

Змх



Краткое руководство пользователя **МОНИТОРИНГОВОЕ УСТРОЙСТВО БУЛАТ**



Оглавление

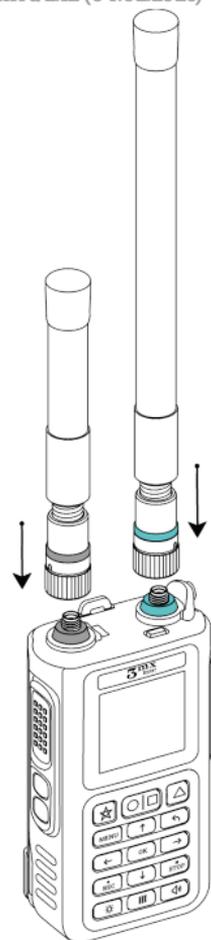
1. Назначение устройства	4
2. Включение и выключение устройства	6
2.1. Главный экран мониторингового устройства	7
3. Обнаружение БПЛА	8
3.1. Удержание обнаруженного БПЛА	9
3.2. Отмена обнаружения БПЛА	10
3.3. Режим «Штурм»	11
4. Блокировка клавиатуры	12
5. Работа с меню	13
6. Оповещения	14
6.1. Звук	14
6.2. Вибро	14
6.3. Bluetooth	15
6.4. Голос	15
7. Поиск БПЛА	16
7.1. Типы БПЛА	16
7.2. Частоты	17
7.3. Порог RSSI	18
7.4. Отмены	20
7.5. История	21
7.6. Фильтрация	21
8. Система	22
8.1. Инфо	22
8.2. Сброс	23
8.3. Язык	23
8.4. Проверка	24
8.5. Обновление	25

9. Индикация	26
9.1. Подсветка	26
9.2. Светодиод	26
9.3. Звук клавиатуры	27
10. Спектр	27
10.1. Экран мониторингового устройства в режиме спектроанализатора	28
10.2. Управление мониторинговым устройством в режиме спектроанализатора	29
11. Зарядка аккумулятора	30
12. Техническое обслуживание	32
13. Хранение	33
13.1. Условия хранения устройства	33
13.2. Условия хранения аккумулятора	33
14. Контакты и поддержка	35

1. Назначение устройства

Мониторинговое устройство Булат – мобильное средство обнаружения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Булат в пассивном режиме сканирует окружающее пространство при помощи двух всенаправленных антенн. При обнаружении сигнала от БПЛА он оповещает пользователя световым, звуковым и вибросигналами. К устройству можно подключить индивидуальный наушник или тактические активные наушники 3mх Пётр.

 **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.



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

Рис. 1. Установка антенн на мониторинговое устройство

2. Включение и выключение устройства

Для **включения** Булата необходимо нажать и удерживать кнопку Вкл/Выкл на боковой части корпуса 2 секунды. Булат находится в рабочем режиме и непрерывно сканирует пространство вокруг себя.

Для **выключения** Булата необходимо выполнить **два коротких и одно длинное нажатие** кнопки Вкл/Выкл. Удерживайте кнопку до завершения прогресса выключения, затем отпустите кнопку. Также возможно **выключение мониторингового устройства через меню**.

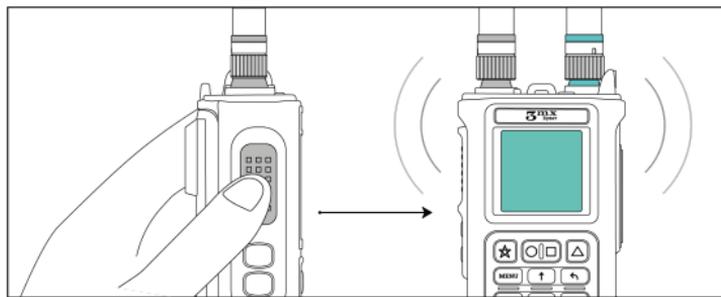


Рис. 2. Включение/выключение мониторингового устройства

При блокировке клавиатуры невозможно выключить Булат.

ВНИМАНИЕ!
Перед первым использованием Булата необходимо обновить его прошивку до актуальной версии.

2.1. Главный экран мониторингового устройства

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

- типы БПЛА  – отключено обнаружение одного из типов БПЛА. Иконка НЕ появляется при отключении типа «Игрушки»;
- частоты  – отключено сканирование на одном из частотных диапазонов;
- порог RSSI  – понижен порог RSSI одного из типов БПЛА;
- отмена обнаружения БПЛА  – отменен обнаруженный БПЛА.



Рис. 3. Главный экран мониторингового устройства

3. 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.



Рис. 4. Обнаружен БПЛА

Если в поле сканирования Булата появляется несколько БПЛА разных типов/марок и частот, то на дисплее попеременно отображаются типы/марки и частоты этих БПЛА. При подключенном наушнике будут также озвучиваться все обнаруженные типы/марки БПЛА.

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. 5. Показалось

3.1. Удержание обнаруженного БПЛА

ВНИМАНИЕ! Помните, что во время удержания БПЛА необходимо сохранять предельную внимательность, т.к. дроны несут смертельную угрозу!

Удержание обнаруженного БПЛА – режим для переключения обнаружения Булата на частотный диапазон удерживаемого дрона. Это увеличит скорость обнаружения и даст информацию о **примерном** расположении БПЛА (благодаря уровню сигнала – в виде шкалы и в числовом значении от 1 до 100).

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.

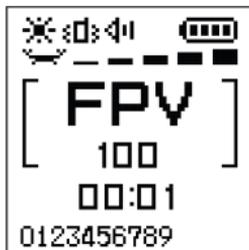


Рис. 6. Удержание БПЛА

3.2. Отмена обнаружения БПЛА

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.** Теперь Булат не будет оповещать пользователя об обнаружении этих дронов. Также информация об отмененных БПЛА **не передается на Таир.**

Чтобы Булат **снова оповещал** пользователя о конкретном отмененном дроне, необходимо перейти в раздел «Поиск БПЛА» – «Отмена», открыть вкладку с желаемым дроном и . Нажатие на кнопку  **полностью очищает список отмененных БПЛА.**

При наличии отмененных дронов на главном экране мониторингового устройства будет отображаться иконка БПЛА .



Рис. 7. Оповещение о БПЛА отменено

3.3. Режим «Штурм»

В режиме «Штурм» Булат обнаруживает только FPV. Также порог RSSI для FPV выставлен на 4 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) 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. 8. Режим «Штурм»

4. Блокировка клавиатуры

Для блокировки клавиатуры мониторингового устройства нужно быстро и последовательно нажать сначала кнопку , а затем кнопку .

Для отключения блокировки клавиатуры нужно также быстро и последовательно нажать те же кнопки.

 **ВНИМАНИЕ!** При заблокированной клавиатуре активны только функции удержания БПЛА, отмены обнаружения БПЛА и сброс отмены обнаружения.

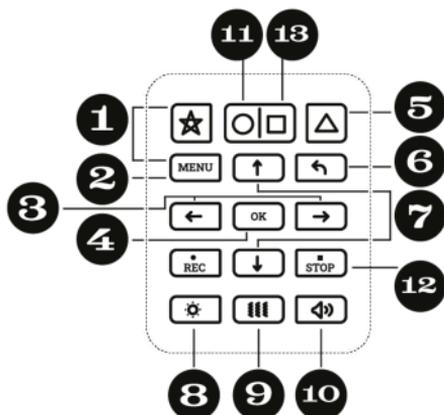


Рис. 9. Клавиатура заблокирована

5. Работа с меню

Для перехода в меню необходимо нажать кнопку  на клавиатуре.

Навигация между элементами меню осуществляется при помощи кнопок на клавиатуре. При использовании мониторингового устройства не нажимайте несколько кнопок клавиатуры одновременно. Комбинации кнопок следует нажимать **последовательно**.



1. Блокировка/разблокировка клавиатуры.
2. Вход в меню.
3. Регулировка громкости, голоса и яркости экрана (только в настройках 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. 10. Клавиатура мониторингового устройства

6. Оповещения

6.1. Звук

Настройка осуществляется при помощи кнопок на клавиатуре.

Кнопка  делает звук громче, кнопка  – тише.

Долгое нажатие на кнопку  позволяет включить или полностью выключить звук Булата (работает только на главном экране мониторингового устройства).

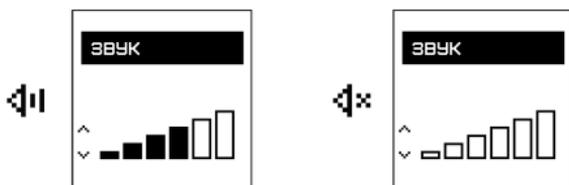


Рис. 11. Подраздел меню «Звук» и соответствующие иконки из строки состояния

6.2. Вибро

Чтобы переключить режим, необходимо при помощи кнопок

 и  переместить указатель и нажать  для подтверждения выбора.

Долгое нажатие на кнопку  позволяет включить или выключить вибрацию Булата (работает только на главном экране мониторингового устройства).



Рис. 12. Подраздел меню «Вибро» и соответствующие иконки из строки состояния

6.3. Bluetooth

В подразделе Bluetooth пользователь может привязать устройство индивидуального оповещения Таир.

Для привязки устройства индивидуального оповещения включите его и нажмите «Привязать» в меню Таира, в Булате нажмите на «Привязка» и дождитесь отправки пакета соединения. Убедитесь, что Таир привязан: в пункте меню Привязать/Отвязать и на главном экране Таира будет указан серийный номер привязанного Булата.



Рис. 13. Подраздел меню «Bluetooth»

6.4. Голос

Настройка осуществляется при помощи кнопок на клавиатуре. Кнопка  делает голос громче, кнопка  – тише.

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

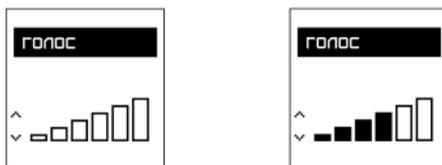


Рис. 14. Подраздел меню «Голос»

7. Поиск БПЛА

7.1. Типы БПЛА

В разделе «Типы БПЛА» пользователь может выбрать типы и марки БПЛА для обнаружения.

Чтобы включить/выключить обнаружение, при помощи кнопок  и  требуется установить указатель на необходимый тип БПЛА и нажать кнопку .

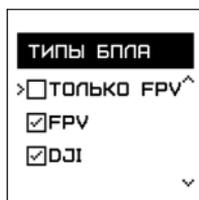


Рис. 15. Раздел меню «Типы БПЛА»

Пункт **«Игрушки»** включает обнаружение любительских БПЛА гражданского назначения. По умолчанию этот пункт выключен. Пункт **«Только FPV»** переключает Булат в режим FPV – будет выполняться обнаружение только FPV-дронов.

7.2. Частоты

В разделе «Частоты» пользователь может включить или отключить обнаружение БПЛА на определенных частотных диапазонах.

Для того, чтобы включить/выключить обнаружение на нужном диапазоне, при помощи кнопок  и  требуется установить указатель на необходимый диапазон и нажать кнопку . Пункт «ВСЕ» активирует обнаружение всех доступных частотных диапазонов.



Рис. 16. Подраздел меню «Частоты»

7.3. Порог RSSI

В подразделе «Порог RSSI» пользователь может настроить чувствительность обнаружения каждого типа/марки БПЛА.

Для переключения между типами/марками БПЛА используются кнопки  и . Настройка осуществляется при помощи кнопок на клавиатуре. Кнопка  увеличивает чувствительность, кнопка  – уменьшает.

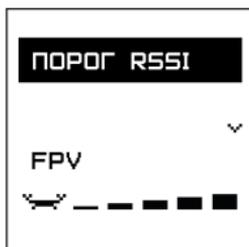
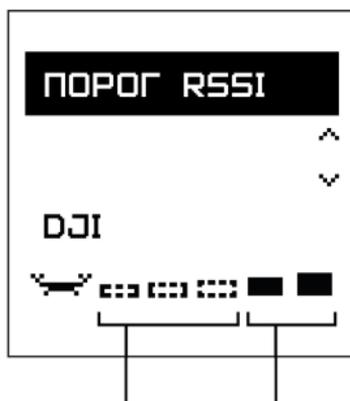


Рис. 17. Подраздел меню «Порог RSSI»

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 для DJI установлен на 2 заполненных деления, а уровень принимаемого сигнала у DJI рядом с пользователем равен 3 заполненным делениям, то Булат не обнаружит дрон. Но при уровне сигнала от 4 заполненных делений 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. 18. Принцип обнаружения при настройке порога RSSI

7.4. Отмены

В подразделе «Отмены» пользователь может увидеть список отмененных БПЛА и восстановить обнаружение этих БПЛА.

Для переключения между типами/марками БПЛА используются кнопки  и . Чтобы восстановить обнаружение отмененного БПЛА, необходимо открыть запись с ним и нажать на .

 восстанавливает обнаружение **всех** отмененных БПЛА. Эта функция работает только с главного экрана Булата. Чтобы восстановить обнаружение всех отмененных БПЛА через меню, необходимо нажать , установить указатель на «СБРОС» и нажать .



Рис. 19. Подраздел меню «Отмены»

7.5. История

В разделе «История» пользователь может посмотреть информацию о последних обнаруженных БПЛА. Для переключения между записями используются кнопки клавиатуры  и .



Рис. 20. Подраздел меню «История»

7.6. Фильтрация

 **ВНИМАНИЕ!**
Режим фильтрации рекомендуется отключать только опытным пользователям!

Режим фильтрации по умолчанию включен. Он увеличивает точность определения типа/марки и частоты БПЛА, а также снижает вероятность ложных срабатываний. Однако режим фильтрации незначительно увеличивает время, необходимое для определения БПЛА.

Чтобы переключить режим, необходимо при помощи кнопок  и  переместить указатель на нужную строку и нажать .



Рис. 21. Подраздел меню «Фильтрация»

8. Система

8.1. Инфо

В подразделе **«Инфо»** пользователь может ознакомиться с актуальной информацией об устройстве: **названием устройства, версией оборудования** (HW, т.е. hardware), **версией прошивки** (FW, т.е. firmware), датой выхода прошивки и уровнем заряда аккумулятора в вольтах.



Рис. 22. Подраздел меню «Инфо»

8.2. Сброс

В подразделе **«Сброс»** пользователь может вернуть настройки Булата к заводскому состоянию.

Для выполнения сброса необходимо переместить указатель на строку «Выполнить» и нажать . Прозвучит звуковой сигнал, оповещающий об успешном сбросе настроек.

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

8.3. Язык

В подразделе **«Язык»** пользователь может изменить язык интерфейса устройства. Язык интерфейса будет сохраняться также при перезагрузке устройства.

Для изменения языка переместите указатель на нужный язык и нажмите . Язык интерфейса изменится.

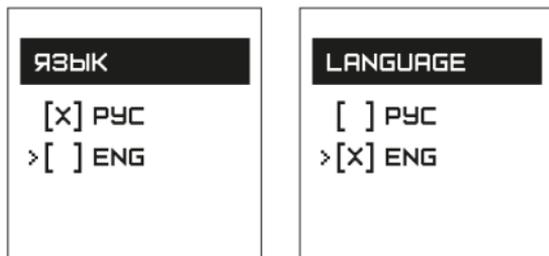


Рис. 23. Подраздел меню «Язык»

8.4. Проверка

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

Чтобы выполнить проверку устройства на подлинность, в текущем подменю нажмите на кнопку «Выполнить». Если Булат подключен к Wi-Fi, он выполнит подключение к серверу. На экране появятся серийный номер устройства и ПИН-код. Их необходимо ввести на сайте: <https://3mx.ru/proverka>, затем пользователь получит информацию о подлинности.

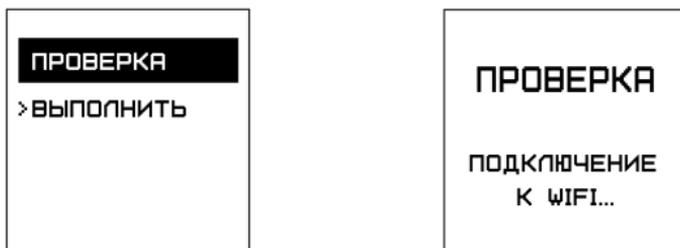


Рис. 24. Подраздел меню «Проверка». Выполнение проверки подлинности устройства

8.5. Обновление

Перед обновлением мониторингового устройства **откройте его антенны**. Это обеспечит **стабильное соединение Wi-Fi** и исключит возможные помехи.

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

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  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.

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.

9. Индикация

9.1. Подсветка

Кнопка  делает подсветку более яркой, кнопка  – менее яркой.

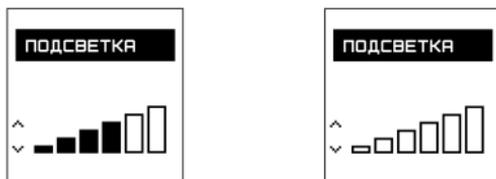


Рис. 25. Подраздел меню «Подсветка»

9.2. Светодиод

Если светодиод горит зеленым – выполняется поиск БПЛА.
Если светодиод горит красным – обнаружен БПЛА.
Для выбора режима необходимо переместить указатель на нужную строку и нажать .

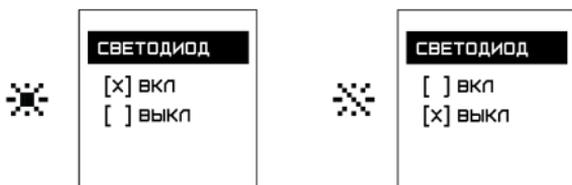


Рис. 26. Подраздел меню «Светодиод» и соответствующие иконки из строки состояния

Долгое нажатие на кнопку  включает или полностью выключает подсветку экрана и светодиод (работает только на главном экране Булата).

9.3. Звук клавиатуры

Чтобы переключить режим, необходимо при помощи кнопок  и  переместить указатель и нажать  для подтверждения выбора. По умолчанию звук клавиатуры отключен. Громкость звука клавиатуры во включенном состоянии зависит от громкости звука устройства.



Рис. 27. Подраздел меню «Звук клавиатуры»

10. Спектр

Чтобы перевести Булат в режим спектроанализатора нажмите «Старт», нажав на кнопку  на клавиатуре.

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

10.1. Экран мониторингового устройства в режиме спектроанализатора

Основная область состоит из 128 линий и отображает принимаемый уровень сигналов на спектре частот. Вертикальная стрелка маркера ↓ указывает на выбранную линию на спектре. М в левом верхнем углу – центральная частота сканирования на линии. Горизонтальная стрелка-указатель ← → показывает настройку, доступную для изменения.

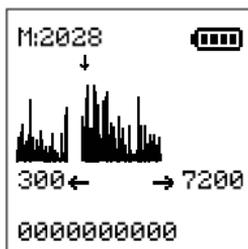


Рис. 28. Булат в режиме спектроанализатора

10.2. 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

11. Зарядка аккумулятора

Зарядку аккумулятора Булата можно осуществлять через блок питания, USB-кабель или док-станцию. Также можно заряжать Булат через разъем USB Type-C.

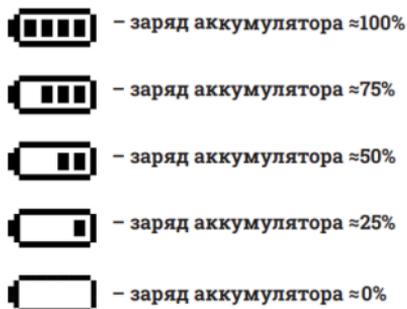


Рис. 29. Схематическое изображение заряда аккумулятора

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

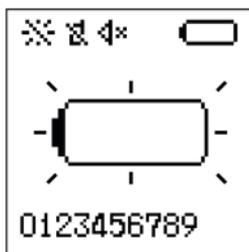


Рис. 30. Критически низкий заряд аккумулятора

Когда **заряд аккумулятора** становится **критически низким**, Булат **прекращает поиск БПЛА**. Будьте внимательны и вовремя заменяйте и/или заряжайте аккумулятор!

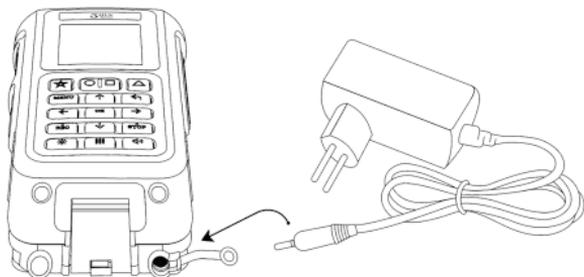


Рис. 31. Схема подключения к аккумулятору через блок питания

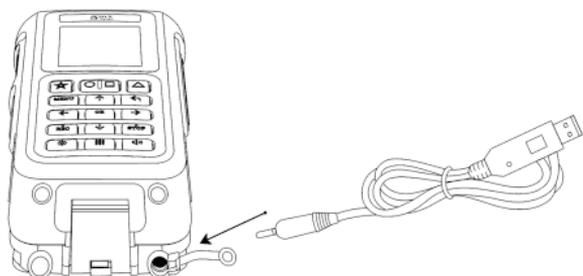


Рис. 32. Схема подключения к аккумулятору через USB-кабель

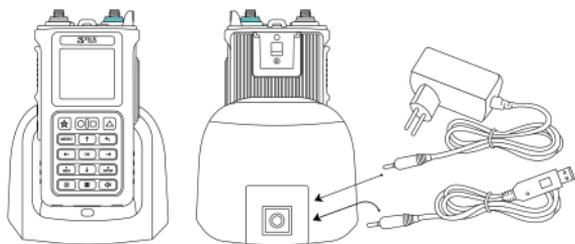


Рис. 33. Схема подключения к док-станции

Допускается зарядка аккумулятора через разъем USB Type-C, расположенный на боковой поверхности Булата. Зарядка аккумулятора **через разъем USB Type-C доступна только при выключенном Булате**, а также занимает больше времени.

12. 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!

13. Хранение

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

13.1. 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.

13.2. 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: 7.4В - 7.95В.

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.

14. Контакты и поддержка

В случае возникновения каких-либо вопросов свяжитесь со службой технической поддержки:

сайт: 3mx.ru

тел.: +7 (495) 077-04-29

e-mail: sales@3mx.ru

Telegram: [@SUP3MX](https://t.me/SUP3MX)

Производитель 3mx



 @SUP3MX



 3MX.ru