Руководство пользователя

МОНИТОРИНГОВОЕ УСТРОЙСТВО БУЛАТ

3mx.ru

Версия документа 2.26 (23.09.2026)

Оглавление

1. Общие сведения 4
2. Описание 4
2.1. Принцип работы мониторингового устройства 4
2.2. Внешний вид мониторингового устройства 5
2.2.1. Обозначение кнопок на клавиатуре 6
2.3. Комплект поставки 6
2.4. Характеристики 8
3. Использование мониторингового устройства 10
3.1. Рекомендации по использованию 10
3.2. Подготовка к использованию 11
3.3. Включение и выключение устройства 12
3.4. Главный экран мониторингового устройства 13
3.5. Блокировка клавиатуры 14
3.6. Обнаружение БПЛА 15
3.6.1. Удержание обнаруженного БПЛА 16
3.6.2. Отмена обнаружения БПЛА 17
3.6.3. Режим «Штурм» 19
3.7. Работа с меню 20
3.8. Меню. Оповещения 21
3.8.1. Звук 21
3.8.2. Вибро 21
3.8.3. Bluetooth 22
3.8.4. Голос 23
3.9. Меню. Поиск БПЛА 24
3.9.1. Типы БПЛА 24
3.9.2. Частоты 25
3.9.3. Порог RSSI 26
3.9.4. Отмены 27
3.9.5. История 28
3.9.6. Тип тревог 28
3.9.7. Автоудержание 29
3.9.8. Фильтрация 30
3.10. Меню. Система 31
3.10.1. Инфо 31
3.10.2. Сброс 31
3.10.3. Язык 32
3.10.4. Проверка 33
3.10.5. Обновление 33
3.11. Меню. Индикация 35
3.11.1. Подсветка 35
3.11.2. Светодиод 36
3.11.3. Звук клавиатуры 37

3.12. Меню. Спектр ... 37
3.12.1. Экран мониторингового устройства в режиме спектроанализатора ... 38
3.12.2. Управление мониторинговым устройством в режиме спектроанализатора ... 38
3.13. Меню. Выключение ... 39
4. Эксплуатация аккумулятора ... 40
4.1. Меры предосторожности при эксплуатации аккумулятора ... 40
4.2. Проверка уровня заряда аккумулятора ... 40
4.3. Замена аккумулятора ... 42
4.4. Зарядка аккумулятора ... 43
4.4.1. Зарядка аккумулятора через блок питания ... 43
4.4.2. Зарядка аккумулятора через USB-кабель ... 44
4.4.3. Зарядка аккумулятора через док-станцию ... 44
4.4.4. Зарядка аккумулятора через разъем USB Type-C ... 45
4.5. Индикация ... 46
5. Техническое обслуживание ... 47
5.1. Техническое обслуживание ... 47
5.2. Действия в аварийных ситуациях ... 47
6. Хранение ... 48
6.1. Условия хранения устройства ... 48
6.2. Условия хранения аккумулятора ... 48
7. Транспортировка ... 48
8. Гарантия ... 49
9. Контакты и поддержка ... 50

1. Общие сведения

Руководство по эксплуатации содержит сведения для правильной эксплуатации, обслуживания и хранения мониторингового устройства Булат.

2. Описание

Мониторинговое устройство Булат — мобильное средство обнаружения беспилотных летательных аппаратов.

Булат в пассивном режиме сканирует эфир при помощи всенаправленных антенн. При обнаружении сигнала от БПЛА он оповещает пользователя световым, звуковым и вибросигналами. К устройству можно подключить индивидуальный наушник или тактические активные наушники 3mx Пётр.

Мониторинговое устройство поддерживает работу с устройством индивидуального оповещения Таир (не поставляется в комплекте). Один Булат передает данные об обнаруженных БПЛА сразу нескольким Таирам в радиусе 50 метров.

Булат обнаруживает и идентифицирует популярные марки БПЛА и систем видеопередачи, такие как DJI, Autel, Xiaomi, Walksnail, Herelink, а также FPV-дроны и Wi-Fi-дроны благодаря широкому диапазону обнаружения частот дронов: от 300 до 7200 МГц.

Мониторинговое устройство является пассивным приемным устройством, не излучает какие-либо сигналы и остается невидимым для сканирующих радиоэфир устройств. Благодаря этому местоположение пользователя невозможно обнаружить.

2.1. Принцип работы мониторингового устройства

Во время полета БПЛА обменивается данными с пультом управления. Мониторинговое устройство Булат непрерывно сканирует эфир на предмет наличия данных видеопотока.

Если в радиусе сканирования Булата появляется БПЛА, то мониторинговое устройство анализирует его радиосигналы. Если Булат распознает сигналы как знакомые, то он оповещает пользователя звуковым сигналом, вибрацией, световой индикацией и выводит на дисплей полученную информацию о БПЛА.

В комплекте поставляются две антенны для разных частотных диапазонов. Для корректной работы мониторингового устройства необходимо установить **обе антенны**. Подробнее об установке антенн см. п. 3.2.

Зона сканирования зависит от окружающей радиообстановки. В идеальных условиях, то есть на открытой местности, зона сканирования максимальна. Физические препятствия и различные помехи в эфире уменьшают зону сканирования.

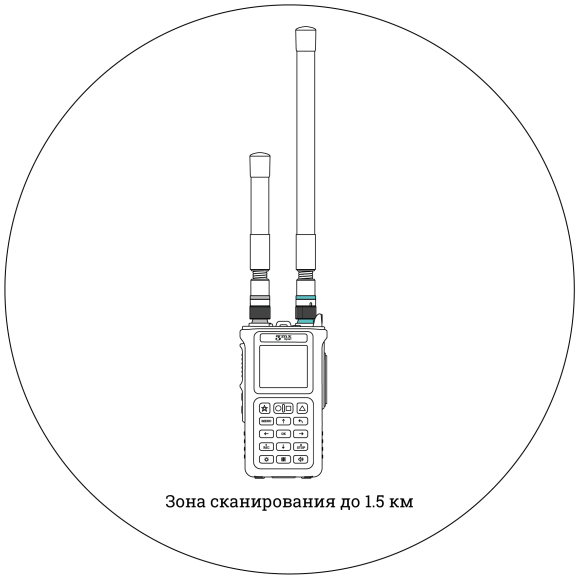
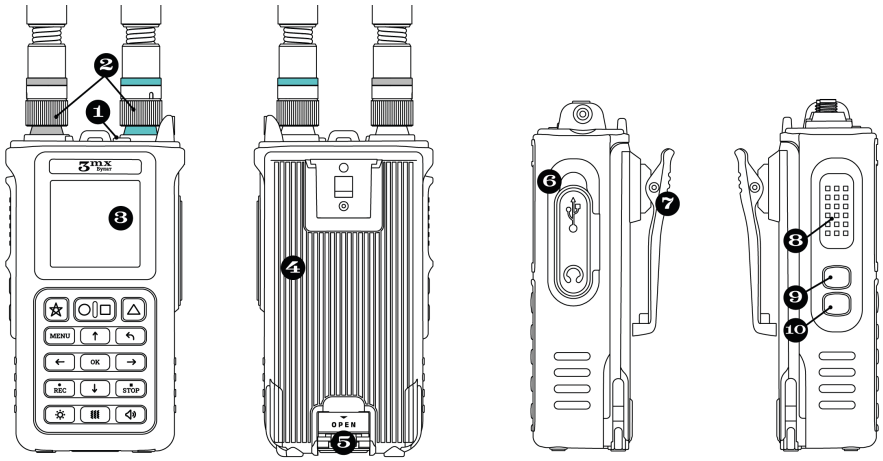


Рис. 1. Зона сканирования

2.2. Внешний вид мониторингового устройства

Внешний вид мониторингового устройства Булат и описание его элементов.



1. Светодиод.
2. Разъемы для подключения антенн.
3. Дисплей.
4. Аккумулятор.
5. Защелка аккумулятора.
6. Резиновая заглушка (USB Type-C, Jack 3.5).
7. Клипса.
8. Кнопка Вкл/Выкл.
9. Голос громче.
10. Голос тише.
11. Разъем для зарядки аккумулятора.

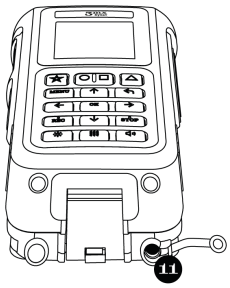
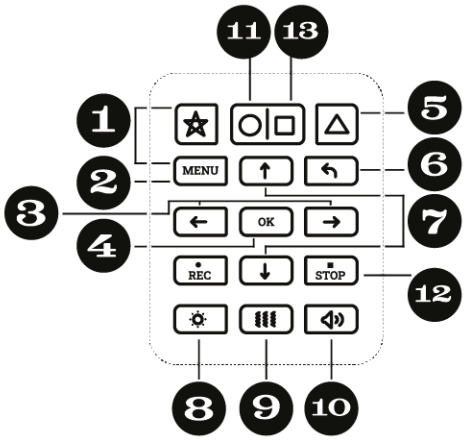


Рис. 2. Внешний вид мониторингового устройства

2.2.1. Обозначение кнопок на клавиатуре

Описание используемых в работе кнопок мониторингового устройства Булат представлено ниже. Кнопки, не описанные в данном пункте, нефункциональны.

При использовании мониторингового устройства не нажимайте несколько кнопок клавиатуры одновременно. Комбинации кнопок следует нажимать **последовательно**.



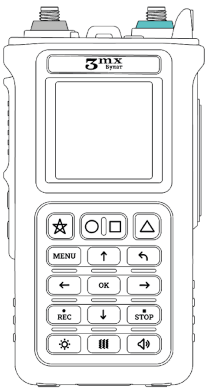
1. Блокировка/разблокировка клавиатуры MENU > ☆.
2. Вход в меню.
3. Регулировка громкости, голоса, яркости экрана и порога RSSI (только в меню).
4. Подтверждение.
5. Отмена обнаружения БПЛА.
6. Переход в предыдущий раздел, назад.
7. Навигационные кнопки, перемещение указателя.
8. Вкл/Выкл световую индикацию.
9. Вкл/Выкл вибрацию.
10. Вкл/Выкл звук.
11. Вкл/Выкл удержание БПЛА.
12. Сброс отмененных БПЛА.
13. Вкл/Выкл режим Штурм.

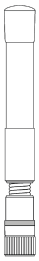
Рис. 3. Клавиатура мониторингового устройства

2.3. Комплект поставки

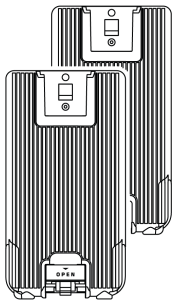
В комплект поставки Булата входит:

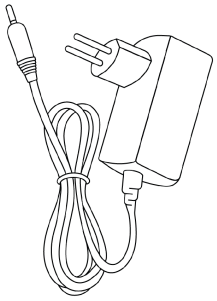
- Мониторинговое устройство Булат, 1 шт;
- Антенна средняя на пружине съемная, SMA(m) 1 шт;
- Антенна большая на пружине съемная, SMA(m) 1 шт;
- Литиевый аккумулятор 2300 мА*ч (17 020 мВт*ч), 3 шт;
- Петля (темляк) синтетическая, 1 шт;
- Блок питания AC 230 В / DC 8.4 В, 1 шт;
- Провод зарядки USB/DC 3.5 мм, 1 шт;
- Зарядная док-станция, 1 шт;
- Клипса, 3 шт;
- Комплект дополнительных уплотнительных колец для антенных разъемов;
- Упаковка;
- Краткое руководство пользователя;
- Паспорт изделия.

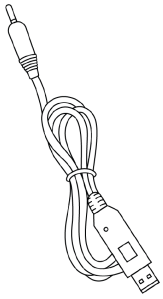




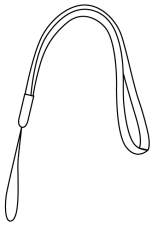
Булат | Антенна средняя | Антенна большая

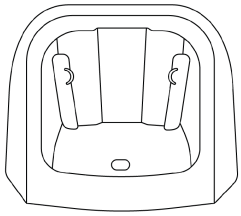




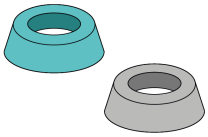


Аккумулятор (3 шт) | Блок питания | Провод зарядки USB/DC 3.5 мм





Клипса (3 шт) | Петля | Док-станция



Доп. комплект уплотнительных резинок для антенн

2.4. Характеристики

Табл. 1. Характеристики Булата:

Характеристика	Значение
Расстояние обнаружения БПЛА	до 1.5 км
Время автономной работы от одного аккумулятора	до 6.5 часов
Тип и емкость аккумулятора	литиевый, 2300 мА*ч (17 020 мВт*ч)
Разъемы для подключения антенн	SMA, 2 шт
Зарядный порт	DC 3.5 мм, USB Type-C
Разъем для подключения наушника	Jack 3.5 мм
Функциональная кнопочная клавиатура	есть
Боковые кнопки управления	3 шт
Диапазон рабочих температур	от -20 °C до +45 °C
Габариты (с учетом антенн и аккумулятора)	357 × 60 × 34 мм
Вес (с учетом антенн и аккумулятора)	не более 450 г

Табл. 2. Характеристики аккумулятора

Характеристика	Значение
Напряжение	7.4 В
Емкость	2300 мА*ч / 17 020 мВт*ч
Зарядный порт	DC 8.4 В
Допустимая температура разряда	от -20 °C до +60 °C
Допустимая температура заряда	от +5 °C до +40 °C
Температура хранения	от -20 °C до +45 °C
Контакты для зарядки на док-станции	есть
Вес	104 г

Табл. 3. Характеристики антенн:

Характеристика	Значение
Разъемы антенн	SMA-male
Антенна средняя на пружине съемная	
Габариты	135.5 × 14.5 мм
Вес	49 г
Антенна большая на пружине съемная	
Габариты	237 × 14.5 мм
Вес	60 г

Табл. 4. Характеристики блока питания:

Характеристика	Значение
Индикатор работы	светодиод
Входное напряжение	AC 110/230 В
Частота сети питания	50/60 Гц
Выходное напряжение	DC 8.4 В
Ток заряда	1 А
Метод заряда	CC-CV
Время заряда при выключенном устройстве	до 4.5 часов
Разъем	DC 3.5 мм (штекер)
Длина провода	1 м

Табл. 5. Характеристики провода зарядки USB/DC, 3.5 мм:

Характеристика	Значение
Индикатор работы	светодиод
Входное напряжение	DC 5 В
Входной ток	2 А
Выходное напряжение	DC 8.4 В
Выходной ток	1 А
Время заряда при выключенном устройстве	до 4.5 часов
Разъем	DC 3.5 мм (штекер)
Длина провода	0.6 м

Табл. 6. Характеристики док-станции:

Характеристика	Значение
Выход	8.4 В — 1000 мА
Индикатор работы	светодиод
Разъем	DC 3.5 мм (розетка)
Габариты	96 × 94 × 45.5 мм
Вес	71 г

3. Использование мониторингового устройства

3.1. Рекомендации по использованию

Для обеспечения наибольшей области сканирования **по возможности** рекомендуется:

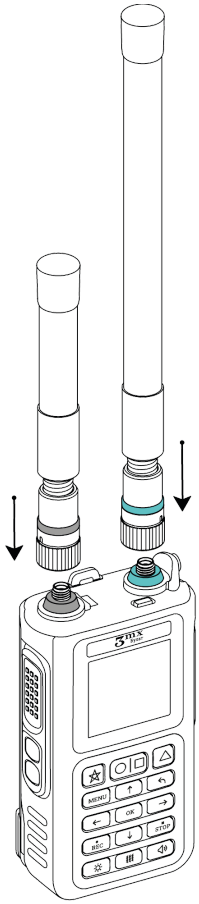
- Использовать мониторинговое устройство на открытых пространствах. Допускается использовать Булат в замкнутых пространствах, но в этом случае зона сканирования значительно уменьшается.
- На холмистой местности производить сканирование в наивысшей точке.
- Производить сканирование на отдалении от источников помех.
- Учитывать, что зона сканирования зависит от погодных условий.

ВНИМАНИЕ!
Не используйте с мониторинговым устройством любые сторонние комплектующие (антенны, зарядные устройства), кроме входящих в комплект поставки или рекомендованных производителем устройства. Использование сторонних комплектующих может привести к поломке устройства.

3.2. Подготовка к использованию

Мониторинговое устройство необходимо подготовить к работе перед использованием:

1. Осмотреть на наличие механических повреждений. Если на устройстве есть механические повреждения — Булат запрещается использовать.
2. Установить аккумулятор.
3. **Обновить прошивку** мониторингового устройства (см. п. 3.10.5).
4. Аккуратно вкрутить **обе антенны**. Антенну **большую** (помечена голубым) необходимо установить **в разъем, помеченный голубым уплотнительным кольцом**. Антенна средняя устанавливается в разъем с серым уплотнительным кольцом.



Антенну большую (помечена голубым) устанавливать в разъем **с голубым уплотнительным кольцом**!

Рис. 4. Установка антенн на мониторинговое устройство

ВНИМАНИЕ!
При тестировании Булата рекомендуемая дистанция между мониторинговым устройством и оператором БПЛА с пультом составляет не менее 100 метров. Дрон должен находиться в воздухе на высоте не менее 20 метров. Не рекомендуется тестировать Булат рядом с пультом или когда БПЛА находится на земле.

3.3. Включение и выключение устройства

Для **включения** мониторингового устройства необходимо нажать и удерживать кнопку Вкл/Выкл на боковой части корпуса 2 секунды.

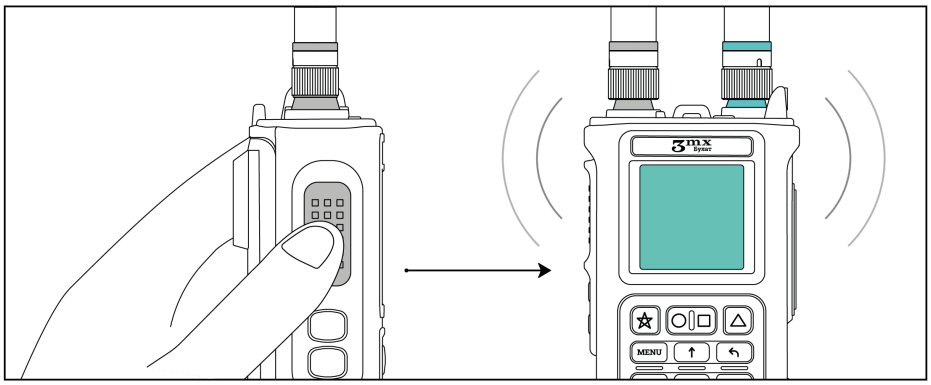


Рис. 5. Включение устройства

При включении устройства отображается версия ПО, доступный частотный диапазон, уровень заряда батареи, а также серийный номер. После этого загружается операционная система устройства, а на экране в это время отображается заставка «Сила в единстве». По окончании загрузки мониторингового устройства отобразится главный экран с надписью «Поиск», серийным номером устройства (10 цифр) и строка состояния с иконками светодиода , виброрежима , звука и заряда батареи .

Рис. 6. Главный экран мониторингового устройства

Мониторинговое устройство Булат находится в рабочем режиме и непрерывно сканирует эфир вокруг себя.

Нажмите на кнопку , чтобы отключить подсветку экрана при отсутствии данных об обнаруженных БПЛА. Подсветка отключается до следующей активации пользователем или до следующего обнаружения.

Для **выключения** Булата необходимо выполнить **два коротких и одно длинное нажатие** кнопки Вкл/Выкл. Во время длинного нажатия на экране появится надпись «ВЫКЛЮЧЕНИЕ» и отобразится прогресс выключения устройства. Удерживайте кнопку до завершения прогресса выключения, затем отпустите кнопку. Также возможно **выключение мониторингового устройства через меню** (см. п. 3.13).

При блокировке клавиатуры (см. п. 3.5) невозможно выключить Булат через меню и боковые кнопки.

3.4. Главный экран мониторингового устройства

После включения мониторингового устройства и демонстрации заставки отображается главный экран Булата. Функционал, доступный на главном экране, изложен в последующих разделах.

При изменении некоторых системных настроек Булата на главном экране будут появляться соответствующие иконки. К таким настройкам относятся:

- типы БПЛА — отключено обнаружение одного из типов БПЛА (см. п. 3.9.1). Иконка НЕ появляется при отключении типа «Игрушки»;
- частоты — отключено сканирование на одном из частотных диапазонов (см. п. 3.9.2);
- порог RSSI — понижен порог RSSI одного из типов БПЛА (см. п. 3.9.3);
- отмена обнаружения БПЛА — отменен обнаруженный БПЛА (см. п. 3.9.4).

Иконки отображаются в тех случаях, когда у Булата нет активных тревог.

Рис. 7. Главный экран с иконками измененных настроек

3.5. Блокировка клавиатуры

Клавиатуру мониторингового устройства можно заблокировать, чтобы избежать случайных нажатий в процессе эксплуатации устройства.

Для блокировки клавиатуры мониторингового устройства нужно быстро и последовательно нажать кнопку MENU, а затем кнопку ☆. На дисплее появится изображение большого замка и иконка блокировки в строке состояния. При нажатии на кнопки клавиатуры на экране будет появляться замок.

Для отключения блокировки клавиатуры мониторингового устройства нужно также быстро и последовательно нажать кнопки MENU и ☆.

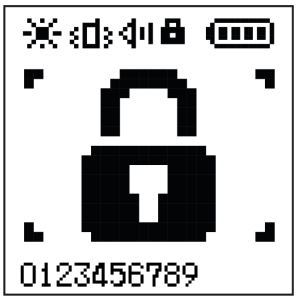


Рис. 8. Клавиатура заблокирована

ВНИМАНИЕ!
При заблокированной клавиатуре активны только функции удержания БПЛА (см. п. 3.6.1), отмены обнаружения БПЛА и сброс отмены обнаружения (см. п. 3.6.2).

3.6. Обнаружение БПЛА

При обнаружении БПЛА на дисплее отображается сообщение с маркой или типом БПЛА, его частотой, уровнем принимаемого сигнала и временем, прошедшим с момента последнего обнаружения. Также в подключенном к Булату наушнике будет воспроизводиться голосовое оповещение об обнаружении.

Тип тревог: Классика

Рис. 9. Обнаружен БПЛА (Классика)

Тип тревог: Список

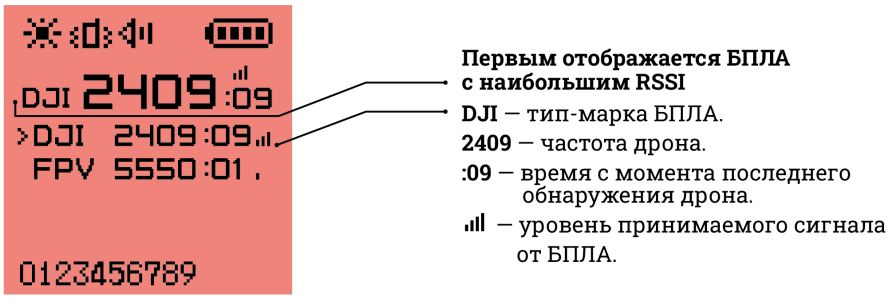


Рис. 10. Обнаружен БПЛА (Список)

Если в поле сканирования появляется несколько БПЛА разных типов/марок и частот, то на дисплее попеременно будут отображаться типы/марки этих БПЛА и их частоты. Например, «FPV 5740» ↔ «DJI 2409». При подключенном наушнике будут также озвучиваться все обнаруженные типы/марки БПЛА.

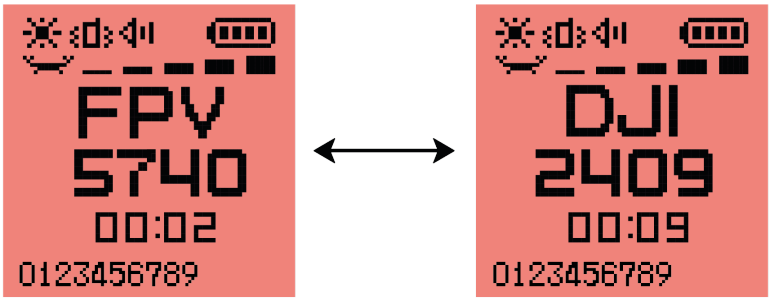


Рис. 11. Обнаружены БПЛА разных частот (Классика)

Некоторые БПЛА могут работать с двумя активными частотами. В таком случае Булат будет обнаруживать пакеты данных на этих частотах попеременно.

Иногда после обнаружения БПЛА мониторинговое устройство выводит на экран сообщение **«Показалось»**. Это значит, что Булат обнаружил признаки дрона в эфире, произошло ложное срабатывание, либо БПЛА пропал из зоны видимости мониторингового устройства.

Рис. 12. «Показалось»

ВНИМАНИЕ!
Мониторинговое устройство Булат может ложно обнаруживать приборы, излучающие радиоволны (камеры с аналоговыми видеопередатчиками, микроволновые печи и т.д.). Не используйте мониторинговое устройство вблизи таких приборов!

3.6.1. Удержание обнаруженного БПЛА

Удержание обнаруженного БПЛА — режим, используемый для переключения обнаружения Булата только на частотный диапазон удерживаемого дрона. Это позволяет увеличить скорость обнаружения и точность определения уровня сигнала, что дает пользователю информацию о вероятном приближении или отдалении БПЛА. Чем чаще и выше по тональности звуковые оповещения, тем ближе БПЛА. Обратите внимание, что при удержании БПЛА нужно зафиксировать мониторинговое устройство в одном положении.

ВНИМАНИЕ!
Режим рекомендуется использовать только опытным пользователям! Помните, что во время удержания БПЛА необходимо сохранять предельную внимательность, т.к. дроны несут смертельную угрозу!

Для удержания обнаруженного БПЛА **нажмите и удерживайте кнопку Вкл/Выкл**, когда на экране отображается информация об обнаруженном дроне.

Также режим удержания **включается долгим нажатием на круг** на кнопке . В таком случае удерживать кнопку не нужно. Для выключения режима удержания потребуется повторно нажать на круг.

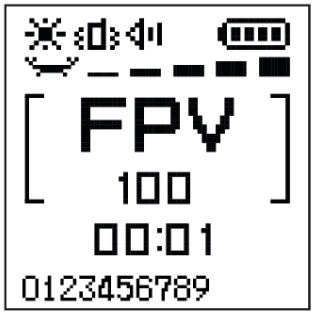
Режим удержания работает только с теми БПЛА, у которых определяется уровень принимаемого сигнала RSSI.

В режиме удержания на экране Булата отображается информация о типе/марке БПЛА и времени с момента последнего обнаружения, а также примерный уровень принимаемого от БПЛА сигнала (в виде шкалы и в числовом значении от 1 до 100). **Уровень принимаемого сигнала является приблизительным** и может меняться в зависимости от множества факторов: мощности передатчика на БПЛА, рельефа окружающей местности, погодных условий, наличия помех в эфире, положения антенны в пространстве.

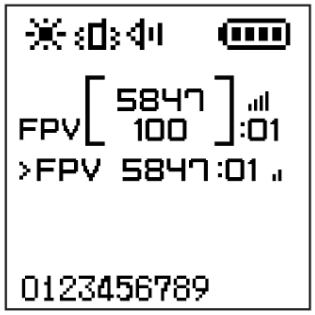
Данная функция доступна при установленной блокировке клавиатуры.

Обратите внимание, что при удержании БПЛА Булат продолжает поиск других дронов (помимо удерживаемого), но он происходит медленнее.

Если включен тип отображения тревог «Список» (см. п. 3.9.6), то при помощи кнопок ↑ и ↓ установите указатель на желаемый дрон и включите режим удержания одним из способов, описанных выше. В квадратных скобках сверху указывается частота удерживаемого дрона, ниже - уровень сигнала в числовом значении.



Классика



Список

Рис. 13. Удержание БПЛА при различных типах тревог

3.6.2. Отмена обнаружения БПЛА

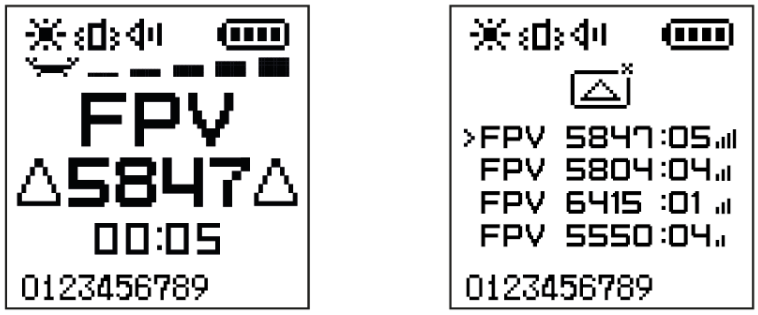
Отмена оповещения об обнаруженном БПЛА может использоваться в случаях, когда Булат не должен реагировать на определенные типы угроз.

Для отмены оповещения об обнаруженном БПЛА нажмите кнопку △, когда на экране отображается информация об обнаруженном дроне. **Это отменяет сигнал тревоги мониторингового устройства только на том диапазоне частот, на котором был обнаружен отмененный БПЛА.**

Отмененные БПЛА сохраняются мониторинговым устройством в подразделе меню «Отмены» (см. п. 3.9.4).

При обнаружении отмененных БПЛА информация о них отобразится на экране мониторингового устройства, однако оповещение и индикация не сработают. Отмененные БПЛА помечаются на дисплее Булата символом треугольника. Также информация об отмененных БПЛА **не передается на Таир**.

Пользователь не будет видеть на главном экране отмененные БПЛА, если есть хоть один обнаруживаемый дрон, который не был отменен.



Классика **Список**

Рис. 14. Оповещение о БПЛА отменено

Чтобы Булат **снова оповещал** пользователя о конкретном отмененном дроне, необходимо перейти в раздел «Поиск БПЛА» — «Отмена», открыть вкладку с желаемым дроном и нажать [OK].

Нажатие на кнопку [STOP] **полностью очищает список отмененных БПЛА**. После этого Булат вновь оповещает пользователя о всех обнаруженных БПЛА. Эта функция работает только с главного экрана мониторингового устройства.

При наличии отмененных дронов на главном экране мониторингового устройства будет отображаться иконка БПЛА. Иконка отображается в тех случаях, когда Булат не обнаруживает БПЛА.

Данная функция доступна при установленной блокировке клавиатуры.

3.6.3. Режим «Штурм»

Режим «Штурм» был создан для специалистов штурмовых подразделений, выполняющих особо важные задачи. В режиме «Штурм» Булат обнаруживает только FPV. Также порог RSSI для FPV выставлен на 3 пустых деления.

Чтобы включить режим «Штурм», нажмите и удерживайте кнопку . Надпись «Поиск» на главном экране изменится на «Штурм», а также отобразятся иконки (отключены для обнаружения все типы БПЛА, кроме FPV) и (изменен порог RSSI у FPV).

При изменении настроек обнаружения БПЛА через меню (включение обнаружения других типов/марок БПЛА или изменении порога RSSI для FPV) или выключении устройства Булат выходит из режима «Штурм».

ВНИМАНИЕ!
Режим «Штурм» не влияет на настройки оповещения. Не забудьте настроить звук, вибрацию и световую индикацию под свои нужды!

Чтобы выключить режим «Штурм», нажмите и удерживайте кнопку .

Рис. 15. Режим «Штурм»

3.7. Работа с меню

Меню мониторингового устройства позволяет пользователю настроить Булат, провести проверку на подлинность и узнать его актуальную версию. Все пользовательские **настройки сохраняются** после выключения мониторингового устройства.

Для перехода в меню необходимо нажать кнопку [MENU] на клавиатуре.

Откроется меню, состоящее из 6 вкладок: оповещения, поиск БПЛА, система, индикация, спектр, выключение.

Рис. 16. Меню

Навигация между элементами меню осуществляется при помощи кнопок на клавиатуре (см. Табл. 7). Описание всех действующих кнопок Булата см. п. 2.2.1.

Табл. 7. Описание кнопок навигации между элементами меню

Кнопка	Описание
[↑]	Перемещение указателя выбора пункта меню > на элемент выше, увеличение значения параметра
[↓]	Перемещение указателя выбора пункта меню > на элемент ниже, уменьшение значения параметра
[OK]	Ввод, подтверждение действия
[↰]	Переход в предыдущий раздел, выход из меню
[→]	Дублирует кнопку [↑] в разделах меню с настраиваемыми параметрами, увеличение значения параметра, увеличение порога RSSI
[←]	Дублирует кнопку [↓] в разделах меню с настраиваемыми параметрами, уменьшение значения параметра, уменьшение порога RSSI

3.8. Меню. Оповещения

В разделе «Оповещения» пользователь может настроить разные типы оповещения пользователя об обнаруженном БПЛА: звук, вибро, Bluetooth, голос.

3.8.1. Звук

В подразделе «Звук» (MENU > Оповещения > Звук) пользователь может настроить звук устройства.

Шкала громкости состоит из 6 делений: при 0 заполненных делений включен беззвучный режим, а при 6 — громкость звука максимальна. По умолчанию установлено 6 делений (максимальная громкость).

Настройка осуществляется при помощи кнопок на клавиатуре. Кнопка ↑ делает звук громче, кнопка ↓ — тише.

Допускается использовать для настройки кнопки ← (делает звук тише) и → (делает звук громче).

Горячая клавиша быстрого включения и выключения звука находится на клавиатуре Булата. Долгое нажатие на нее позволяет включить или полностью выключить звук мониторингового устройства. Быстрое переключение звука при помощи горячей клавиши работает только на главном экране Булата.

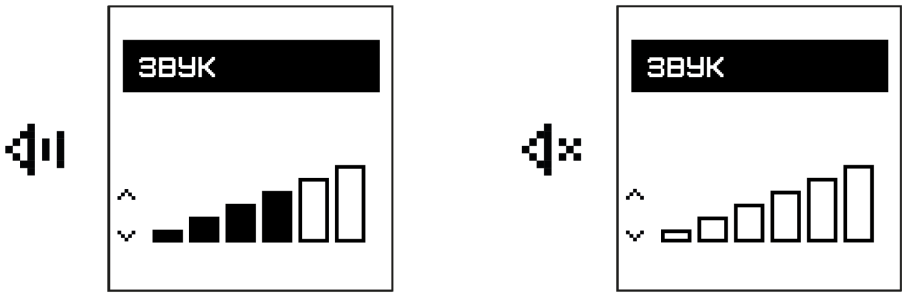


Рис. 17. Подраздел меню «Звук» и соответствующие иконки из строки состояния

ВНИМАНИЕ!
Отключение звукового сигнала может привести к тому, что пользователь пропустит приближение БПЛА.

3.8.2. Вибро

В подразделе «Вибро» (MENU > Оповещения > Вибро) пользователь может отключить или включить вибрацию мониторингового устройства. По умолчанию вибрация включена.

При входе в подраздел рядом с действующим режимом отобразится иконка [×]. Чтобы переключить режим, необходимо при помощи кнопок ↑ и ↓ переместить

указатель на нужную строку и нажать [OK] для подтверждения выбора.

Горячая клавиша быстрого включения и выключения вибрации [|||] находится на клавиатуре мониторингового устройства. Долгое нажатие на нее позволяет включить или выключить вибрацию Булата. Быстрое переключение вибрации при помощи горячей клавиши работает только на главном экране мониторингового устройства.

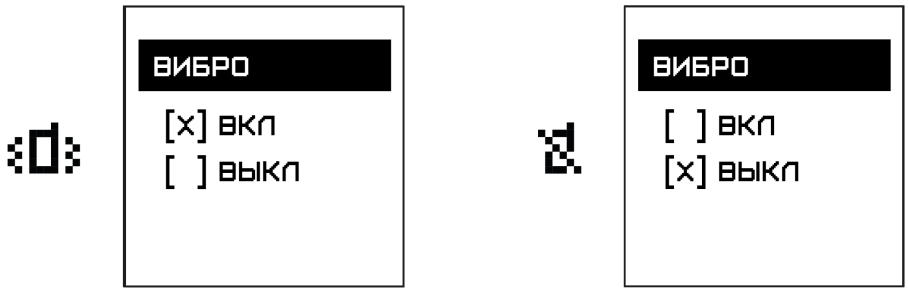


Рис. 18. Подраздел меню «Вибро» и соответствующие иконки из строки состояния

ВНИМАНИЕ!
Отключение вибрации мониторингового устройства может привести к тому, что пользователь пропустит приближение БПЛА.

3.8.3. Bluetooth

В подразделе «Bluetooth» ([MENU] > Оповещения > Bluetooth) пользователь может включить Bluetooth. Это позволит передавать данные об обнаруженных БПЛА на активные наушники Петр и устройство индивидуального оповещения Таир. Также в подразделе пользователь может привязать к Булату устройство Таир. По умолчанию Bluetooth выключен.

Рис. 19. Подраздел меню «Bluetooth»

Для привязки Таира:

1. Войдите в подраздел меню Булата «Bluetooth».
2. Нажмите [OK], когда указатель установлен на строке «Выключен» — это включит Bluetooth.
3. Включите Таир. Нажмите «Привязать» в меню Таира — появится экран поиска устройства.
4. На Булате установите указатель на «Привязка», нажмите [OK], отобразится анимация привязки.
5. Убедитесь, что Таир привязан: в пункте меню Привязать/Отвязать и на главном экране Таира будет указан серийный номер привязанного Булата.

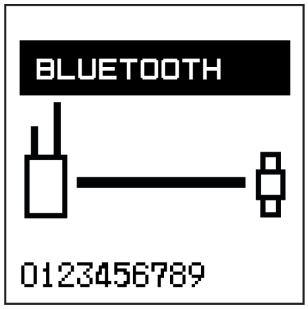


Рис. 20. Отправка пакета соединения Таиру

3.8.4. Голос

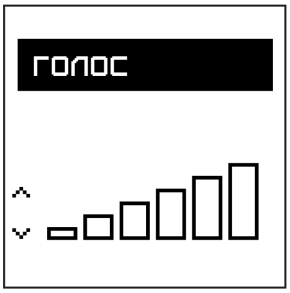
В подразделе «Голос» ([MENU] > Оповещения > Голос) пользователь может настроить громкость озвучки обнаруженных БПЛА и их частот.

Шкала громкости состоит из 6 делений: при 0 заполненных делений озвучка полностью отключена, а при 6 — громкость озвучки максимальна. По умолчанию значение установлено на 3 деления.

Настройка осуществляется при помощи кнопок на клавиатуре. Кнопка [↑] делает голос громче, кнопка [↓] — тише.

Допускается использовать для настройки кнопки [←] (делает голос тише) и [→] (делает голос громче).

Также громкость голоса можно регулировать с главного экрана, при помощи **маленьких кнопок на боковой части мониторингового устройства**.



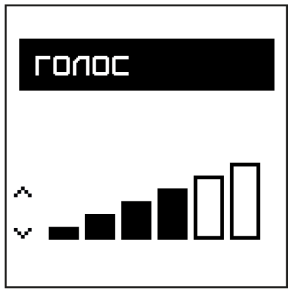


Рис. 21. Подраздел меню «Голос»

ВНИМАНИЕ!
Без подключенного наушника пользователь не услышит громкость регулировки голоса.

3.9. Меню. Поиск БПЛА

В разделе «Поиск БПЛА» пользователь может настроить параметры обнаружения БПЛА, такие как: типы БПЛА, частоты, порог RSSI, история, тип тревог, автоудержание, фильтрация.

3.9.1. Типы БПЛА

В подразделе «Типы БПЛА» (MENU > Поиск БПЛА > Типы БПЛА) пользователь может выбрать типы и марки БПЛА для обнаружения и идентификации.

Представлена возможность обнаружения следующих типов и марок БПЛА: FPV, DJI, Autel, FIMI, Walksnail, Wi-Fi БПЛА, Herelink.

Также Булат может обнаруживать **только FPV** и **Игрушки** (БПЛА гражданского назначения).

По умолчанию выполняется обнаружение всех представленных типов и марок БПЛА (кроме Игрушек и режима «Только FPV»).

При необходимости пользователь может настроить обнаружение только определенных типов и марок БПЛА. Для того, чтобы включить/выключить обнаружение, при помощи кнопок ↑ и ↓ требуется установить указатель на необходимый тип БПЛА и нажать кнопку OK.

Рис. 22. Раздел меню «Типы БПЛА»

Пункт **«Игрушки»** включает обнаружение любительских БПЛА гражданского назначения. По умолчанию этот пункт **выключен**.

Пункт **«Только FPV»** переключает мониторинговое устройство в режим FPV — будет выполняться обнаружение только FPV-дронов. Отключение данного пункта автоматически включает все типы/марки БПЛА.

При отключении любого типа БПЛА, кроме Игрушек, на главном экране Булата будет отображаться иконка . Иконка отображается в тех случаях, когда Булат не обнаруживает БПЛА.

3.9.2. Частоты

В подразделе «Частоты» (MENU > Поиск БПЛА > Частоты) пользователь может включить или выключить обнаружение и идентификацию БПЛА на определенных частотных диапазонах.

По умолчанию выполняется обнаружение БПЛА на всех представленных частотных диапазонах.

При необходимости пользователь может настроить обнаружение только на определенных частотных диапазонах. Для того, чтобы включить/выключить обнаружение на нужном диапазоне, при помощи кнопок ↑ и ↓ требуется установить указатель на необходимый диапазон частот и нажать кнопку OK. Пункт «ВСЕ» активирует обнаружение на всех доступных частотных диапазонах.

При отключении обнаружения на любом частотном диапазоне на главном экране мониторингового устройства будет отображаться иконка . Иконка отображается в тех случаях, когда Булат не обнаруживает БПЛА.

Рис. 23. Подраздел меню «Частоты»

3.9.3. Порог RSSI

В подразделе «Порог RSSI» (MENU > Поиск БПЛА > Порог RSSI) пользователь может настроить чувствительность обнаружения каждого типа/марки БПЛА (см. п. 3.9.1).

Для переключения между типами/марками БПЛА используются кнопки ↑ и ↓.

Шкала чувствительности обнаружения БПЛА состоит из 5 делений. По умолчанию заполнены все деления шкалы: чувствительность обнаружения максимальна.

Настройка осуществляется при помощи кнопок на клавиатуре. Кнопка ← увеличивает чувствительность, кнопка → — уменьшает.

При изменении порога RSSI любого типа БПЛА на главном экране мониторингового устройства будет отображаться иконка . Иконка отображается в тех случаях, когда Булат не обнаруживает БПЛА.

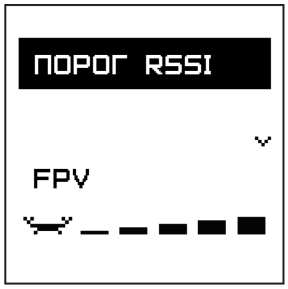
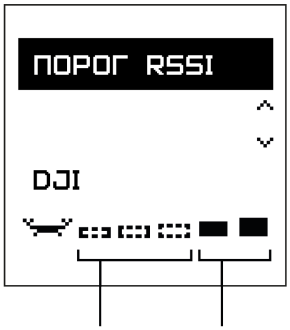


Рис. 24. Подраздел меню «Порог RSSI»

Если у обнаруженного дрона уровень принимаемого сигнала меньше или равен количеству **пустых делений** в пороге RSSI, то **Булат не оповестит пользователя о нем**.

Например, если порог RSSI установлен на 3 пустых деления, а уровень принимаемого сигнала у DJI рядом с пользователем равен 3 и менее делениям RSSI, то Булат не будет обнаруживать дрон. Но при уровне сигнала 4 или 5 делений RSSI мониторинговое устройство оповестит пользователя об обнаруженном БПЛА.



Уровень сигнала 3 и ниже: индикация **НЕ происходит**

Уровень сигнала 4 и выше: индикация **происходит**

Уровень сигнала 3 и ниже: индикация НЕ происходит

Уровень сигнала 4 и выше: индикация происходит

Рис. 25. Принцип обнаружения при настройке порога RSSI

ВНИМАНИЕ!
Изменение настроек порога RSSI может привести к тому, что пользователь пропустит приближение БПЛА.

3.9.4. Отмены

В подразделе «Отмены» (MENU > Поиск БПЛА > Отмены) пользователь может увидеть список отмененных БПЛА и восстановить обнаружение этих БПЛА.

Для переключения между записями об отмененных БПЛА используются кнопки клавиатуры ↑ и ↓.

Чтобы восстановить обнаружение отмененного БПЛА, необходимо открыть запись с ним и нажать на кнопку OK.

Чтобы восстановить обнаружение всех отмененных БПЛА через меню, необходимо нажать на кнопку ↓, установить указатель на строку «СБРОС» и нажать на кнопку OK.

Нажатие на кнопку STOP восстанавливает обнаружение **всех** отмененных БПЛА. Эта функция работает только с главного экрана мониторингового устройства.

При добавлении БПЛА в список отмены на главном экране мониторингового устройства будет отображаться иконка БПЛА. Иконка отображается в тех случаях, когда Булат не обнаруживает БПЛА.

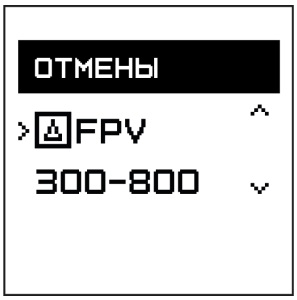


Рис. 26. Подраздел меню «Отмены»

3.9.5. История

В подразделе «История» (MENU > Поиск БПЛА > История) пользователь может посмотреть информацию о последних обнаруженных БПЛА. Запись о каждом обнаруженном БПЛА содержит уровень его сигнала, тип/марку дрона, рабочую частоту и время, прошедшее с обнаружения БПЛА.

Для переключения между записями используются кнопки клавиатуры ↑ и ↓.

ВНИМАНИЕ!
Записи в разделе «История» сбрасываются каждые сутки или после выключения мониторингового устройства.

Рис. 27. Подраздел меню «История»

3.9.6. Тип тревог

В подразделе «Тип тревог» (MENU > Поиск БПЛА > Тип тревог) пользователь может выбрать вариант отображения тревог на главном экране мониторингового устройства: список и классика.

При входе в раздел рядом с действующим вариантом отобразится иконка [×]. Чтобы переключить вариант отображения, необходимо при помощи кнопок ↑ и ↓ переместить указатель на нужную строку и нажать OK.

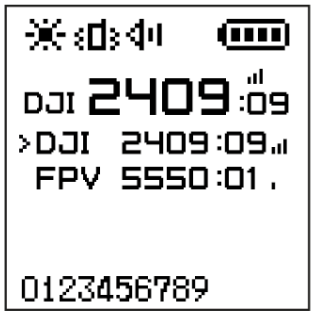
Рис. 28. Подраздел меню «Тип тревог»

Доступные типы тревог

Классика — стандартный вариант отображения тревог на экране Булата, он выбран по умолчанию. В момент обнаружения на экране отображается только одна тревога с информацией об обнаруженном БПЛА. Если Булат обнаружил несколько тревог, то они будут отображаться попеременно.

Список — вариант отображения тревог, при котором все обнаруженные БПЛА отображаются на экране в виде списка. Первым в списке будет отображаться дрон с максимальным уровнем принимаемого сигнала (RSSI), либо удерживаемый вручную. Пользователь может выбрать нужный дрон при помощи кнопок [↑] и [↓] и перейти в режим удержания (см. п. 3.6.1) или отменить обнаружение (см. п. 3.6.2).

Классика



Список

Рис. 29. Типы тревог Классика и Список

3.9.7. Автоудержание

В подразделе «Автоудержание» или Авто удерж ([MENU] > Поиск БПЛА > Авто удерж) пользователь может выбрать включить или выключить автоматическое удержание обнаруженного БПЛА. Подробнее о режиме удержания см. п. 3.6.1.

Если автоудержание включено, то Булат при обнаружении будет **автоматически** переходить в режим **удержания БПЛА с максимальным уровнем принимаемого сигнала**. Включить удержание любого другого обнаруженного БПЛА в таком режиме не выйдет, для этого потребуется выключить автоудержание.

При входе в раздел рядом с действующим режимом отобразится иконка [X]. Чтобы переключить режим, необходимо при помощи кнопок [↑] и [↓] переместить указатель на нужную строку и нажать [OK].

Рис. 30. Подраздел меню «Авто удерж»

3.9.8. Фильтрация

В подразделе «Фильтрация» ([MENU] > Поиск БПЛА > Фильтрация) пользователь может выключить или включить режим фильтрации при обнаружении БПЛА. Фильтрация по умолчанию включена. Она увеличивает точность определения типа/марки и частоты БПЛА, а также снижает вероятность ложных срабатываний. Однако фильтрация незначительно увеличивает время, необходимое для определения БПЛА.

ВНИМАНИЕ!
Фильтрацию рекомендуется отключать только опытным пользователям!

При входе в раздел рядом с действующим режимом отобразится иконка [X]. Чтобы переключить режим, необходимо при помощи кнопок [↑] и [↓] переместить указатель на нужную строку и нажать [OK].

Рис. 31. Подраздел меню «Фильтрация»

3.10. Меню. Система

В разделе «Система» представлены подразделы: инфо, сброс, язык, проверка, обновление. В этом разделе пользователь может узнать версию устройства, сбросить настройки устройства, изменить язык интерфейса, выполнить проверку на подлинность, и обновить прошивку Булата.

3.10.1. Инфо

В подразделе «Инфо» (MENU > Система > Инфо) пользователь может ознакомиться с актуальной информацией об устройстве: **названием устройства**, **доступном частотном диапазоне**, **версией оборудования** (HW, т.е. hardware), **версией прошивки** (FW, т.е. firmware), датой выхода прошивки и уровнем заряда аккумулятора в вольтах. Для просмотра всей информации используйте кнопки ↑ и ↓.

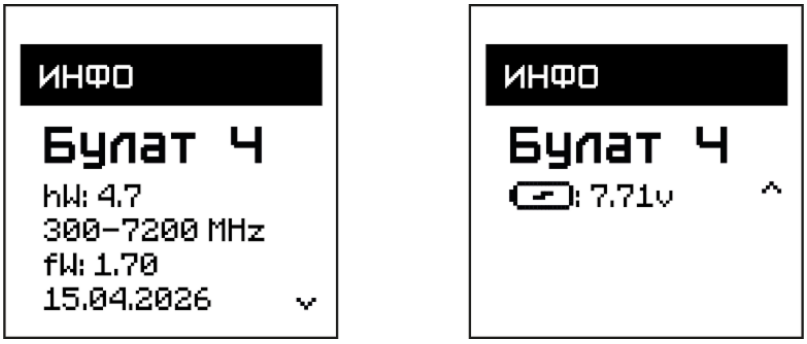


Рис. 32. Подраздел меню «Инфо»

3.10.2. Сброс

В подразделе «Сброс» (MENU > Система > Сброс) пользователь может выполнить полный сброс настроек устройства. Это позволяет моментально вернуть настройки Булата к заводскому состоянию (кроме настроек языка и истории).

Для выполнения сброса необходимо войти в подраздел и нажать OK. Прозвучит звуковой сигнал, оповещающий об успешном сбросе настроек.

Рис. 33. Подраздел меню «Сброс»

ВНИМАНИЕ!
При сбросе настроек происходит отключение Bluetooth. Привязанные устройства Таир не будут получать сигналы о БПЛА.

3.10.3. Язык

В подразделе **«Язык»** (MENU > Система > Язык) пользователь может изменить язык интерфейса устройства. Язык интерфейса будет сохраняться также при перезагрузке устройства.

Для изменения языка:

1. Войдите в подраздел.
2. Переместите указатель на нужный язык.
3. Нажмите OK.
4. Язык интерфейса изменится.

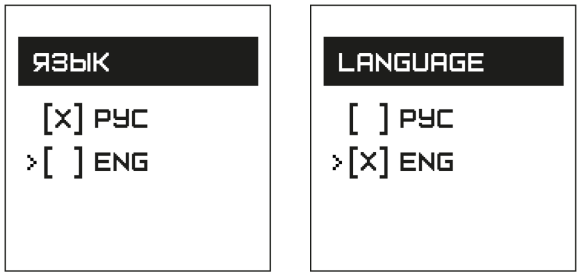


Рис. 34. Подраздел меню «Язык»

3.10.4. Проверка

В подразделе «Проверка» (MENU > Система > Проверка) пользователь может выполнить проверку устройства на подлинность.

ВНИМАНИЕ!
Проверку устройства невозможно выполнить во время **активной тревоги** и при **низком уровне заряда аккумулятора**!

Проверка устройства выполняется на сайте компании **https://3mx.ru/proverka**. Для этого Булат необходимо подключить к сети Wi-Fi через точку доступа (см. п. 3.10.5). Нажмите OK, установив указатель на строку **«Выполнить»**. На экране мониторингового устройства появится актуальный **ПИН-код**. Серийный номер устройства и полученный ПИН-код необходимо ввести на сайте **https://3mx.ru/proverka**. В случае успешного прохождения проверки устройства пользователь получит информацию о его подлинности.

Рис. 35. Подраздел меню «Проверка». Выполнение проверки подлинности устройства

Дополнительно можно ознакомиться с видеоинструкцией: **Как проверить мониторинговое устройство Булат на оригинальность**

Ошибки, возникающие при проверке и обновлении, описаны ниже (см. п. 3.10.5).

3.10.5. Обновление

В подразделе «Обновление» (MENU > Система > Обновление) пользователь может запустить процесс обновления прошивки устройства.

Перед обновлением Булата **открутите его антенны**. Это обеспечит **стабильное соединение Wi-Fi** и исключит возможные помехи.

ВНИМАНИЕ!
Мониторинговое устройство Булат невозможно обновить во время **активной тревоги** и при **низком уровне заряда аккумулятора**!

Для обновления прошивки мониторингового устройства Булат необходимо создать точку доступа Wi-Fi.

Для создания точки доступа:

На iOS	На Android
1. Измените имя вашего iPhone в **Режиме модема**: ○ Откройте меню **«Настройки»**. ○ Выберите раздел **«Основные»**. ○ В самом верху страницы «Основные» нажмите **«Об этом устройстве»**. ○ Выберите **«Имя»** в верхней части следующей вкладки. ○ Введите новое имя **BULAT** заглавными буквами и нажмите **«Готово»**. 2. Настройка **Режима модема**: ○ Вернитесь в меню **«Настройки»**. ○ Выберете раздел **«Режим модема»**. ○ Нажмите ползунок рядом с функцией **«Разрешать другим»**, и убедитесь, что этот режим **включен**. ○ Выберете раздел **«Пароль Wi-Fi»**, введите **12345678** и нажмите **«Готово»**.	1. Откройте меню **«Настройки»**. 2. Введите в поле поиска **«Точка доступа»**. 3. Выберете раздел **«Настройка точки доступа»**. 4. В поле ввода **«Имя/SSID»** введите новое имя **BULAT** заглавными буквами. 5. В поле ввода **«Пароль»** введите **12345678** и нажмите **«Готово»** или «✔». 6. Выберите **диапазон точки доступа 2.4 ГГц**.

Для **обновления** Булата:

через меню:	аппаратно:
1. Создайте точку доступа Wi-Fi с названием **BULAT** и паролем **12345678**. 2. Войдите в раздел меню «Система», а затем в подраздел «Обновление». 3. Нажмите [ok] на клавиатуре Булата, когда указатель установлен на «Выполнить». 4. Дождитесь загрузки обновления.	1. Создайте точку доступа Wi-Fi с названием **BULAT** и паролем **12345678**. 2. Выключите Булат. 3. Зажмите одновременно три боковые кнопки устройства. 4. Дождитесь загрузки обновления.

Рис. 36. Процесс обновления

В процессе обновления на экране устройства будет отображаться статус соединения с Wi-Fi и сервером. По завершении процесса обновления устройства результат обновления отображается на экране 5 минут, после чего Булат выключается. При необходимости устройство можно выключить непродолжительным нажатием кнопки Вкл/Выкл.

При обновлении и проверке устройства могут возникнуть следующие **ошибки**:

- «Ошибка соединения WiFi» — невозможно подключиться к точке доступа.
- «Ошибка соединения Server» — не удалось установить соединение с сервером (VPN, слабый интернет, отсутствие связи).

3.11. Меню. Индикация

В разделе «Индикация» пользователь может настроить способы индикации о БПЛА: подсветку дисплея Булата и светодиод, а также включить или выключить звук клавиатуры.

3.11.1. Подсветка

В подразделе «Подсветка» (MENU > Индикация > Подсветка) пользователь может настроить яркость подсветки экрана устройства.

Шкала подсветки состоит из 6 делений: при 0 заполненных делений подсветка полностью отключена, а при 6 — яркость максимальна. По умолчанию установлено значение в 6 делений. Настройка осуществляется при помощи кнопок на клавиатуре. Кнопка ↑ делает подсветку более яркой, кнопка ↓ — менее яркой.

Допускается использовать для настройки кнопки ← (делает подсветку менее яркой) и → (делает подсветку более яркой).

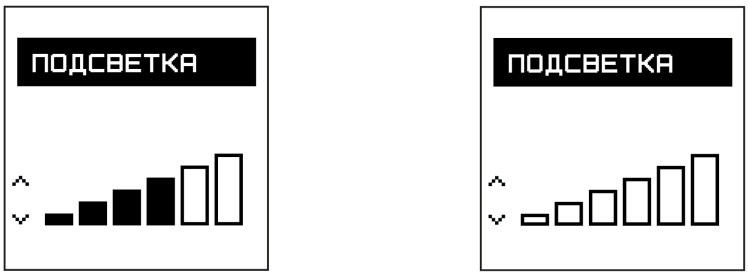


Рис. 37. Подраздел меню «Подсветка»

ВНИМАНИЕ!
Отключение подсветки Булата может привести к тому, что пользователь пропустит приближение БПЛА.

3.11.2. Светодиод

В подразделе «Светодиод» (MENU > Индикация > Светодиод) пользователь может выключить или включить индикацию светодиода мониторингового устройства. По умолчанию светодиод включен Светодиод расположен сверху, над дисплеем, и выступает индикатором работы устройства. Если светодиод мигает зеленым — выполняется поиск БПЛА. Если светодиод мигает красным — обнаружен БПЛА.

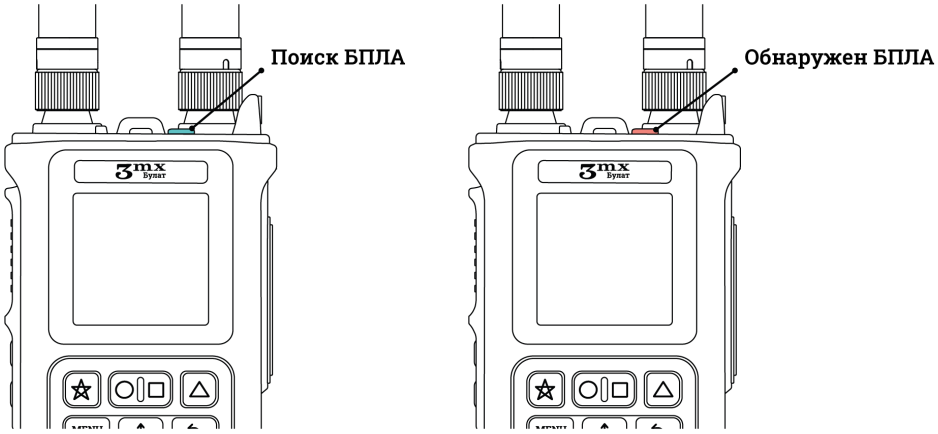


Рис. 38. Индикация светодиода мониторингового устройства

При входе в раздел рядом с действующим режимом отобразится иконка [X]. Чтобы переключить режим, необходимо при помощи кнопок ↑ и ↓ переместить указатель на нужную строку и нажать OK.

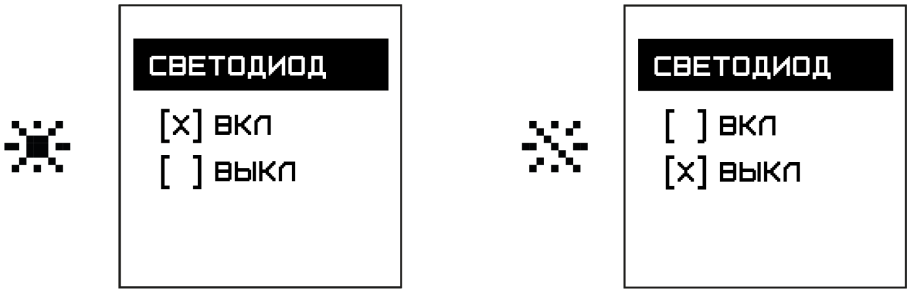


Рис. 39. Подраздел меню «Светодиод» и соответствующие иконки из строки состояния

Горячая клавиша быстрого включения и выключения всей световой индикации ☼ находится на клавиатуре Булата. Долгое нажатие на нее позволяет включить или полностью выключить подсветку экрана мониторингового устройства и светодиод.

Быстрое переключение световой индикации при помощи горячей клавиши работает только на главном экране Булата.

3.11.3. Звук клавиатуры

В подразделе «Звук клав» (MENU > Индикация > Звук клав) пользователь может отключить или включить звуковую индикацию клавиатуры.

При включенной звуковой индикации нажатие на кнопки клавиатуры будет сопровождаться звуком. По умолчанию звук клавиатуры отключен. Громкость звука клавиатуры во включенном состоянии зависит от громкости настройки звука устройства (см. п. 3.8.1).

При входе в подраздел рядом с действующим режимом отобразится иконка [X]. Чтобы переключить режим, необходимо при помощи кнопок ↑ и ↓ переместить указатель на нужную строку и нажать OK для подтверждения выбора.

Рис. 40. Подраздел меню «Звук клав»

3.12. Меню. Спектр

В разделе «Спектр» (MENU > Спектр) пользователь может перевести устройство в режим спектроанализатора. Для этого необходимо нажать «Старт», нажав на кнопку OK на клавиатуре.

ВНИМАНИЕ!
В режиме спектроанализатора Булат не обнаруживает БПЛА. Также в режиме спектроанализатора не работают клавиши быстрого включения/выключения звука, подсветки и вибрации.

Рис. 41. Раздел «Спектр»

3.12.1. Экран мониторингового устройства в режиме спектроанализатора

Основная область состоит из 128 линий. На ней отображается принимаемый уровень сигналов на спектре частот в диапазоне между начальной и конечной частотой (на Рис. 42 — между 300 МГц и 7200 МГц).

Вертикальная стрелка маркера ↓ указывает на выбранную линию на спектре. В левом верхнем углу расположена информация о центральной частоте сканирования на выбранной линии маркера (на Рис. 42 — M:2028).

Горизонтальная стрелка-указатель ← → показывает ту настройку, которую пользователь будет регулировать кнопками управления.

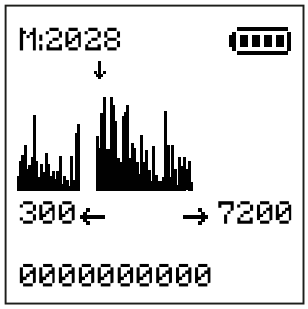


Рис. 42. Булат в режиме спектроанализатора

3.12.2. Управление мониторинговым устройством в режиме спектроанализатора

Перемещение стрелки-указателя настроек выполняется следующими кнопками:

☆	управление маркером (стрелка указывает на маркер)
○	управление начальной частотой сканирования (стрелка указывает на начальную частоту слева)
□	управление конечной частотой сканирования (стрелка указывает на конечную частоту справа)
△	управление окном сканирования (стрелки указывают на начальную и конечную частоту)

Управление частотами выполняется кнопками:

← →	изменение управляемой частоты / перемещение маркера
↑ ↓	изменение масштаба окна

Управление частотами и окном

Однократное нажатие на кнопки ← и → изменяет выбранную частоту на 10 МГц. Долгое нажатие активирует последовательное изменение частоты с шагом 100 МГц.

Кнопки ↑ ↓ приближают и отдаляют масштаб окна спектроанализатора. Они работают **только при однократном нажатии**.

При изменении частоты, а также при перемещении окна или изменении масштаба, начальная частота не может сместиться ниже 300 МГц, а конечная — выше 7200 МГц. Также минимальное окно (разница между начальной и конечной частотой) не может быть меньше 128 МГц.

Управление маркером

В режиме управления маркером кнопки ← → перемещают указатель маркера. Однократное нажатие на кнопку перемещает указатель маркера на одну линию, а долгое нажатие активирует последовательное смещение указателя маркера с шагом 10 линий.

Для поиска пикового значения RSSI (линии, где обнаружен сигнал с наибольшей амплитудой) нажмите на кнопку ок.

Для выхода из режима спектроанализатора нажмите на кнопку ↰. Булат вернется в режим поиска БПЛА.

3.13. Меню. Выключение

В разделе «Выключение» пользователь может выключить Булат альтернативным способом, помимо выключения кнопкой Вкл/Выкл.

Для **выключения мониторингового устройства через меню** необходимо войти в раздел, установить указатель на строку «Выполнить» и нажать ок.

Рис. 43. Выключение устройства через меню

4. Эксплуатация аккумулятора

4.1. Меры предосторожности при эксплуатации аккумулятора

Для обеспечения наибольшей безопасности при эксплуатации аккумулятора по возможности **рекомендуется** учитывать следующее:

- запрещено хранить поврежденный аккумулятор в одной упаковке с Булатом или рядом с ним;
- запрещено самостоятельно разбирать или ремонтировать аккумулятор;
- соблюдать температурный режим аккумулятора.

4.2. Проверка уровня заряда аккумулятора

Заряд аккумулятора отображается в правом верхнем углу дисплея во включенном состоянии Булата.

Схематичное изображение заряда аккумулятора:

– заряд аккумулятора ≈100%	– заряд аккумулятора ≈75%
– заряд аккумулятора ≈50%	– заряд аккумулятора ≈25%
– заряд аккумулятора ≈0%	

Полной зарядки аккумулятора хватает **до 6.5 часов** непрерывной работы мониторингового устройства. Обратите внимание: обнаружение БПЛА увеличивает скорость потребления энергии, что уменьшает время работы аккумулятора. При отображении на дисплее заряда аккумулятора **≈25%** рекомендуется **заменить или зарядить** аккумулятор.

Если заряд аккумулятора близок к 0%, мониторинговое устройство Булат оповестит пользователя соответствующим изображением на экране устройства, а также звуковым и вибросигналами.

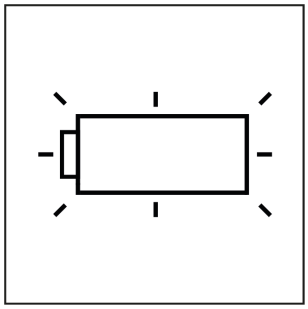


Рис. 44. Критически низкий заряд аккумулятора

Когда **заряд аккумулятора** становится **критически низким**, Булат **прекращает сканирование** эфира на наличие БПЛА. Булат непродолжительное время оповещает пользователя о критическом уровне заряда, а затем выключается.

ВНИМАНИЕ!
Будьте внимательны и вовремя заменяйте и/или заряжайте аккумулятор мониторингового устройства!

4.3. Замена аккумулятора

Для того, чтобы изъять аккумулятор из Булата, необходимо:

1. Выключить Булат.
2. С небольшим усилием потянуть на себя защелку с надписью «OPEN» на задней стороне мониторингового устройства.
3. Потянуть аккумулятор.

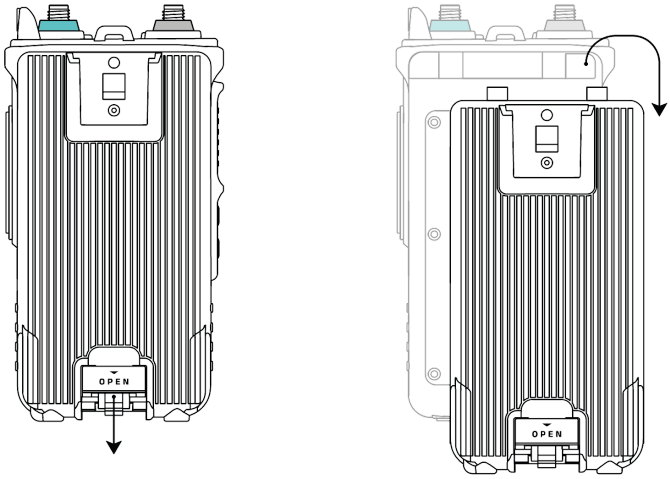


Рис. 45. Изъятие аккумулятора

Для того, чтобы установить аккумулятор в Булат, необходимо:

1. Завести направляющие аккумулятора в пазы мониторингового устройства.
2. Прижать аккумулятор к корпусу.
3. С усилием защелкнуть защелку с надписью «OPEN» на задней стороне устройства.

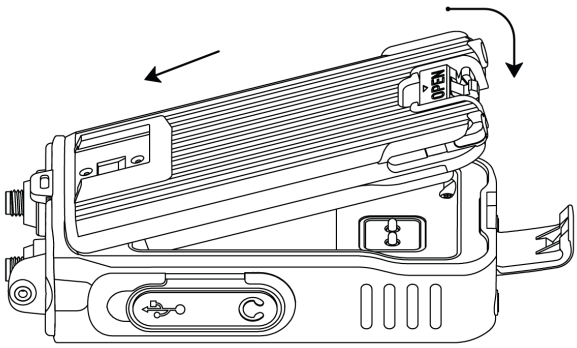


Рис. 46. Замена аккумулятора

4.4. Зарядка аккумулятора

Зарядку аккумулятора Булата можно осуществлять через блок питания, USB-кабель или док-станцию. Также допускается зарядка аккумулятора через зарядное устройство с разъемом USB Type-C (есть ограничения, подробнее о требованиях см. соответствующий раздел).

Аккумулятор заряжается от комплектных зарядных устройств до 100% в течение 4.5 часов.

Аккумулятор возможно заряжать, когда он не установлен в изделие. **Допускается работа мониторингового устройства в процессе зарядки (кроме зарядки через USB Type-C).** Зарядка аккумулятора дольше указанного в руководстве времени не влияет на его работоспособность.

ВНИМАНИЕ!
Зарядку аккумулятора производить при температуре окружающей среды от +5°C до +40°C.

4.4.1. Зарядка аккумулятора через блок питания

Для зарядки аккумулятора через блок питания:

1. Подключите блок питания к сети 230 В. Индикатор на блоке питания загорится зеленым.
2. Вытащите заглушку из разъема для зарядки мониторингового устройства.
3. Подключите блок питания к аккумулятору. Индикатор на блоке питания загорится красным — выполняется заряд аккумулятора.

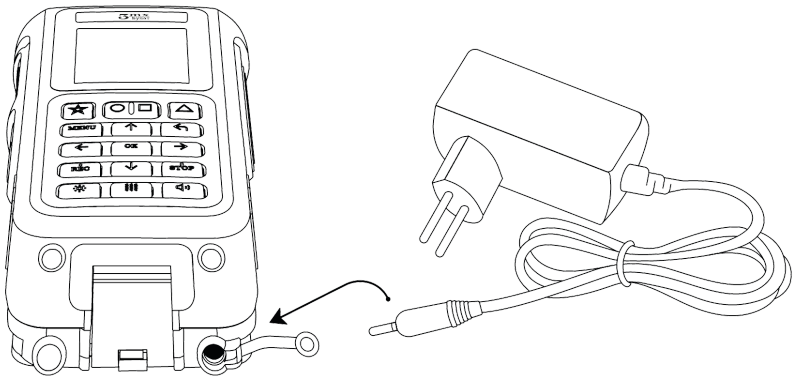


Рис. 47. Схема подключения к аккумулятору через блок питания

4.4.2. Зарядка аккумулятора через USB-кабель

Для зарядки аккумулятора через поставляемый в комплекте USB-кабель:

1. Подключите кабель зарядки USB к разъему USB с выходными параметрами 5 В 2 А / 5 В 3 А (5V 2A/5V 3A). Индикатор на USB адаптере загорится зеленым.
2. Вытащите заглушку из разъема для зарядки мониторингового устройства.
3. Подключите кабель зарядки USB к аккумулятору. Индикатор на USB адаптере загорится красным — выполняется заряд аккумулятора.

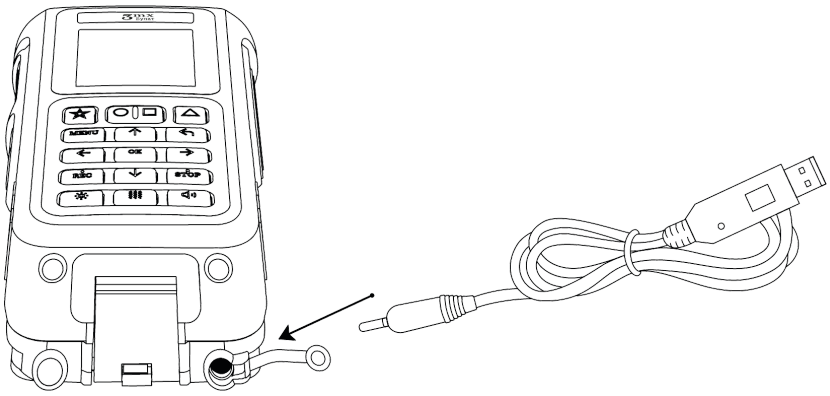


Рис. 48. Схема подключения к аккумулятору через USB-кабель

4.4.3. Зарядка аккумулятора через док-станцию

Для зарядки аккумулятора через док-станцию:

1. Установите мониторинговое устройство Булат в док-станцию до щелчка.
2. Подключите блок питания к сети 230 В, либо USB-кабель к USB разъему с выходными параметрами 5 В 2 А / 5 В 3 А (5V 2A/5V 3A). Индикатор загорится зеленым.
3. Подключите блок питания или USB к док-станции. Индикатор на док-станции горит красным — выполняется заряд аккумулятора.

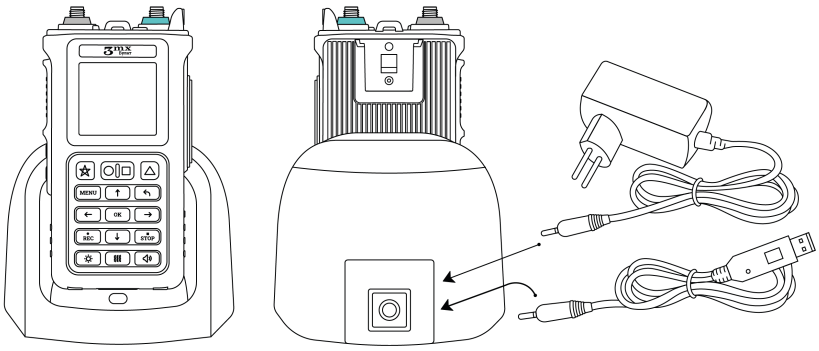


Рис. 49. Схема подключения к док-станции

4.4.4. Зарядка аккумулятора через разъем USB Type-C

Допускается зарядка аккумулятора через разъем USB Type-C, расположенный справа на боковой поверхности мониторингового устройства, за резиновой заглушкой. Зарядка осуществляется через кабель пользователя, кабель для зарядки с разъёмом USB Type-C **не поставляется в комплекте**.

Зарядка аккумулятора **через разъем USB Type-C** допускается **только при выключенном мониторинговом устройстве**.

Для зарядки следует использовать сертифицированные кабели и зарядные устройства, разъемы которых поддерживают технологию Quick Charge и/или Power Delivery и **имеющие профиль зарядки 5 В 2 А («5.0V 2.0A») или 5 В 3 А («5.0V 3.0A»)**. Для питания зарядного устройства следует использовать **сеть с стабилизированным напряжением**. Убедитесь, что используемый кабель и зарядное устройство не имеют повреждений, прежде чем приступить к зарядке аккумулятора.

Зарядка через разъем USB Type-C занимает больше времени. Для уменьшения времени зарядки аккумулятора рекомендуется использовать блок питания, USB-кабель или док-станцию, поставляемые в комплекте с мониторинговым устройством — они подключаются к аккумулятору напрямую.

ВНИМАНИЕ!
Если допустить критически низкий разряд аккумулятора, его зарядка через разъем USB Type-C становится невозможной.

Для зарядки аккумулятора через разъем USB Type-C:

1. Выключите Булат.
2. Подключите кабель к питанию.
3. Подключите кабель зарядки USB Type-C к разъему на мониторинговом устройстве.

4.5. Индикация

Блок питания и USB-кабель оснащены информационным светодиодом. Цвет светодиода обозначает статус выполнения процесса зарядки аккумулятора.

Описание индикации на блоке питания:

Цвет	Состояние	Значение
Зеленый	Аккумулятор не подключен	Блок питания подключен к сети
Красный	Аккумулятор подключен	Выполняется заряд аккумулятора
Зеленый	Аккумулятор подключен	Аккумулятор заряжен

Описание индикации на USB-кабеле:

Цвет	Состояние	Значение
Зеленый	Аккумулятор не подключен	USB-кабель подключен к сети
Красный	Аккумулятор подключен	Выполняется заряд аккумулятора
Зеленый	Аккумулятор подключен	Аккумулятор заряжен

5. Техническое обслуживание

5.1. Техническое обслуживание

После каждого использования мониторингового устройства рекомендуется проводить техническое обслуживание устройства:

1. Осмотреть мониторинговое устройство на предмет трещин, поломок и пр.
2. Проверить уровень заряда аккумулятора. При необходимости заменить и/или зарядить аккумулятор.
3. Открыть заднюю крышку мониторингового устройства и осмотреть аккумулятор на предмет неисправностей.
4. Проверить работу кнопки включения.
5. Удалить загрязнения сухой чистой тканью.

ВНИМАНИЕ!
Аккумулятор запрещается самостоятельно разбирать и ремонтировать, подвергать агрессивному физическому воздействию, а также хранить в условиях повышенной влажности. Это может привести к возгоранию!

5.2. Действия в аварийных ситуациях

При возникновении в процессе работы нехарактерных звуков, а также при обнаружении внешних дефектов корпуса или дыма, запаха гари и прочего, необходимо незамедлительно:

1. Прекратить эксплуатацию мониторингового устройства.
2. Отсоединить аккумулятор.
3. Переместить аккумулятор на безопасное расстояние.

Повторное использование мониторингового устройства допускается только после устранения причины аварийной ситуации.

6. Хранение

Хранить мониторинговое устройство рекомендуется в заводской упаковке. При хранении важно избегать воздействий, вызывающих физическое разрушение мониторингового устройства.

6.1. Условия хранения устройства

Рекомендуемые условия хранения:

- Температура воздуха: от -20 °C до +50 °C.
- Относительная влажность воздуха: от 30% до 80%.
- Атмосферное давление: 759±50 мм рт.ст.

6.2. Условия хранения аккумулятора

При длительном хранении мониторингового устройства необходимо изъять из него аккумулятор. При этом заряд аккумулятора **не должен быть менее 50%**. Аккумулятор рекомендуется хранить **отдельно** от мониторингового устройства. Это продлит срок его службы.

Рекомендуемые условия хранения:

- Температура воздуха: от -20 °C до +45 °C.
- Относительная влажность воздуха: не более 75%.
- Напряжение: 7.4 В - 7.95 В.

При длительном хранении аккумулятора необходимо контролировать уровень его заряда и выполнять **подзарядку до 50%** в следующих случаях:

- раз в 6 месяцев;
- при выходе за пределы рекомендуемого напряжения аккумулятора.

По истечении 12 месяцев хранения рекомендуется провести полную проверку аккумулятора для оценки его состояния и работоспособности.

7. Транспортировка

Транспортировать Булат допускается любым видом транспорта при соблюдении следующих правил транспортировки:

- транспортировать мониторинговое устройство необходимо в заводской упаковке;
- мониторинговое устройство рекомендуется транспортировать в выключенном состоянии во избежание разряда аккумулятора;
- упаковка с мониторинговым устройством должна быть закреплена, чтобы в процессе транспортировки она не перемещалась по транспортному средству.

8. Гарантия

Гарантийный срок службы изделия — **12 месяцев с момента приобретения**.

При соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации производитель гарантирует безотказную работу мониторингового устройства в течение указанного срока.

Гарантия на изделие действительна при соблюдении потребителем всех правил эксплуатации и хранения и распространяется на производственные дефекты материалов, сборки и компонентов, делающие невозможным использование изделия по назначению.

Гарантия на изделие **не распространяется**:

- на комплектующие изделия (за исключением производственного брака);
- в случае повреждений, вызванных действием непреодолимых сил, несчастными случаями, умышленными или неосторожными действиями потребителя или третьих лиц, естественным износом;
- в случае повреждений, полученных в процессе погрузки, транспортировки и выгрузки покупателем;
- в случае повреждений, полученных в процессе эксплуатации, не соответствующей требованиям, указанным в руководстве пользователя и другой документации, полученной при покупке.

Действие гарантии прекращается в случае ремонта или попыток ремонта изделия лицами (организациями) без согласования с производителем.

Полный текст гарантийных условий компании доступен на сайте, по адресу: https://3mx.ru/warranty.

9. Контакты и поддержка

В случае возникновения вопросов свяжитесь со службой технической поддержки:

сайт:	3mx.ru
e-mail:	sales@3mx.ru

Производитель 3mx

3mx.ru

sales@3mx.ru