

Программное обеспечение

**для мониторинга и контроля цифрового
воздушного пространства наземного комплекса**

ОРАКУЛ

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

**ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ
ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ**

1-я редакция / 25.01.2023

ООО «МК ГРУПП»

АННОТАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Наземный комплекс «ОРАКУЛ» предназначен для контроля, мониторинга и обеспечения безопасности подконтрольных участников воздушного пространства.

Программа «ОРАКУЛ» работает с антенным комплексом радиолокации. Мобильный комплекс обеспечивает покрытие в радиусе до 10 км, мобильный комплекс с выносной телескопической антенной обеспечивает покрытие в радиусе до 35 км, стационарный наземный антенный комплекс обеспечивает покрытие в радиусе до 100 км, а нейросетевой мониторинг обеспечивает непрерывное отслеживание и сопровождение более 1000 объектов воздушного пространства с обработкой маршрутов дронов и БПЛА.

Идентификация объектов в подконтрольном воздушном пространстве комплекса «ОРАКУЛ» происходит за 1,3 сек.

	Наземный комплекс ОРАКУЛ
Антенна	обеспечивает получение сигнала в широком диапазоне 360°
Рабочие частоты (ГГц)	2,4-2,5 и 5,7-5,85
Коэффициент усиления антенны (дБи)	9/10
Ширина диаграммы направленности	50/28
Коэффициент стоячей волны по напряжению (VSWR)	≤2.0
Сопrotивление на входе (Ом)	50
Поляризация	вертикальная
Диаметр мачты для установки (мм)	120 (-106 +0)
60 кг	38 кг
Размеры купола, мм	1480*1985

Теоретическая формула

$$P_L = \left(\frac{\lambda}{4\pi R} \right)^2$$

Потери в свободном пространстве

$$S_N = \frac{EIRP + RxG + P_L}{\text{поправка} + \text{помехи}}$$

Частота = 2.4GHz EIRP = 18 dBm

$$R = \frac{RxG - 22 - \text{поправка} - \text{помехи} - S_N}{2} \quad \text{в dB}$$

RxG = 8 dB для 2.4G антенны G8, поправка от 0 to 9 dB, помехи измеряются в Ассистенте2 для Аэрскопа

$$R = \frac{1 - \text{помехи}}{2} \quad \text{Когда поправка=0 и } S_N = -7 \text{ для SDR}$$
$$R = \frac{-8 - \text{помехи}}{2} \quad \text{Когда поправка=9 и } S_N = -7 \text{ для SDR}$$

Параметры протоколов

	Wi-Fi	LB	OCUSYNC
SN (dB)	0	-2	-7
BW (MHz)	5	10	10

Комплекс ОРАКУЛ предназначен для использования в локации, которой может угрожать незаконная деятельность дронов. Например, для защиты от несанкционированного проникновения с помощью БВС (беспилотных воздушных аппаратов) в аэропорты, тюрьмы, стадионы, компании, объекты стратегической инфраструктуры, общественные мероприятия и военные объекты.



Комплекс ОРАКУЛ могут использовать правоохранительные органы и другие службы безопасности, идентифицировать дроны, летающие над определенной областью, и снизить риск злоумышленников. Эта функция позволяет разблокировать и узнать важные данные дрона, такие как местоположение, высота, скорость и направление каждого дрона в пределах радиодиапазона, а также местоположение пилота и серийный номер дрона (если он идентифицируется). Удаленная идентификация также рассматривается как важнейший компонент единой системы управления беспилотным дорожным движением, которая будет одновременно отслеживать дроны и традиционные самолеты в переполненном воздушном пространстве.

Наземный комплекс ОРАКУЛ предоставляет точную и надежную систему для отслеживания дронов, обнаруженных в зоне действия комплекса. Когда дрон включается в любом месте в пределах досягаемости антенн ОРАКУЛ, оператор может видеть в реальном времени его местоположение, высоту, скорость и направление.

Благодаря отслеживанию в реальном времени интерфейс показывает каждое движение, которое совершает дрон и оператор. С предельной точностью устанавливает расположение не только дрона, но и оператора.

АННОТАЦИЯ

СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ РАБОТЫ.....	5
УСТАНОВКА И УДАЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	6
НАСТРОЙКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	8
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	9
ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	21
УДАЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	21
ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ.....	21
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА.....	21

СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ РАБОТЫ

СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Основные условия:

- смартфон, планшет или устройство с операционной системой: Android 5.1 и выше;
- наличие на устройстве 200 Мб свободного места для установки мобильного приложения;
- наличие на устройстве Bluetooth, GPS, ГЛОНАСС;

Ниже представлены системные требования для программы «ОРАКУЛ». Можно ориентироваться на них, если в файле ReadMe.txt в дистрибутиве программы не указаны особые требования.

Минимальные системные требования для программы «ОРАКУЛ»:

- версии ОС Android 5.1 и выше
- оперативная память от 512 Мб
- свободное место на диске 20 Мб
- Bluetooth
- GPS / ГЛОНАСС

Рекомендуемые системные требования:

- версии ОС версии ОС Android 6.1 и выше
- оперативная память от 1 Гб
- свободное место на диске 50 Мб
- Bluetooth
- GPS / ГЛОНАСС

УСТАНОВКА И УДАЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ

ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ ПРОГРАММЫ

Перед установкой программ убедитесь в следующем:

- Конфигурация вашего устройства соответствует требованиям («Системные требования»);

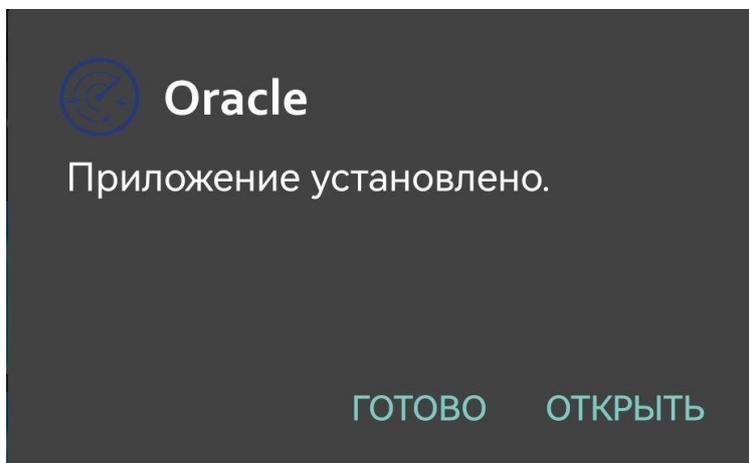
ПОИСК ДИСТРИБУТИВОВ

Дистрибутивы программ могут быть получены из официального источника:

- Официальный сайт разработчика (<https://litusmotors.ru/oracle.html>) или скачать с RUSTORE по ссылке <https://apps.rustore.ru/app/com.litusmotors.oracle>

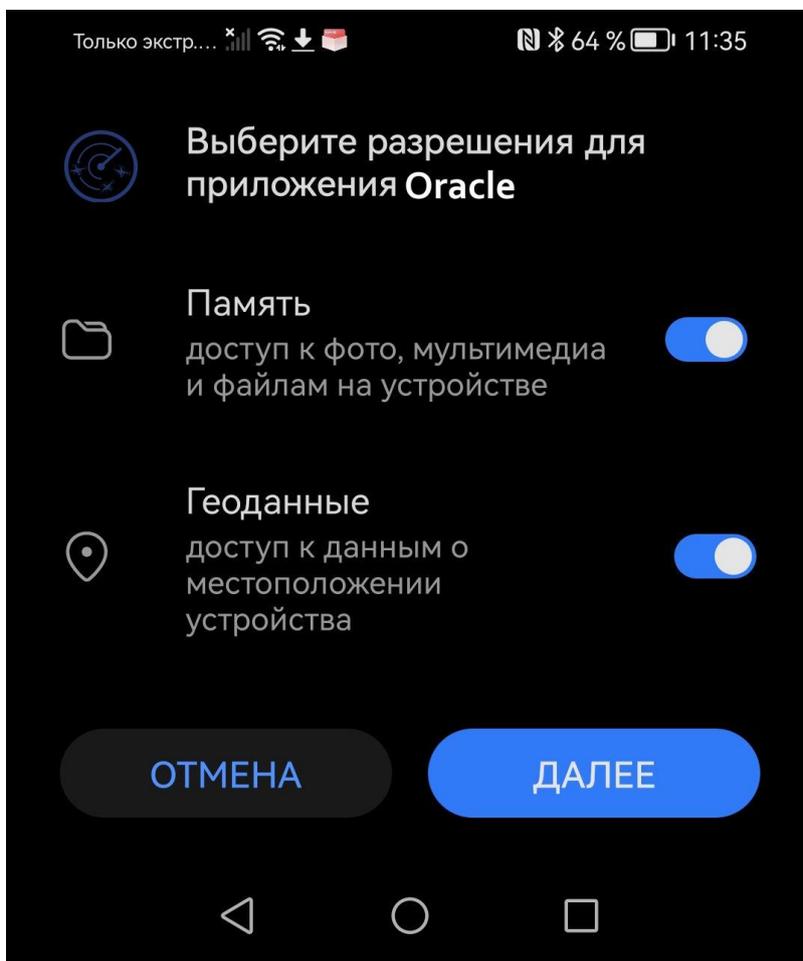
УСТАНОВКА

- Скачайте с официального сайта <https://litusmotors.ru/oracle.html> или RUSTORE по ссылке <https://apps.rustore.ru/app/com.litusmotors.oracle> дистрибутив мобильного приложения «ОРАКУЛ».
- Установите мобильное приложение «ОРАКУЛ» нажав на скаченное приложение или на кнопку с предложением «Установить».

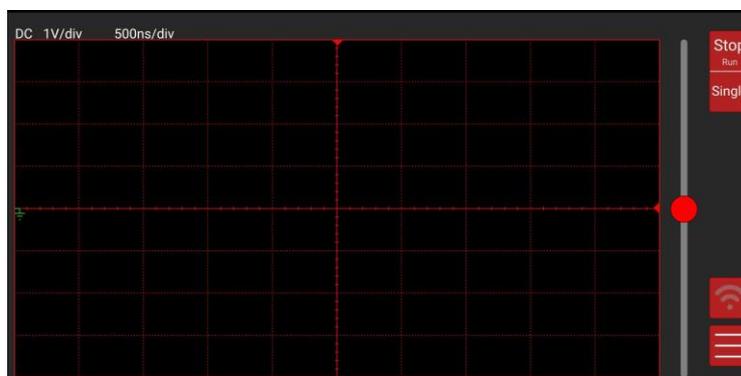


4. Нажмите на «Открыть» или кликните по иконке установленной программе «ORACLE» на рабочем столе.

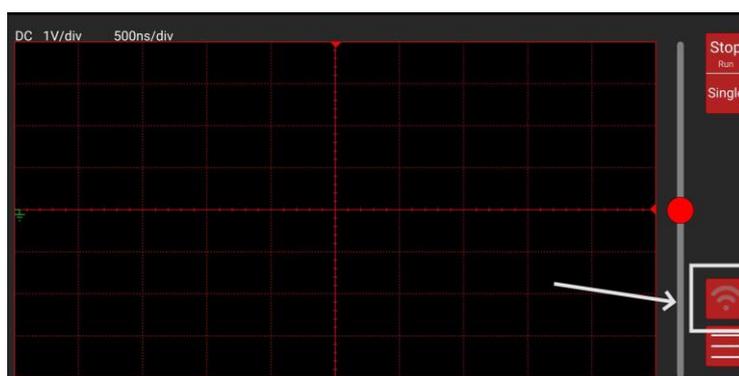
Далее требуется предоставить программе «ОРАКУЛ» разрешение на использование Геоданных и памяти устройства.



НАСТРОЙКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ



Когда приложение «ОРАКУЛ» подключено к антенному комплексу, значок «Связь» будет активным в приложении. Подключение приложения происходит с Антенного комплекса и предоставляет данные для работы приложения после подтверждения идентификации приложения.

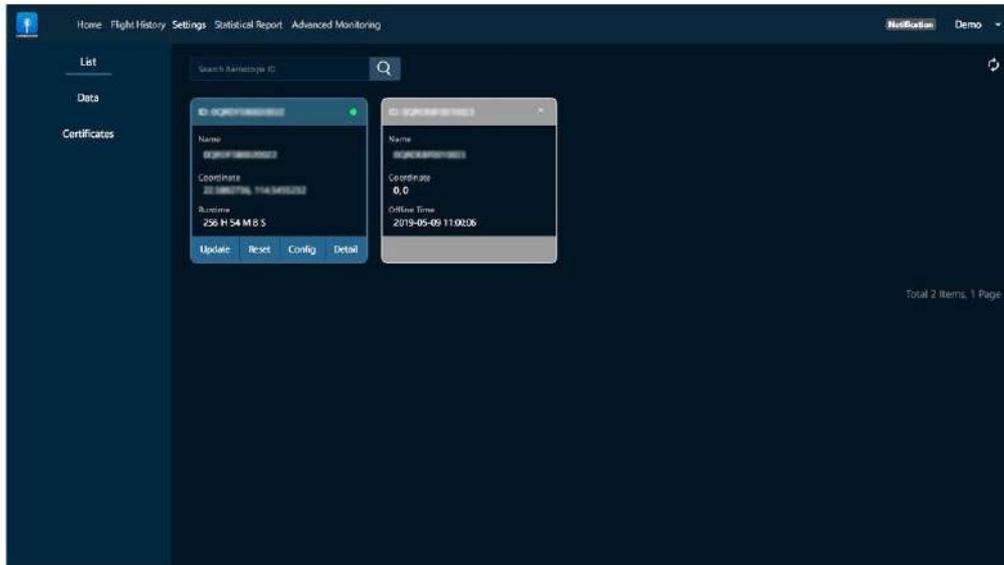


Далее приложение откроет карту будет отображать координаты дронов / БПЛА и координаты операторов управляющих дронами / БПЛА находящихся в периметре подконтрольном комплексу «ОРАКУЛ».



Настройки устройства

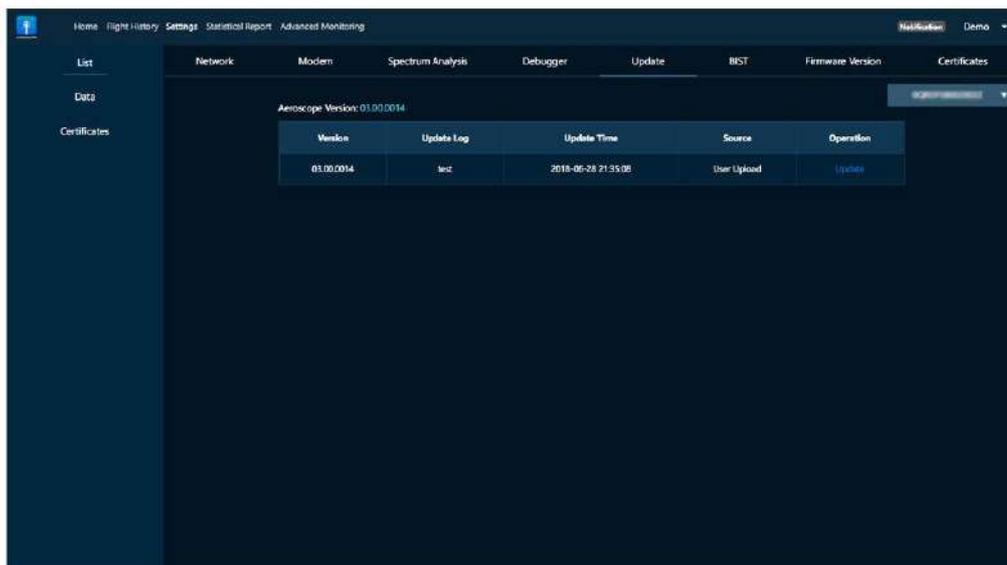
Настройте параметры, управляйте сертификатом и следите за состоянием блока.



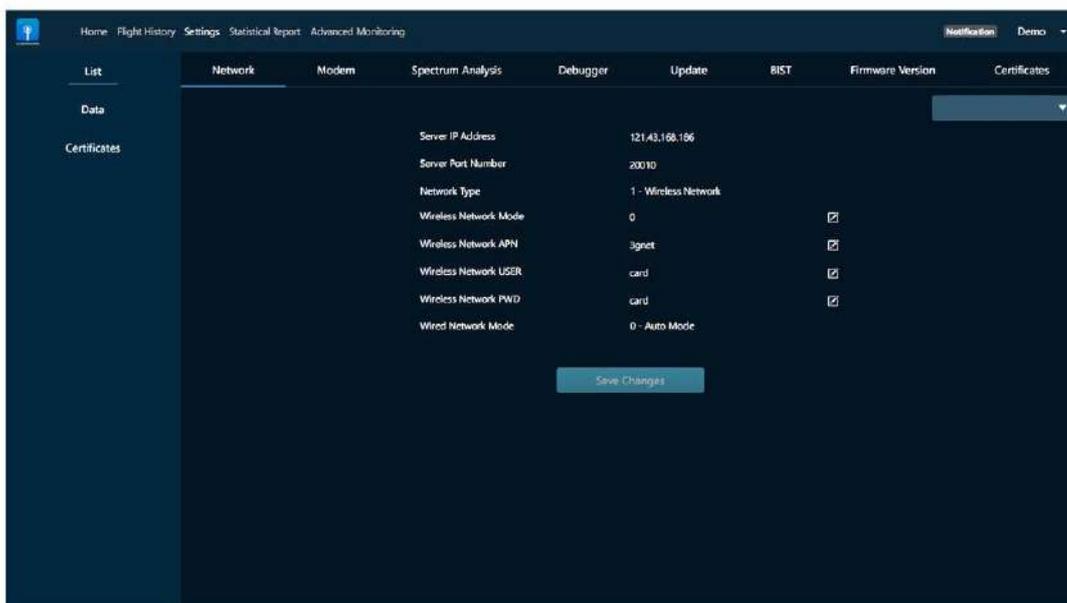
Список устройств

Просмотрите список всех объектов, привязанных к учетной записи. На онлайн-мониторе отображается синее поле, а на автономном — серое. Вы можете выполнять такие операции, как «Обновление», «Перезапуск», «Конфигурация» и «Подробности» на устройстве, которое находится в сети.

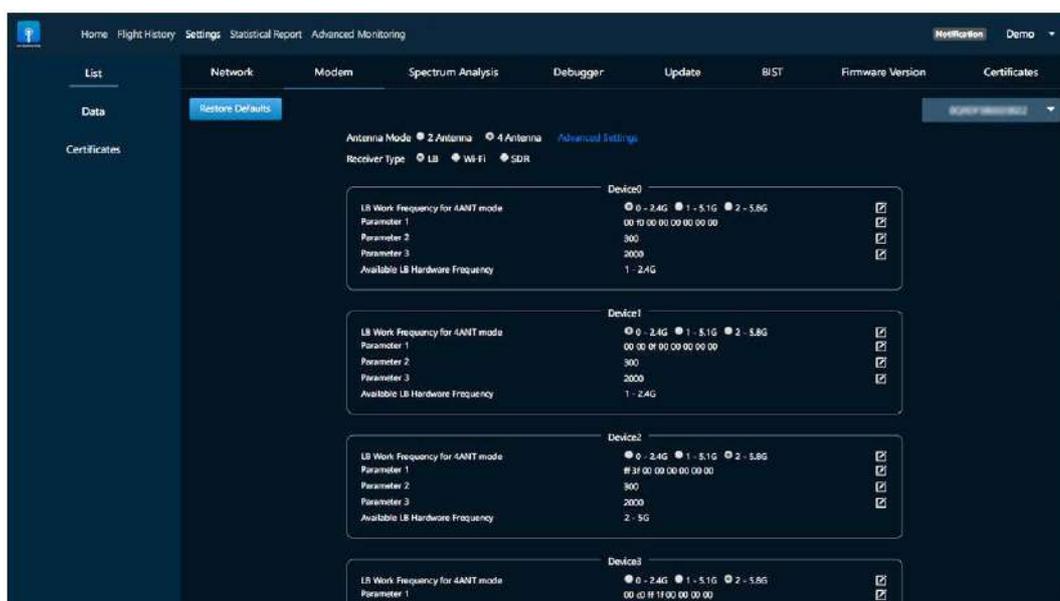
1. Обновление: нажмите кнопку «Обновить», чтобы перейти на страницу обновления, как показано ниже, вы можете обновить или понизить прошивку.



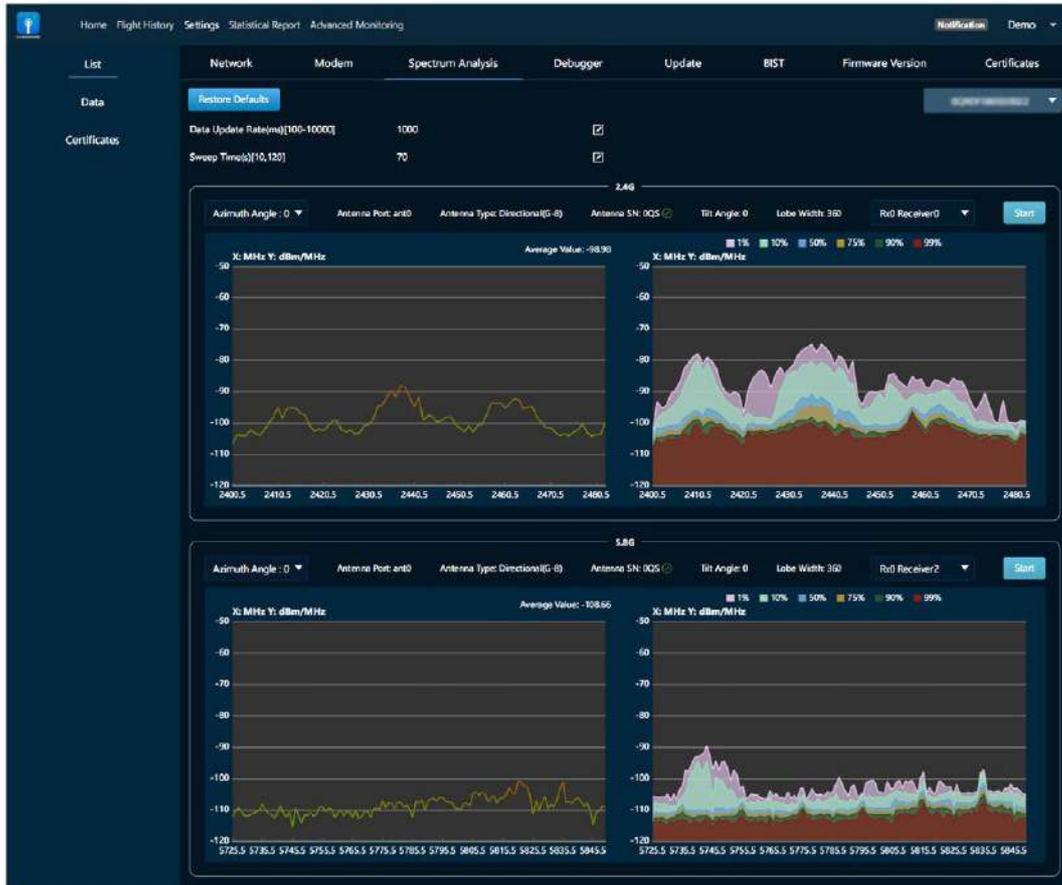
2. Перезапуск: Нажмите кнопку «Перезапустить», блок немедленно перезапустится (перезапуск займет несколько минут).
3. Конфигурация: нажмите кнопку «Настройки», чтобы перейти на страницу конфигурации параметров аэростата, включая сеть, модем, анализ спектра, отладчик, обновление, BIST, версию прошивки.
 - (1) Конфигурация сети: вы можете просмотреть или изменить настройки сетевых параметров устройства.



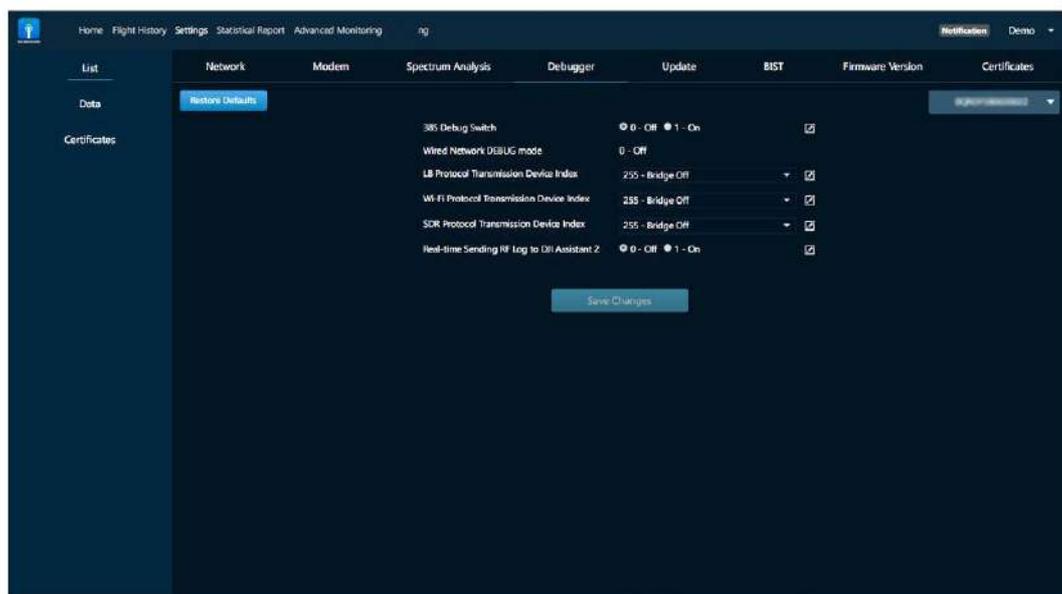
- (2) Конфигурация модема: установите режим антенны и тип приемника. Примечание: не рекомендуется изменять настройки, связанные с устройством.



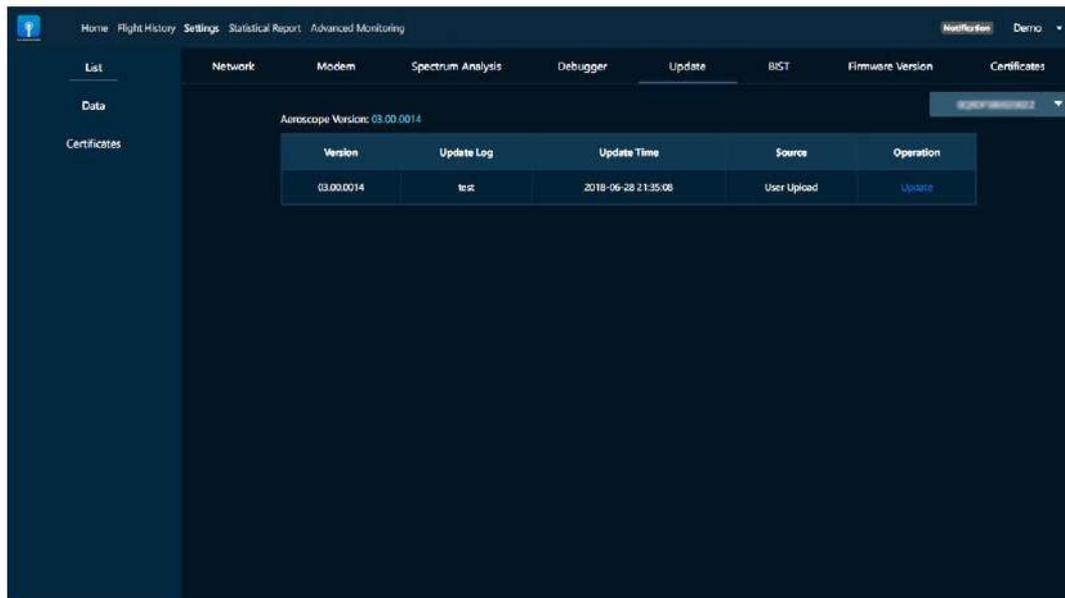
Спектральный анализ: Вы можете установить соответствующую скорость обновления данных и время развертки. Нажмите «Старт», чтобы просмотреть состояние сигналов на частотах 2,4 ГГц/5,8 ГГц.



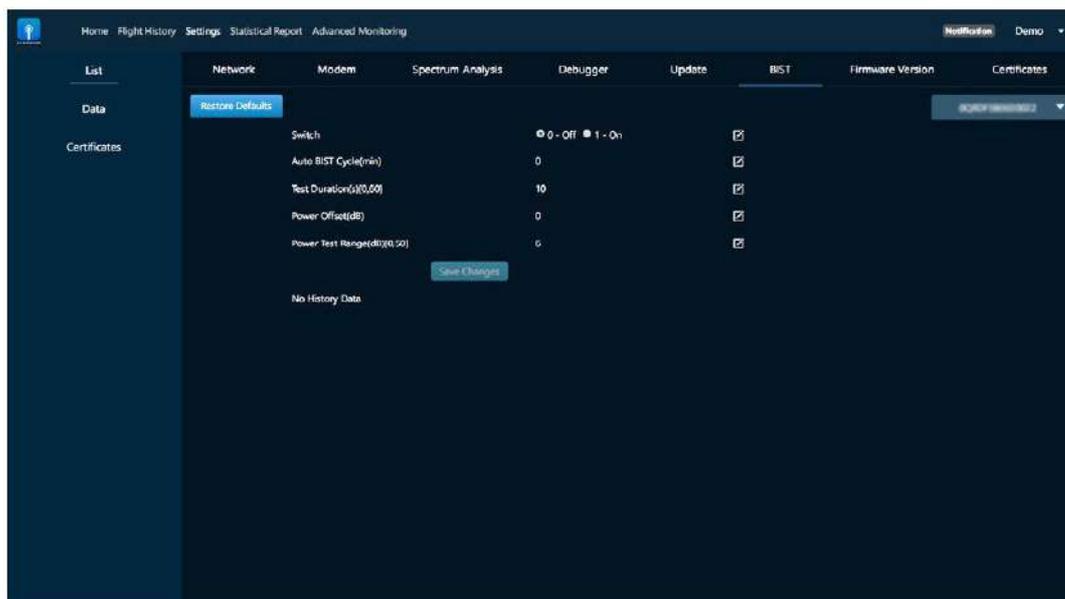
Отладчик: рекомендуется, чтобы только квалифицированный персонал, например разработчики, изменяли здесь настройки для отладки.



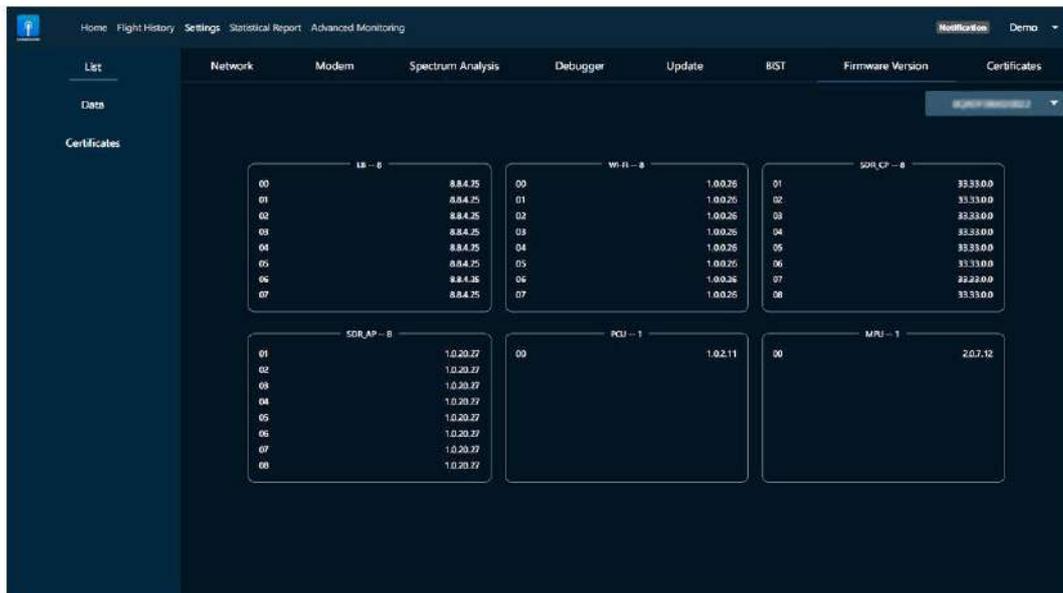
Обновление: выберите «Обновить» или конкретную версию прошивки в списке прошивок, чтобы обновить прошивку.
Даунгрейд также поддерживается.



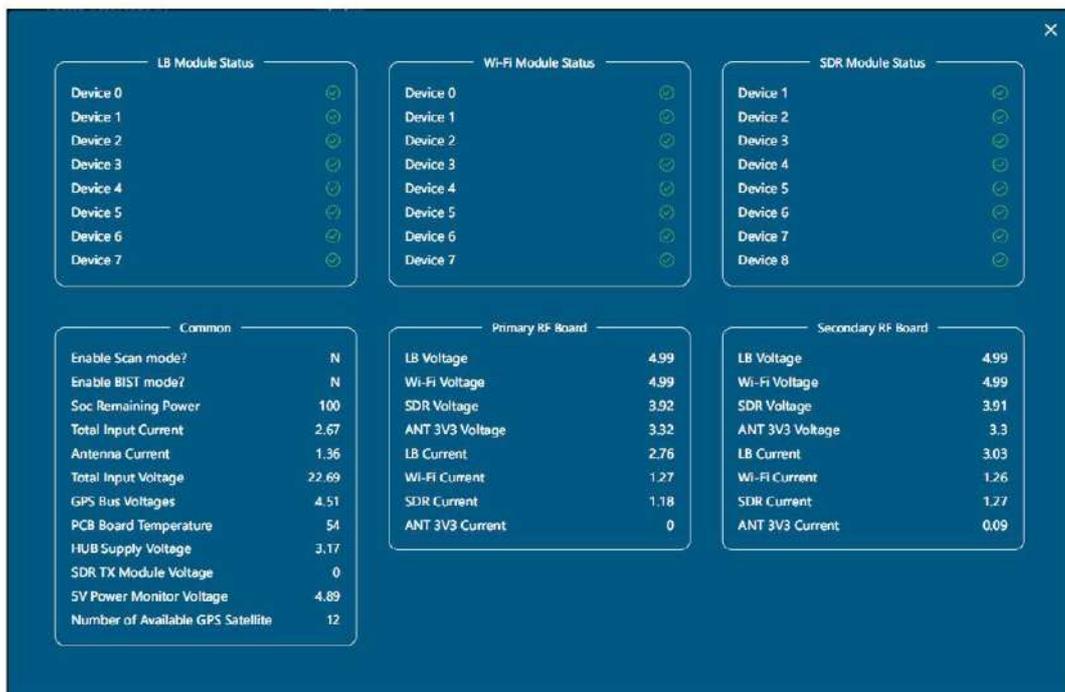
BIST: пользователи могут устанавливать параметры BIST и выполнять самопроверку устройства.



(7) Версия прошивки: Вы можете просмотреть версию прошивки блока и версию прошивки каждого встроенного модуля.



4. Подробности: Нажмите кнопку «Подробности», чтобы увидеть подробное рабочее состояние каждого модуля в блоке



Управление данными

В разделе «Управление данными» вы можете просмотреть журналы подключений.

Aeroscope ID	Log Time	Log Information
02020190000002	2019-05-21 17:00:19	RF Modem ACK Status=> LB(0x1f), SDR(0x1fe), WFI(0x1f) c_total=268 c_ant=127 v_total=2265 v_gps=454 temp_pcb=5400 vcc_hub=317 v_sdr=0 vcc_5v=491 v_m_lb=499 v_m_wifi=499 v_m_sdr=392 v_m_ant=332 c_m_lb=322 c_m_wifi=130 c_m_sdr=119 c_m_ant=0 v_s_lb=499 v_s_wifi=499 v_s_sdr=391 v_s_ant=330 c_s_lb=286 c_s_wifi=125 c_s_sdr=120 c_s_ant=9
02020190000002	2019-05-21 16:39:19	RF Modem ACK Status=> LB(0x1f), SDR(0x1fe), WFI(0x1f) c_total=263 c_ant=129 v_total=2274 v_gps=452 temp_pcb=5400 vcc_hub=320 v_sdr=0 vcc_5v=486 v_m_lb=499 v_m_wifi=499 v_m_sdr=392 v_m_ant=332 c_m_lb=302 c_m_wifi=121 c_m_sdr=127 c_m_ant=0 v_s_lb=499 v_s_wifi=499 v_s_sdr=392 v_s_ant=330 c_s_lb=284 c_s_wifi=125 c_s_sdr=123 c_s_ant=9
02020190000002	2019-05-21 16:58:19	RF Modem ACK Status=> LB(0x1f), SDR(0x1fe), WFI(0x1f) c_total=265 c_ant=127 v_total=2267 v_gps=452 temp_pcb=5500 vcc_hub=318 v_sdr=0 vcc_5v=490 v_m_lb=499 v_m_wifi=499 v_m_sdr=392 v_m_ant=332 c_m_lb=295 c_m_wifi=133 c_m_sdr=121 c_m_ant=0 v_s_lb=499 v_s_wifi=499 v_s_sdr=391 v_s_ant=330 c_s_lb=288 c_s_wifi=121 c_s_sdr=119 c_s_ant=9
02020190000002	2019-05-21 16:57:19	RF Modem ACK Status=> LB(0x1f), SDR(0x1fe), WFI(0x1f) c_total=271 c_ant=127 v_total=2272 v_gps=452 temp_pcb=5400 vcc_hub=320 v_sdr=0 vcc_5v=488 v_m_lb=499 v_m_wifi=499 v_m_sdr=392 v_m_ant=332 c_m_lb=266 c_m_wifi=125 c_m_sdr=116 c_m_ant=0 v_s_lb=499 v_s_wifi=499 v_s_sdr=391 v_s_ant=330 c_s_lb=309 c_s_wifi=127 c_s_sdr=120 c_s_ant=9
02020190000002	2019-05-21 16:56:19	RF Modem ACK Status=> LB(0x1f), SDR(0x1fe), WFI(0x1f) c_total=256 c_ant=134 v_total=2294 v_gps=451 temp_pcb=5400 vcc_hub=319 v_sdr=0 vcc_5v=487 v_m_lb=499 v_m_wifi=499 v_m_sdr=392 v_m_ant=332 c_m_lb=302 c_m_wifi=127 c_m_sdr=118 c_m_ant=0 v_s_lb=499 v_s_wifi=499 v_s_sdr=391 v_s_ant=330 c_s_lb=282 c_s_wifi=126 c_s_sdr=126 c_s_ant=8
02020190000002	2019-05-21 16:55:18	RF Modem ACK Status=> LB(0x1f), SDR(0x1fe), WFI(0x1f) c_total=281 c_ant=133 v_total=2277 v_gps=450 temp_pcb=5500 vcc_hub=316 v_sdr=0 vcc_5v=488 v_m_lb=499 v_m_wifi=499 v_m_sdr=392 c_m_ant=332 c_m_lb=286 c_m_wifi=126 c_m_sdr=126 c_m_ant=0 v_s_lb=499 v_s_wifi=499 v_s_sdr=391 v_s_ant=330 c_s_lb=276 c_s_wifi=125 c_s_sdr=122 c_s_ant=9
02020190000002	2019-05-21 16:54:16	RF Modem ACK Status=> LB(0x1f), SDR(0x1fe), WFI(0x1f) c_total=261 c_ant=127 v_total=2280 v_gps=452 temp_pcb=5500 vcc_hub=316 v_sdr=0 vcc_5v=488 v_m_lb=499 v_m_wifi=499 v_m_sdr=392 v_m_ant=332 c_m_lb=304 c_m_wifi=129 c_m_sdr=119 c_m_ant=0

Обратите внимание, что журналы или записи можно экспортировать, но журналы подключений нельзя.

Log Time	Aeroscope ID	Status	Connection Status	Aeroscope IP	Aeroscope Port	Server IP	Server Port	Remark
----------	--------------	--------	-------------------	--------------	----------------	-----------	-------------	--------

Total 0 item, 0 Page

Управление сертификатами

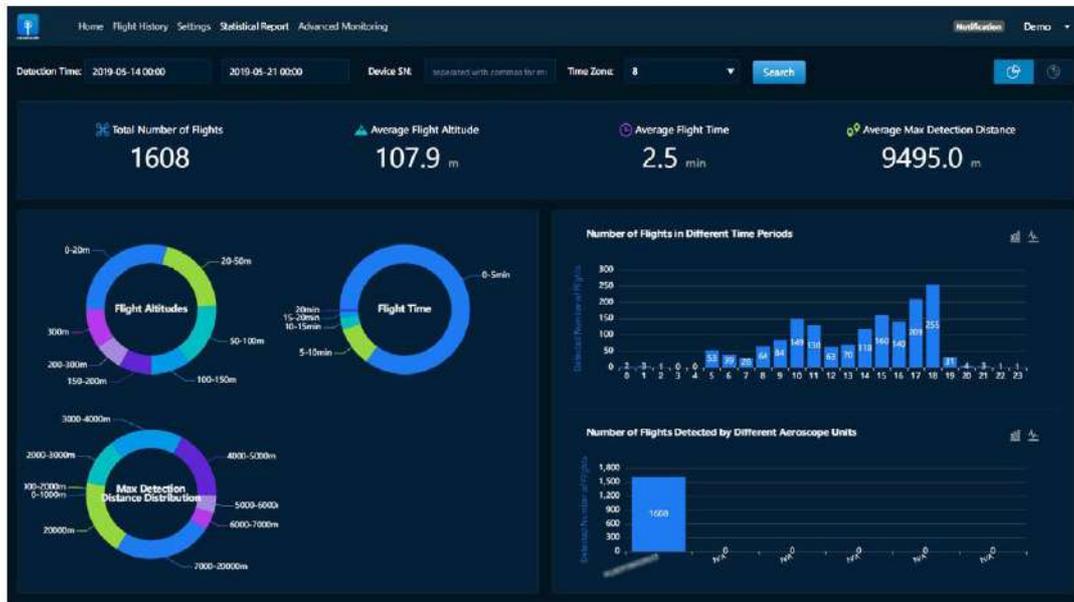
В разделе «Управление сертификатами» вы можете управлять сертификатом устройства, зарегистрировав его в «списке доверия» или «списке ожидания».

Last Modified Time	Aeroscope ID	Valid Time	Serial Number	Unit Number	Source	Operation
2019-03-25 15:57:11	02020190000002	2019-03-22 16:02:52 2020-03-21 16:02:52	40170000478174644030000470000	1100000	User upload	Update Download Move to Pending List

Статистический отчет

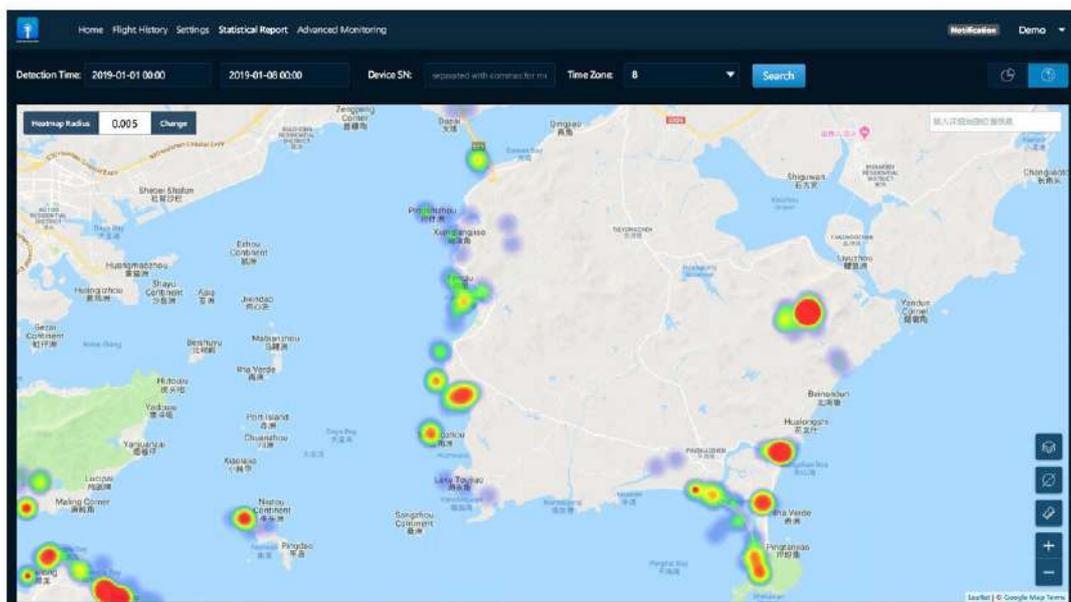
На странице «Статистический отчет» представлен обзор и анализ данных обнаружения, которые могут быть полезны пользователям.

1. На странице «Статистический отчет» пользователи могут установить временной диапазон, после чего система создаст диаграммы на основе выбора.



2. Нажмите кнопку в правом верхнем углу, чтобы переключиться на тепловую карту, которая отображает частоту обнаружения и распределение местоположения в окружающих областях.

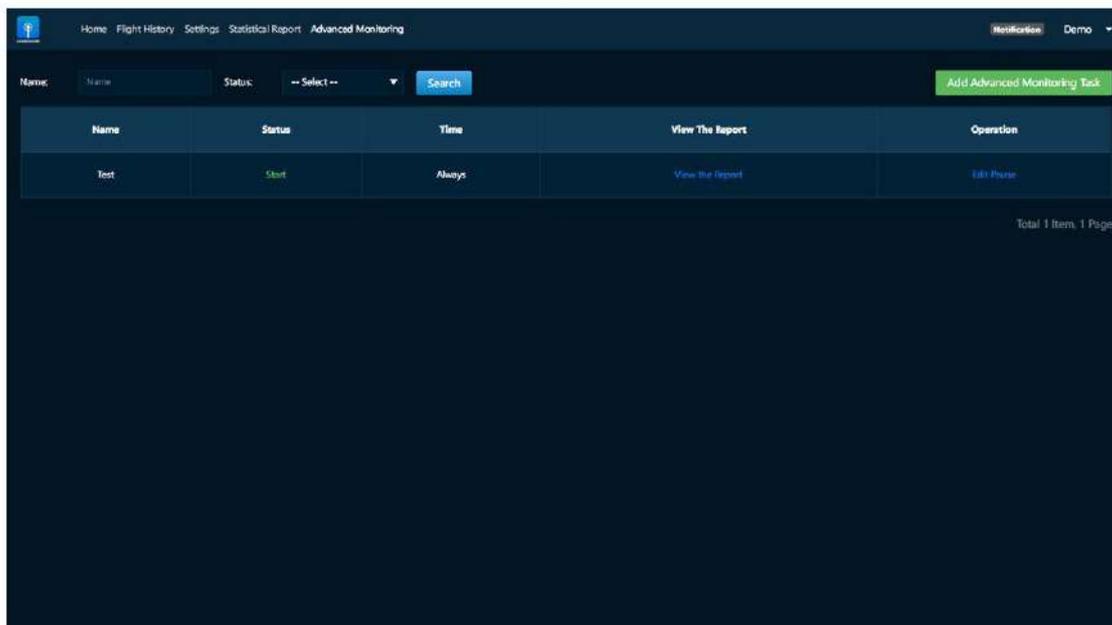
Обратите внимание, что разные цветные области указывают на частоту активности самолета. Чем меньше радиус тепловой карты, тем больше деталей вы можете увидеть.



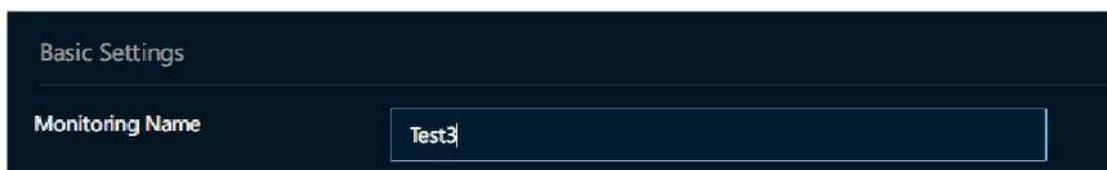
Расширенный мониторинг

Расширенный мониторинг позволяет пользователям легко настраивать определенные правила мониторинга с помощью мощных функций настройки.

Advanced Monitor отображает список всех созданных правил мониторинга, которые пользователь может редактировать, удалять, запускать или приостанавливать. Нажмите кнопку «Добавить задачу расширенного мониторинга» в правом верхнем углу, чтобы добавить новое правило мониторинга.



1. Введите имя правила мониторинга.



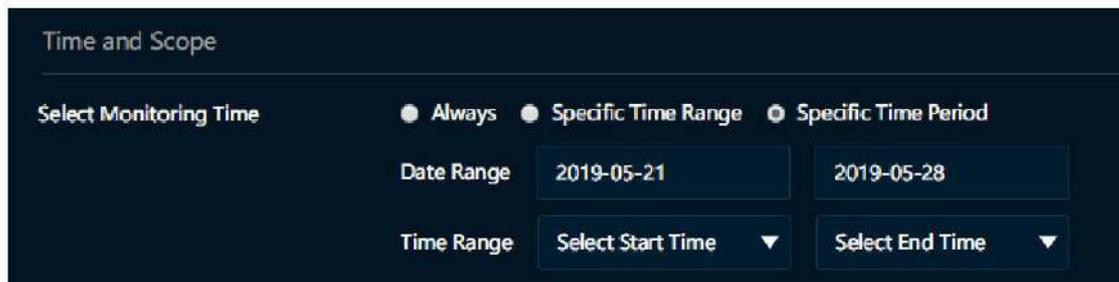
2. Установите «Приоритет задачи мониторинга», где уровень 9 является самым высоким уровнем.



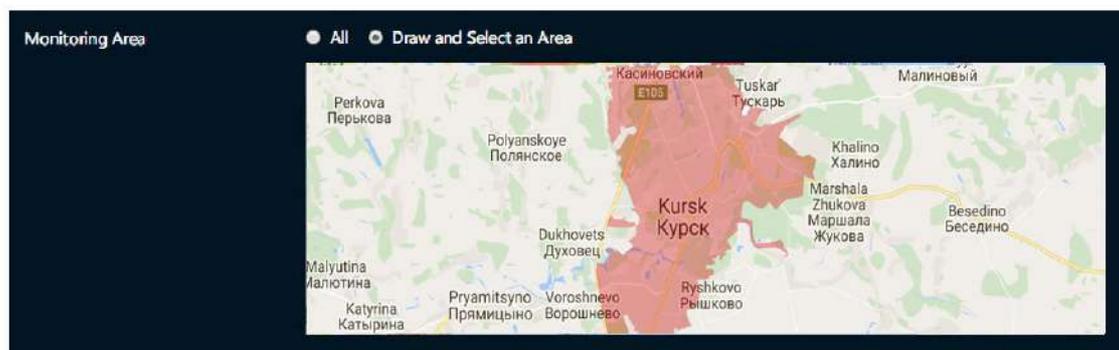
3. Установите «Статус по умолчанию после публикации». Если выбрано «Пауза», после создания правила требуется ручная активация. Если выбрано «Старт», правило вступит в силу сразу после его создания.



4. Настройте «Время мониторинга» с определенным диапазоном времени и диапазоном дат.



5. Установите «Область мониторинга». Если выбрано «Все», система будет контролировать все области, которые она может охватить; если выбрано «Нарисовать и выбрать область», пользователь может указать область для наблюдения с помощью круга или многоугольника на карте.

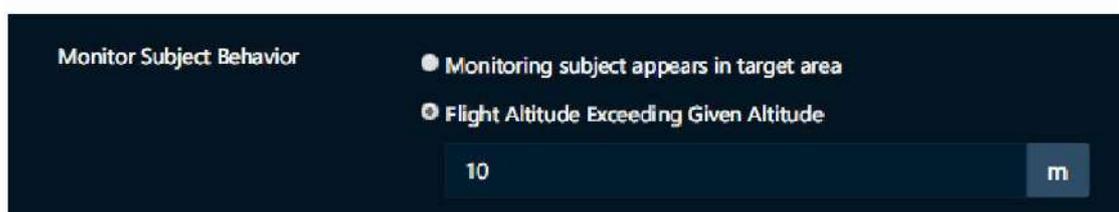


6. Установите «Объект задачи мониторинга». Если выбрано «Все», система будет контролировать все самолеты в пределах области видимости. Если выбрано «Конкретная тема задачи», будет осуществляться специальное наблюдение за одним или несколькими воздушными судами.

Примечание. При выборе «Тема конкретной задачи» необходимо заранее ввести идентификатор устройства (т. е. серийный номер системы управления полетом) указанного самолета, подлежащего мониторингу.



7. Установите «Контролировать поведение субъекта». Если выбран параметр «Отслеживаемый объект появляется в целевом диапазоне», системное предупреждение будет срабатывать, как только контролируемый объект появится в запланированном диапазоне наблюдения. Если выбрано «Высота полета, превышающая заданную высоту», то Системное предупреждение будет срабатывать, когда контролируемый объект будет летать выше заданной высоты в пределах запланированного диапазона наблюдения.



8. Установите «Режим предупреждения», чтобы одновременно выбрать один или несколько методов предупреждения.

Select Alert Methods

Select Alert Methods

- System Warning Beep (Duration) 30 5
- Instant Push Notification
- The Drone Symbol Blinks
- Email Notification

Select Template:

Push List:

9. Наконец, нажмите «Сохранить», чтобы завершить создание всех правил.

Configure Monitoring

Default status after publishing Pause Start

Time and Scope

Select Monitoring Time Always Specific Time Range Specific Time Period

Monitoring Area All Draw and Select an Area

Target and Behaviour

Monitor Task Subject All Specific task Subject

Drone ID

Monitor Subject Behavior

- Monitoring subject appears in target area
- Flight Altitude Exceeding Given Altitude

Select Alert Methods

Select Alert Methods

- System Warning Beep (Duration) 30 5
- Instant Push Notification
- The Drone Symbol Blinks
- Email Notification

Select Template:

Push List:

УДАЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Так как программа «ОРАКУЛ» является «portable программой», для ее удаления не требуется деинсталляция. После завершения работы с программой удалите папку «ОРАКУЛ» вместе с ее содержимым, нажав правой кнопкой мыши на папке «ОРАКУЛ» и выберете пункт «Удалить»

ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Так как программа «ОРАКУЛ» является «portable программой» обновления ПО происходит через установку актуальной версии скаченной на официальном сайте <https://litusmotors.ru/oracle.html>

Версия программы указана в названии программного обеспечения. Версия и дата релиза обновления, так же указана в файле ReadMe.txt в папке программы «ОРАКУЛ».

ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

При запуске программы «ОРАКУЛ», может не отрываться карта, если мобильному приложению не предоставлен доступ к антенному комплексу «ОРАКУЛ», в данном случае иконка «Связь» будет не активной. Требуется предоставить доступ мобильному приложению с антенного комплекса «ОРАКУЛ».

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

При возникновении вопросов по установке, работе в программах Вы можете обращаться в компанию ООО «МК ГРУПП» и её представительства по следующим координатам:

Адрес: 119234, Москва г, ул.Ленинские Горы, д.1

E-mail: Info@litusmotors.ru

Сайт: <https://litusmotors.ru>

Телефон: +7 (925) 931-91-89

Адреса представительств в других городах России и СНГ можно узнать на нашем сайте на странице <https://litusmotors.ru/contact.html>