку и передают эти данные в реальном времени. Во время пожароопасного сезона они патрулируют территории по заранее созданным маршрутам, обнаруживая дым и аномальное тепловое излучение ещё до того, как огонь становится заметен с земли. Wheelies позволяет экологам быстро реагировать на угрозы и предотвращать крупные экологические поражения.

- Выявление незаконных вырубок;
- Обнаружение браконьерской деятельности;
- Ранняя фиксация возгораний;
- Мониторинг экологической обстановки в труднодоступных местах



Технологичная доставка нового поколения

В логистике Wheelies применяют для координации беспилотной доставки, контроля маршрутов и обеспечения бесперебойного движения грузов даже в сложных условиях

Дроны выполняют воздушный обзор маршрутов, а система автоматически объединяет данные и формирует цифровую картину всей логистической цепочки. Это помогает операторам быстрее выявлять узкие места, оптимизировать движение грузов и снижать риски задержек. В регионах с ограниченным доступом дроны обеспечивают оперативную доставку, сокращая простои критически важных процессов.

- Оптимизация маршрутов доставки;
- Доставка грузов в труднодоступные места;
- Оперативная доставка грузов в случае ЧС;
- Контроль и учет перемещения грузов в реальном времени



Транспортная безопасность и инспекция

Транспортные компании используют дроны для контроля инфраструктуры, повышения безопасности и доставки грузов в труднодоступные районы

Дроны патрулируют железнодорожные пути, мосты и автодороги, выявляя повреждения, просадки и посторонние объекты, которые могут стать причиной аварий. Система позволяет операторам видеть реальную картину состояния транспортных коридоров, быстрее реагировать на внештатные ситуации и предотвращать аварии. Автоматизированный сбор данных позволяет значительно снизить расходы на инспекцию и обслуживание транспортных коридоров.

- Автоматическая оценка состояния дорожного покрытия;
- Формирование отчетов и рекомендаций для обслуживания;
- Контроль за соблюдением стандартов безопасности;
- Патрулирование всех типов дорог



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

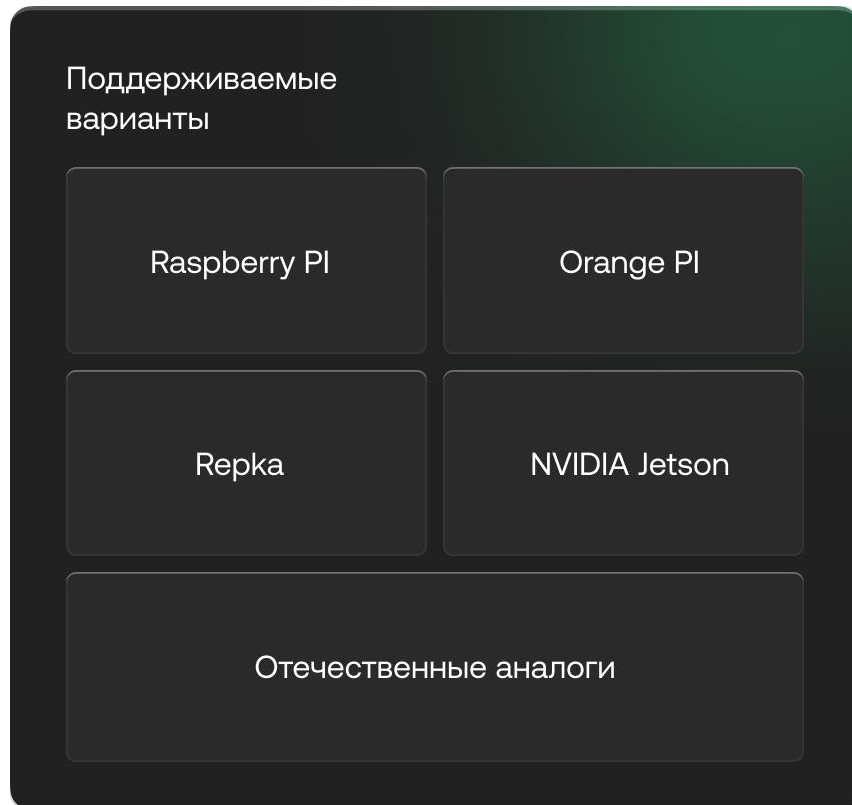
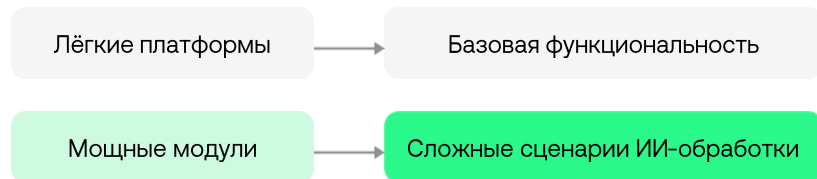
5. Сопровождение

Техническая поддержка и регулярные обновления

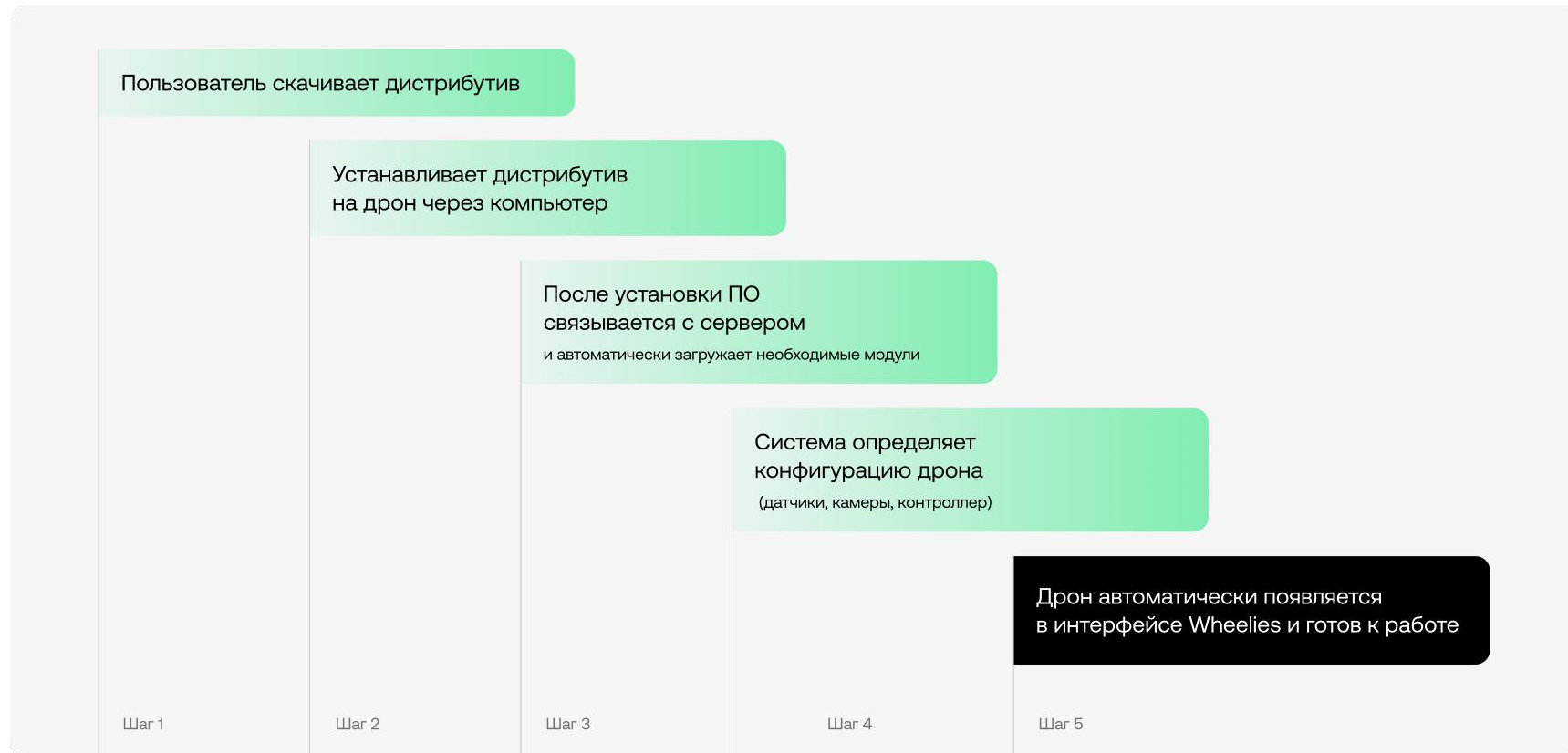
Установка и поддержка

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

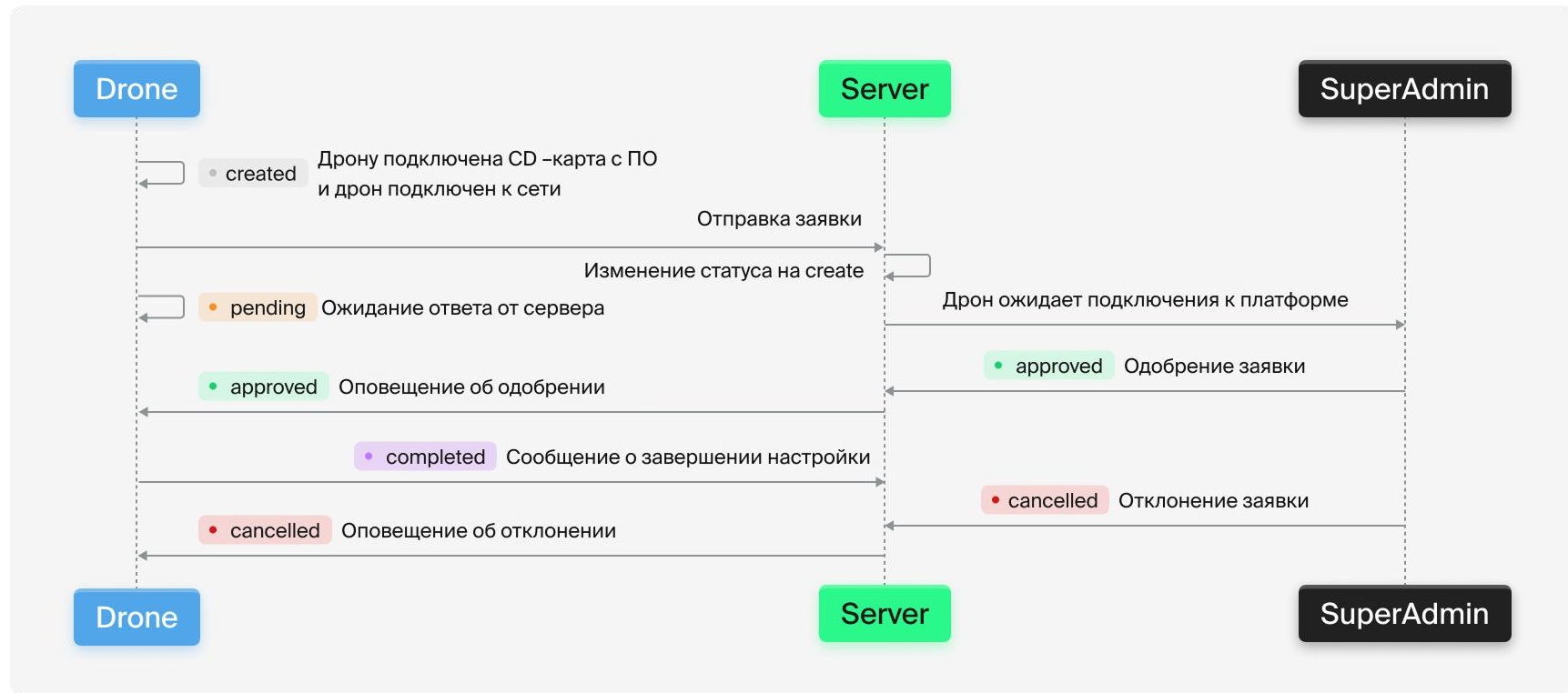
Возможности дрона напрямую зависят от производительности бортового компьютера



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

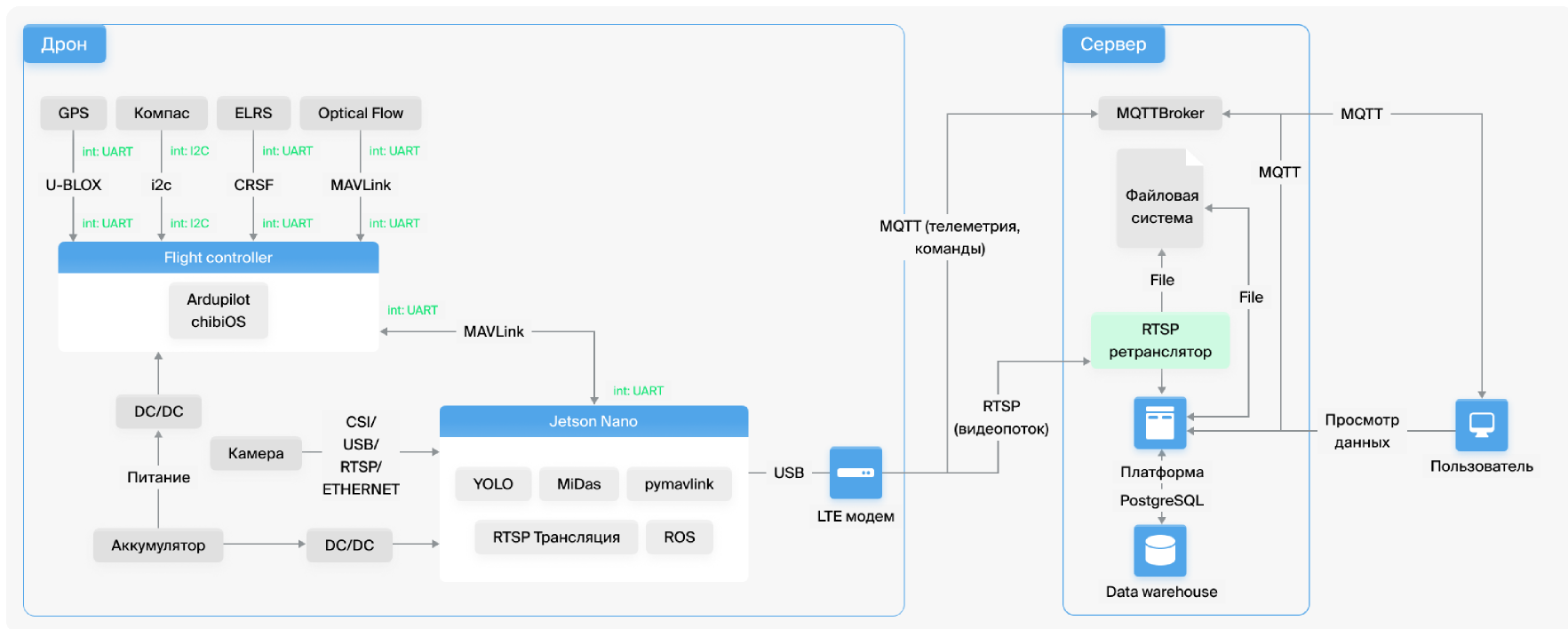
I2C / NMEA / UBX

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

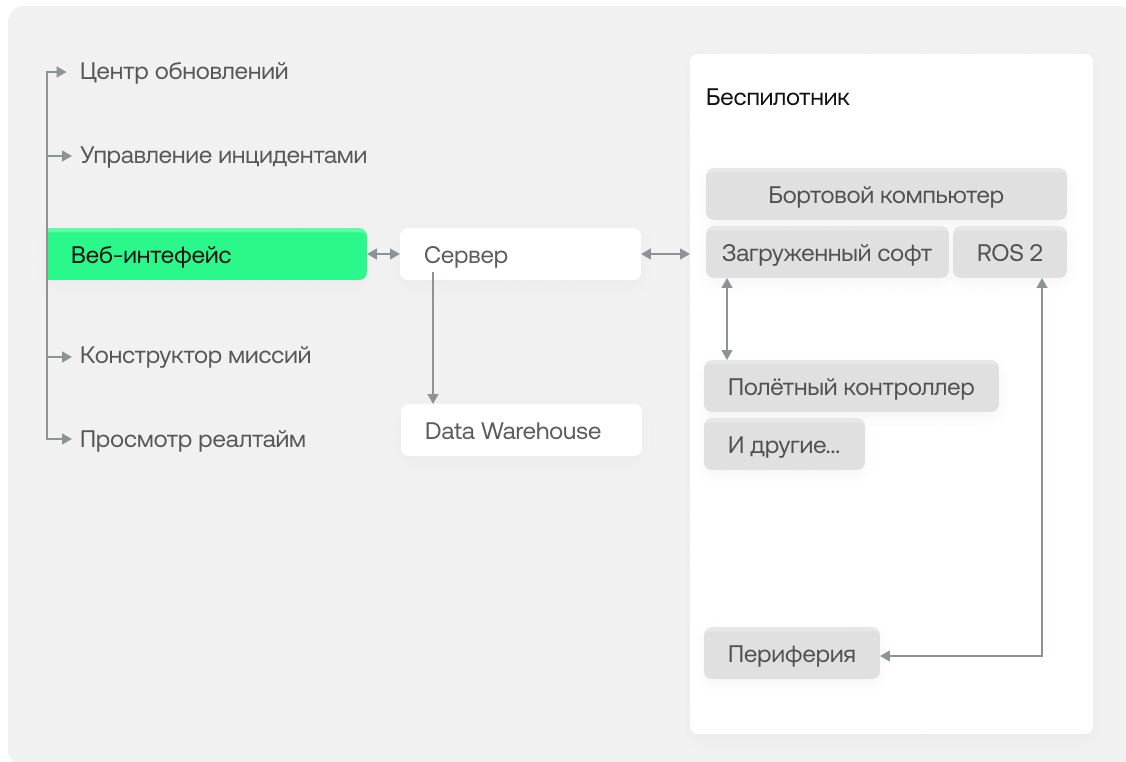
Также дрон может выполнять миссии в условиях полного радиомолчания

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

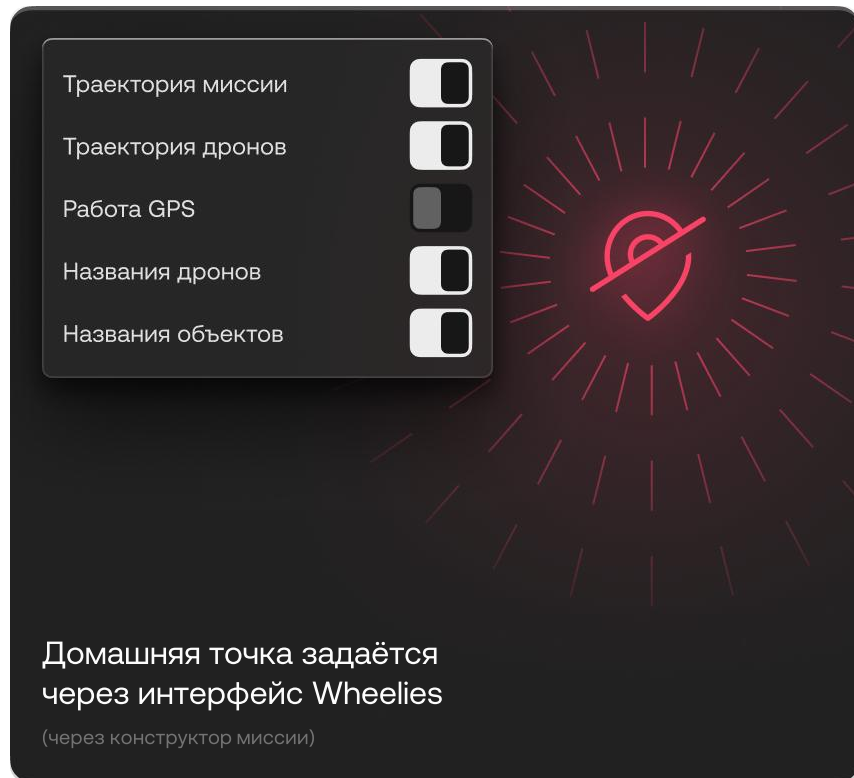
Определение траектории по данным
инерциальных датчиков и видеопотоку

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.



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

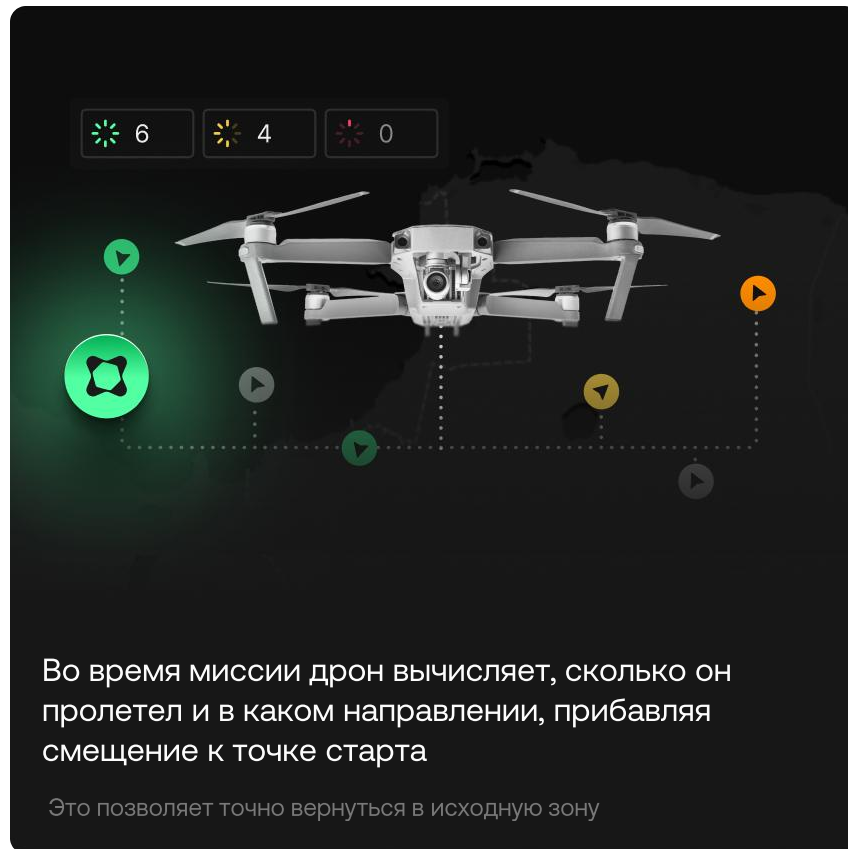


Микроконтроллер ESP32S3



Компас

Магнитометр с точностью позиционирования не более 2 градусов

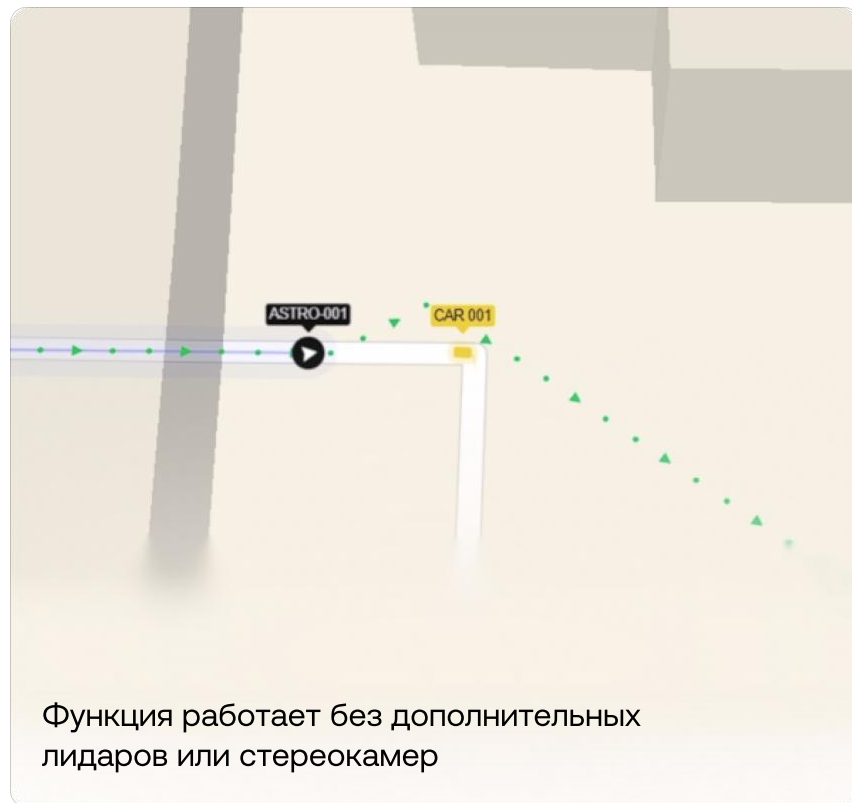


Облет препятствий

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)



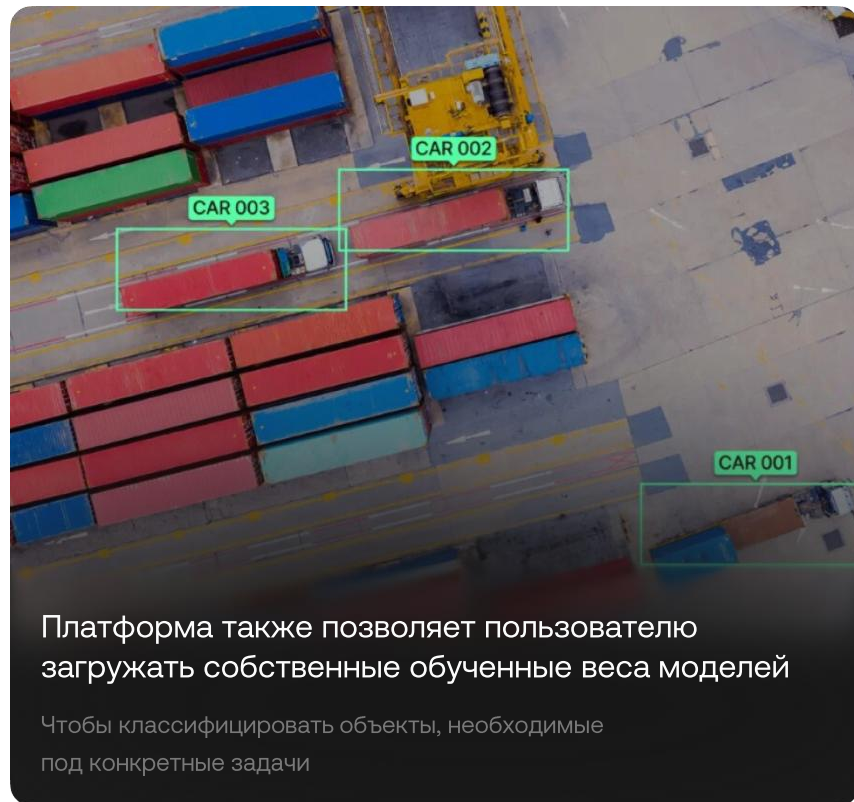
Датчик оптического потока
Совмещенный с лидаром (не хуже MTF-01)

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.



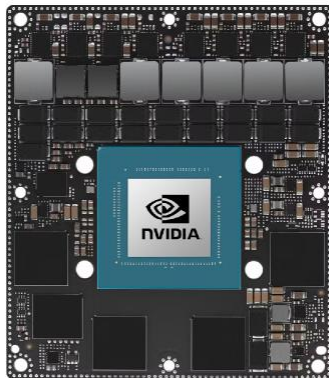
Платформа также позволяет пользователю
загружать собственные обученные веса моделей

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

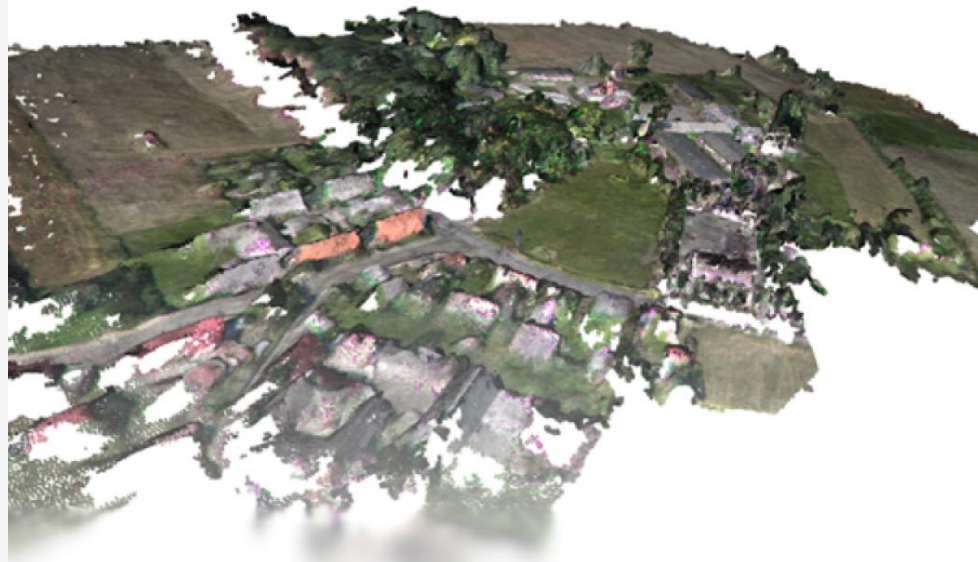
Построение ортофотоплана

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»

