

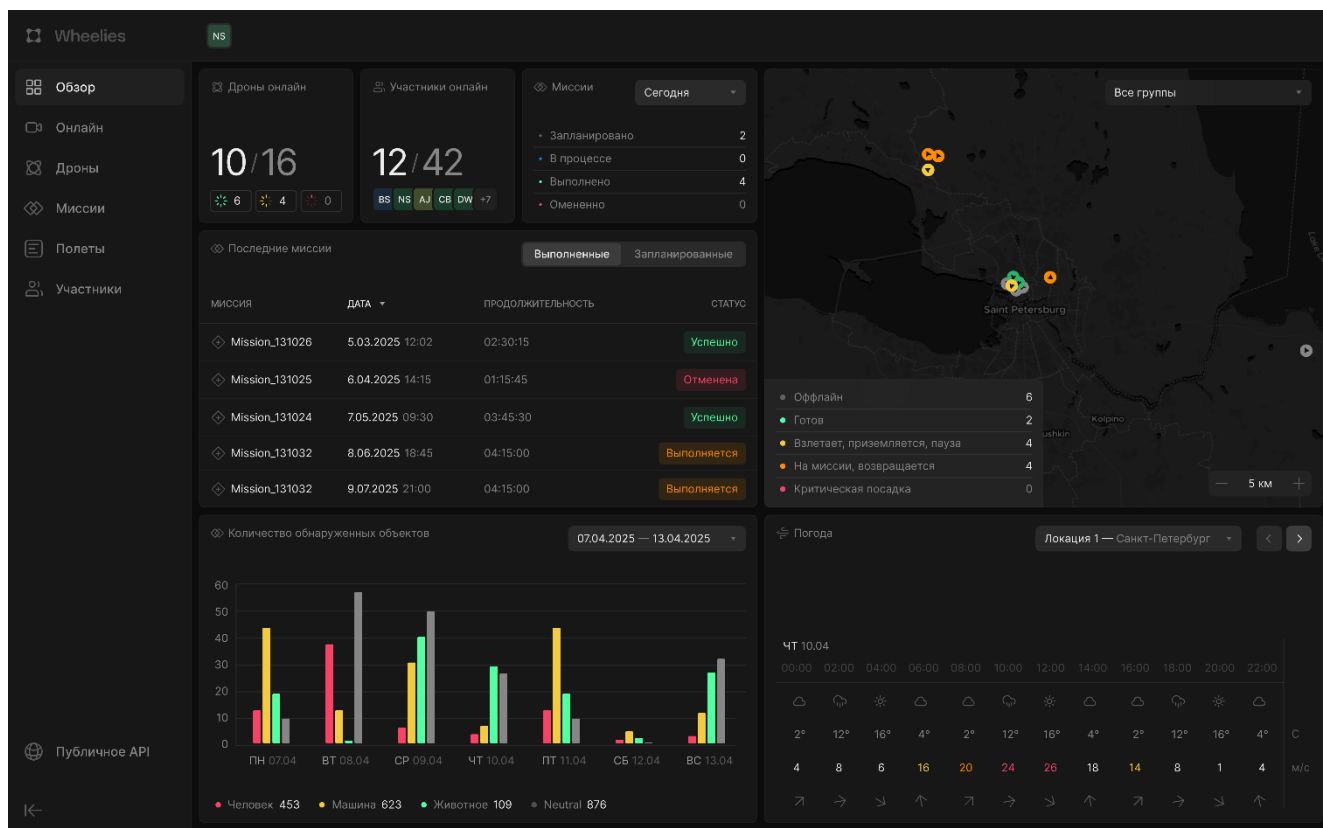


## **РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

г. Санкт-Петербург  
2025 г.

## Информация о программе Wheelies

**Wheelies** – универсальная платформа управления беспилотным транспортным средством. Предназначена для управления одним или несколькими дронами разного вида через единый интерфейс, в рамках одной компании.



Платформа Wheelies позволяет запускать дроны на миссии без участия оператора, оптимизировать их маршруты с учетом препятствий и погодных условий, а также интегрироваться с ROS2 для расширенной совместимости. Платформа поддерживает нейросетевые технологии для распознавания объектов, автономного полета в условиях отсутствия GPS и обхода препятствий в реальном времени.

### Область применения

- Логистика: автоматизированная доставка грузов с использованием воздушных и наземных дронов.
- Агропромышленный комплекс: мониторинг полей, детекция болезней растений.
- Экология: контроль загрязнения водоемов, мониторинг лесных массивов.
- Охрана и безопасность: патрулирование территорий, видеонаблюдение.

- Военные и специальные миссии: работа в условиях отсутствия GPS, скрытность передвижения.

Функциональные возможности:

Автономное управление парком дронов

- Запуск миссий без участия оператора.
- Возможность передачи задач между дронами.
- Автоматическое построение маршрутов.

Расширенные сценарии использования

- Распознавание объектов с применением нейросетей.
- Использование дронов в агросекторе для мониторинга посевов.
- Интеграция с логистическими решениями.

Уникальные технологии

- Автооблет препятствий в реальном времени.
- Полет в условиях отсутствия GPS.
- Предотвращение столкновений с объектами.

Реалтайм-мониторинг дронов

- Передача видео с нескольких камер.
- Отображение телеметрии (курс, скорость, высота).
- Сохранение данных в случае потери связи.

Безопасность и контроль доступа

- Ограничение доступа к данным миссий.
- Шифрование и хранение информации.
- Возможность хранения данных на сервере клиента.

Автоматическое хранение данных

- Облачное и локальное хранение информации.
- Интеграция с сервисами аналитики и машинного обучения.

Гибкая система модульного расширения

- Возможность добавления новых технологий и алгоритмов.
- Интеграция с различными нейросетевыми моделями.

## Оглавление

Информация о программе Wheelies .....	2
1. Работа с миссиями.....	5
1.1 Что такое миссия? .....	5
1.2 Создание миссии .....	5
1.3 Конструктор миссий.....	6
1.4 Шаблон миссий.....	8
1.5 Расписание миссий.....	9
1.6 Работа с запущенной миссией.....	10
2. Работа с дроном.....	13
2.1 Работа с заметками.....	14
2.2 Работа с ПО.....	15
2.3 Работа с оборудованием.....	16
2.4 Медиа.....	16
2.4 Карта.....	17
2.5 Работа с камерой .....	18
3. Управление пользователями.....	18
3.1 Общие принципы .....	18

## 1. Работа с миссиями

### 1.1 Что такое миссия?

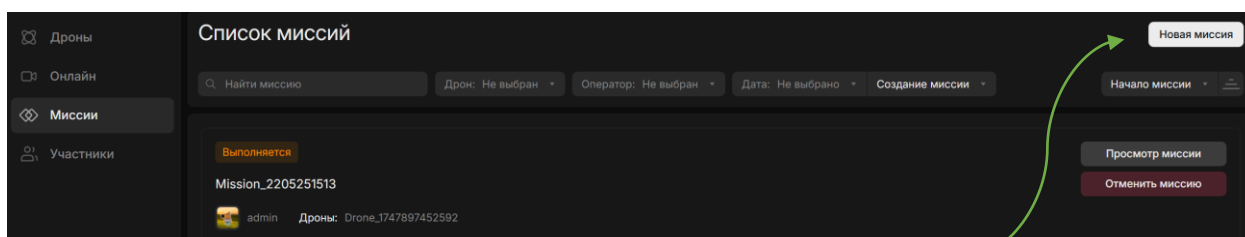
Миссия – это глобальная задача, поставленная пользователем, которая может выполняться одним или несколькими дронами. Она определяет задачу пользователя на дрон, например, патрулирование территории, поиск объектов или доставка груза. Миссия может состоять из нескольких этапов (далее команд), таких как перелет в заданную точку, сканирование области, перемещение к следующей точке и т. д., которые будут в совокупности составлять цель миссии.

Миссия фокусируется на результате: сколько объектов обнаружено, какие данные собраны, как выполнена поставленная задача. Количество дронов в миссии может варьироваться — это не влияет на ее суть.

### 1.2 Создание миссии

Отправка дрона на миссию – это центральная задача платформы Wheelies. Она позволяет автоматизировать полеты дронов для выполнения различных задач пользователя.

Для создания новой миссии требуется перейти в раздел «Миссии», в левом боковом меню.



Чтобы создать новую миссию, щелкните кнопку создания новой миссии в разделе «Миссии»

В появившемся окне необходимо заполнить обязательные поля и нажать «Сохранить».

Выберите готовый шаблон или оставьте "Без шаблона" для создания миссии с нуля.

«Тип миссии» является обязательным для заполнения полем. По умолчанию стоит «Полет в точку», но больше доступных миссий вы сможете посмотреть, нажав на раскрывавшийся список.

Поле названия дрона также заполняется автоматически, но оно доступно для изменения.

Перед запуском также необходимо указать используемый дрон. В раскрывающемся меню доступны все дроны для пользователя. Можно отправить на миссию как один дрон, так и несколько.

Добавьте пояснение к вашей миссии (это необязательно).

**Данные о миссии**

Шаблон миссии: Без шаблона

Тип миссии: Полет в точку

Дроны: Не выбрано

Название: Mission\_1103252010

Описание: Введите описание миссии

Кнопки: Отменить, Сохранить

Нажмите кнопку "Сохранить", чтобы перейти в конструктор миссий.

Далее вам откроется карта с маршрутом дрона и панелью детальной настройки.

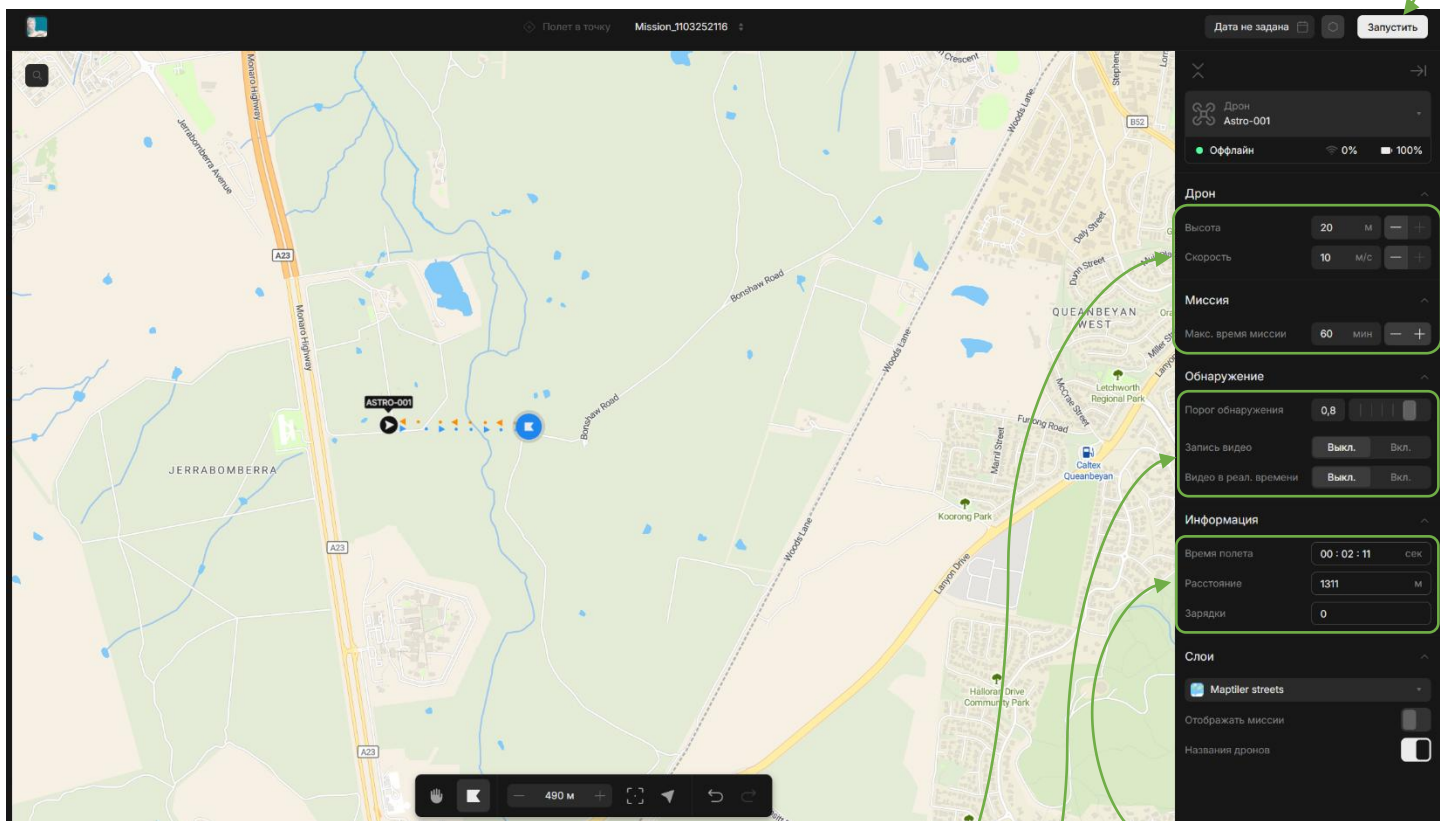
### 1.3 Конструктор миссий

Конструктор миссии состоит из трех главных блоков:

- Карта – Основная рабочая область
- Верхняя панель – Содержит основную информацию о миссии и кнопки управления
- Правая панель – Настройки миссии

Далее разберем каждый блок подробнее.

Щелкните кнопку «Запустить», чтобы отправить дрон на миссию.



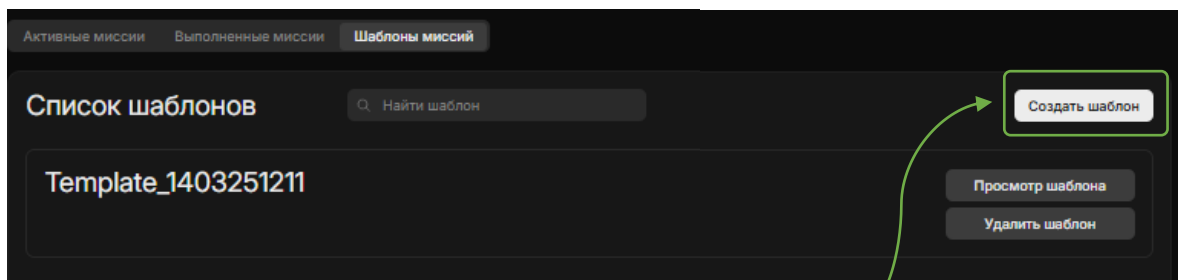
Выберите желаемые параметры дрона. По умолчанию, система берет стандартные значения.

Также выводится рассчитанная системой информация о полете. Данный блок недоступен для изменения.

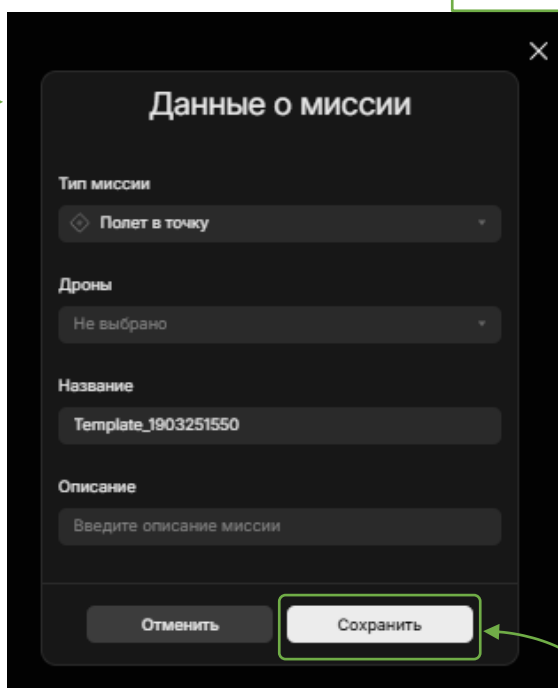
Настройте возможность системы выводить видео с камеры на сайт, а также детектировать объекты, найденные во время выполнения миссии. Для это необходимо включить режим «Видео в реальном времени».  
Чем выше вы поставите порог обнаружения, тем точнее система будет определять типы обнаруженных объектов.  
Чтобы запись с дрона не пропала – включите функцию «Запись видео».

Миссия теперь будет отображаться в списке активных миссий, где можно отслеживать ее выполнение.

## 1.4 Шаблон миссий

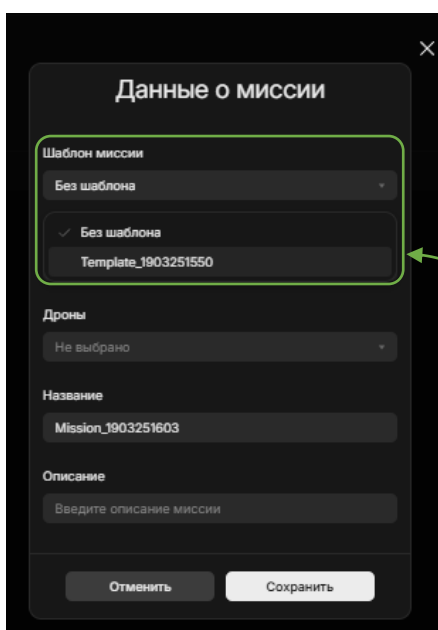


Для создания нового шаблона для ваших миссий. Щелкните на кнопку «Создать шаблон» в разделе «Шаблоны миссий»



В раскрывающемся окне, обязательно выберите тип миссии, а также укажите Дроны, которые будете задействованы в миссии

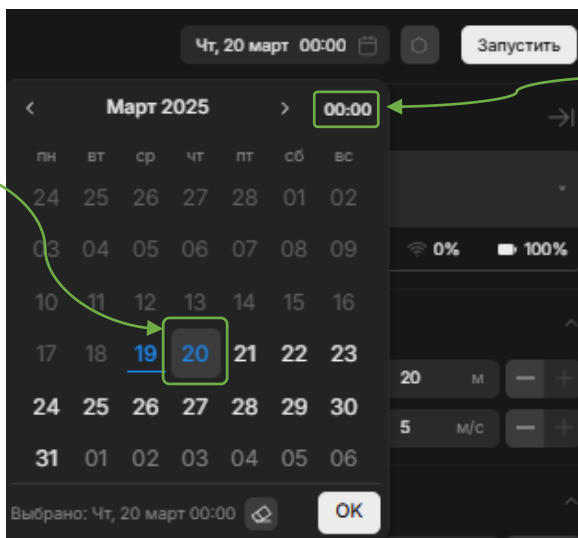
Далее нажмите кнопку «Сохранить», для дальнейшей работы с данным шаблоном



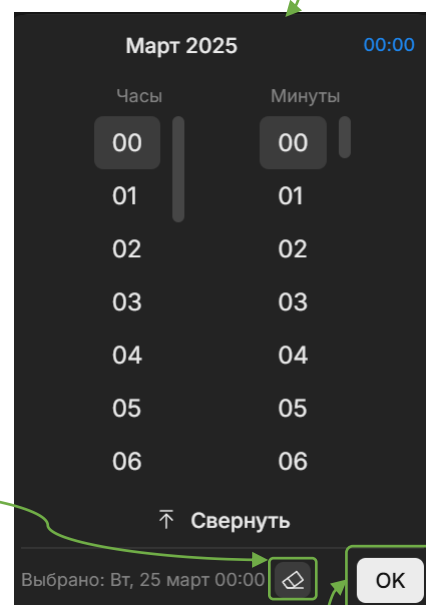
Созданный вами шаблон миссии, будет доступен для выбора, при создании новой миссии

## 1.5 Расписание миссий

В конструкторе миссий, в правом верхнем углу, можно запланировать дату выполнения миссии. Выберите нужную вам дату. При успешном выборе дата подсветится синим цветом.



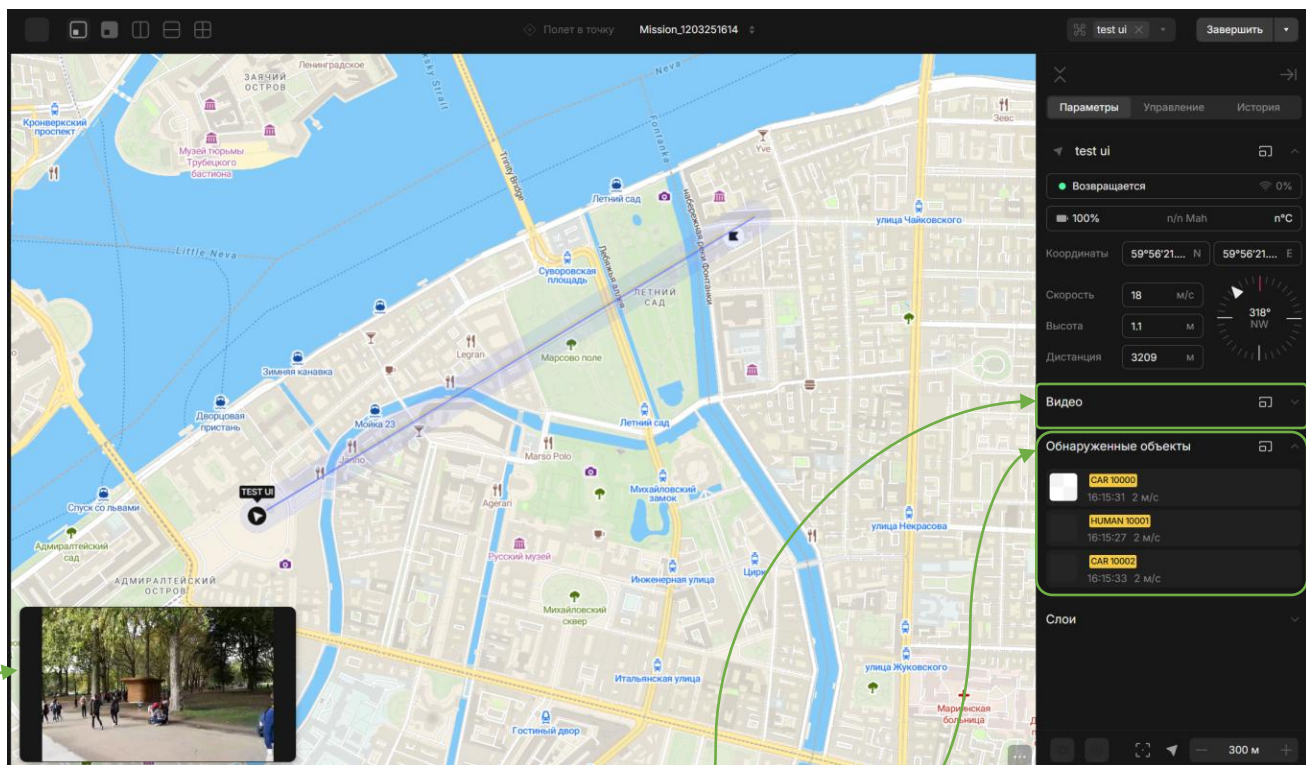
Далее необходимо выставить время запланированной миссии. Нажмите на время в правом верхнем углу и выставите нужные часы и минуты.



Также реализована возможность обнуления времени и даты запланированной миссии

Щелкните «OK» для сохранения выбранного времени. Далее вы вернетесь в конструктор миссии, где необходимо нажать на кнопку «Запустить»

## 1.6 Работа с запущенной миссией

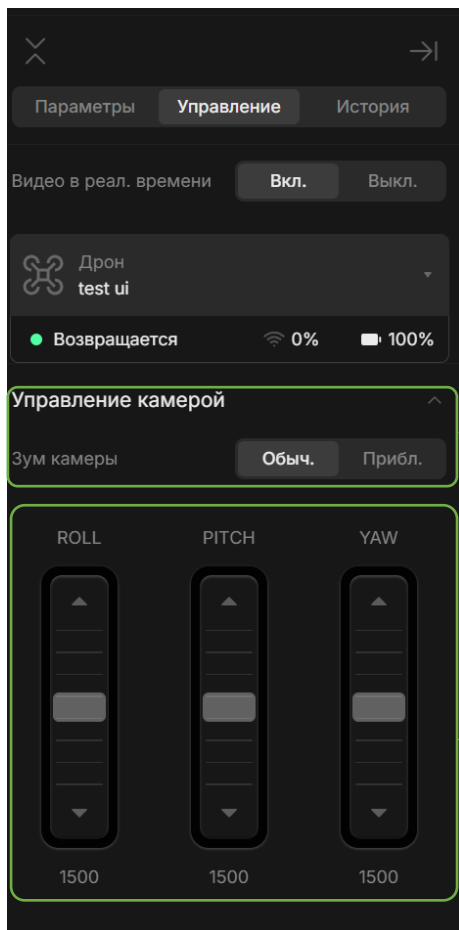


При запуске миссии на интерфейс карты будет выводиться видео с камер дрона для отслеживания обстановки пользователем

Если дрон, во время выполнения миссии, обнаружил объект, то система детектирует его, фотографирует, сохраняет и выводит на интерфейс со сводной информацией об объекте

В выпадающее меню доступна более детальная настройка с каких камер на БПЛА выводить видео на экран





При переходе в «Управление» вам доступен более детальный функционал управления дроном и его камерой.

По умолчанию зум камеры находится в состоянии «Обычный», если вы хотите увеличить масштаб осмотра, то потребуется переключить слайдер в состояние «Приближенный»

Вам доступна точная настройка положения камеры. Для этого можно изменять значения по каждой из оси движения подвешенной камеры

- 'roll' – Значение крена;
- 'pitch' – Значение поворота камеры по вертикальной оси;
- 'yaw' – Значение поворота камеры по горизонтальной оси

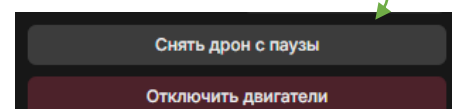


Чтобы перейти в режим ручного управления, переключите слайдер в состояние «Ручное». По умолчанию дрон отправляется на миссию в автоматическом режиме

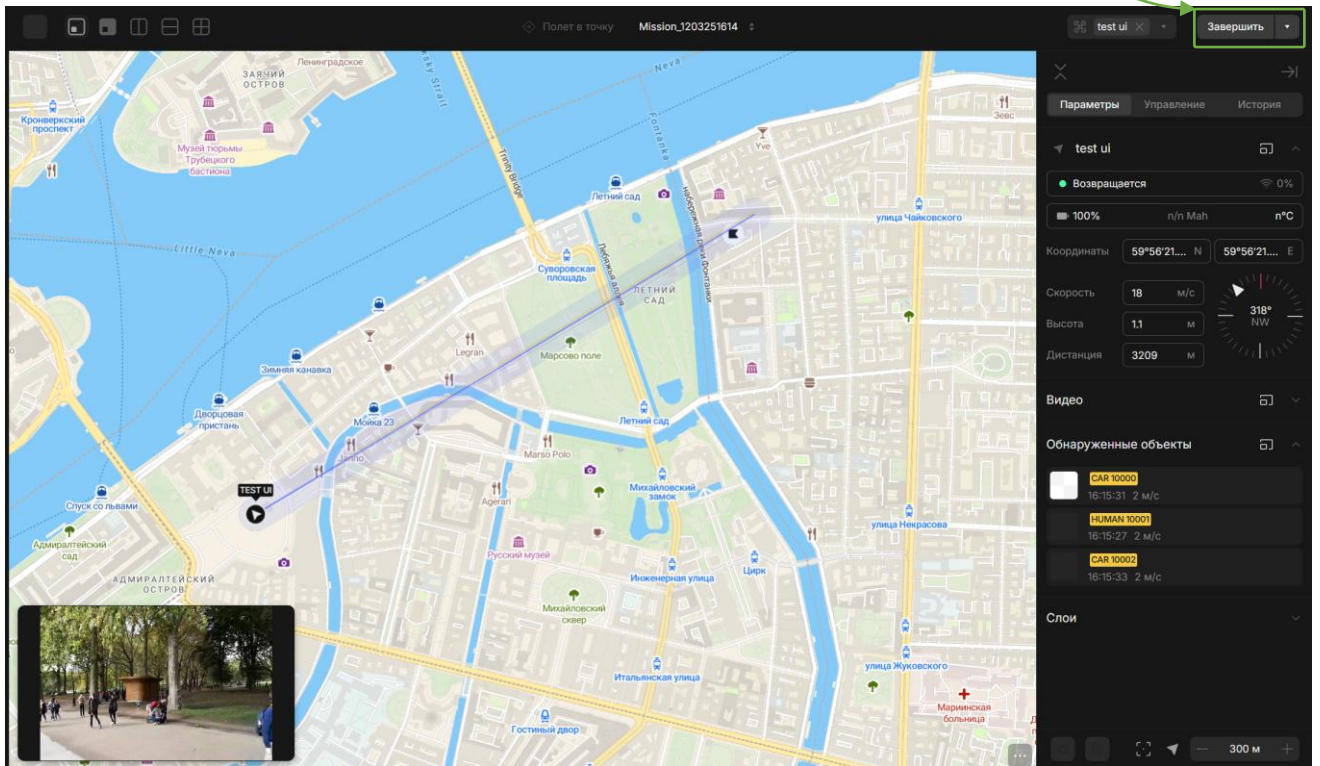
Как только дрон перейдет в режим, вам доступен функционал управления. Джойстик направления изменяет местоположение дрона относительно горизонтальной оси. Джойстик высоты изменяет местоположение дрона относительно вертикальной оси

Во время выполнения миссии дрон можно поставить на паузу. При нажатии на кнопку – изменяется ее надпись, что свидетельствует успешной передачи команды дрону. При паузе двигатель у дрона не отключаются, он продолжает «висеть» на установленной ему высоте

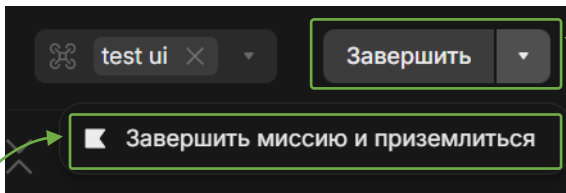
Щелкните кнопку «Отключить двигатели», если вам экстренно необходимо прервать выполнение



Для завершения миссии, щелкните кнопку «Завершить»

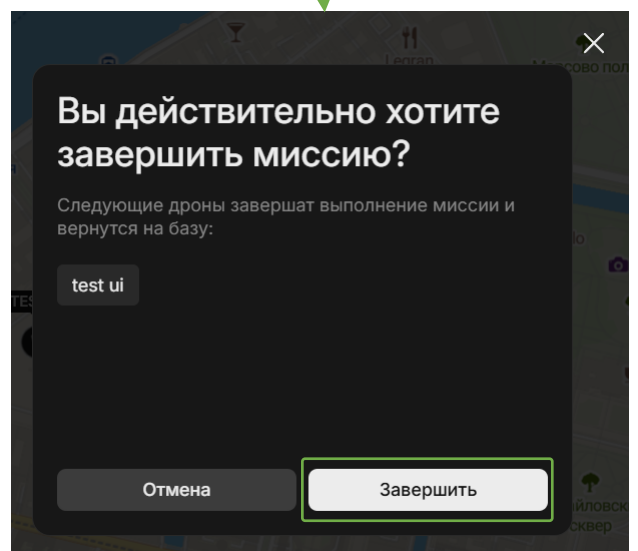


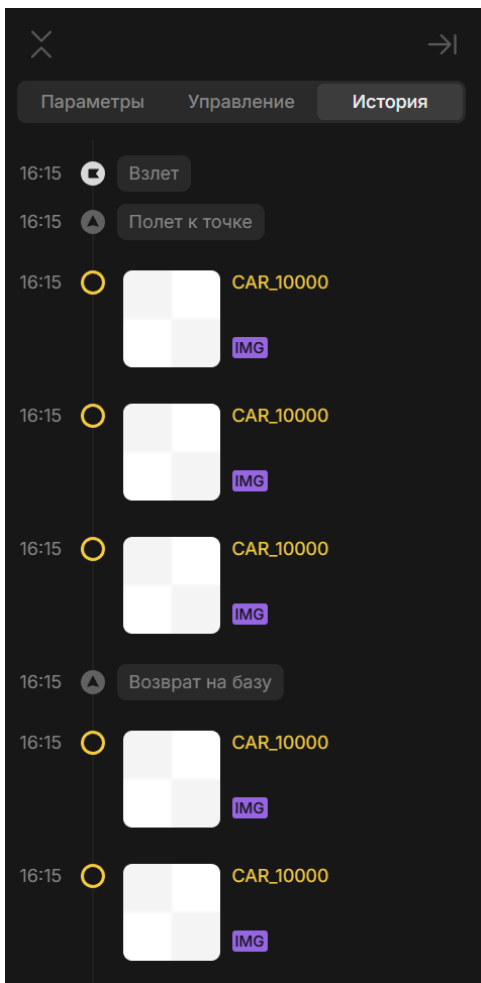
Возможны два варианта завершения миссии:



Нажмите «Завершить» и подтвердите свой выбор. Дрон остановит выполнение миссии и вернется с исходную точку

При нажатии на кнопку «Завершить и приземлиться», дрон останавливает выполнение миссии и садится в точке, где ему была передана данная команда





Во время выполнения миссии, дрон сохраняет историю.

При переходе в блок «История» вы можете посмотреть контрольные точки миссии, с указанием времени их достижения, а также найденные типы объектов, с временем их захвата, а также с фотографией

## 2. Работа с дроном

Дроны	последний пилот	МОДЕЛЬ	СТАТУС	ГРУППА	ТРАНСЛ.	
ASTRO-001	admin	Test Газебо	Офлайн	test	📺	Начать миссию
ASTRO-004	admin	Test Газебо	Офлайн	Добавить в группу	📺	Начать миссию
ASTRO-009		Test Газебо	Офлайн	Добавить в группу	📺	Начать миссию
ASTRO-5	testuser2	Test Газебо	Офлайн	Добавить в группу	📺	Начать миссию
CRAZIFLIE-01	testuser2	Test Газебо	Офлайн	Добавить в группу	📺	Начать миссию

Для выбора конкретного дрона, перейдите во вкладку «Дроны» и нажмите на необходимое имя дрона

TEST		Test Газебо	Офлайн	Добавить в группу	📺	Начать миссию
TEST		Test Газебо	Офлайн	Добавить в группу	📺	Начать миссию
TEST UI	testuser2	Тестирование UI	Готов	test	📺	Начать миссию
ДРОН TEST	testuser2	Тестирование UI	Офлайн	Добавить в группу	📺	Начать миссию

Также через вкладку «Дроны», если дрон онлайн (статус «Готов»), то вы можете отправить его на миссию. При нажатии на кнопку «Начать миссию» вас перенаправит на страницу с конструктором миссии (описание см. пункт 1.3)

По каждому дрону вам будет доступна сводная информация. Следующая информация будет доступна только если дрон подключен к сети

Изменить имя дрону, удалить его, а также более детально настроить параметры дрона можно выбрав «⋮», в правом верхнем углу

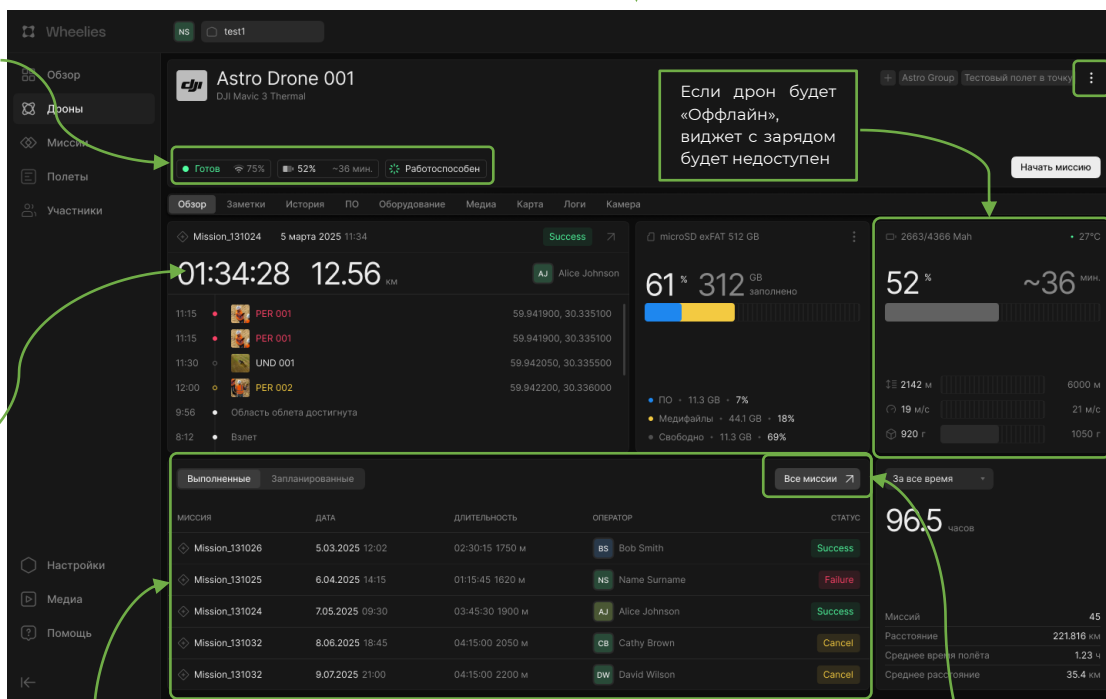
В шапке страницу отображаются статусы по конкретному дрону, а также информация по готовности дрона к миссии - % заряда аккумулятора и уровень подключения к сети

Если дрон будет «Оффлайн», виджет с зарядом будет недоступен

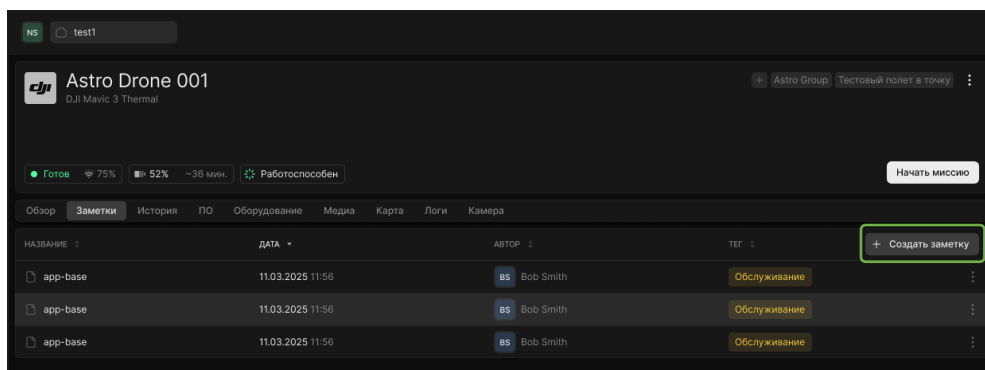
Также доступна сводка по последней миссии, с указанием времени и пройденного пути, статуса и ее историй

В нижнем блоке выводятся последние пять миссий дрона, также если необходимо получить информацию о запланированных миссиях – перейдите во вкладку «Запланированные»

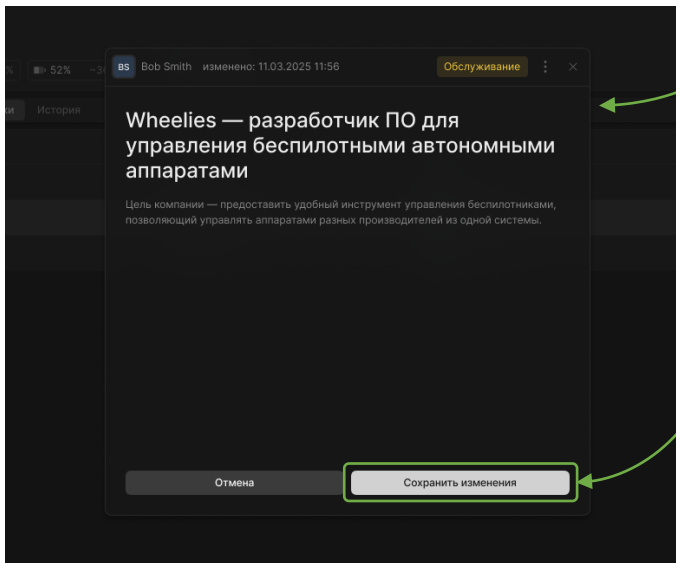
Можно просмотреть все миссии по конкретному дрону. При нажатии на кнопку «Все миссии», вас перекинет на страницу «Миссии»



## 2.1 Работа с заметками

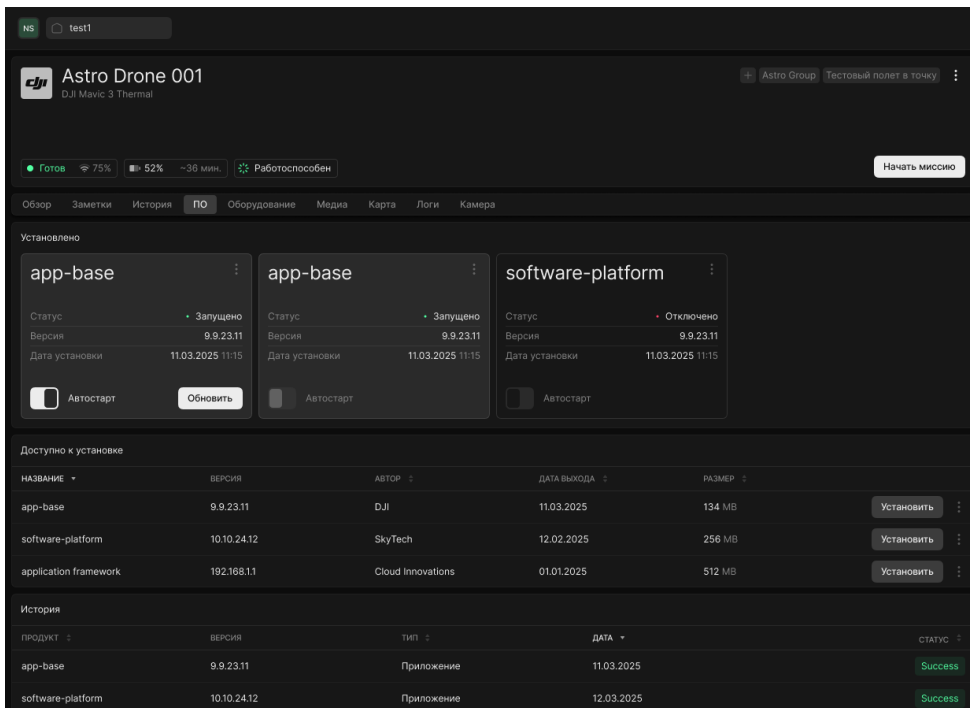


При использовании дрона несколькими участниками компании, удобно отслеживать все изменения, вносимые каждым сотрудником. Чтобы создать новую заметку, щелкните на кнопку «Создать заметку»



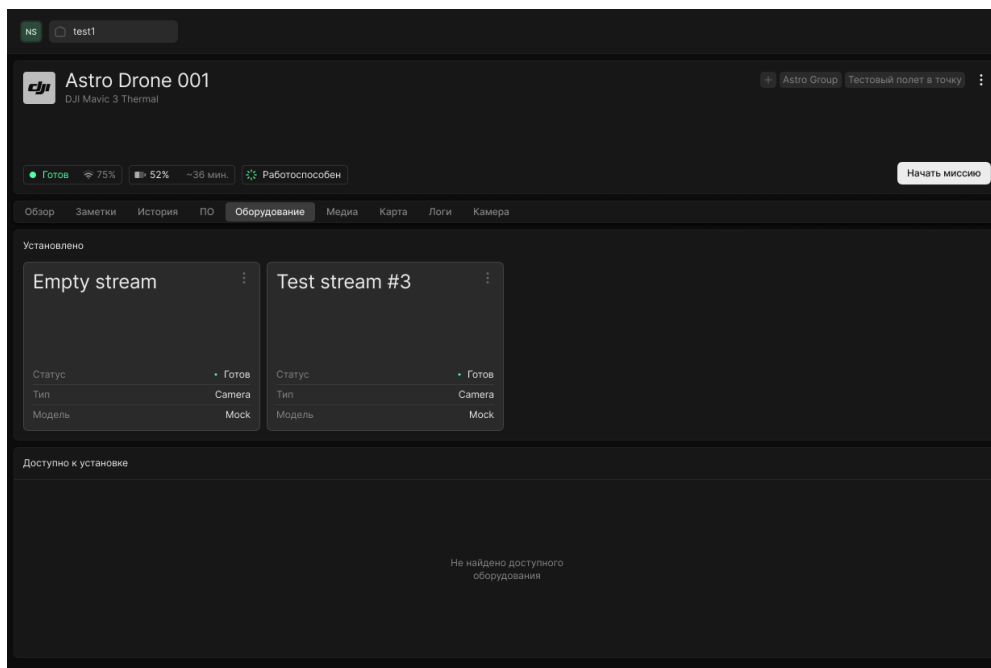
Появится всплывающее окно, в котором можете заполнить всю необходимую информацию. Далее нажмите кнопку «Сохранить», для отображения заметки другим пользователям

## 2.2 Работа с ПО



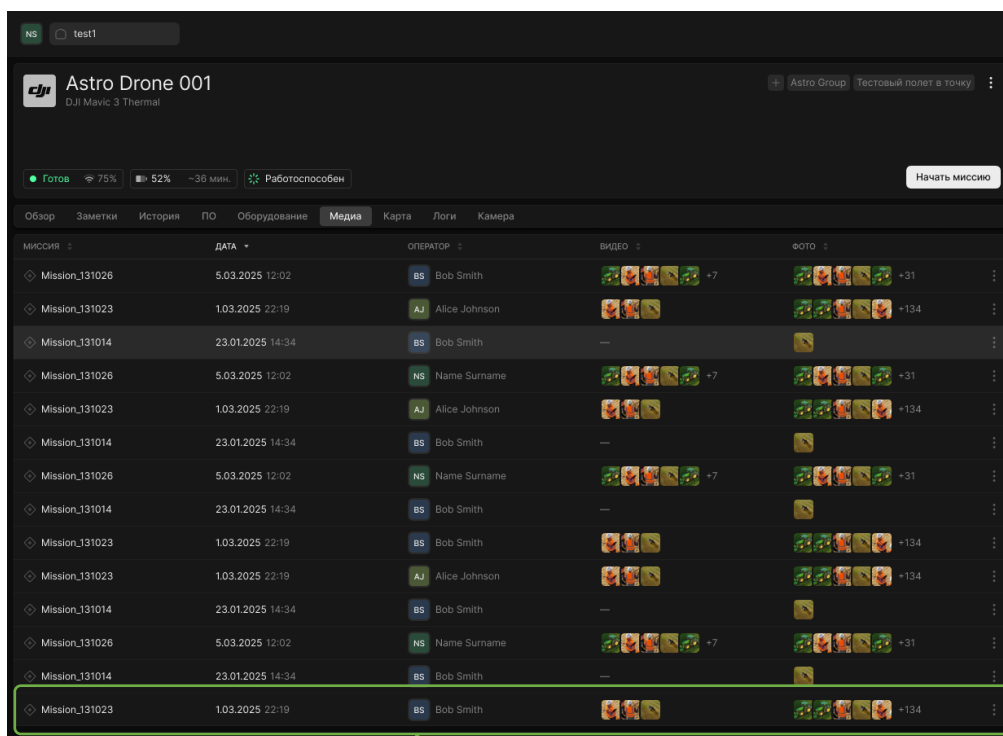
Если на вашем дроне установлено дополнительно ПО, то статус по его обновлению можно посмотреть в разделе «ПО»

## 2.3 Работа с оборудованием



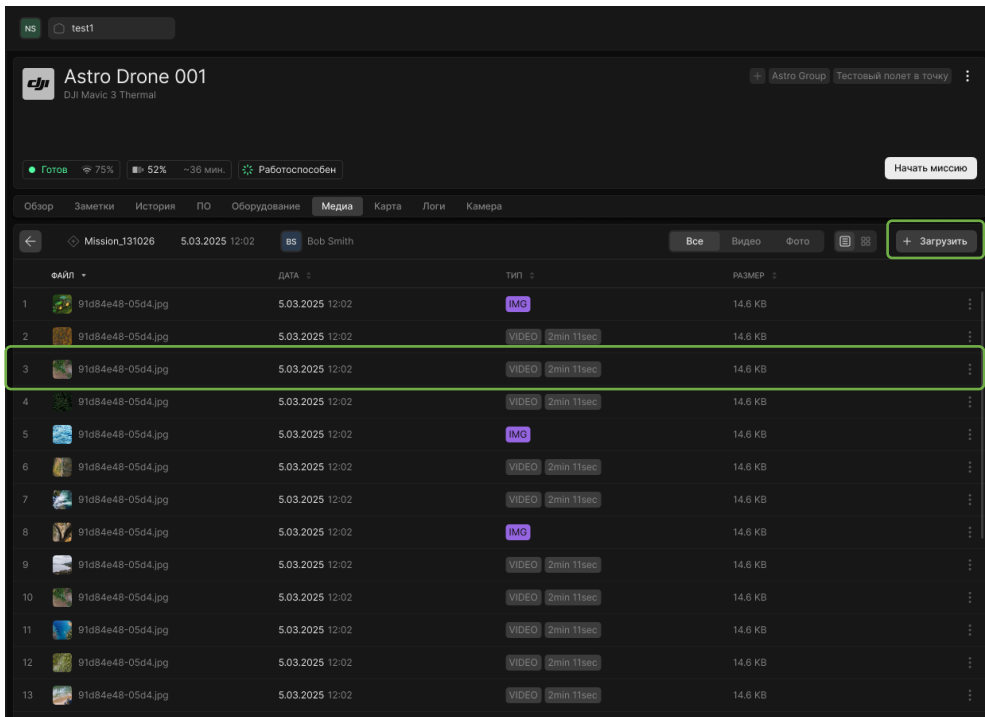
В разделе «Оборудование» будет выводиться всё подключенное оборудование, к вашему дрону

## 2.4 Медиа



В разделе «Медиа» содержатся все фото и видео, снятые дроном по каждой миссии

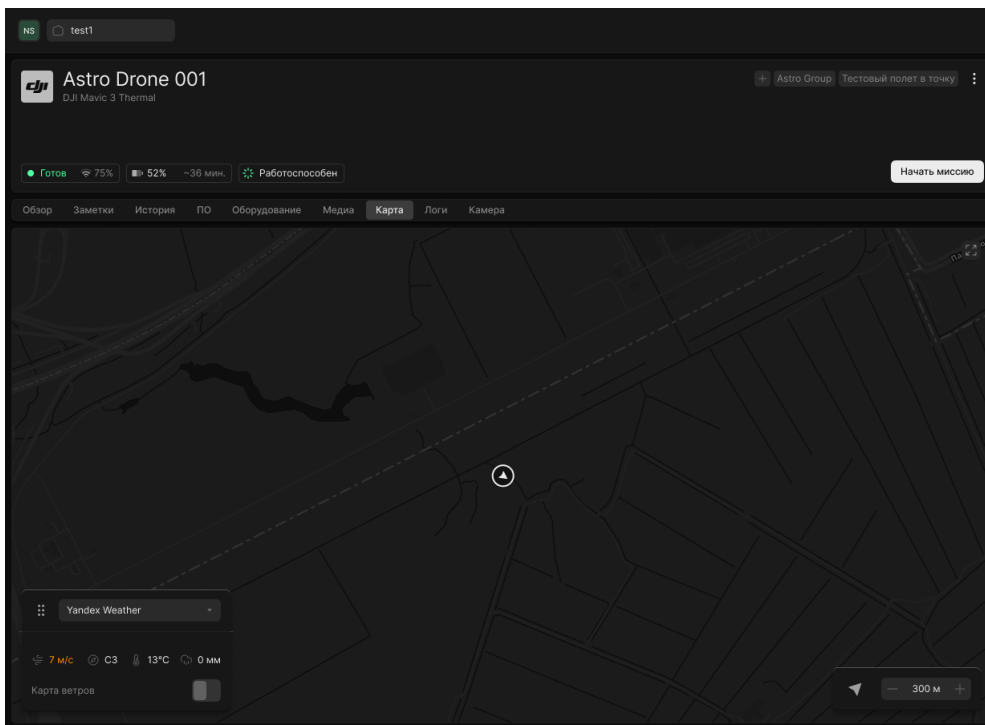
При нажатии на конкретную миссию, отобразится более детальный просмотр медиа



Также можно добавить медиафайл с локального устройства. Для этого необходимо нажать на кнопку «Загрузить»

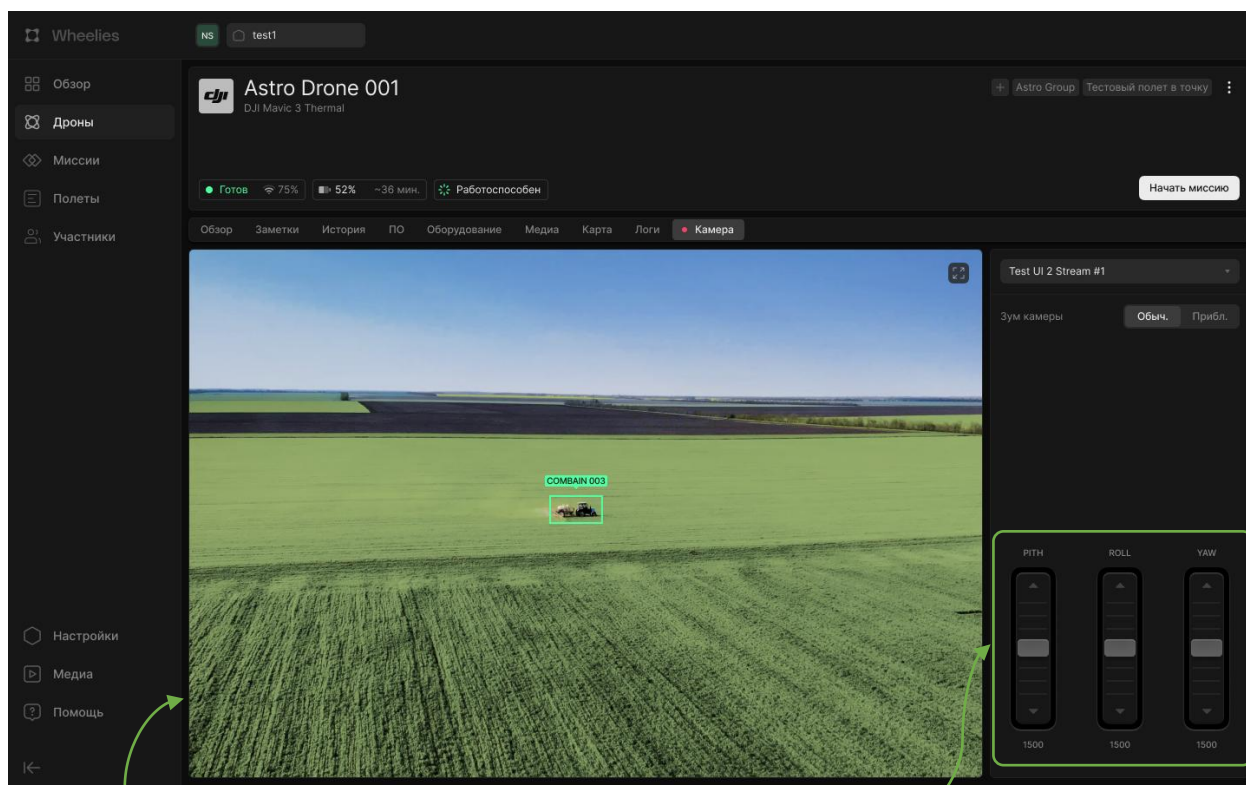
В порядке новизны, сделанного медиа, по конкретной миссии выводится медиафайл, который можно развернуть на полный экран – просто нажав на имя файла

## 2.4 Карта



Если дрон подключен к сети, то в разделе «Карта» можно посмотреть местоположение дрона. Если дрон оффлайн, то данная вкладка недоступна для перехода

## 2.5 Работа с камерой



Если дрон подключен к сети, то в разделе «Камера» выводится видеопоток с камеры на дроне. Если дрон офлайн, то данная вкладка недоступна для перехода

Также доступно ручное управление углом поворота камеры по трем осям.

- 'roll' – Значение крена;
- 'pitch' – Значение поворота камеры по вертикальной оси;
- 'yaw' – Значение поворота камеры по горизонтальной оси

## 3. Управление пользователями

### 3.1 Общие принципы

Для удобства управления дронами в **Wheelies** реализована ролевая модель доступа, которая обеспечивает гибкость и безопасность работы с беспилотными системами. Пользователи разделены на несколько ролей с различными уровнями доступа.

#### Роли пользователей и их права

- **Оператор дронов**

- Видит только свои дроны (добавленные им или принадлежащие группам, в которые он включен).
- Может управлять только своими дронами.
- Имеет доступ к информации в реальном времени только по своим дронам.
- Может запускать миссии только для своих дронов.

- **Младший менеджер дронов**

- Видит дроны, которые он добавил, и дроны групп, к которым он принадлежит.
- Может добавлять дроны и группы, а также редактировать информацию только о своих дронах.

- **Старший менеджер дронов**

- Имеет доступ ко всем дронам и группам своей компании.
- Может управлять и редактировать все дроны компании.

- **Администратор компании**

- Полный доступ ко всем дронам компании.
- Может добавлять пользователей, редактировать их права и управлять всеми дронами.

- **Суперадминистратор**

- Имеет полный контроль над всеми дронами и компаниями в системе.
- Может входить в любую компанию и управлять ее дронами.