



**КВАДРО КОД**

СИСТЕМЫ СВЯЗИ И  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

**ОБНАРУЖИТЕЛЬ БПЛА ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ  
«АЛИССУМ-8»**

**Руководство по эксплуатации**

**Версия документа 1.0**



# Содержание

1	Описание и работа.....	5
1.1	Назначение изделия .....	5
1.2	Технические характеристики .....	6
1.3	Состав изделия.....	7
2	Устройство и работа.....	8
2.1	Принцип работы изделия .....	8
2.2	Внешний вид изделия .....	8
2.3	Зарядка изделия .....	10
2.4	Включение/выключение изделия .....	10
2.5	Ввод в эксплуатацию, правила эксплуатации, требования безопасности	11
2.6	Режимы работы.....	11
3	Использование по назначению .....	12
3.1	Рабочий режим .....	12
3.1.1	Управление звуковой сигнализацией.....	17
3.1.2	Управление чувствительностью .....	18
3.1.3	Управление установкой маски.....	19
3.1.4	Управление через контекстное меню.....	20
3.1.5	Работа в условиях помех и сигналов РЭБ .....	21
3.2	Режим программирования настроек.....	23
3.2.1	Работа в режиме программирования. Главное меню .....	23
3.2.2	Главное меню: Измерение. Установка параметров поиска сигналов.	23
3.2.3	Главное меню: Сигнализация. Установка параметров индикации и сигнализации.....	24
3.2.4	Главное меню: Включение РЭБ.....	25
3.2.5	Главное меню: Режим ИИ .....	26
3.2.6	Главное меню: Bluetooth.....	26
3.2.7	Главное меню: Заводские настройки .....	27
3.2.8	Главное меню: Журнал.....	27
3.2.9	Главное меню: Режим зарядки .....	27
3.2.10	Главное меню: Об устройстве .....	28
3.2.11	Главное меню: Ссылка на сайт .....	28
3.3	Режим включения внешнего устройства РЭБ.....	28
3.4	Режим: обнаружитель выключен.....	29
3.5	Рекомендации по работе и настройке изделия.....	29
3.5.1	Общие рекомендации .....	29
3.5.2	Настройка типов обнаруживаемых сигналов.....	29
3.5.3	Настройка диапазонов поиска .....	30
3.5.4	Настройка скорости поиска .....	31
3.6	Работа изделия со смартфоном.....	32
3.7	Обновление программного обеспечения .....	35
3.8	Перечень возможных неисправностей и рекомендации по действиям при их возникновении .....	36
4	Хранение и транспортирование.....	38

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения обнаружителя БПЛА индивидуального «Алиссум-8» и содержит сведения, необходимые для обеспечения полного использования технических возможностей изделия, правильной эксплуатации и поддержания в рабочем состоянии.

В документе приняты следующие сокращения:

БПЛА - беспилотный летательный аппарат

ИИ – искусственный интеллект

РЭБ – радиоэлектронная борьба

# **1 Описание и работа**

## **1.1 Назначение изделия**

1.1.1 Обнаружитель БПЛА индивидуальный «Алиссум-8» (далее по тексту – «Алиссум-8», обнаружитель) предназначен для индивидуального использования при решении задач обнаружения радиосигналов БПЛА и осуществляет поиск видеотрансляции с БПЛА на расстоянии не менее 1000 м прямой видимости. В диапазоне рабочих частот обнаруживаются БПЛА:

- передающие видеопоток в цифровом формате (коммерческие БПЛА типа DJI, Autel и Wi-Fi дроны);
- передающие видеопоток в аналоговом формате (FPV дроны).

1.1.2 Обнаружитель распознает типы сигналов при помощи технологии ИИ, что позволяет выделять сигналы только необходимых типов БПЛА, а также работать в условиях наличия Wi-Fi сигналов и сигналов различных систем связи.

1.1.3 Обнаружитель выполнен в компактном формате, имеет встроенные антенны, что снижает вероятность их повреждения.

1.1.4 Обнаружитель может использоваться персоналом, не имеющим специальной подготовки.

1.1.5 Обнаружитель рассчитан на работу в интервале температур от минус 20 до плюс 40 °С.

1.1.6 Обнаружитель имеет степень защиты IP67.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон рабочих частот: от 450 до 6700 МГц.

1.2.2 Тип антенн: встроенные, диаграммы направленности – квазикруговые.

1.2.3 Пороги и алгоритмы поиска БПЛА:

- три предустановленных порога: ~700 м, ~400 м, ~100 м;
- три уровня регулировки чувствительности (шаг 3 дБ): высокая, средняя, низкая;
- фильтрация импульсных помех и узкополосных сигналов;
- определение типа сигнала на базе ИИ (Wi-Fi, цифровой БПЛА, FPV), вероятность корректного определения не менее 98%, отключение обнаружения Wi-Fi и цифровых БПЛА;
- маскировка помех.

1.2.4 Защита от перегрузки при работе в непосредственной близости с РЭБ.

1.2.5 Сигнализация и индикация:

- цветной экран, вибрация, звук на встроенном динамике и внешних наушниках (Audio Jack 3.5 мм);
- звуковая сигнализация трех типов: Wi-Fi, цифровые БПЛА, FPV;
- приложение на смартфоне.

1.2.6 Питание: встроенный аккумулятор 3,7 В; 4000 мА/ч.

1.2.7 Время работы от аккумулятора при полной зарядке:

- непрерывный режим: не менее 12 часов;
- экономичный режим: 20-40 часов в зависимости от выбранных диапазонов;
- стандартный режим: 15-30 часов в зависимости от выбранных диапазонов.

1.2.8 Интерфейсы USB (Type-C) и Bluetooth для подключения внешних устройств.

1.2.9 Возможность обновления программного обеспечения через USB.

1.2.10 Возможность управления внешним устройством РЭБ.

1.2.11 Запоминание настроек в энергонезависимой памяти.

1.2.12 Сохранение результатов сканирования в энергонезависимой памяти. Общая длительность записей не менее 5 часов.

1.2.13 Габаритные размеры: 135x70x25 мм.

1.2.14 Масса: не более 250 грамм.

### **1.3 Состав изделия**

1.3.1 В состав изделия входят:

- обнаружитель БПЛА индивидуальный «Алиссум-8» – 1 шт.;
- комплект дополнительного оборудования в составе:
  - 1) кабель USB Type C – Type C, длина 1 м – 1 шт.;
  - 2) модуль сопряжения – 1 шт.;
  - 3) клипса с винтами для установки – 1 шт.;
  - 4) стропа страховочная – 1 шт.;
- эксплуатационная документация в составе:
  - 1) руководство по эксплуатации – 1 шт.;
  - 2) паспорт – 1 шт.;
  - 3) инструкция «Быстрый старт» – 1 шт.;
  - 4) инструкция «Модуль сопряжения» – 1 шт.

## 2 Устройство и работа

### 2.1 Принцип работы изделия

2.1.1 Обнаружитель «Алиссум-8» производит сканирование заданных частотных диапазонов, полученные сигналы анализируются как по мощности, так и по форме. При помощи алгоритма ИИ обнаружитель классифицирует сигналы по типам, принимает решение об опасности обнаруженных сигналов, о чем сигнализирует пользователю световой, звуковой сигнализацией и вибрацией.

2.1.2 Обнаружитель «Алиссум-8» является средством пассивного наблюдения за эфиром и не излучает радиосигналы, вследствие чего местоположение обнаружителя не определяется устройствами, сканирующими эфир. Исключение составляет подключение внешних устройств по интерфейсу Bluetooth.

### 2.2 Внешний вид изделия

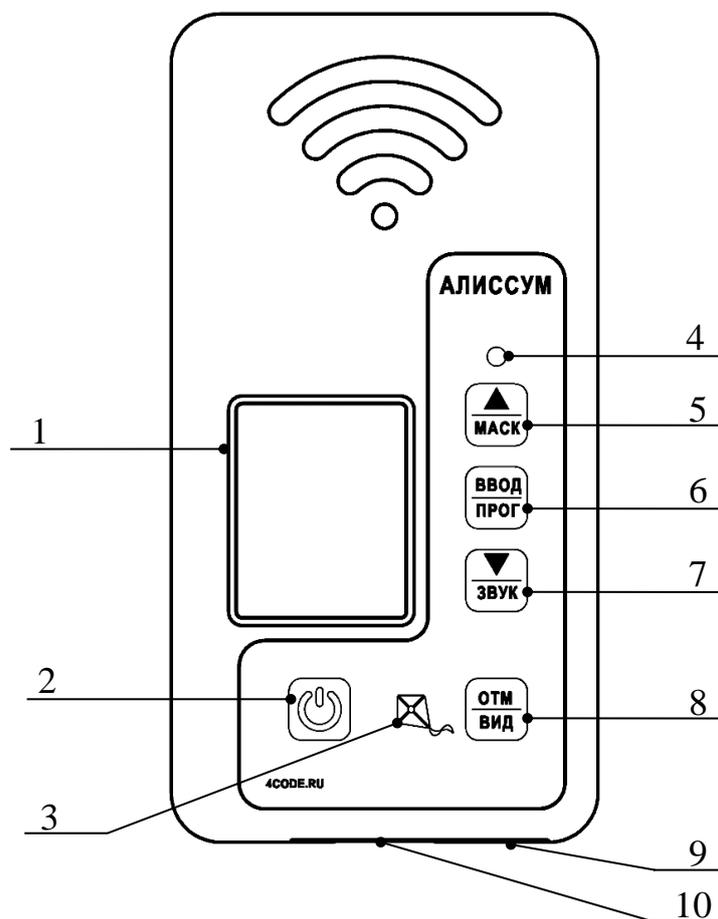


Рисунок 1

- 1 Экран
- 2 Кнопка «ПИТАНИЕ» - включение/выключение изделия, выбор альтернативной функции других кнопок
- 3 Индикатор подключения зарядного устройства
- 4 Светодиод многоцветный
- 5 Кнопка «ВВЕРХ/МАСК» - перемещение по меню вверх, установка маски, контекстная кнопка
- 6 Кнопка «ВВОД/ПРОГ» - подтверждение изменения параметра и включение режима программирования, контекстная кнопка
- 7 Кнопка «ВНИЗ/ЗВУК» - перемещение по меню вниз, изменения настройки звука, контекстная кнопка
- 8 Кнопка «ОТМ/ВИД» - отмена изменения параметра, переключение экранов индикации
- 9 Разъём Audio Jack 3,5 мм для подключения наушников и управления внешним устройством РЭБ
- 10 Разъём USB (Type-C) для подключения зарядного устройства, смартфона, компьютера

Кнопки 5 – 8 имеют основную функцию, указанную на кнопке сверху, а также дополнительную, указанную на кнопке снизу, которая выбирается одновременным нажатием вместе с кнопкой «ПИТАНИЕ».

## 2.3 Зарядка изделия

Для зарядки аккумулятора «Алиссум-8» используется стандартное зарядное устройство для мобильных устройств с характеристиками: напряжение 5 В, ток не менее 1 А (2 А при использовании режима быстрой зарядки), разъём USB Type-C.

Полный заряд аккумулятора в режиме быстрой зарядки осуществляется примерно за 3 часа.

Допускается заряд при включенном изделии.

При подключении зарядного устройства индикатор (рисунок 1, поз. 3) светится жёлтым цветом. При полном заряде аккумулятора индикатор светится зелёным цветом.

## 2.4 Включение/выключение изделия

Обнаружитель поставляется в выключенном состоянии. После однократного короткого нажатия кнопки «ПИТАНИЕ» на экране отображается символ постепенно заполняющейся батарейки. В это время обнаружитель производит измерение уровня заряда аккумулятора, после чего на экране и светодиоде отображается текущий уровень заряда. Отображение длится 2 секунды.

*Обнаружитель остаётся в выключенном состоянии!*

Цвет светодиода в зависимости от уровня заряда аккумулятора приведен в таблице 1.

Таблица 1

Уровень заряда аккумулятора		Цвет светодиода
0% - 45%		Красный
45% - 75%		Жёлтый
75% - 100%		Зелёный

Включение осуществляется комбинацией короткого и затем длинного нажатия кнопки «ПИТАНИЕ» пока отображается постепенно заполняющаяся батарейка на экране.

При включении появляется приветственный экран и обнаружитель переходит в рабочий режим (поиск БПЛА).

Выключение также осуществляется комбинацией короткого и затем длинного (не менее 2 секунд) нажатия кнопки «ПИТАНИЕ».

## **2.5 Ввод в эксплуатацию, правила эксплуатации, требования безопасности**

Перед вводом в эксплуатацию проверить обнаружитель на отсутствие повреждений, зарядить аккумулятор, проверить работоспособность путем пробного включения.

Обнаружитель запрещено разбирать, производить какие-либо изменения в конструкции, подвергать значительным механическим нагрузкам. При использовании проверяйте USB-разъём на наличие загрязнений. Не допускайте длительного хранения с разряженным аккумулятором.

Не используйте обнаружитель в непосредственной близости от мощных излучателей радиосигнала (передатчики, усилители, РЭБ). Длительная перегрузка входа может привести к выходу из строя и/или снижению чувствительности приёмника.

## **2.6 Режимы работы**

Предусмотрены следующие режимы работы «Алиссум-8»:

- рабочий режим;
- режим программирования настроек;
- режим включения внешнего устройства РЭБ;
- обнаружитель выключен.

## 3 Использование по назначению

### 3.1 Рабочий режим

Рабочий режим является основным. В этом режиме «Алиссум-8» анализирует сигналы в заданных диапазонах, отображает уровень обнаруженных сигналов на многоцветном светодиоде и экране, выдаёт звуковую сигнализацию и вибрацию.

Цвет и поведение светодиода в рабочем режиме в зависимости от обнаруженных сигналов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обнаруженный сигнал	Цвет светодиода	Расстояние до БПЛА		
		далеко	средняя дальность	близко
Поиск сигналов	 Синий	мигает редко		
РЭБ/Помехи	 Синий	светится постоянно		
Перегрузка входа	 Белый	светится постоянно		
FPV	 Красный	мигает редко	мигает часто	светится постоянно
Цифровой	 Жёлтый			
Wi-Fi	 Зелёный			

Обозначение диапазонов рабочих частот и их границы приведены в таблице 3

Таблица 3

Индикация			Частотный диапазон (МГц)
Основной экран	Строка состояния		
1200	стандарт	1	1000 – 1680
	расширенный	1+	450 – 1990
2400	стандарт	2	2350 – 2550
	расширенный	2+	2000 – 2990
3300	стандарт	3	3080 – 3500
	расширенный	3+	3000 – 3990

4500	стандарт	45	4500 – 4690
	расширенный	45+	4000 – 4690
4900	стандарт	49	4800 – 5490
	расширенный	49+	4700 – 5490
5800	стандарт	5	5500 – 6100
	расширенный	5+	5500 – 6700

Экран в рабочем режиме разделен на четыре части: три информационных поля и строка состояния. Кнопки («ВВЕРХ/МАСК», «ВВОД/ПРОГ», «ВНИЗ/ЗВУК») в рабочем режиме являются контекстными, каждая для своего информационного поля (рисунок 2). Контекстные кнопки позволяют выполнять быстрые настройки (п.3.1.4).



Рисунок 2

👍 **СОВЕТ!** Яркость светодиода и экрана можно настраивать (п.3.2.3). Считывая информацию со светодиода при выключенном экране, можно экономить заряд аккумулятора и увеличивать время работы изделия.

👍 **СОВЕТ!** Длительное (более 5 секунд) нажатие кнопки «ПИТАНИЕ» приводит к переключению яркости экрана в ночной режим и обратно.

Обнаружитель отображает информацию на экране в следующих видах – «частоты», «спектры», «эхо» (рисунки 3, 4, 5 соответственно).

Переключение между видами информации (экранами) осуществляется одновременным нажатием кнопок «ПИТАНИЕ» и «ОТМ/ВИД».



Рисунок 3

**Частоты:** отображаются три частоты наиболее мощных обнаруженных сигналов. В зависимости от типа сигнала, его уровень для каждой из трёх частот подсвечивается цветом:

зелёный – Wi-Fi;

жёлтый – цифровые БПЛА;

красный – FPV.

Справа отображается график изменения уровня сигнала во времени.

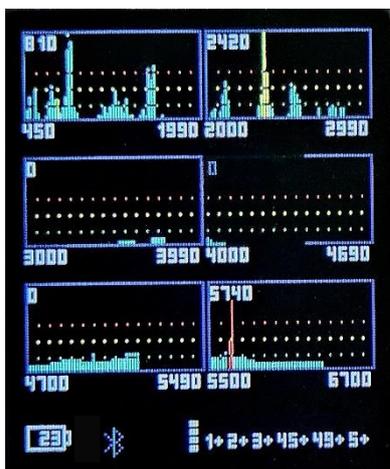


Рисунок 4

**Спектры:** отображаются спектры обнаруженных сигналов во всех частотных диапазонах.

Информационное поле 1 – диапазоны 1200 и 2400.

Информационное поле 2 – диапазоны 3300 и 4500.

Информационное поле 3 – диапазоны 4900 и 5800.

Голубым цветом отображаются помехи (сигналы, не относящиеся к БПЛА).

Серым цветом отображаются заблокированные частоты.

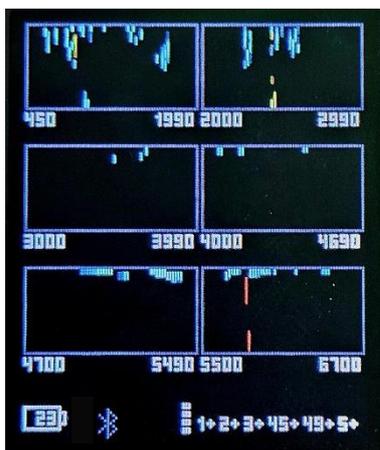


Рисунок 5

**Эхо:** отображаются сигналы во всех частотных диапазонах.

Информационное поле 1 – диапазоны 1200 и 2400.

Информационное поле 2 – диапазоны 3300 и 4500.

Информационное поле 3 – диапазоны 4900 и 5800.

Слабые сигналы (БПЛА далеко) отображаются вверху диаграммы, сильные сигналы (БПЛА близко) внизу диаграммы.

Цвет соответствует типу БПЛА, с течением времени яркость цвета уменьшается.

Если БПЛА приближается, то на экране будет трек двигающийся вниз, если удаляется, то трек двигающийся вверх (рисунок 6).

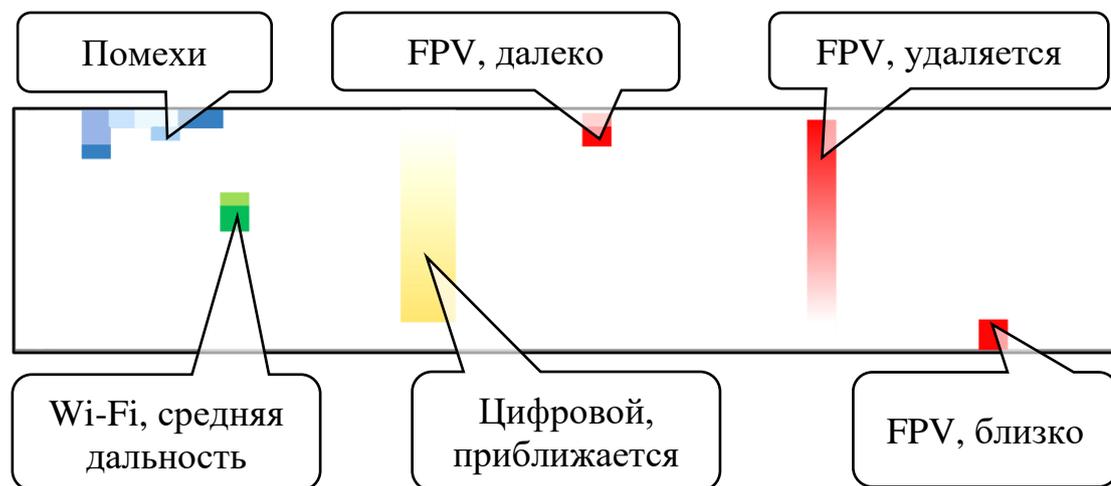


Рисунок 6

В нижней части экрана расположена строка состояния (рисунк 2), в которой отображается следующая информация:

 - уровень заряда аккумулятора, %;

 - подключение Bluetooth;

 - звук включен;

 - вибрация включена;

 - уровень чувствительности обнаружителя общий для всех диапазонов поиска;

 - режим управления средствами РЭБ;

 - подключены наушники;

**1, 2, 3, 45, 49, 5** - установленные диапазоны поиска БПЛА: 1200, 2400, 3300, 4500, 4900 и 5800 соответственно;

**+** - рядом с обозначением установленного диапазона поиска БПЛА означает расширенный частотный диапазон.

Цвет значков строки состояния зависит от установленных настроек.

Цвет значка  («заряд аккумулятора») показывает установленный режим работы изделия (п.3.2.2):

- экономичный режим: зелёный;
- стандартный режим: белый;
- автоматический режим: жёлтый;
- непрерывный режим: красный.

Цвет значка  показывает состояние Bluetooth (п.3.2.6):

- отсутствует в строке состояния: Bluetooth выключен;
- серый: Bluetooth включен, «Алиссум-8» готов к соединению с внешним устройством;
- белый: соединение установлено;

- красный: для соединения по Bluetooth требуется перезагрузить (выключить/включить) «Алиссум-8».

Цвет значков **1, 2, 3, 45, 49, 5** показывает установленное значение ослабления сигнала для каждого диапазона (п.3.1.4):

- белый: 0 дБ;
- зелёный: от 1 до 3 дБ;
- жёлтый: от 4 до 6 дБ;
- красный: свыше 7 дБ.

В рабочем режиме можно осуществлять:

- управление звуковой сигнализацией (п.3.1.1);
- управление чувствительностью (п.3.1.2);
- управление установкой маски (п.3.1.3);
- управление обнаружителем через контекстное меню (п.3.1.4).

### **3.1.1 Управление звуковой сигнализацией**

 **ВНИМАНИЕ!** Звуковая сигнализация осуществляется при установке разрешения в настройках (п.3.2.3), что подтверждается наличием соответствующего значка в строке состояния.

Обнаружение БПЛА подтверждается звуковой сигнализацией трёх типов:

- одиночный сигнал для Wi-Fi сигналов;
- «морзянка» для цифровых БПЛА;
- двухголосый сигнал «соловей» для FPV.

При обнаружении БПЛА на дальней дистанции «Алиссум-8» сигнализирует однократным сигналом, на средней дистанции - двойным, на близком расстоянии - постоянным прерывистым звуком.

При обнаружении сигналов «Алиссум-8» периодически сообщает тип и диапазон голосовым сообщением.

При обнаружении сигналов, превышающих допустимый уровень, «Алиссум-8» переходит в режим защиты от перегрузки, включается сигнал типа сирена.

При обнаружении значительных помех в любом диапазоне, «Алиссум-8» сигнализирует однократным продолжительным звуковым тоном.

Длинное нажатие кнопки «ОТМ/ВИД» (2 секунды) приостанавливает звуковую сигнализацию и вибрацию на 2 минуты. При этом в строке состояния значки «звук» и «вибрация» зачеркнуты. Такое же повторное нажатие возобновляет сигнализацию.

В рабочем режиме можно оперативно изменить параметры звуковой сигнализации. Одновременное нажатие кнопок «ВНИЗ/ЗВУК» и «ПИТАНИЕ» последовательно включают и выключают звуковую сигнализацию и вибрацию, установка подтверждается тестовой сигнализацией.

### **3.1.2 Управление чувствительностью**

При одновременном нажатии кнопок «ОТМ/ВИД» и «ВВЕРХ/МАСК» в рабочем режиме «Алиссум-8» увеличивает чувствительность.

При одновременном нажатии кнопок «ОТМ/ВИД» и «ВНИЗ/ЗВУК» в рабочем режиме «Алиссум-8» уменьшает чувствительность.

Общий уровень чувствительности отображается в строке состояния значком  .

Чувствительность также можно изменить отдельно для каждого диапазона путем установки ослабления сигнала через контекстное меню (п.3.1.4).

Ослабление сигнала каждого диапазона отображается в строке состояния изменением цвета значка соответствующего диапазона:

- белый: 0 дБ;
- зелёный: от 1 до 3 дБ;
- жёлтый: от 4 до 6 дБ;
- красный: свыше 7 дБ.

**ВНИМАНИЕ!** Для уменьшения вероятности некорректного использования настройка чувствительности после выключения обнаружителя не сохраняется. При включении обнаружителя всегда устанавливается режим высокой чувствительности.

### 3.1.3 Управление установкой маски

При одновременном нажатии кнопок «ВВЕРХ/МАСК» и «ПИТАНИЕ» в рабочем режиме «Алиссум-8» последовательно сбрасывает и записывает маску сигнала. Установка маски подтверждается сообщением на экране и последовательным изменением цвета светодиода. Когда маска установлена, оси и рамки на экране отображаются красным цветом, после сброса маски оси и рамки становятся серыми.

**ВНИМАНИЕ!** После активации записи маски измерения происходят в течение 15-30 секунд. Зафиксируйте неподвижно положение обнаружителя на это время для лучшей записи сигнала маски.

 **ВНИМАНИЕ!** Если в режиме записи маски обнаружитель перешел в режим защиты от перегрузки, маска сигнала не запишется. Записывать маску при непосредственной близости работающих систем РЭБ крайне нежелательно, запись маски в таких условиях приведет к существенному снижению чувствительности.

 **ВНИМАНИЕ!** Режим маски может быть полезен только при наличии помех на фиксированных частотах. Пользоваться режимом маски необходимо с осторожностью, так как на маскированных частотах будут исключаться из поиска все сигналы! Для уменьшения вероятности некорректного использования при выключении обнаружителя маска всегда сбрасывается.

 **ВНИМАНИЕ!** У большинства цифровых БПЛА частота изменяется адаптивно, данный режим без дополнительных действий с настройками БПЛА не позволит отстроиться от своего БПЛА.

 **СОВЕТ!** Если мешают Wi-Fi сигналы, вместо режима маски пользуйтесь функцией исключения Wi-Fi (п.3.2.2).

### **3.1.4 Управление через контекстное меню**

Контекстные кнопки («ВВЕРХ/МАСК», «ВВОД/ПРОГ», «ВНИЗ/ЗВУК») позволяют выполнять быстрые настройки для выбранной частоты в экране «частоты» или выбранного диапазона в экранах «спектры» и «ЭХО».

Настройки контекстными кнопками в экране «частоты»:

«Моя частота (бл)» - отображаемая частота блокируется для поиска БПЛА.

«Разблокир. все» - разблокируются все ранее заблокированные частоты.

Настройки контекстными кнопками в экранах «спектры» и «ЭХО»:

«Разблокир. все» - разблокируются все ранее заблокированные частоты.

«Маскировать 1200 (2400/3300/4500/4900/5800)» - включение маски для выбранного диапазона.

«Ослаб. 1200 (2400/3300/4500/4900/5800)» - уменьшение чувствительности для диапазона.

При этом маскирование и ослабление диапазонов 1200 и 2400 выбираются кнопкой «ВВЕРХ/МАСК»; диапазонов 3300 и 4500 – кнопкой «ВВОД/ПРОГ»; диапазонов 4900 и 5800 – кнопкой «ВНИЗ/ЗВУК».

### **3.1.5 Работа в условиях помех и сигналов РЭБ**

При обнаружении мощных сигналов, например, при работе систем РЭБ в непосредственной близости, «Алиссум-8» переходит в режим защиты от перегрузки входа, который подтверждается белым цветом светодиода и звуковой сигнализацией типа сирена. Длительность защиты 10 секунд, во время работы защиты приёмник «Алиссум-8» выключается, БПЛА не обнаруживаются.

**⚠ ВНИМАНИЕ! Не желательно размещать «Алиссум-8» ближе 5 метров от систем РЭБ.**

При обнаружении множественных широкополосных помех в любом диапазоне (например, сигналов РЭБ) «Алиссум-8» адаптирует свою работу под сложные условия, оповещает об этом пользователя и предлагает выполнить маскирование мешающих сигналов:

- световая сигнализация синим цветом;
- включается звуковая сигнализация, однократный продолжительный звуковой тон;
- для соответствующего диапазона рамка становится жёлтого цвета.

 *СОВЕТ! Множественные помехи могут увеличивать время обнаружения БПЛА. Если помехи имеют кратковременный характер специальных действий не требуется.*

*При необходимости смените позицию.*

*Если необходимо работать в условиях постоянных помех, то установите маску сигналов на один или все диапазоны.*

## 3.2 Режим программирования настроек

### 3.2.1 Работа в режиме программирования. Главное меню

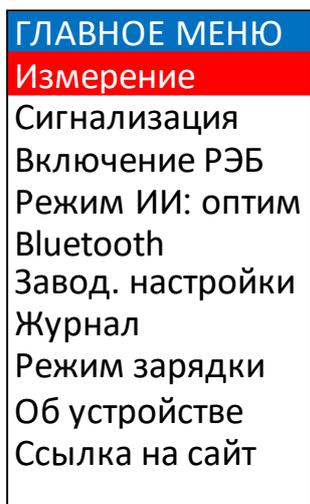


Рисунок 7

Одновременное короткое нажатие кнопок «ВВОД/ПРОГ» и «ПИТАНИЕ», переводит «Алиссум-8» в режим программирования настроек и отображает главное меню (рисунок 7).

Если в режиме программирования не производится никаких действий, то через 30 секунд происходит автоматический возврат в рабочий режим без сохранения изменений.

Для подтверждения выбора настройки нажать кнопку «ВВОД/ПРОГ».

Выход из режима программирования с сохранением настроек выполняется при нажатии кнопки «ОТМ/ВИД».

### 3.2.2 Главное меню: Измерение. Установка параметров поиска сигналов

Пункт меню «Измерение» (рисунок 8) позволяет изменять параметры поиска сигналов и содержит следующие поля:

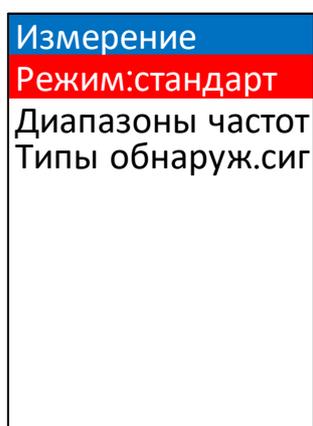


Рисунок 8

«Режим» - установка скорости работы изделия (цвет значка «заряд аккумулятора» в строке состояния указывает на выбранный режим):

- экономичный (10 секунд; зеленый) 
- стандартный (3 секунды; белый) 
- автоматический (10 секунд в поиске, после обнаружения непрерывный; жёлтый) 
- непрерывный (красный) 

«Диапазоны частот» - установка диапазонов частот: 1200, 2400, 3300, 4500, 4900, 5800 (для каждого диапазона может быть выбрана настройка: выключен, стандартный, расширенный). При выключении какого-либо диапазона частот отображающий его экран становится серого цвета.

«Типы обнаруж.сиг» - установка типов обнаруживаемых сигналов: Wi-Fi, цифровой, FPV.

### 3.2.3 Главное меню: Сигнализация. Установка параметров индикации и сигнализации

Сигнализация
Яркость экр:50%
Откл. экр: 0с
Светодиод: 10%
Звук:вкл
Громк.звука:50%
Голос.сообщ:вкл
Вых.науш:звук
Громк.науш:25%
Вибро:выкл

Рисунок 9

Пункт меню «Сигнализация» (рисунок 9) позволяет изменять параметры индикации и сигнализации и содержит следующие поля:

«Яркость экр» - установка яркости экрана в %.

«Откл. экр» - установка автоматического выключения экрана в секундах.

«Светодиод» - установка яркости светодиода в %.

«Звук» - включение / выключение звука.

«Громк.звука» - установка громкости звука в %.

«Голос.сообщ» - включение / выключение голосовых сообщений.

«Вых.науш» - установка выхода наушников: выключен, включен, управление РЭБ.

«Громк.науш» - установка громкости звука наушников в %.

«Вибро» - включение / выключение вибрации.

### 3.2.4 Главное меню: Включение РЭБ

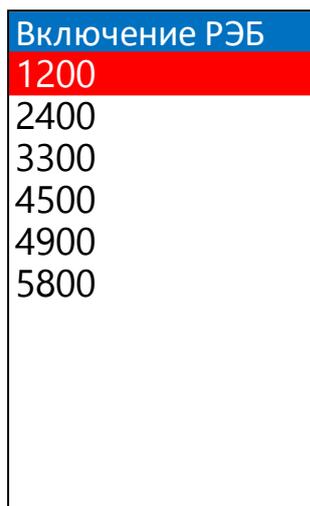


Рисунок 10

Пункт меню «Включение РЭБ» (рисунок 10) позволяет настроить параметры работы РЭБ и содержит поля для выбора диапазона: 1200, 2400, 3300, 4500, 4900, 5800.

После выбора диапазона появляется возможность включения работы РЭБ и настройки её параметров (рисунок 11):

«Тип сигн.» - выбор типа обнаруженного сигнала для включения РЭБ:

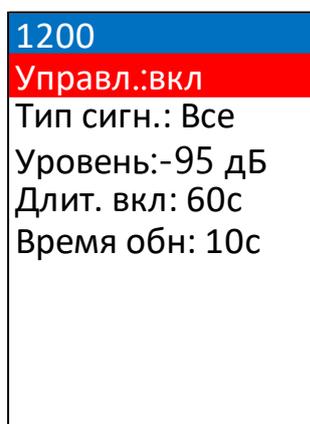


Рисунок 11

- «Нет» - РЭБ не будет включаться;
- «FPV»;
- «Цифр.»;
- «Wi-Fi»;
- «Все» - РЭБ будет включаться при любом типе обнаруженного сигнала.

«Уровень» - установка уровня срабатывания включения, например:

- минус 80 дБ (очень близко);
- минус 85 дБ (близко);
- минус 90 дБ (средняя дальность);
- минус 95 дБ (далеко).

«Длит. вкл» - установка длительности включения РЭБ.

«Время обн.» - установка времени обнаружения БПЛА для активации включения РЭБ. Позволяет исключить срабатывание на одиночные ложные обнаружения.

Строка «Включение РЭБ» в главном меню появляется после установки в пункте меню «Сигнализация» → «Вых.науш» → «упр РЭБ».

### 3.2.5 Главное меню: Режим ИИ

Пункт меню «Режим ИИ» (рисунок 12) позволяет настроить ра-

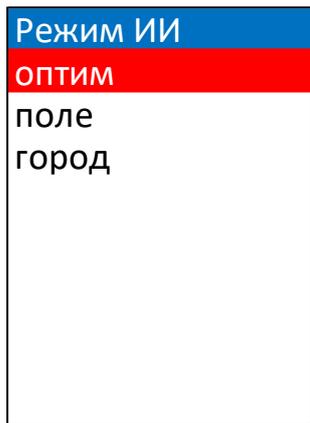


Рисунок 12

боту алгоритмов ИИ поиска БПЛА и содержит следующие поля:

- «оптим» - стандартная установка работы алгоритмов;
- «поле» - ослабление фильтрации сигналов систем связи и Wi-Fi;
- «город» - усиление фильтрации сигналов систем связи и Wi-Fi.

### 3.2.6 Главное меню: Bluetooth

Пункт меню «Bluetooth» позволяет настроить работу «Алиссум-8» с внешними устройствами (смартфон, планшет) по Bluetooth и имеет следующие поля:

«Соединение» - включение/выключение Bluetooth.

«Мощн. прд» - регулировка мощности.

«Bluetooth MAC» - MAC-адрес радиомодуля Bluetooth.

**ВАЖНО!** Значение регулировки мощности предусмотрено 0 дБ. При уменьшении значения регулировки мощности уменьшается дальность, на которой «Алиссум-8» может быть виден чужими устройствами, при этом может снизиться качество связи «Алиссум-8» с внешним устройством!

Цвет значка  показывает состояние Bluetooth:

- отсутствует в строке состояния: Bluetooth выключен;

- серый: Bluetooth включен, «Алиссум-8» готов к соединению с внешним устройством;
- белый: соединение установлено;
- красный: для соединения по Bluetooth требуется перезагрузить (выключить/включить) «Алиссум-8».

### **3.2.7 Главное меню: Заводские настройки**

В пункте меню «Завод. настройки» предусмотрена возможность вернуть предустановленные настройки производителя. Для этого нужно выбрать подпункт меню «Установить». Установка заводских настроек подтверждается сообщением на экране.

### **3.2.8 Главное меню: Журнал**

В пункте меню «Журнал» отображаются текущие дата и время, а также общая длительность записей в лог-файле с результатами сканирования, сохраненных в энергонезависимой памяти «Алиссум-8». С помощью приложения Alissum лог-файл можно скачать на смартфон для просмотра (пункт 3.6).

### **3.2.9 Главное меню: Режим зарядки**

В пункте меню «Режим зарядки» предусмотрена возможность разрешить зарядку аккумулятора «Алиссум-8» от телефона, а также отключить режим быстрой зарядки при подключении зарядного устройства при необходимости.

 **СОВЕТ!** В режиме быстрой зарядки аккумулятор заряжается примерно за 3 часа. При выключении быстрой зарядки время

*полного заряда аккумулятора увеличивается до 8 часов. Медленная зарядка продлевает срок службы аккумулятора.*

### **3.2.10 Главное меню: Об устройстве**

В пункте меню «Об устройстве» расположена общая информация: серийный номер изделия, версии аппаратного и программного обеспечения.

### **3.2.11 Главное меню: Ссылка на сайт**

В пункте меню «Ссылка на сайт» отображается приветственный экран с адресом сайта производителя и QR-кодом для быстрого перехода на сайт.

## **3.3 Режим включения внешнего устройства РЭБ**

«Алиссум-8» позволяет управлять включением и выключением систем РЭБ. Управление осуществляется сигналом с уровнем 3 В, через разъём Audio Jack 3,5 мм.

При обнаружении сигнала в заданных диапазонах «Алиссум-8» выключает свои приёмники и подает активный уровень управления РЭБ. Время включения РЭБ задается настройками. По окончании установленного времени сигнал управления снимается, РЭБ выключается. После чего включаются приёмники и «Алиссум-8» продолжает функционировать в рабочем режиме. Принудительно отключить сигнал управления РЭБ можно нажатием кнопки «ОТМ/ВИД».

Меню настройки РЭБ появляется при выборе настройки в меню «Сигнализация» → «Вых науш» → «упр РЭБ» (пункт 3.2.3).

### **3.4 Режим: обнаружитель выключен**

В выключенном состоянии можно проверить заряд аккумулятора обнаружителя однократным коротким нажатием кнопки «ПИТАНИЕ».

### **3.5 Рекомендации по работе и настройке изделия**

#### **3.5.1 Общие рекомендации**

Диапазоны работы изделия достаточно высокочастотные и при ухудшении прямой видимости мощность сигнала очень быстро падает. Для эффективной работы старайтесь размещать «Алиссум-8» так, чтобы обеспечить прямую видимость, не закрывайте руками и другими предметами верхнюю часть изделия, там расположены антенны.

Все настройки, установленные в режиме программирования, сохраняются в энергонезависимой памяти и восстанавливаются после выключения питания. Настройки маски и чувствительности не сохраняются и сбрасываются после выключения питания.

#### **3.5.2 Настройка типов обнаруживаемых сигналов**

Порядок установки описан в пунктах 3.2.1 и 3.2.2.

«Алиссум-8» накапливает достаточный объём информации для работы алгоритмов ИИ и определения типа обнаруженного сигнала. Обнаруживаемые сигналы делятся на три типа: Wi-Fi, цифровые БПЛА (типа DJI, Autel и другие), аналоговые FPV дроны. Настройка позволяет интеллектуально отстраиваться от сигналов Wi-Fi или цифровых БПЛА, запрещая их поиск. Данная настройка позволяет изделию работать при наличии даже нескольких источников Wi-Fi.

Если БПЛА будет работать на частоте Wi-Fi, он все равно будет обнаружен.

 *ВАЖНО! Если источники Wi-Fi близко, они могут блокировать сигналы и обнаружение БПЛА может происходить слишком поздно.*

 *СОВЕТ! Работая при наличии Wi-Fi сигналов выбирайте позицию там, где сигналы находятся в жёлтом, а лучшие в зелёном диапазоне уровней.*

### **3.5.3 Настройка диапазонов поиска**

Порядок установки описан в пунктах 3.2.1 и 3.2.2.

«Алиссум-8» накапливает достаточный объём информации для работы алгоритмов ИИ и принятия корректного решения, поэтому при выборе более широкого диапазона частот время сканирования увеличивается. Границы частот диапазонов поиска и индикация их выбора показана в таблице 3.

 *СОВЕТ! Рекомендуется устанавливать следующие диапазоны: 1200 и 2400 стандартный, остальные расширенные (данная настройка является заводской). В этом случае из обнаружения и анализа исключаются сигналы на частотах сотовой связи.*

 *СОВЕТ! По возможности не выбирайте ненужные диапазоны поиска. Например, если вы желаете обнаруживать только БПЛА типа DJI, выбирайте стандартные диапазоны, чаще всего достаточно выбрать два стандартных диапазона 2400 и 5800, при*

*такой настройке время работы изделия при стандартной скорости поиска составит около 20 часов. При выборе всех шести расширенных диапазонов время работы сократится до 12 часов.*

### **3.5.4 Настройка скорости поиска**

«Алиссум-8» накапливает достаточный объём информации для работы алгоритмов ИИ и принятия корректного решения, поэтому в непрерывном режиме скорость поиска составляет от 0,5 до 4 секунд в зависимости от выбранных диапазонов. Время работы изделия в непрерывном режиме составляет не менее 12 часов.

Порядок установки описан в пунктах 3.2.1 и 3.2.2. В экономичном режиме темп выдачи информации снижается до 10 секунд, при этом увеличивается время работы изделия до 20 – 40 часов.

В стандартном режиме скорость поиска составляет 5 секунд, данный режим является заводской настройкой. Время работы изделия в стандартном режиме, в зависимости от выбранных диапазонов, составляет 15 – 30 часов.

В автоматическом режиме «Алиссум-8» сам определяет необходимую скорость, снижая ее до 10 секунд при отсутствии сигналов и устанавливая при обнаружении БПЛА непрерывный режим.

 *СОВЕТ! Без лишней необходимости не используйте непрерывный режим, так как расход аккумулятора при этом максимальный. Стандартный режим является хорошим балансом между экономией заряда и скоростью поиска, рекомендуется если БПЛА появляются часто, сектора обнаружения скрыты, есть вероятность внезапного появления на средней дистанции. Автоматический*

*режим позволяет обеспечить максимальную экономию заряда аккумулятора и быстрый переход в скоростной режим поиска, рекомендуется если БПЛА появляются редко, сектора открыты, низкая вероятность внезапного появления на средней дистанции.*

### **3.6 Работа изделия со смартфоном**

«Алиссум-8» работает как автономное устройство, при этом отображая всю необходимую информацию и настраивать необходимые режимы.

Для более удобного просмотра результатов и выполнения настроек предусмотрен режим совместной работы устройства со смартфоном. Режим работы со смартфоном рекомендован для изучения возможностей устройства, обучения работы с ним и тренировок.

Поддерживаются смартфоны под управлением ОС Android версии 7 и выше. Для начала работы необходимо загрузить установочный файл «alissum.apk» с официального сайта разработчика «[www.4code.ru](http://www.4code.ru)» и выполнить установку приложения «Alissum».

Режим совместной работы «Алиссум-8» со смартфоном предусматривает соединение устройств по интерфейсу USB, а также соединение по Bluetooth.

Для совместной работы по USB необходимо соединить смартфон и «Алиссум-8» кабелем USB Type-C. При первом подключении обнаружителя к смартфону система предложит автоматический запуск приложения «Alissum». Рекомендуется согласиться – это обеспечит корректное начало работы приложения с устройством.

Для совместной работы по Bluetooth необходимо активировать Bluetooth в устройстве (согласно пункту 3.2.6), а также сконфигурировать приложение «Alissum» на работу с Bluetooth: перейти в меню «?», нажать кнопку «Настройка соединения», выбрать Bluetooth. После этого следует указать MAC-адрес «Алиссум-8»: либо отсканировать камерой QR-код с дисплея «Алиссум-8», либо ввести MAC-адрес вручную.



Рисунок 13

«?», нажать кнопку «Настройка соединения», выбрать Bluetooth. После этого следует указать MAC-адрес «Алиссум-8»: либо отсканировать камерой QR-код с дисплея «Алиссум-8», либо ввести MAC-адрес вручную.

Если «Алиссум-8» не подключен, то приложение будет иметь серый экран (рисунок 13). Для выполнения подключения в приложении необходимо нажать кнопку с логотипом выбранного интерфейса совместной работы (USB «» или Bluetooth «»).

В верхней части экрана (рисунок 14) отображаются спектры обнаруженных сигналов в каждом из шести диапазонов.

Пунктирными линиями обозначены три уровня, по которым производится детекция: зелёный, жёлтый и красный, соответственно далеко, средняя дальность и близко.

Обнаруженные сигналы различных типов отображаются разными цветами:

- зелёный – Wi-Fi;
- жёлтый – цифровые БПЛА;
- красный – FPV;
- голубой – помехи (сигналы, не относящиеся к БПЛА).

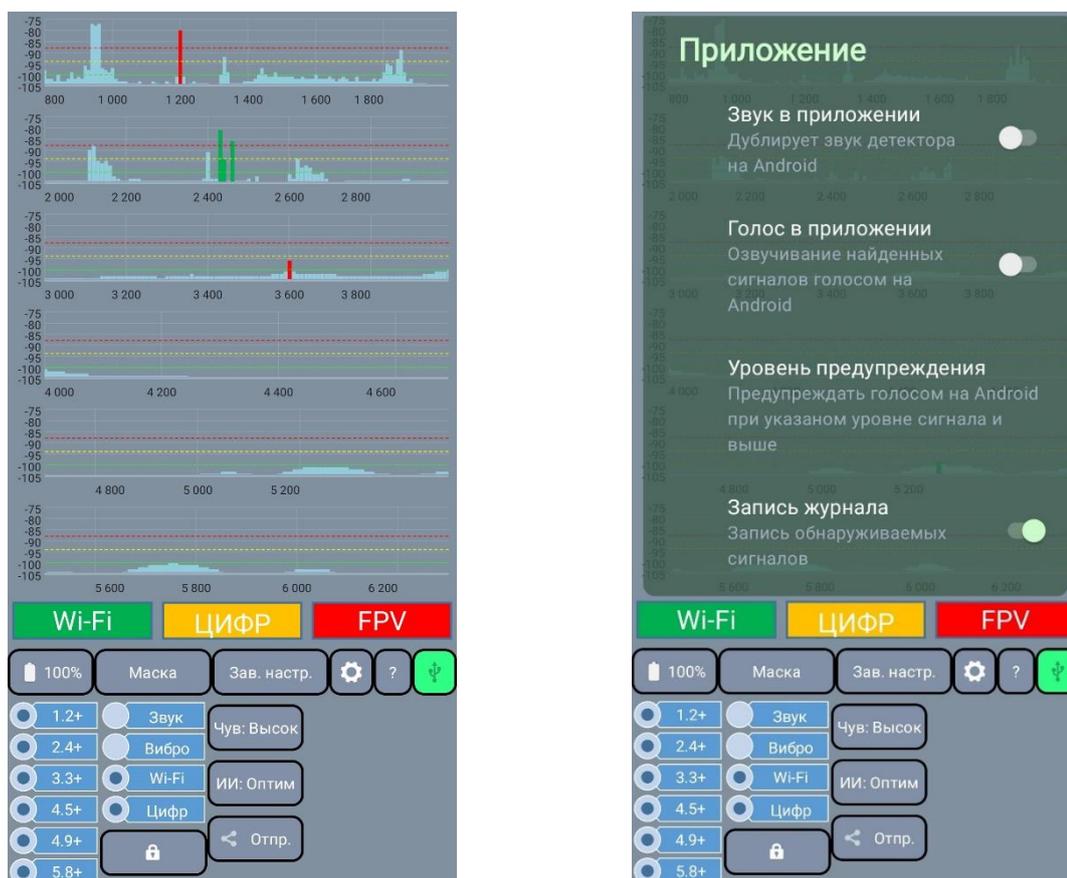


Рисунок 14

Обнаружитель производит запись результатов сканирования в энергонезависимую память.

Общую длительность записей журнала можно просмотреть в пункте «Журнал» главного меню. При переполнении энергонезависимой памяти старые результаты будут заменяться новыми. При этом из-за особенностей структуры лог-файла общая длительность записей может периодически уменьшаться и затем увеличиваться.

Результаты измерения могут быть выгружены в виде лог-файла на смартфон при совместной работе по USB или Bluetooth. В нижней части экрана (рисунок 14) отображаются опции основных настроек. Расширенные настройки доступны через меню «шестерёнка». Не рекомендуется одновременно изменять настройки как из меню «Алиссум-8», так и с экрана смартфона.

Предусмотрен режим защиты от случайного касания, активирующийся кнопкой с изображением замка.

### **3.7 Обновление программного обеспечения**

Программное обеспечение изделия (прошивку) можно обновить через приложение «alissum.ark» для смартфона, а также с помощью приложения для персонального компьютера.

Пользователю предлагаются варианты выбора прошивки:

- прошивка, интегрированная в приложение (указана версия);
- прошивка, доступная онлайн на сайте производителя;
- прошивка из файла.

 **ВАЖНО!** В режиме прошивки «Алиссум-8» не обнаруживает БПЛА!

 **ВАЖНО!** Прошивка - ответственная процедура. Перед прошивкой зарядите «Алиссум-8» и убедитесь в надёжности USB-соединения. Не загружайте прошивки, полученные не от производителя!

Переход в режим прошивки выполняется из меню «?» по кнопке «Прошивка» (рисунок 15). Переход в режим обновления прошивки «Алиссум-8» подтверждает миганием светодиода синим цветом.

Через меню «?» также доступно обновление приложения и информация о новых моделях изделия.



Рисунок 15

👉 *СОВЕТ!* Если отсутствует онлайн соединение, прошивка может быть заранее сохранена с сайта производителя и загружена через файл.

### 3.8 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по действиям при их возникновении

Неисправность, ошибка	Возможная причина / устранение
Не включается	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обнаружитель не заряжен: нажмите кнопку «питание», если индикация отсутствует, то зарядите (раздел 2.2). Если зарядка не осуществляется: проверьте источник питания и зарядный кабель.</li> </ul>
БПЛА не обнаруживаются	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неудачное расположение обнаружителя: обеспечьте расположение без затенения (раздел 3.5.1).</li> <li>Выключены необходимые диапазоны: проверьте настройку диапазонов (раздел 3.5.3).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установлена некорректная маска: сбросьте маску (раздел 3.1.3)</li> <li>• Установлена низкая чувствительность: установите более высокую чувствительность.</li> <li>• Выключены индикация и сигнализация, проверьте установки (раздел 3.2.3).</li> </ul>
Быстро разряжается аккумулятор	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Включен непрерывный режим поиска: проверьте настройку скорости поиска (раздел 3.5.4).</li> <li>• Включены ненужные частотные диапазоны: проверьте настройку диапазонов (раздел 3.5.3).</li> <li>• Обнаружитель заряжен не полностью: зарядите до включения зеленого цвета индикатора зарядки (раздел 2.3).</li> </ul>
Обнаруживает несуществующие БПЛА	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поиску мешают сигналы Wi-Fi: отключите опцию обнаружения Wi-Fi (раздел 3.5.2).</li> <li>• Поиску мешают сигналы подавления БПЛА: смените позицию или установите маску (раздел 3.1.3).</li> </ul>
Не работает мобильное приложение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приложение не установлено: установите приложение (раздел 3.6).</li> <li>• Обнаружитель не включен (приложение не работает с выключенным изделием): включите кнопкой «ПИТАНИЕ».</li> <li>• Неисправен USB-кабель: замените кабель.</li> </ul>
Не удалось обновить программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте USB-соединение и повторите прошивку.</li> <li>• Если после прошивки обнаружитель не запускается и приложение его не видит: свяжитесь с производителем, опишите ваши действия, мы постараемся решить проблему дистанционно. Контакты на сайте <a href="http://www.4code.ru">www.4code.ru</a>.</li> </ul>

## **4 Хранение и транспортирование**

4.1 Обнаружитель «Алиссум-8» и комплект дополнительного оборудования для транспортирования и хранения размещены в картонной коробке. В эту же коробку вложена эксплуатационная документация.

4.2 Обнаружитель «Алиссум-8» может транспортироваться любым видом транспорта с соблюдением действующих правил для соответствующего вида транспорта. При транспортировании изделие не должно подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

4.3 Длительное хранение изделия может осуществляться в складском отапливаемом и вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С, относительной влажности до 60% и отсутствии в окружающем воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей, вызывающих коррозию металлов, или микроорганизмов, способствующих плесенеобразованию.