



ООО

«ОТКРЫТЫЕ ЦИФРОВЫЕ ИННОВАЦИИ»

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

«Универсальная роботизированная платформа»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ	3
1.1.	ВВЕДЕНИЕ В СТРУКТУРУ СИСТЕМЫ.....	3
1.2.	ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ УРП	4
1.3.	ХАРАКТЕРИСТИКИ УРП.....	4
1.4.	УСТАНОВКА СИСТЕМЫ.....	4
2.	РАБОТА С СИСТЕМОЙ	6
2.1.	Окно авторизации	6
2.2.	Раздел «Авиапарк».....	7
2.3.	Раздел «Задания».....	13
2.3.1.	<i>Создание задания.</i>	<i>14</i>
2.4.	Раздел «Рейсы»	18
2.4.1.	<i>Окно просмотра рейса.</i>	<i>19</i>
2.4.2.	<i>Создание рейса.</i>	<i>23</i>
2.5.	Раздел «Расписание»	24
2.6.	Раздел «Модели»	25
2.6.1.	<i>Создание модели.</i>	<i>27</i>
2.7.	Раздел «Отчеты».....	27
2.8.	Раздел «Безопасность»	29
2.9.	Управление уведомлениями	34

1. Общие сведения о системе

«Универсальная роботизированная платформа» (далее «УРП») – это система, предназначенная для управления широким спектром автоматизированных и роботизированных систем, которая включает софтверные решения (программное обеспечение уровня администратора и пользователя, программное обеспечение для БВС, программное обеспечение для дрон-станций), беспилотники (различного типа и размера) и периферийные инфраструктурные решения (дрон-станции). Используется УРП в различных отраслях, включая ТЭК, логистику, сельское хозяйство, строительство, энергетику и безопасность

1.1. Введение в структуру системы

Использование УБП предоставляет возможность адаптировать существующие и новые компоненты из отрасли беспилотных авиационных систем (далее “БАС”) под конкретные потребности и сценарии применения.

Компоненты УБП могут переиспользоваться под задачи, выполняемые беспилотными наземными техническими средствами (далее “БНТС”) и беспилотными надводными аппаратами.

УБП построена на основе микросервисной архитектуры, обеспечивающей высокую масштабируемость, гибкость и отказоустойчивость.

Основные подсистемы включают:

- Систему управления полетом;
- Систему компьютерного зрения;
- Систему связи и телеметрии;
- Систему анализа данных и принятия решений;
- Систему управления группой БВС;
- Систему интеграции и API;
- Систему мониторинга и логирования;
- Систему обновления и конфигурации.

1.2. Функции системы УРП

Навигация с GPS и non-GPS (работа в условиях РЭБ).

Управления одиночными БС (БВС).

Обработка видеопотоков в реальном времени (распознавание объектов, их сопровождение).

Выполнение полетных заданий:

- Загрузка полетного задания.
- Автоматический взлет.
- Выполнение полетного задания.
- Возвращение (учет уровня заряда батареи, телеметрии).
- Авто посадка.
- Зарядка (при комплектации с дронстанцией).
- Обновление ПО дрона.
- Диагностика БС.

Обмен данными «дрон-дронпорт-дрон», для принятия решений (при комплектации с дронстанцией).

Интеграция ПАК с навесным оборудованием для БС:

- Камеры.
- Датчики.
- Механизмы для транспортировки грузов.
- Инструменты связи (радиосвязь, сотовая, спутниковая).
- Обмен данными «дрон-дрон».

1.3. Характеристики УРП

8 ядер, 500ГБ объем жесткого диска.

1.4. Установка системы

Для установки приложения необходимо ПАК с навесным оборудованием для БС.

Скопируйте на сервер набор установочных файлов, который состоит из:

- сжатый файл с необходимыми docker-образами c3-images.tar.gzip;

- установочный bash-файл `c3-install.sh`.

Подключитесь к серверу по `ssh`, перейдите в директорию со скопированными файлами.

Запустите баш-файл `./c3-install.sh`. При успешной установке в системе появятся набор `docker`-контейнеров и в браузере будет возможность перейти на сайт с приложением по 80 порту.

2. Работа с системой

2.1. Окно авторизации

Логин и пароль предоставляются вместе с файлом поставки. Окно авторизации пользователей (см. рисунок 2.1.1).

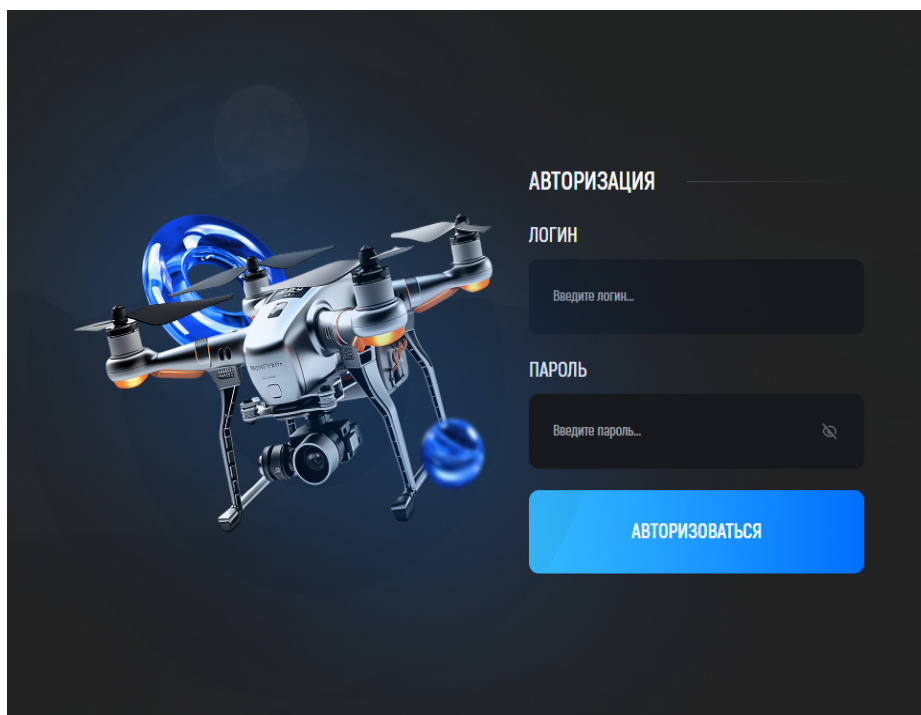


Рисунок 2.1.1. – Окно авторизации.

После успешной авторизации открывается интерфейс системы, в верхней части расположена основная панель приложения (см. рисунок 2.1.1).

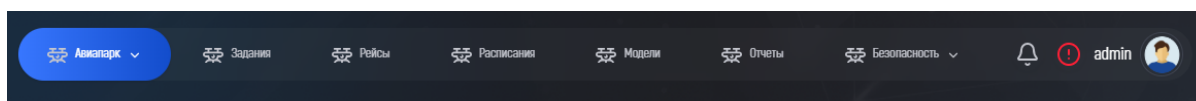


Рисунок 2.1.1. – Основная панель интерфейса.

Приложение состоит из раделов:

- авиапарк;
- задания;
- рейсы;
- расписание;
- модели;
- отчеты;

- безопасность.

Далее подробно рассмотрим каждый раздел.

2.2. Раздел «Авиапарк»

Раздел «Авиапарк» (см. рисунок 2.2.1).

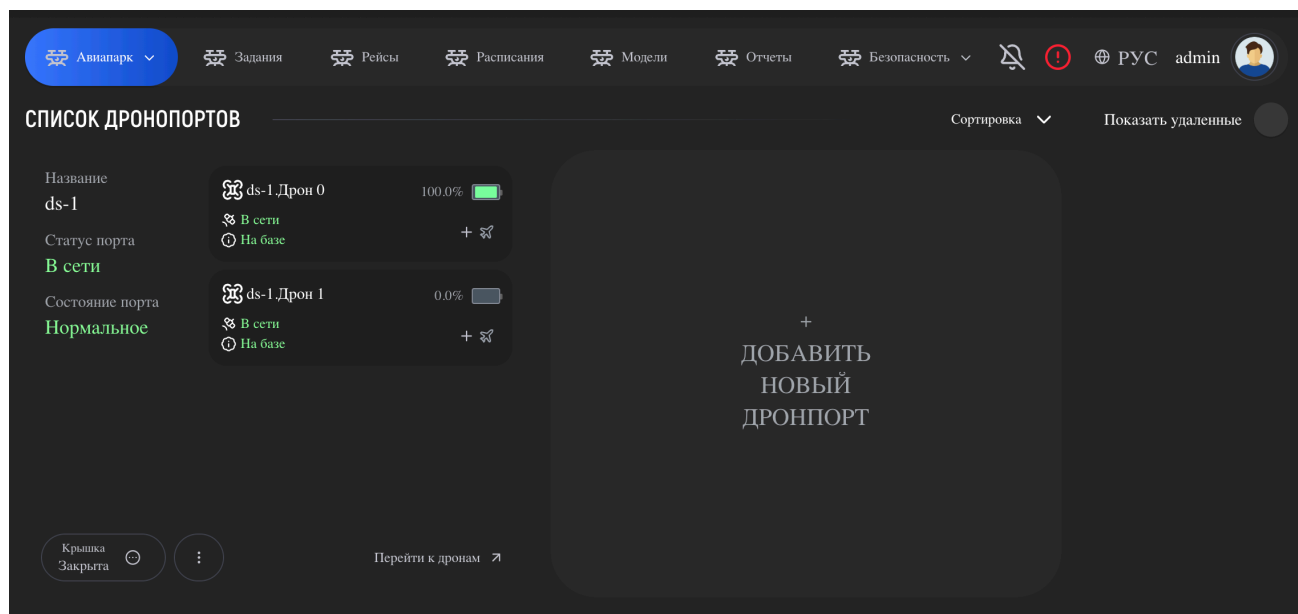


Рисунок 2.2.1. – Раздел «Авиапарк».

Раздел «Авиапарк» представляет собой перечень добавленных в систему дрон станций.

Доступные функции:

- добавление нового дронпорта;
- удаление существующего порта;
- сортировка;

В прошивку дронпорта закладываются настройки подключения к системе. При включении дронпорт отправляется запрос на добавление, при условии, что дронстанция с таким же серийным номером нет. Так же есть возможность добавить дронпорт вручную, для этого необходимо нажать на кнопку «+ ДОБАВИТЬ НОВЫЙ ДРОНПОРТ». После нажатия будет открыто новое окно «Создание порта» (см. рисунок 2.2.2).

Сервис управления дронпортом может быть развёрнут как на специализированном устройстве, предназначенном для взлёта, посадки и подзарядки дронов, так и на любом мини ПК, для формирования заданий специальных дронов, предназначенных для безвозвратных полётов.

Рисунок 2.2.2. – Создание порта.

Форма добавления порта состоит из:

- наименование дронопорта (обязательное к заполнению поле);
- адрес подключения, обязательное к заполнению поле, указывается адрес с портом подключения. Значение задаётся формате “IP-адрес:порт”, например “213.108.4.24:5467”.
- модель;
- статус;
- состояние.

После ввода адреса необходимо нажать кнопку «Найти порт», если порт найден, то заполнятся поля «Модель», «Статус», «Состояние», далее необходимо нажать кнопку «Создать порт». При успешном добавлении дронопорт отобразится в списке странице «Авиапарк».

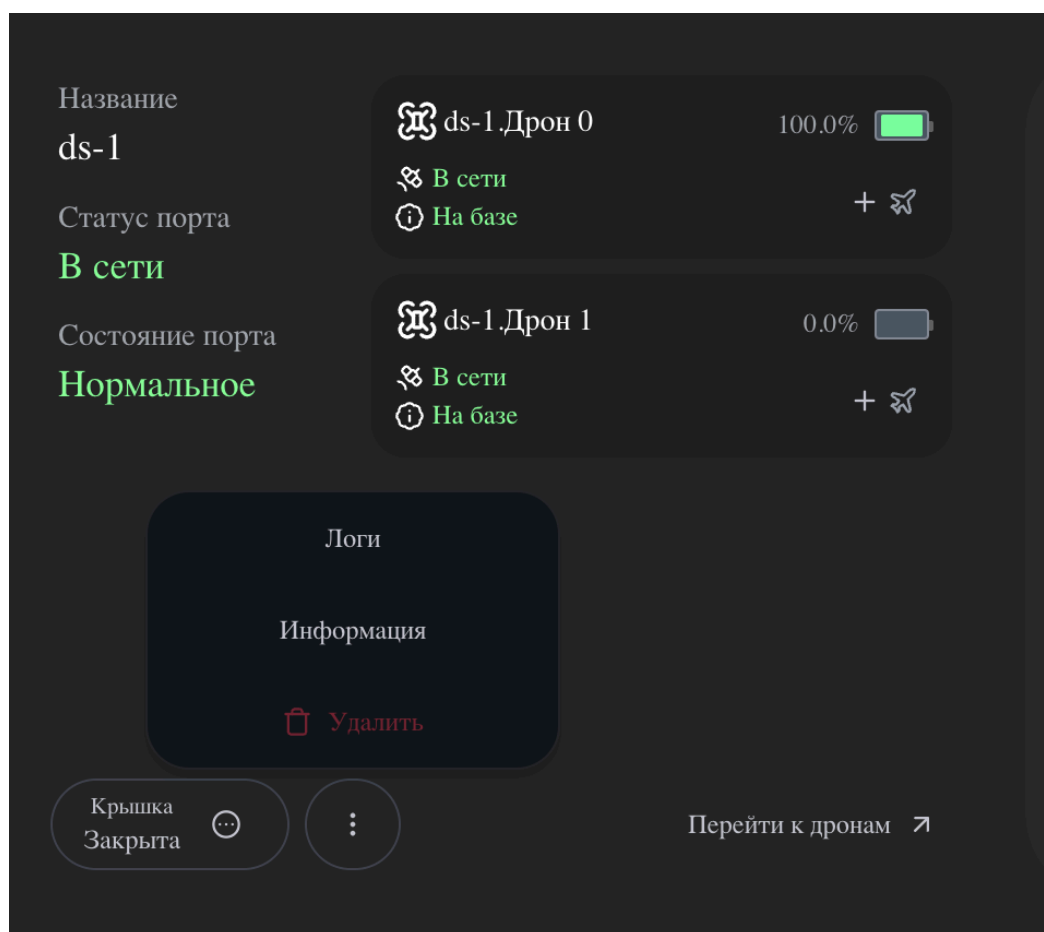



Рисунок 2.2.3. – Информация по дронпорту.

Для каждого добавленного порта отображаются следующие параметры:

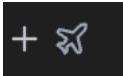
- наименование;
- статус порта, возможные значения: «В сети», «Отключён»;
- состояние порта, возможные значения: «Нормальное», «Ожидание дрона», «Зарядка», «Неисправность», «Неизвестно»;
- список прикреплённых дронов.

Пользователю доступна кнопка управления крышкой дронпорта, в которой отображается состояние крышки. Возможные значения состояния: «Закрыта», «Открывается», «Открыта», «Закрывается», «Не известно». Доступные действия: открыть/закрыть определяются текущим состоянием крышки. Управление крышкой носит вспомогательный характер и необходимо для возможности проведения технического обслуживания дронпорта. При взлёте/посадке дрона, крышка управляется системой.

По кнопке  открывается контекстное меню с набором действий:

- кнопка «Логи» для открытия окна с просмотром технических логов;
- кнопка «Информация». При нажатии открывает окно с информацией о порте;
- кнопка удаления порта .

С одним портом может быть связано несколько дронов одновременно. Привязка дрона к дронпорту происходит автоматически. В прошивку дрона зашивается адрес подключения к ближайшему дронпорту. При включении дрон соединяется с дронпортом. Дронпорт отправляет запрос на добавления дрона в систему, если дрон не был добавлен в систему ранее. В дальнейшем дрон может поменять дронпорт, если пропадёт из зоны доступности текущего дронпорта и попадёт в зону доступности другого. Зона доступности определяется радиусом действия радиосигнала.

По кнопке  рядом с каждым из дронов можно создать новый рейс. Если дрон находится в рейсе, то дополнительно выводится время и расстояние до окончания рейса (см. рисунок 2.2.4.)

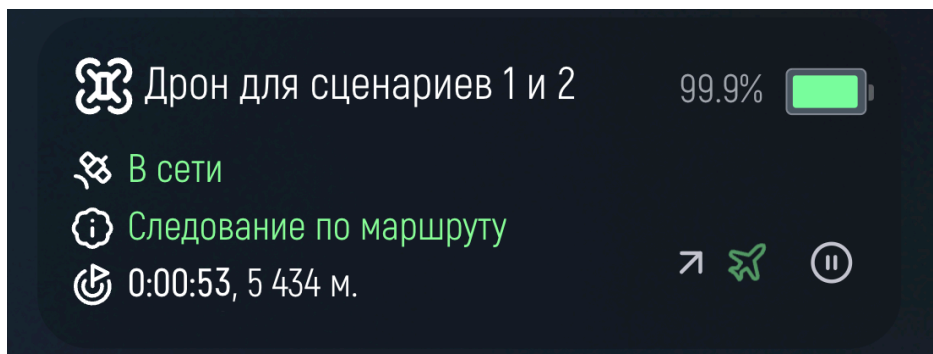


Рисунок 2.2.4. – Информация по дрону в рейсе.

Дроном в рейсе можно управлять, ставить рейс на паузу, что переведёт дрон в состояние «Ожидает». Далее можно будет либо закончить рейс, отправив дрона на дронпорт, либо продолжить выполнение рейса.

Для перехода к списку дронов можно воспользоваться меню «Авиапарк», где в выпадающем списке выбрать «Дроны». (см. рисунок 2.2.5).

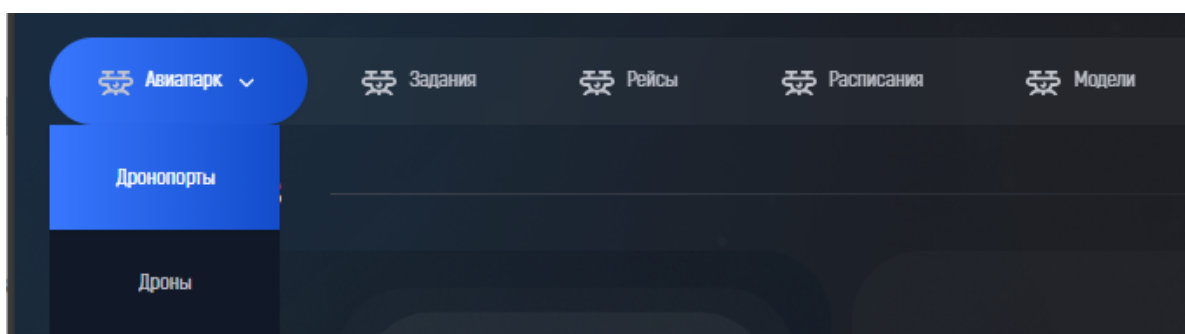


Рисунок 2.2.5. – Меню «Авиапарк».

Пользователю будет представлен список «Дронов» (см. рисунок 2.2.6.).

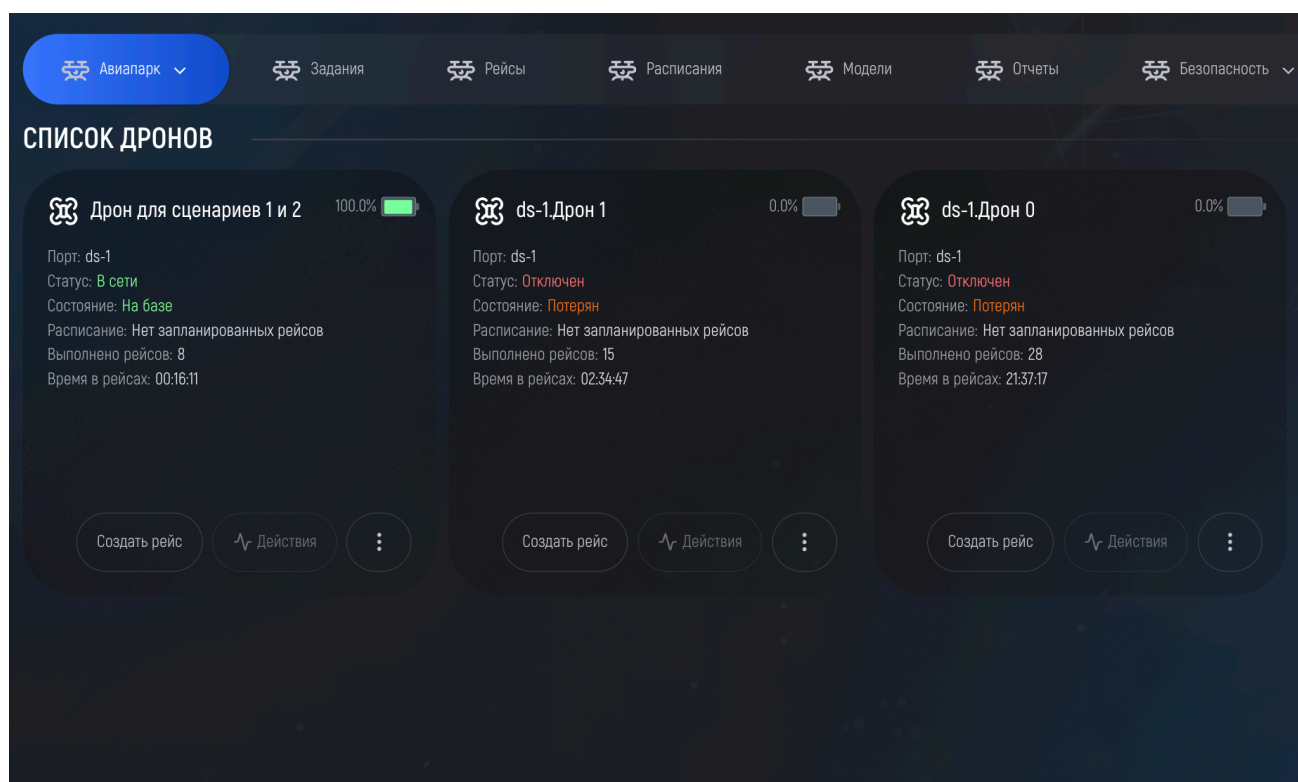


Рисунок 2.2.5. – Меню «Авиапарк».

В системе отсутствует ручное добавление дронов, но есть возможность их ручного удаления. Дроны добавляются в систему автоматически по специальному событию от дронстанции.

Для каждого дрона отображается следующая информация:

- название;
- статус дрона, возможные значения: «В сети», «Отключён»;

- состояние дрона, возможные значения: «На базе», «Зарядка», «Взлёт», «Посадка», «Следует по маршруту», «Неисправность», «Неизвестно», «Ожидание», «Следование за целью», «Камикадзе», «Возврат на маршрут», «Ожидание команды над целью», «Движение к первой точке маршрута», «Возврат на базу», «Следование на подзарядку».
- расписание, если для дрона создано расписание, то выводится его имя;
- общее количество выполненных рейсов;
- ообщее время в рейсах.

Так же в данном блоке присутствуют кнопки:

- создать рейс;
- действия, активно если дрон находится в рейсе;
- многоточие, для вывода меню, в котором можно выбрать:
 - просмотр информации по дрону;
 - просмотр статистики;
 - просмотр логов;
 - изменить название дрона;
 - удалить дрон.

2.3. Раздел «Задания»

В разделе «Задания» представлена таблица созданных заданий.

Задание подобно шаблону, на основе которого формируется рейс, за счёт этого, одно задание можно выдавать нескольким дронам. Задание содержит параметры, которые передаются дрону перед началом выполнения полёта, более подробно параметры рассмотрены в разделе 2.3.1.

ДАТА СОЗДАНИЯ	НАЗВАНИЕ	ТИП ЗАДАНИЯ	ЦЕЛЬ ЗАДАНИЯ
04.03.2025, 20:39:48	Зарядка тест	Поиск с подтверждением	
03.03.2025, 08:56:28	Патрулирование	Поиск с подтверждением	Красный шар, Синий шар, Машина
02.03.2025, 01:59:52	Поиск светлого шара	Поиск с подтверждением	Синий шар

Рисунок 2.3.1. – Раздел “Задания”.

Каждое созданное задание можно редактировать и сохранять. Для перехода к просмотру и редактированию задания, необходимо нажать на него. На рисунке 2.3.2 отображается окно «Просмотр задания».

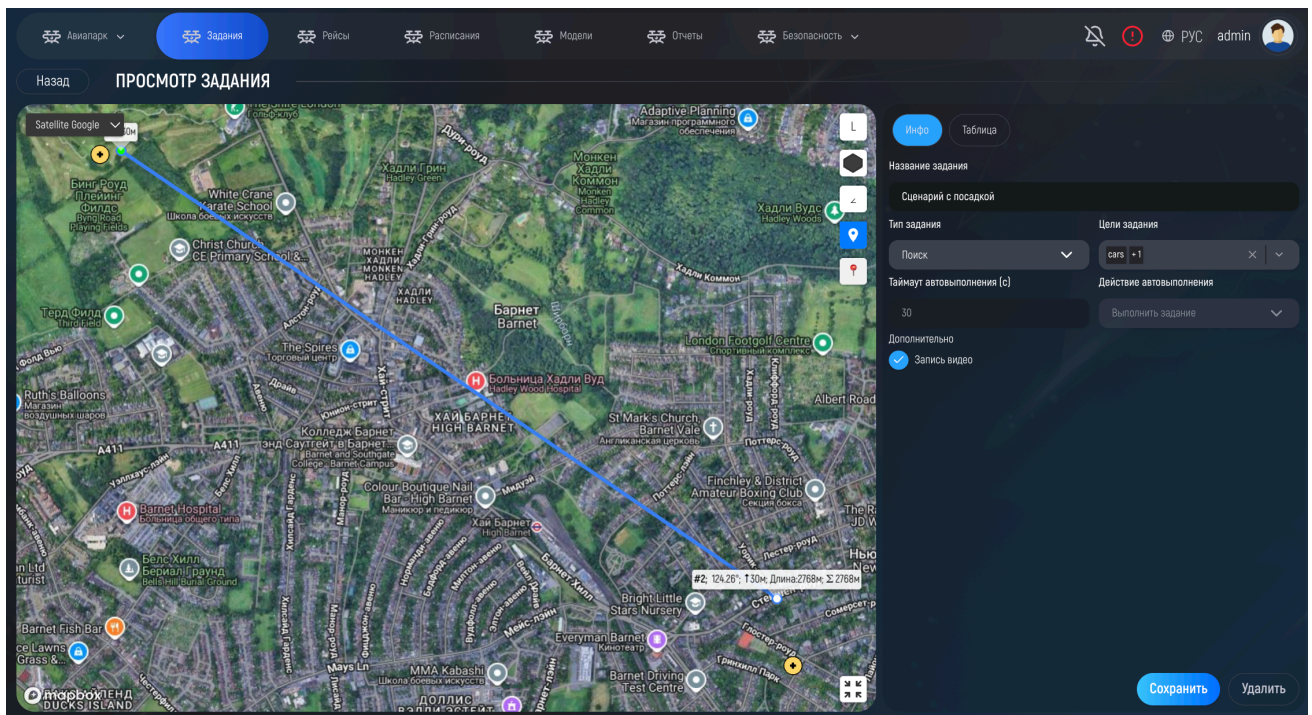


Рисунок 2.3.2. – Просмотр задания.

Окно «Просмотр задания» содержит параметры, заданные при создании, подробнее рассматриваются в разделе 2.3.1 «Создание задания». При нажатии на кнопку «Назад» происходит переход в окно списка заданий, при нажатии на кнопку «Сохранить» - сохранение изменений, так же можно удалить задание по кнопке «Удалить задание».

2.3.1. Создание задания.

Для того что бы создать новое задание необходимо нажать на кнопку «Создать задание» в окне «Задания». Окно создания задания представлено на рисунке 2.3.1.1.

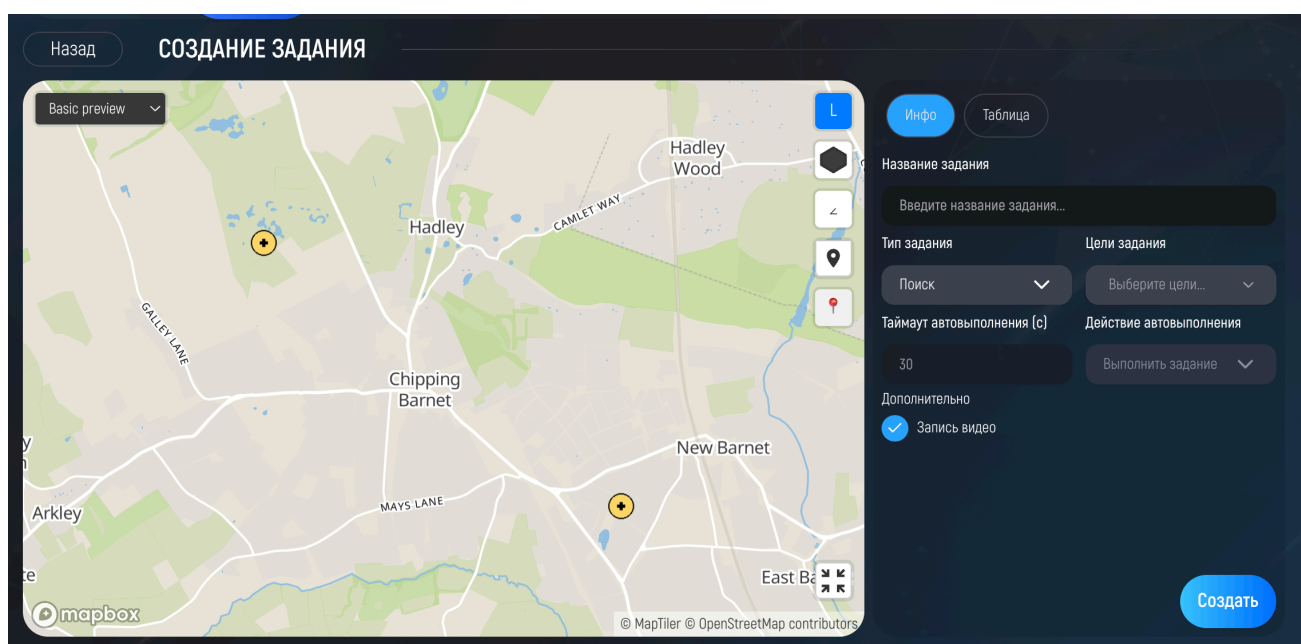


Рисунок 2.3.1.1. – Создание задания.

Окно состоит из карты и двух вкладок «Инфо» и «Таблица». На вкладке «Инфо» можно указать:

- наименование задания;
- тип задания, возможные типы рассмотрены ниже;
- цели задания– позволяет выбрать одну или несколько искомых целей;
- таймаут авто выполнения (сек.), разблокируется при выборе типа задания «Поиск с подтверждением»;
- действие автовыполнения, разблокируется при выборе типа задания «Поиск с подтверждением». Возможные значения: «Камикадзе», «Продолжить полет», «Вернуться на базу», «Преследовать найденную цель», «Ожидать».
- флаг «Завись видео».


Возможные значения параметра «Тип задания»:

- специальное – при нахождении искомой цели дрон самоуничтожается;
- поиск – при нахождении цели, дрон продолжает следовать по маршруту;
- поиск с подтверждением – при нахождении искомой цели в систему приходит уведомление с выбором дальнейших действий: «Камикадзе», «Продолжить полет», «Вернуться на базу», «Преследовать найденную цель», «Ожидать». В случае если пользователь не реагирует на уведомлении в течении времени, заданного в форме «Таймаут автовыполнения» дрон выполняет действие, заданное в форме «Действие автовыполнения»;
- поиск с возвратом – при нахождении искомой дрон возвращается на базу.



На карте пользователю отображаются все дронстанции приложения иконкой

Задать траекторию полета можно несколькими способами:

- По клику на кнопку  с помощью ЛКМ необходимо задать ломанную линию (см. рисунок 2.3.1.3.).

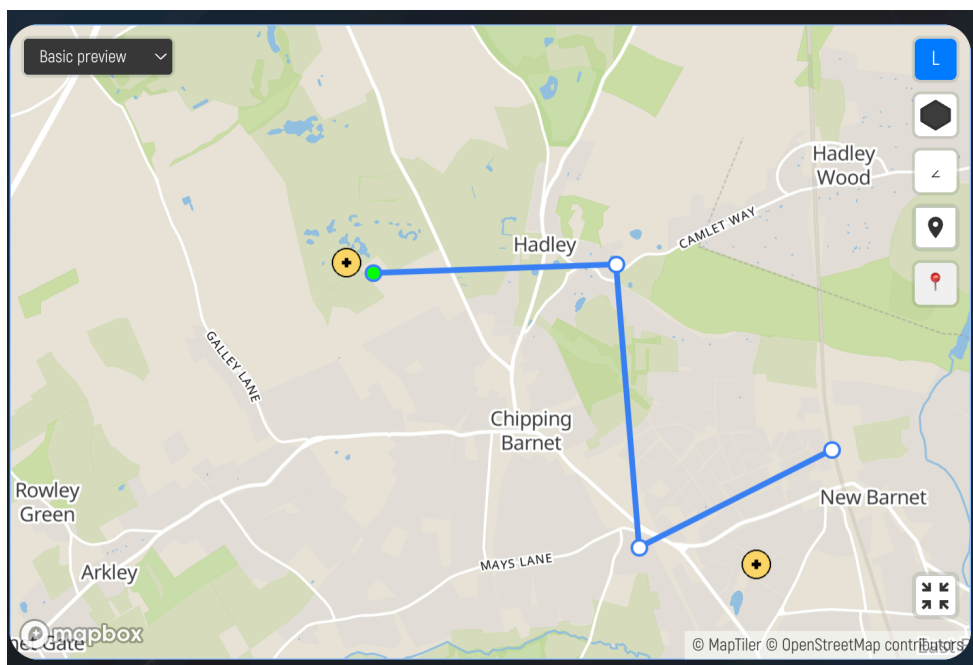



Рисунок 2.3.1.3. – Траектория движения.

- По клику на  необходимо задать область облёта (см. рисунок 2.3.1.4.).

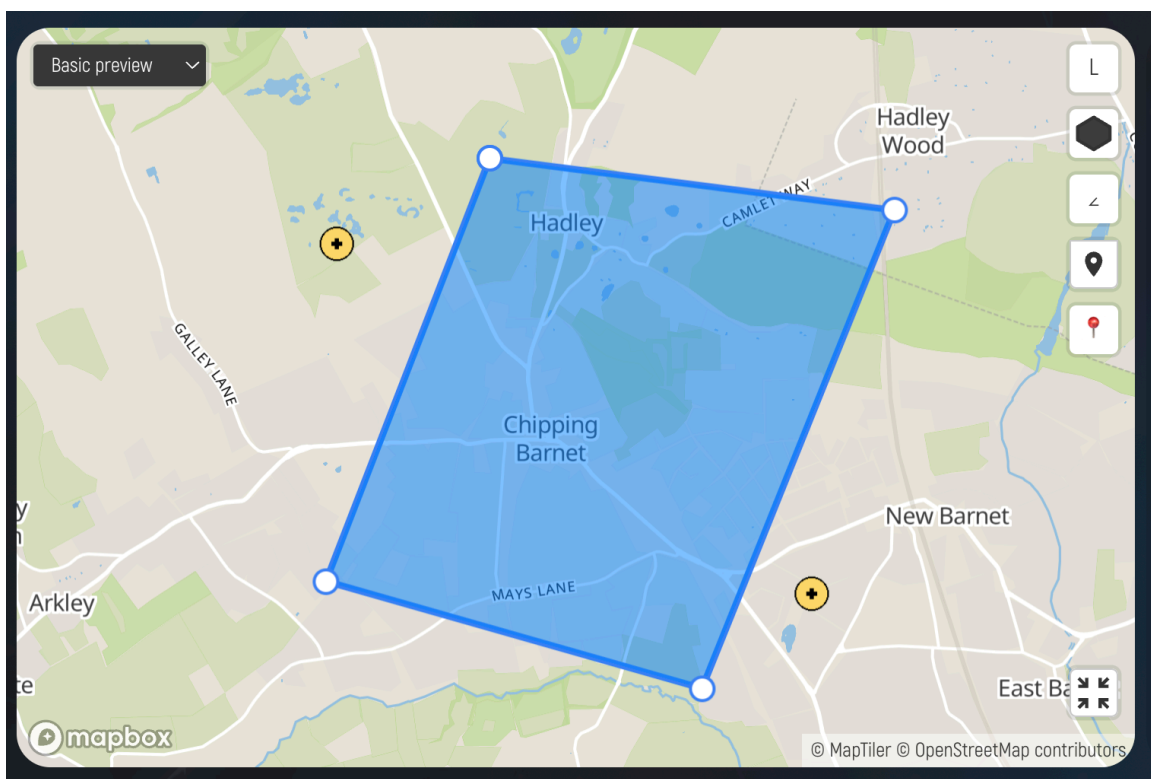



Рисунок 2.3.1.4. – Траектория движения.

- По клику на кнопку  задайте направление полёта (см. рисунок 2.3.1.5.).

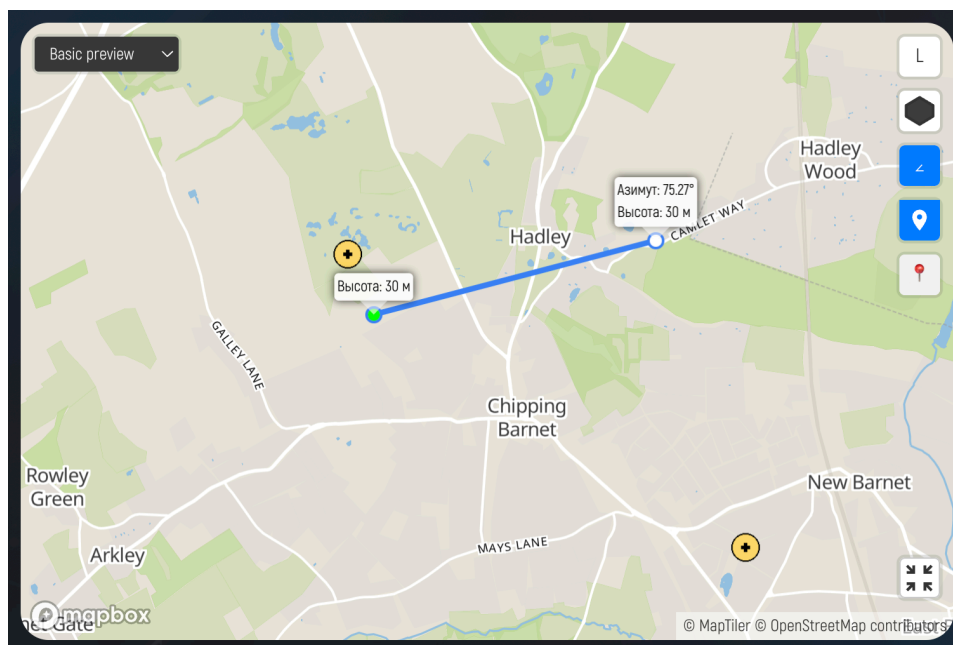



Рисунок 2.3.1.5. – Траектория движения.

Пользователь может включить или отключить отображение подписей точек облёта,

путём нажатия на кнопку  (см. рисунок 2.3.1.6).

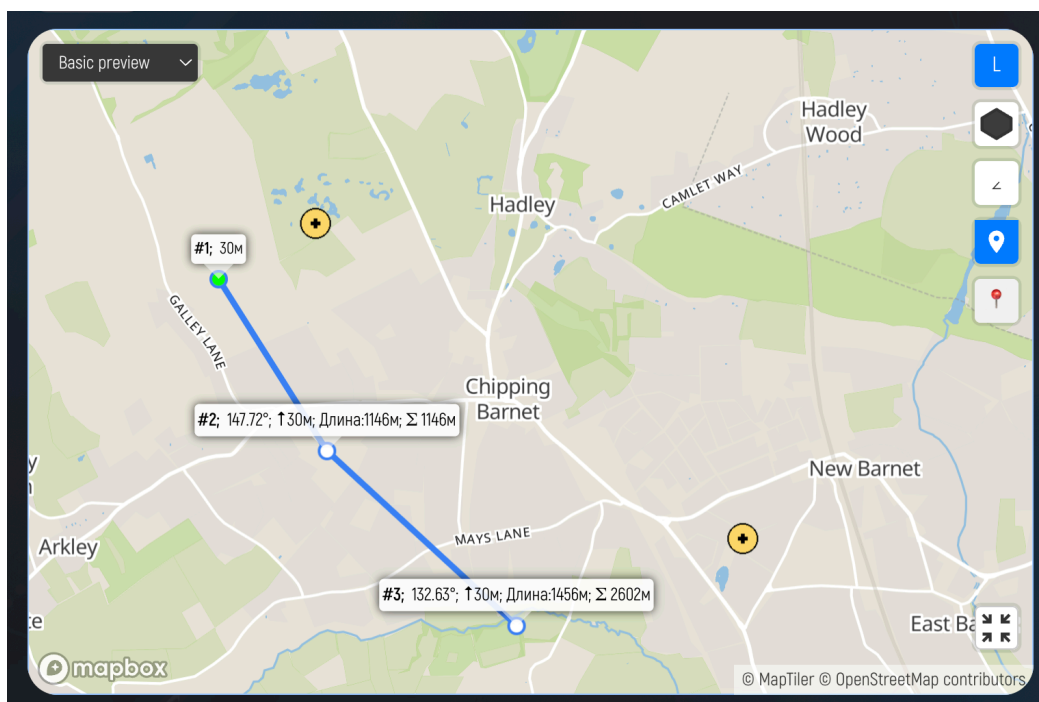



Рисунок 2.3.1.6. – Отображение подписей точек маршрута.

Если пользователь указал область облёта, то он может включить отображение фактической траектории полёта, нажав кнопку  (см. рисунок 2.3.1.7).

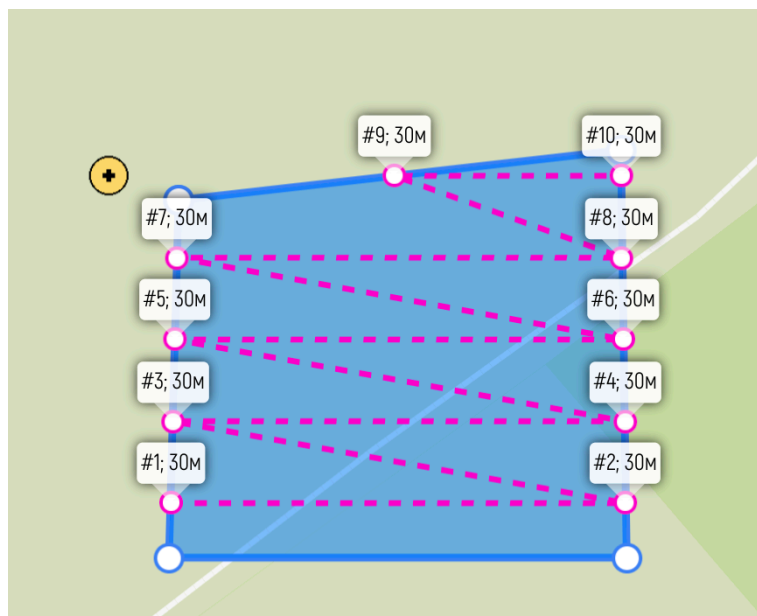
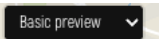

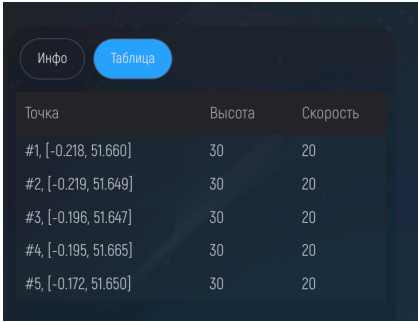


Рисунок 2.3.1.7. – Отображение траектории полёта в области.

У пользователя есть возможность менять подложку карты, через список в левом верхнем углу карты. 

По нажатию на кнопку в нижнем правом углу карты  происходит позиционирования на всех дронстанциях системы.

На вкладке «Таблица» пользователь может ввести высоту и скорость полёта на отдельных отрезках траектории с помощью таблицы (см. рисунок 2.3.1.8.).



Точка	Высота	Скорость
#1, [-0.218, 51.660]	30	20
#2, [-0.219, 51.649]	30	20
#3, [-0.196, 51.647]	30	20
#4, [-0.195, 51.665]	30	20
#5, [-0.172, 51.650]	30	20

Рисунок 2.3.1.8. – Отображение траектории полёта в области.

Точки на карте можно выделить с помощью:

- клика по ним ЛКМ;
- множественного выделения через CTRL+ЛКМ;
- прямоугольником через ПКМ.

После выделения точек на карте, в таблице будут отображены ряды только для выделенных точек.

В таблицу можно вводить значения несколькими способами:

- последовательно, для этого войдите в режим редактирования значения ячейки путём двойного клика ЛКМ, после ввода значения нажмите Enter и курсор ввода переместиться на ряд ниже;
- массово, выделите через зажатый SHIFT плюс клик ЛКМ нужный ряд и войдите в режим редактирования через двойной клик ЛКМ. После ввода значение оно применится ко всем выделенным значениям в колонке.


2.4. Раздел «Рейсы»

Раздел «Рейсы» представляет собой список рейсов (см. рисунок 2.4.1.), содержит:

- таблицу рейсов с возможностью управления и просмотра выбранного рейса;
- кнопку создания нового рейса;
- просмотр удаленных рейсов.

Иконка	ДАТА ВЫЛЕТА	ИМЯ	СТАТУС	ВРЕМЯ В РЕЙСЕ	ИМЯ ДРОНА	РАСПИСАНИЕ	ЗАДАНИЕ	Иконка
↻	09/05/2025, 13:36:24	Kirill	Завершен	00:01:36	test_Дрон 4		Поиск шаров с подтверждением	⋮
↻	08/05/2025, 11:18:55	search (копия)	Завершен	04:04:34	test_Дрон 3		Поиск шаров с подтверждением	⋮
↻	06/05/2025, 10:13:14	search (копия)	Завершен	00:07:42	test_Дрон 2		Поиск шаров с подтверждением	⋮
↻	06/05/2025, 06:41:46	OK (копия)	Завершен	01:29:43	test_Дрон 2		Поиск шаров с подтверждением	⋮
↻	06/05/2025, 06:32:06	OK (копия)	Завершен	00:09:04	test_Дрон 2		Поиск шаров с подтверждением	⋮

Рисунок 2.4.1. – Раздел «Рейсы».

В таблице вы можете перезапустить любой из завершённых рейсов, нажав на кнопку , если дрона выполнившего рейс уже нет в системе, то приложение предложит выбрать новый дрон. У рейсов в статусе «В процессе», есть кнопка «Пауза», для перевода дрон в состояние ожидания (см. рисунок 2.4.2.).

Иконка	ДАТА ВЫЛЕТА	ИМЯ	СТАТУС	ВРЕМЯ В РЕЙСЕ	ИМЯ ДРОНА	РАСПИСАНИЕ	ЗАДАНИЕ	Иконка
⏸	12/05/2025, 17:30:54	Kirill (копия)	В процессе	00:00:15	Port_Дрон 1		Поиск шаров с подтверждением	
↻	09/05/2025, 13:36:24	Kirill	Завершен	00:01:16	test_Дрон 4		Поиск шаров с подтверждением	⋮

Рисунок 2.4.2. – Пауза рейса.

У рейсов, с дроном в режиме ожидания, появляются кнопки «Остановить» и «Продолжить» для отправки команд дрону: «Вернуться на базу» и «Продолжить полёт» (см. рисунок 2.4.3.).

Иконка	ДАТА ВЫЛЕТА	ИМЯ	СТАТУС	ВРЕМЯ В РЕЙСЕ	ИМЯ ДРОНА	РАСПИСАНИЕ	ЗАДАНИЕ	Иконка
▶	12/05/2025, 17:30:54	Kirill (копия)	В процессе	00:27:15	Port_Дрон 1		Поиск шаров с подтверждением	
↻	09/05/2025, 13:36:24	Kirill	Завершен	00:01:16	test_Дрон 4		Поиск шаров с подтверждением	⋮

Рисунок 2.4.3. – Остановка, продолжение рейса.

У завершённых рейсов в последней колонки таблицы есть кнопка, открывающая меню с возможностью:

- удалить рейс;
- создать расписание по заданию рейса.

Для перехода к выбранному рейсу нажмите на строке с рейсом.

2.4.1. Окно просмотра рейса.

Окно «Рейс» содержит (см. рисунок 2.4.2.):







- вкладку «Инфо»;
- вкладку «Событие»;

- вкладку «Видео»;
- карту.

На вкладке «Инфо» представлены свойства рейса и статистика рейсу:

- имя дрона;
- наименование задания, с возможностью перехода в окно просмотра задания;
- расписание, только для рейсов, созданных по расписанию;
- искомые цели;
- статистика по найденным целям.

На карте можно:

- включить/выключить отображение фактического маршрута дрона ;
- включить/выключить отображение маршрута, заданного в задании ;
- включить/выключить отображение точек нахождения целей ;
- позиционировать карту на маршруте задания ;
- включить/выключить отображение подписи к дрону ;
- включить/выключить отображение иконок найденных целей .

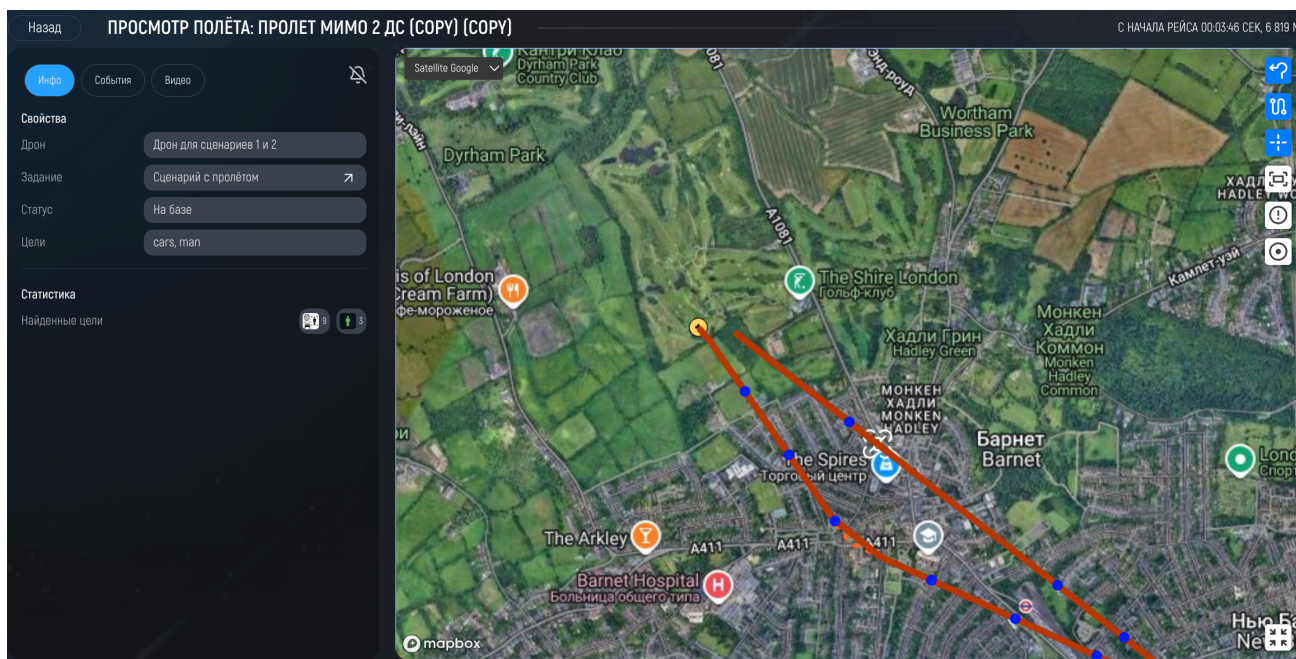



Рисунок 2.4.1.1 – Просмотр завершённого рейса.

По нажатию на кнопку в нижнем правом углу карты  происходит позиционирования на всех дронстанциях системы.

На вкладке «События» в хронологическом порядке представлены события рейса (см. рисунок 2.4.1.2) с возможностью посмотреть информацию по найденной цели. При клике на фото оно откроется на весь экран.

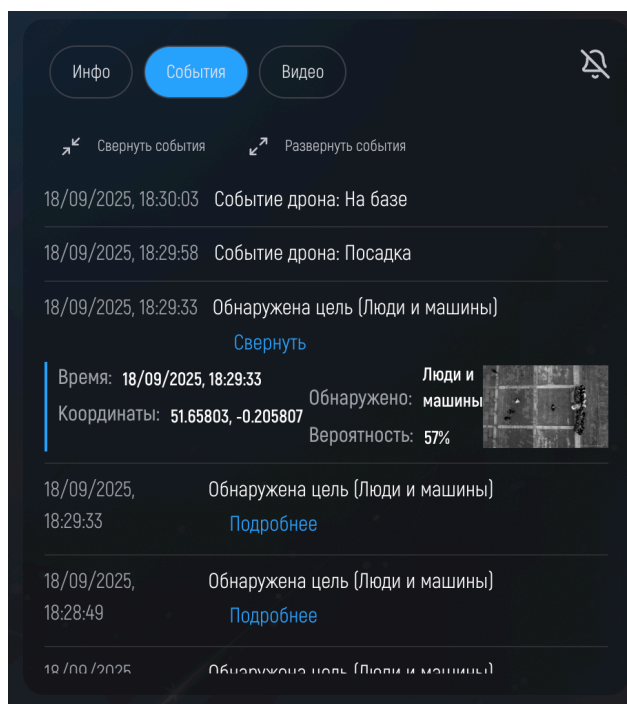


Рисунок 2.4.1.2. – вкладка «События».

На вкладке «Видео» отображаются загруженные видео с дрона (см. рисунок 2.4.1.3). Видео подгружаются автоматически когда дрон заканчивает рейс и садится на дронстанцию.

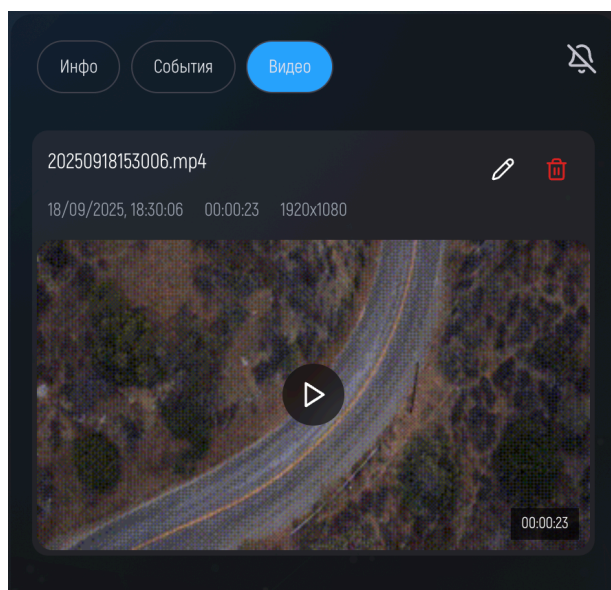


Рисунок 2.4.1.3. – вкладка «Видео».

Если пользователь открывает просмотр не завершённого рейса, то появляется панель управления дроном и дополнительная статистика по рейсу (см. рисунок 2.4.1.4).

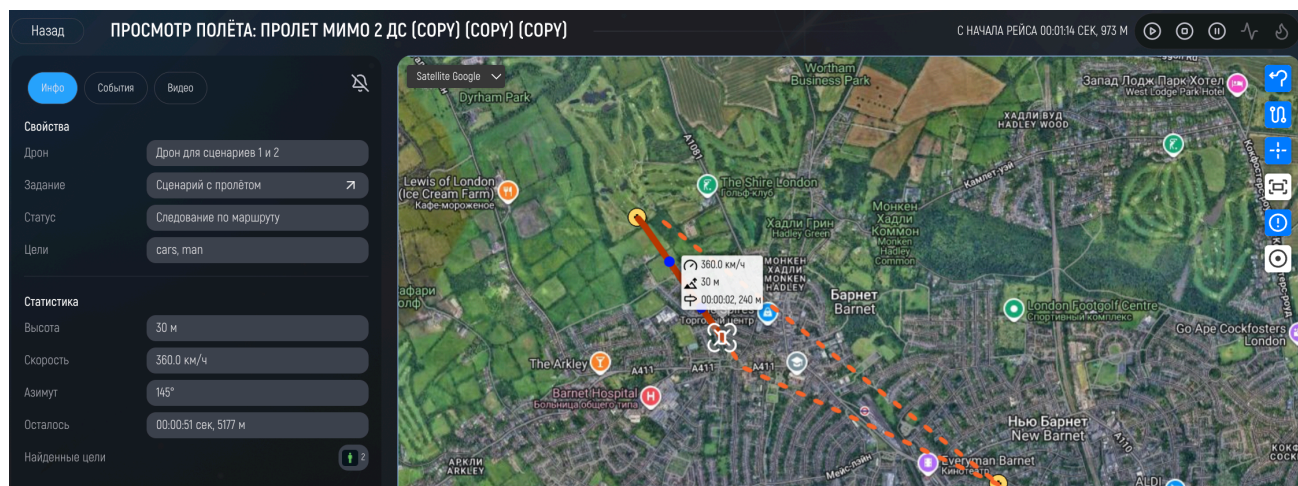


Рисунок 2.4.1.4. – Просмотр незавершённого рейса.

В окно просмотра незавершенного рейса приходят уведомления только по просматриваемому рейсу. Для управления этими уведомлениями существует отдельная кнопка (см. рисунок 2.4.1.5). При этом настройки уведомления в главной панели приложения игнорируются.

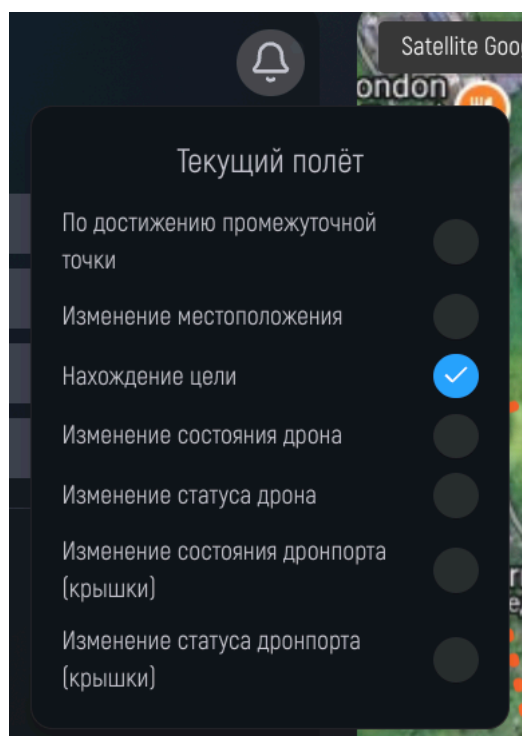


Рисунок 2.4.2.5. – Управление уведомлениями просматриваемого рейса.

2.4.2. Создание рейса.

Для того что бы создать рейс необходимо нажать на кнопку «Создать рейс», откроется окно «Создание рейса» (см. рисунок 2.4.2.1.).

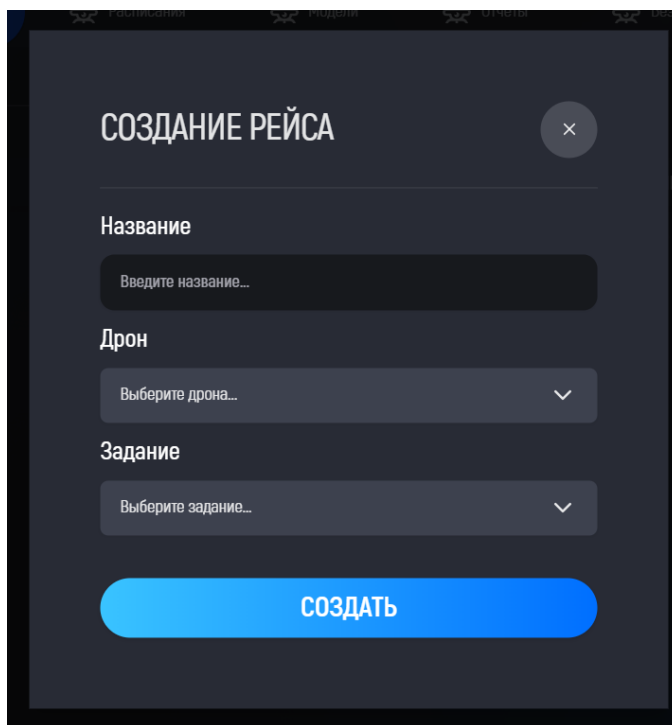


Рисунок 2.4.2.1. – Создание рейса.

В окне необходимо:

- задать название рейса;
- выбрать дрон из списка добавленных ранее дронов в систему;
- выбрать из списка заданий, добавленных ранее.

После заполнения полей и создания рейса в списке отобразится созданный нами рейс.

2.5. Раздел «Расписание»

Раздел «Расписание» представляет собой список расписаний, кнопку создания нового расписания, и кнопку отображения удаленных расписаний. (см. рисунок 2.5.1).

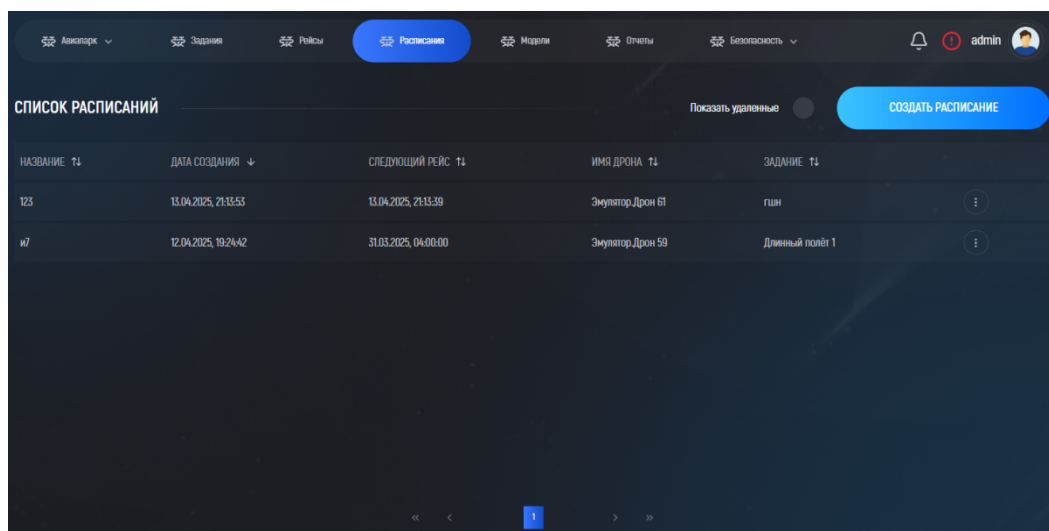


Рисунок 2.5.1. – Раздел «Расписание».

При нажатии на расписание, осуществляется переход на страницу редактирования расписания (см. рисунок 2.5.2).

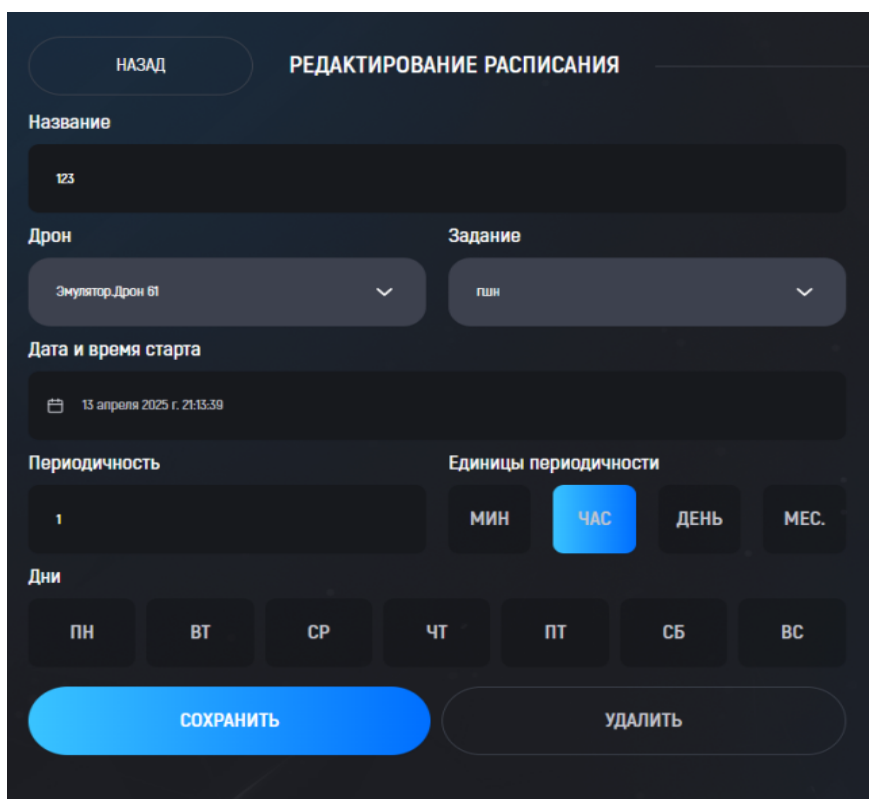


Рисунок 2.5.2. – Редактирование расписания.

Данная форма представляет собой список параметров таких как:

- название расписания;
- дрон;
- задание;
- дата и время старта;
- периодичность выполнения задания;
- единицы периодичности;
- дни недели;
- сохранение расписания;
- удаление расписания.

Для того что бы создать расписание необходимо нажать на кнопку «Создать расписание» на вкладке «Расписание». При нажатии на кнопку мы переходим в форму создания, параметры создания идентичны параметрам, отображаемым при редактировании (см. рисунок 2.5.2).

2.6. Раздел «Модели»

Раздел «Модели» представляет собой список моделей машинного обучения, по которым осуществляет поиск (см. 2.6.1.). Модель предназначена для выявления различных объектов на изображениях с камеры дрона, с определённой вероятностью. Модели готовятся и обучаются разработчиками, после передаются пользователям системы в виде json файлов, состоящего из следующих полей:

- имя модели;
- версия модели;
- иконка модели – для отображения пользователю;
- бинарные данные модели.

Система может поставляться сразу с готовыми моделями. Для формирования задания необходимо иметь в распоряжении хотя бы одну модель.

На вкладке «Модели» пользователю доступны следующие действия:

- создание;
- удаление;
- изменение;
- тестирование.

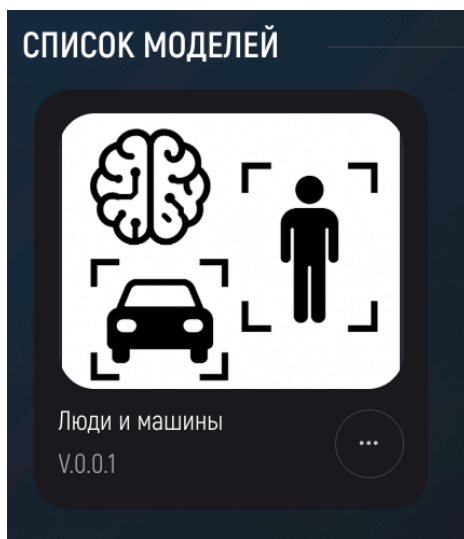


Рисунок 2.6.1. – Раздел «Модели».

При выборе тестирования модели откроется форма, в которую необходимо загрузить снимок (картинку) и после нажать тестирование (см. рисунок 2.6.2).

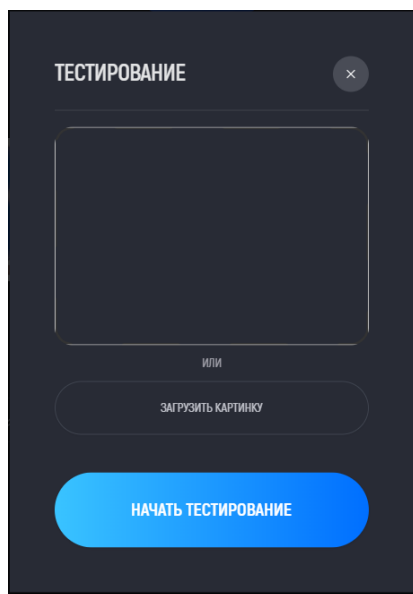


Рисунок 2.6.1. – Тестирование модели.

В результате тестирования появится вероятность присутствия на изображении искомого объекта;

2.6.1. Создание модели.

Для того что бы создать модель необходимо нажать на кнопку «Создать модель». При нажатии на кнопку мы переходим в форму создания (см. рисунок 2.6.1.1.). Введите название модели, и загрузить json файл с моделью. После успешного создания, модель отобразится в списке моделей.

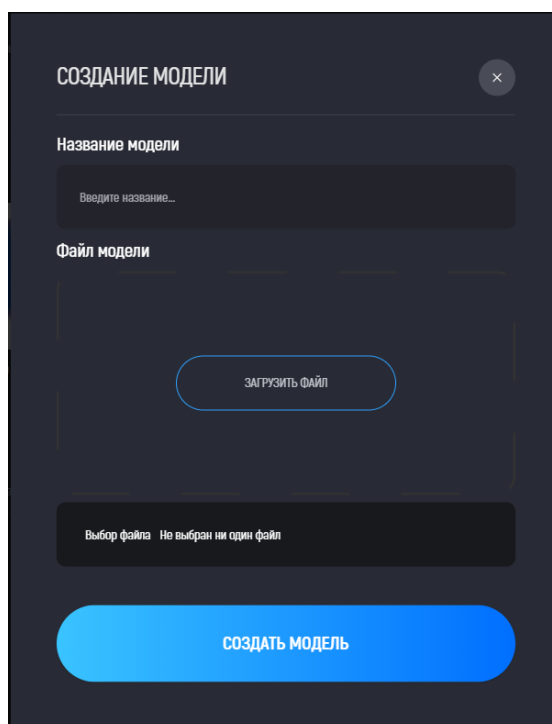


Рисунок 2.6.1.1. – Создание модели.

2.7. Раздел «Отчеты»

Раздел «Отчеты» представляет собой список ранее выполненных рейсов в так же отображение всех, когда-либо найденных целей. (см. рисунок 2.7.1).

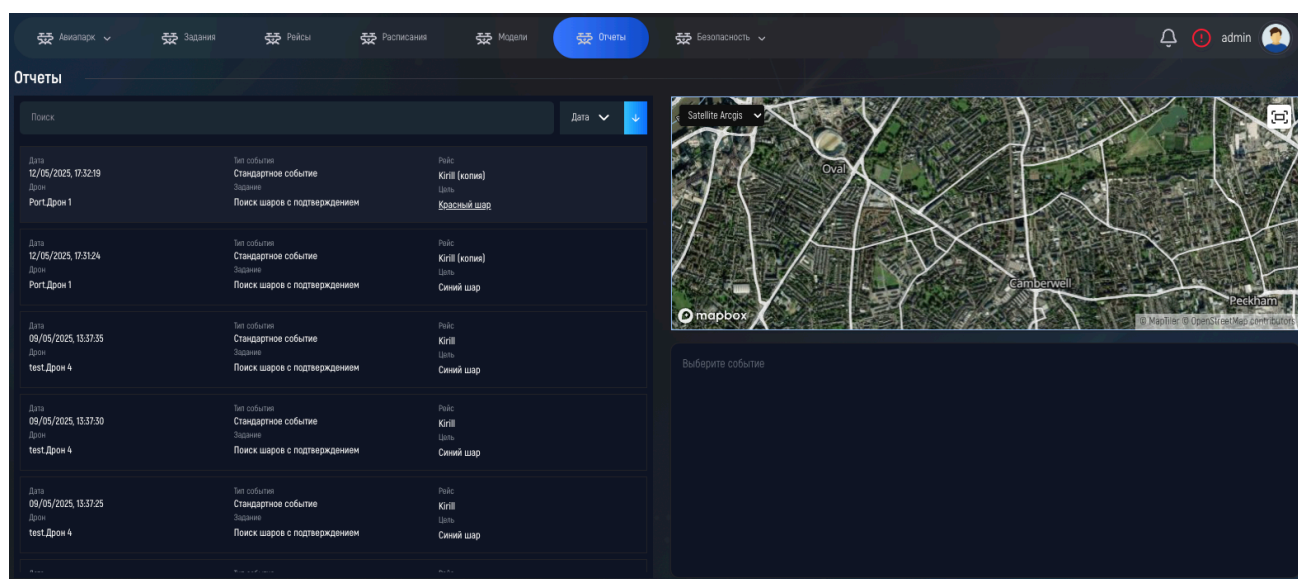



Рисунок 2.7.1. – Раздел «Отчеты».

Для удобства пользователей добавлен фильтр поиска (см. рисунок 2.7.2) по всем отображаемым полям:

- дата;
- дрон;
- тип события;
- задание;
- рейс;
- цель.

В списке существует возможность выделения одной или нескольких (CTRL+ЛКМ, SHIFT+ЛКМ) событий о найденных целях, при этом они будут отображаться на карте (см. рисунок 2.7.2.).

Кнопка  на карте позволяет включить/отключить режим автоматического позиционирования карты на отфильтрованных событиях.

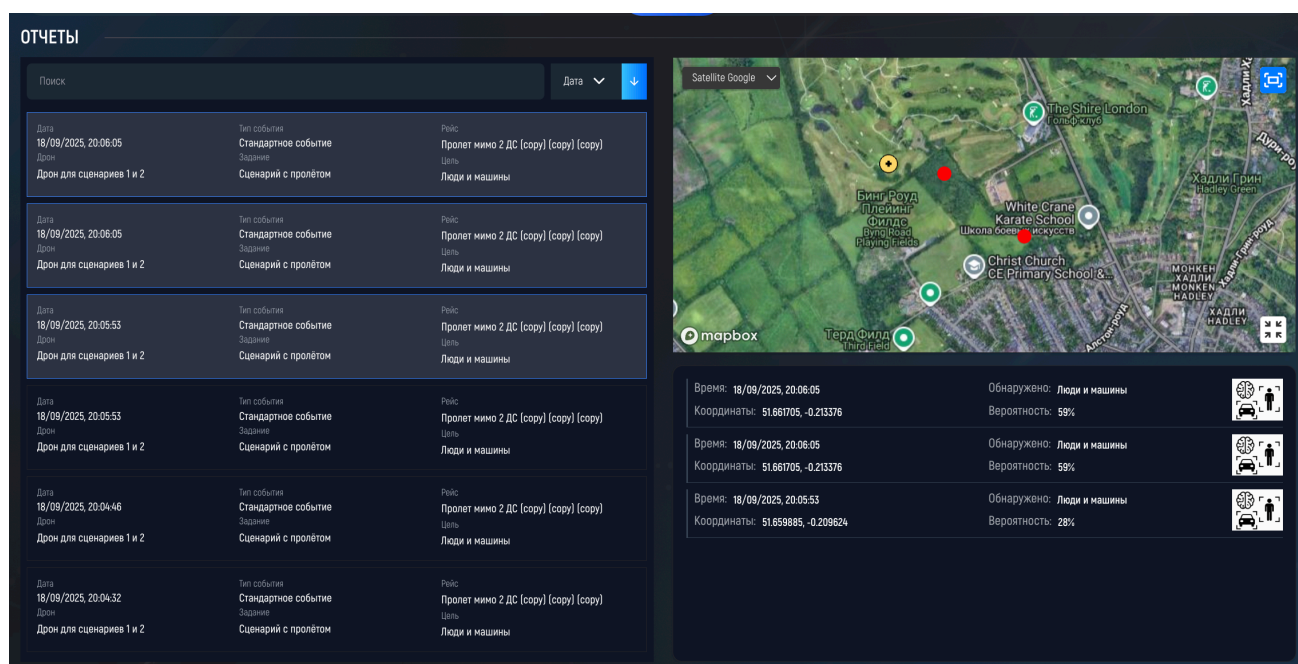


Рисунок 2.7.2. – Фильтр событий.

2.8. Раздел «Безопасность»

Раздел «Безопасность» нажатии на вкладку появляется выпадающий список с двумя пунктами: Пользователи и Роли (см. рисунок 2.8.1).

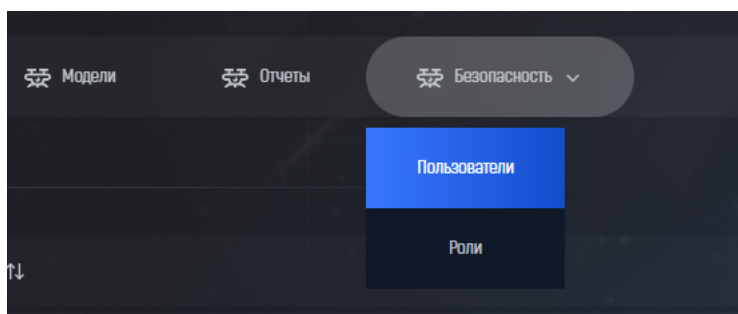


Рисунок 2.8.1. – Раздел «Безопасность».

Раздел Пользователи представляет собой список пользователей, добавленных в систему (см. рисунок 2.8.2.) и отображает параметры:

- имя пользователя – логин;
- ФИО;
- список ролей пользователя.

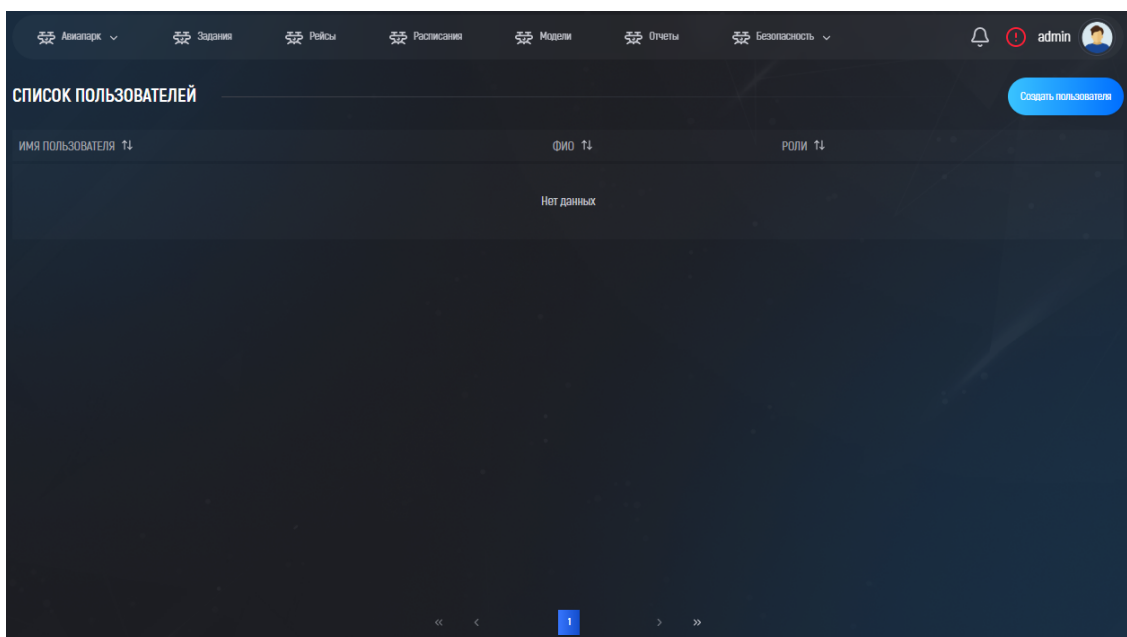


Рисунок 2.8.2. – Список пользователей.

Для администратора предусмотрена возможность создания и редактирования ролей пользователей. Для создания нажмите кнопку «Создать пользователя», для редактирования необходимо нажать на пользователя в таблице, после чего будет открыта форма редактирования (см. рисунок 2.8.3).

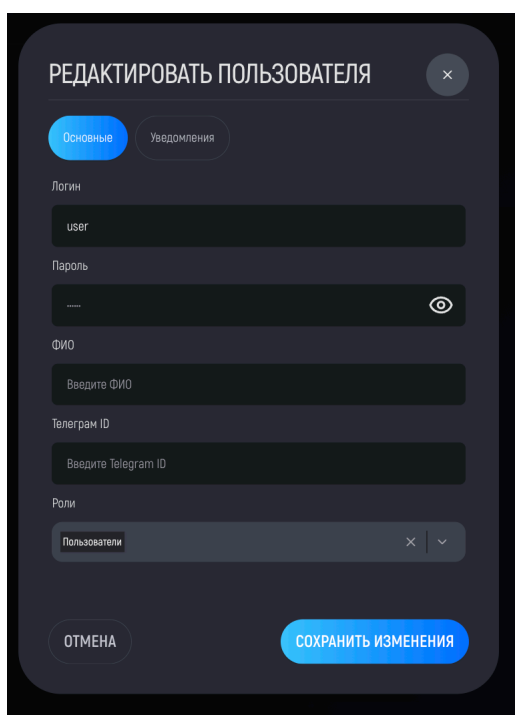


Рисунок 2.8.3. – Вкладка «Основные» окна «Редактирование пользователя»

На вкладке «Уведомления» можно задавать настройки уведомлений по-умолчанию, при первом заходе пользователя в систему и каналы доставки.

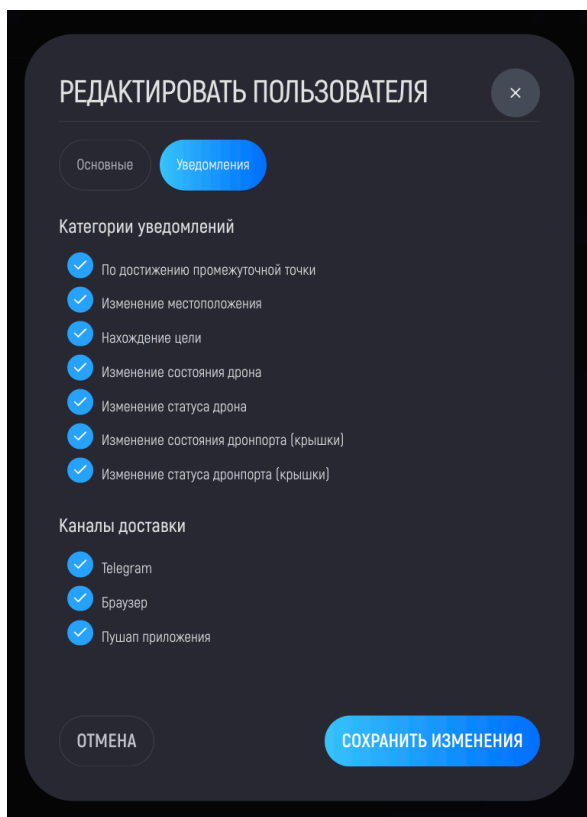


Рисунок 2.8.4. – Вкладка «Уведомления» окна «Редактирование пользователя»

Раздел «Роли» представляет собой список созданных ролей в системе (см. рисунок 2.8.5).

В таблице представлены список ролей и количество добавленных в неё пользователей.

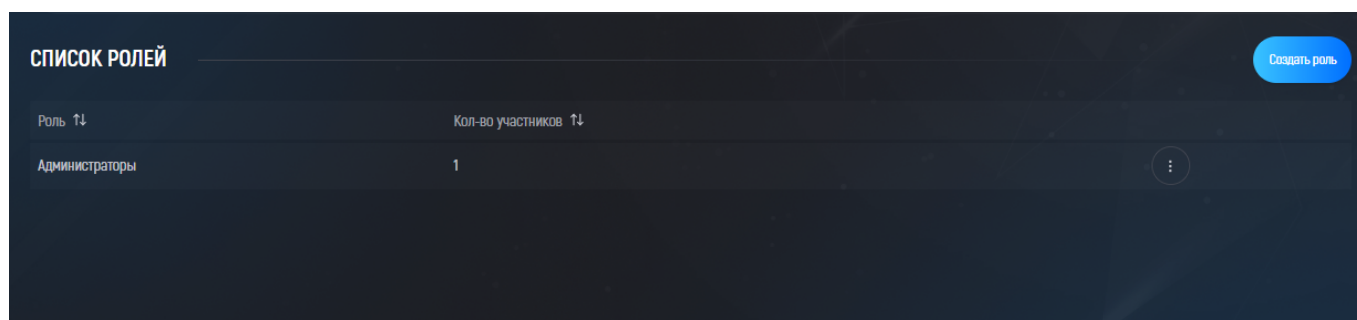


Рисунок 2.8.5. – Роли.

Для того что бы создать роль необходимо нажать на кнопку «Создать роль», для редактирования роли необходимо кликнуть на созданную роль. Окна создания и редактирования роли идентичны.

При редактировании роли, предлагается задать права на доступ к сущностям системы (см. рисунок 2.8.6.), таким как:

- дрон-порты;
- дроны;
- рейсы;
- задания;
- модели;
- расписания.

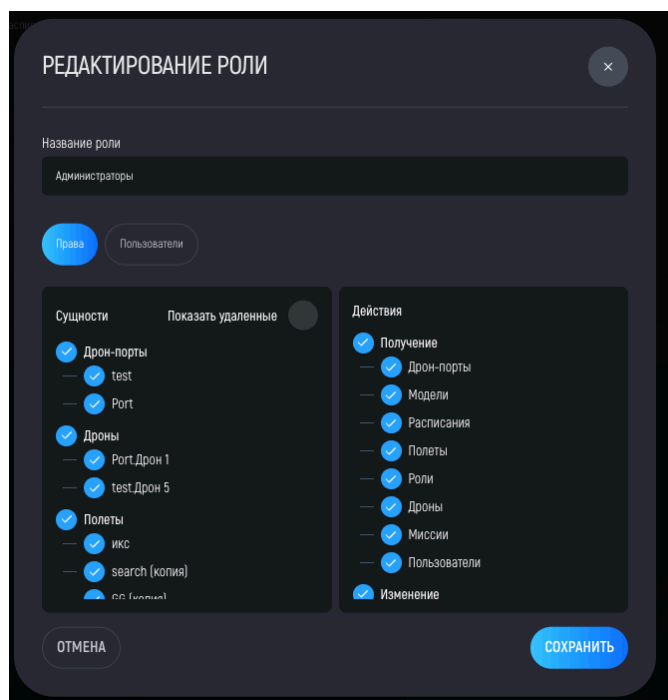


Рисунок 2.8.6. – Создание роли.

Также в дереве сущностей можно ограничить доступ к Разделм приложения (см. рисунок 2.8.7.).

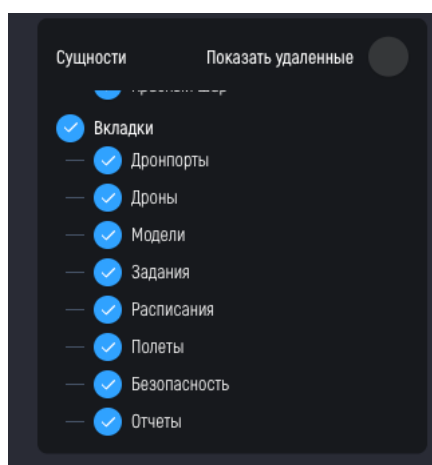


Рисунок 2.8.7. – Права на доступ к Разделм приложения.

Отдельно задаются права на доступ к действиям (см. рисунок 2.8.7.):

- получение;
- добавление;
- удаление;
- обновление (редактирование).

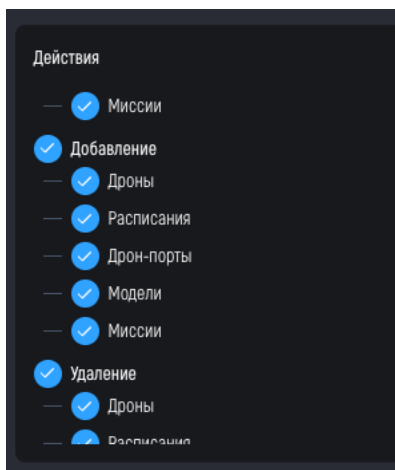


Рисунок 2.8.7. – Права на доступ к действиям в приложении.

Во второй вкладке окна «Создания роли» необходимо задать набор пользователей, имеющих данную роль (см. рисунок 2.8.8). Один пользователь может состоять в нескольких ролях, при этом к нему будут применяться объединённое множество доступных сущностей и действий.

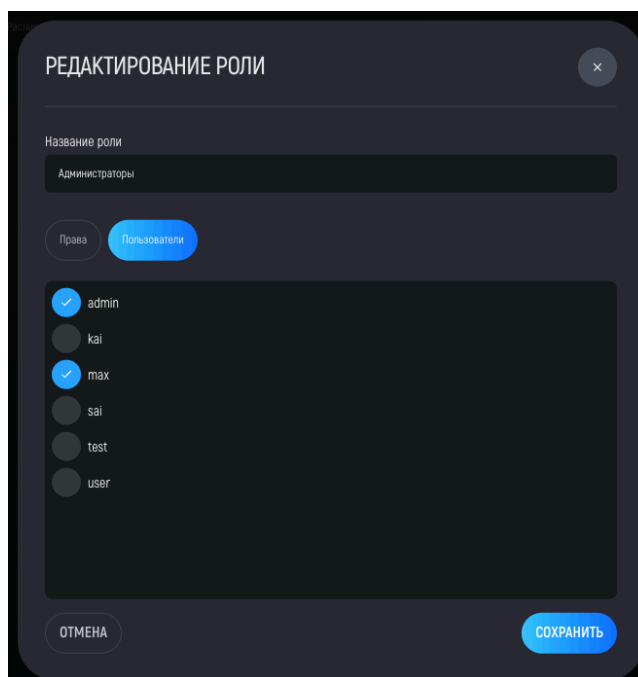


Рисунок 2.8.8. – Определение пользователей в роли.

Обычно, достаточно двух ролей, чтобы разграничить права по типу «Администратор» и «Оператор». Администратору должны быть доступны все сущности системы и запросы к API. Роль «Администратор» и пользователь «admin» заведены в систему по умолчанию, пароль предоставляется заказчику отдельно. Роль оператора необходимо заводить самостоятельно, определив степень его полномочий. В большинстве случаев, операторам достаточно иметь доступ ко всем запросам (дерево «Действия») и всем сущностям (дерево «Сущности»), за исключением доступа к Разделам «Безопасность», «Модели».

2.9. Управление уведомлениями

В панели присутствует кнопка управления уведомлениями (см. рисунок 2.9.1).

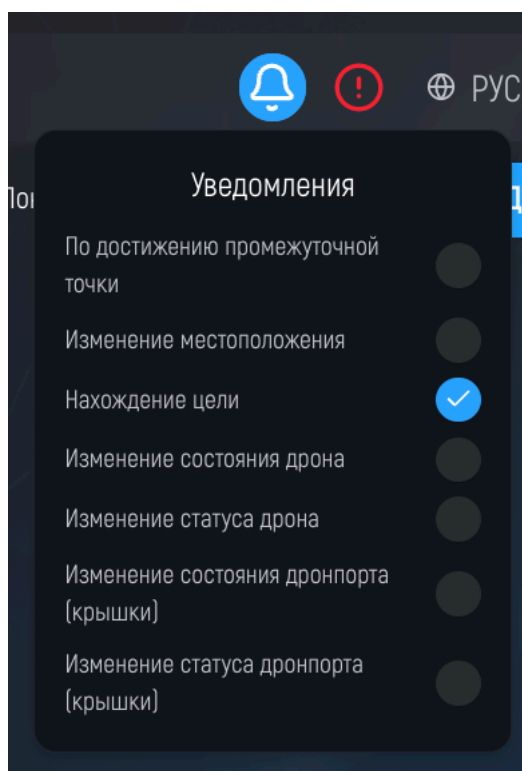


Рисунок 2.9.1. – Управление уведомлениями приложения.

При первом заходе пользователя в приложение настройки уведомления устанавливаются в соответствии с настройками пользователя. При изменении настроек их значения сохраняются в браузере, поэтому при повторном заходе пользователя в приложение с того же браузера, что и ранее, настройки сохраняются. Но при заходе пользователя в приложении с другой РМ настройки будут вновь установлены по умолчанию. Настройки уведомления действуют для всех разделов приложения, за исключением окна просмотра незавершённого рейса, в котором существует своя настройка по управлению уведомлениями текущего просматриваемого рейса.