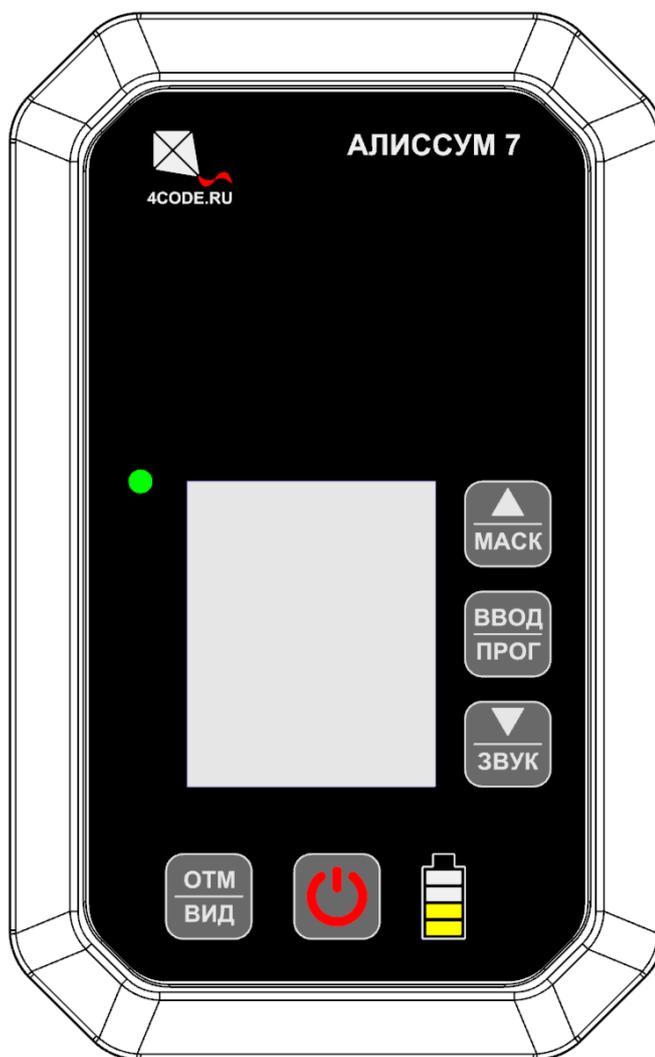


**ОБНАРУЖИТЕЛЬ БПЛА ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ
«АЛИССУМ-7»**

Паспорт

АФДШ.464316.003ПС



Редакция 2.1

1 Основные сведения

1.1 Назначение

Обнаружитель осуществляет поиск цифровой или аналоговой видеотрансляции с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в диапазонах 1200 МГц, 2400 МГц, 4900 МГц и 5800 МГц на дальностях до 1 км в прямой видимости. В указанных диапазонах обнаруживаются БПЛА:

- передающие видеопоток в цифровом формате: коммерческие БПЛА типа DJI, Autel и Wi-Fi дроны;

- передающие видеопоток в аналоговом формате: FPV дроны.

Обнаружитель распознает типы сигналов на базе технологии искусственного интеллекта (ИИ), что позволяет выделять сигналы только необходимых типов БПЛА, а также работать в условиях наличия Wi-Fi сигналов и сигналов различных систем связи.

Обнаружитель имеет малый вес, выполнен в компактном формате, помещается в кармане, имеет встроенные антенны, что снижает вероятность их повреждения.

Обнаружитель может использоваться персоналом, не имеющим специальной подготовки.

1.2 Принцип работы

Обнаружитель производит сканирование частотных диапазонов, полученные сигналы анализируются как по форме, так и по мощности; обнаружитель самостоятельно принимает решение о типах и опасности обнаруженных сигналов, о чем сигнализирует пользователю.

Обнаружитель является средством пассивного наблюдения за эфиром, интеллектуальным радиоприемником и обеспечивает поиск БПЛА только в указанных частотных диапазонах.

БПЛА, использующие иные частотные диапазоны, данным обнаружителем не определяются.

1.3 Комплектность

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол.	Серийный номер	Примечание
АФДШ.464316.003	Обнаружитель БПЛА индивидуальный «Алиссум-7»	1 шт.	Электронный	смотри п.3.2.1
АФДШ.468353.001	Модуль сопряжения	1 шт.	-	
-	Шнур USB Type C – Type C, 1 метр	1 шт.	-	
	<u>Эксплуатационная документация</u>			
	Паспорт АФДШ.464316.003ПС	1 шт.		
	Инструкция «Быстрый старт»	1 шт.		
	Инструкция «Модуль сопряжения»	1 шт.		
Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить обновление программного обеспечения изделия и изменять комплектность				

2 Внешний вид и подготовка к работе

2.1 Внешний вид обнаружителя

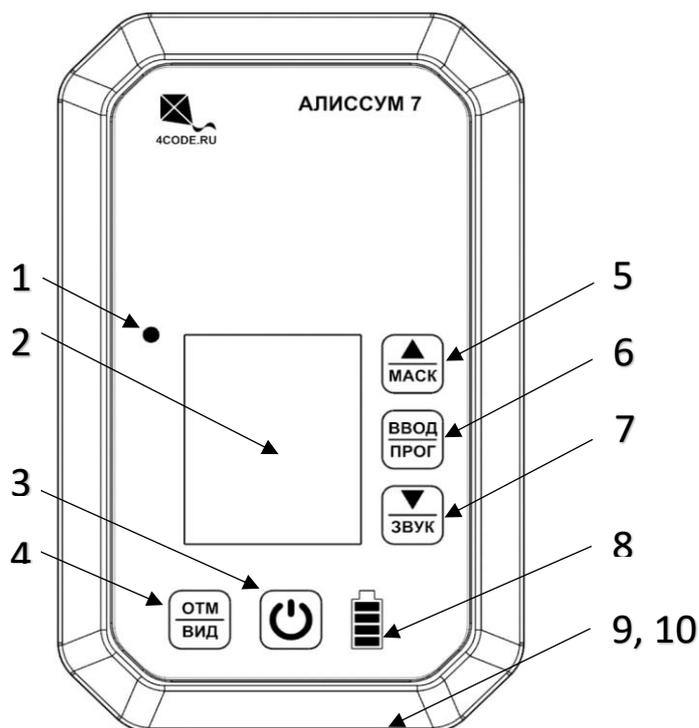


Рисунок 1

- 1 Светодиод многоцветный
- 2 Экран
- 3 Кнопка «ПИТАНИЕ» - включение/выключение обнаружителя, выбор альтернативной функции других кнопок
- 4 Кнопка «ОТМ/ВИД» - отмена изменения параметра, переключение экранов индикации
- 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 Индикатор подключения зарядного устройства
- 9 Разъём USB (Type-C) для подключения зарядного устройства, смартфона, компьютера
- 10 Разъём Audio Jack 3,5 мм для подключения наушников и управления внешним устройством РЭБ

Кнопки 4 – 7 имеют основную функцию, указанную на кнопке сверху, а также дополнительную, указанную на кнопке снизу, которая выбирается одновременным нажатием вместе с кнопкой «ПИТАНИЕ».

2.2 Зарядка обнаружителя

Для зарядки аккумулятора обнаружителя используется стандартное зарядное устройство для мобильных устройств с характеристиками: 5 В, ток не менее 1 А, разъём USB Type-C.

Полная зарядка аккумулятора осуществляется примерно за 3 часа.

Допускается зарядка при включенном обнаружителе.

При подключении зарядного устройства индикатор (поз.8, рисунок 1) светится жёлтым цветом. При полном заряде аккумулятора индикатор светится зелёным цветом.

2.3 Включение/выключение обнаружителя

Обнаружитель поставляется в выключенном состоянии. Однократное короткое нажатие кнопки «ПИТАНИЕ» (поз.3, рисунок 1) отображает на экране и светодиоде текущий уровень заряда аккумулятора. Отображение длится 3 секунды. Цвет и поведение светодиода в зависимости от уровня заряда аккумулятора приведены в таблице 1.

Обнаружитель остаётся в выключенном состоянии!

Включение обнаружителя осуществляется комбинацией короткого и затем длинного (2 секунды) нажатия кнопки «ПИТАНИЕ».

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

Выключение обнаружителя также осуществляется комбинацией короткого и затем длинного (2 секунды) нажатия кнопки «ПИТАНИЕ».

Таблица 1

Уровень заряда аккумулятора	Цвет и поведение светодиода	
0% - 15%	 -	не светится
15% - 30%	 Красный	мигает
30% - 45%	 Красный	светится постоянно
45% - 60%	 Жёлтый	мигает
60% - 75%	 Жёлтый	светится постоянно
75% - 90%	 Зелёный	мигает
90% - 100%	 Зелёный	светится постоянно

2.4 Режимы работы

Предусмотрены следующие режимы работы обнаружителя:

- обнаружитель выключен (п.2.3);
- рабочий режим (п.3.1);
- режим программирования настроек (п.3.2).

3 Описание и работа

3.1 Рабочий режим

Рабочий режим является основным. В этом режиме обнаружитель непрерывно анализирует сигналы в заданных диапазонах, отображает уровень обнаруженных сигналов на многоцветном светодиоде (поз.1, рисунок 1) и экране (поз.2, рисунок 1), 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	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			

Экран обнаружителя в рабочем режиме разделен на четыре части: три информационных поля и строка состояния. Кнопки справа от экрана в рабочем режиме являются контекстными, каждая для своего информационного поля (рисунок 2). Контекстные кнопки позволяют выполнять быстрые настройки (п.3.1.4).

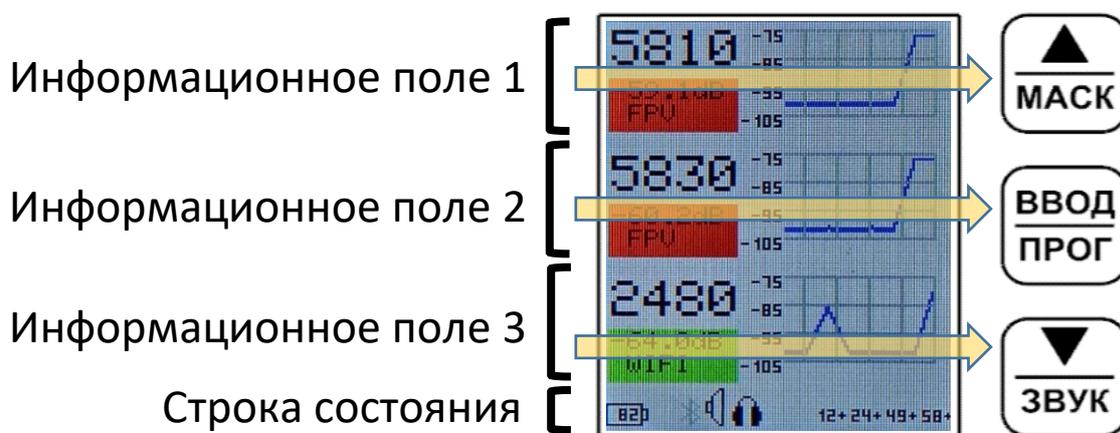


Рисунок 2

👍 **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 обнаружителя.

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».

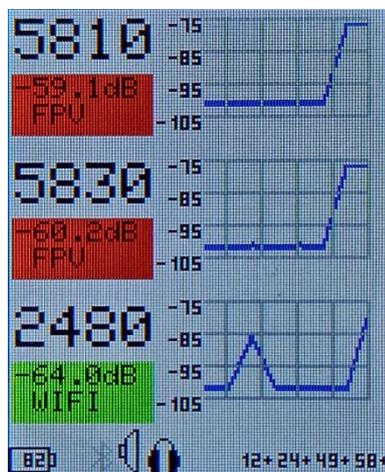


Рисунок 3

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.

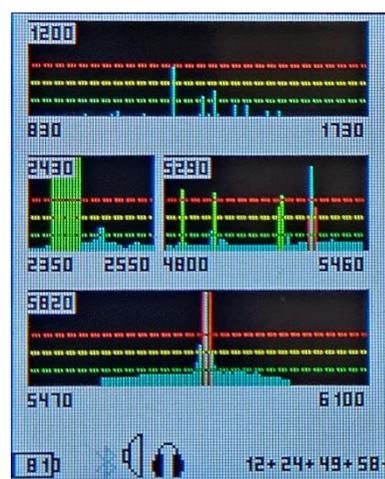


Рисунок 4

Спектры: отображаются спектры обнаруженных сигналов во всех частотных диапазонах.

Информационное поле 1 – диапазон 1200 МГц.

Информационное поле 2 – диапазоны 2400 МГц и 4900 МГц.

Информационное поле 3 – диапазон 5800 МГц.

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

Серым цветом отображаются заблокированные частоты.

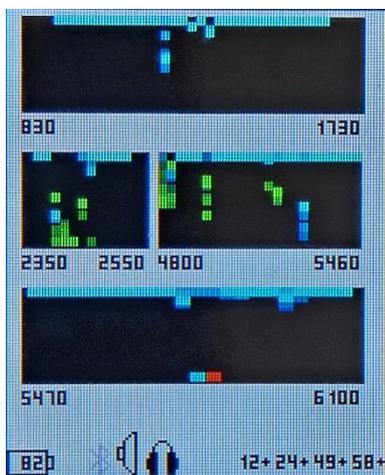


Рисунок 5

Эхо: отображаются сигналы во всех частотных диапазонах.

Информационное поле 1 – диапазон 1200 МГц.

Информационное поле 2 – диапазоны 2400 МГц и 4900 МГц.

Информационное поле 3 – диапазон 5800 МГц.

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).

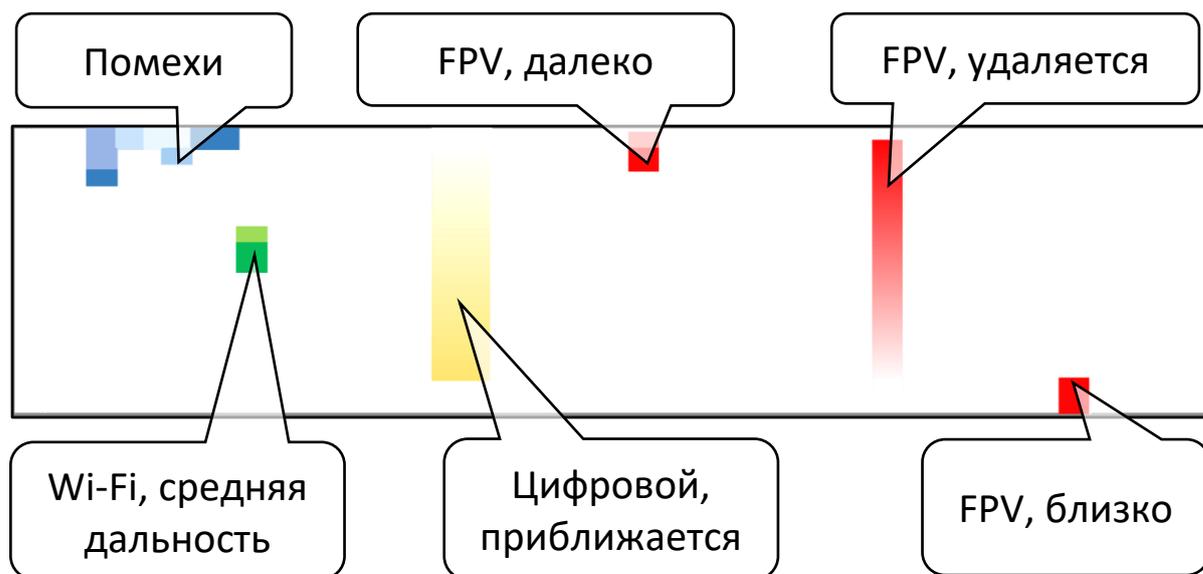


Рисунок 6

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

- уровень заряда аккумулятора, %;
- идёт процесс заряда аккумулятора;
- подключение Bluetooth;
- звук включен;
- вибрация включена;
- уровень чувствительности обнаружителя общий для всех диапазонов поиска;
- режим управления средствами РЭБ;
- подключены наушники;
- 12, 24, 49, 58** - установленные диапазоны поиска БПЛА: 1200 МГц, 2400 МГц, 4900 МГц и 5800 МГц соответственно;
- +** - рядом с обозначением установленного диапазона поиска БПЛА означает расширенный частотный диапазон.

Цвет значков строки состояния зависит от установленных настроек обнаружителя.

Цвет значка («заряд аккумулятора») показывает установленный режим работы обнаружителя (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, обнаружитель готов к соединению с внешним устройством;
- белый: соединение установлено;
- красный: для соединения по Bluetooth требуется перезагрузить (выключить/включить) обнаружитель.

Цвет значков  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 обнаружитель сигнализирует однократным сигналом, на средней дистанции - двойным, на близком расстоянии - постоянным прерывистым звуком.

При обнаружении сигналов обнаружитель периодически сообщает тип и диапазон голосовым сообщением.

При обнаружении сигналов, превышающих допустимый уровень, обнаружитель переходит в режим защиты от перегрузки, включается сигнал типа сирена.

При обнаружении значительных помех в любом диапазоне, обнаружитель сигнализирует постоянным звуковым тоном.

Длинное нажатие кнопки «ОТМ/ВИД» (2 секунды) приостанавливает звуковую сигнализацию и вибрацию на 2 минуты. При этом в строке состояния значки «звук», «наушники» 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 обнаружитель увеличивает чувствительность.

При одновременном нажатии кнопок «ОТМ/ВИД» и «ВНИЗ/ЗВУК» в рабочем режиме обнаружитель 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 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 прибор 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 10 секунд. Зафиксируйте неподвижно положение обнаружителя 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 обнаружителем через контекстное меню

Контекстные кнопки справа от экрана (поз. 5–7, рисунок 1) позволяют выполнять быстрые настройки для выбранной частоты в экране «частоты» или выбранного диапазона в экранах «спектры» и «эхо».

Настройки в контекстном меню в экране «частоты»:

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

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

Настройки в контекстном меню в экранах «спектры» и «эхо»:

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

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

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

3.1.5 Работа в условиях помех и сигналов РЭБ

При обнаружении мощных сигналов, например, при работе систем РЭБ в непосредственной близости, обнаружитель 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 обнаружителя выключается, БПЛА не обнаруживаются.

 **ВНИМАНИЕ!** Не желательно размещать обнаружитель ближе 5 метров от систем РЭБ.

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

- световая сигнализация синим цветом;
- включается звуковая сигнализация, постоянный тон;
- для соответствующего диапазона рамка становится жёлтого цвета;
- в этом диапазоне отключается определение типа БПЛА и уменьшается время сканирования;
- в других диапазонах определение типа БПЛА продолжает работать.

 **СОВЕТ!** Смените позицию. Если помехи имеют кратковременный характер дождитесь их выключения. Если необходимо работать в условиях помех, то установите маску сигналов на один или все диапазоны.

3.1.6 Работа в комплексе с системами РЭБ

Обнаружитель позволяет управлять включением и выключением систем РЭБ. Управление осуществляется сигналом, с уровнем 3 В, через разъём Audio Jack 3,5 мм (поз.10, рисунок 1).

При обнаружении сигнала в заданных диапазонах, обнаружитель 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 обнаружитель 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).

3.2 Режим программирования настроек

3.2.1 Работа в режиме программирования

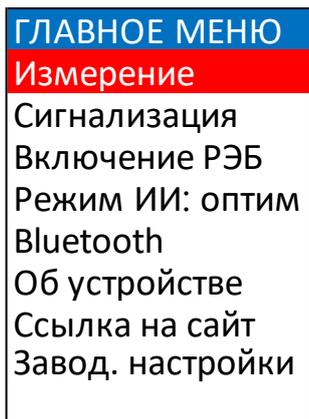


Рисунок 7

Одновременное короткое нажатие кнопок «ВВОД/ПРОГ» и «ПИТАНИЕ», переводит обнаружитель 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».

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

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

В пункте меню «Завод. настройки» предусмотрена возможность вернуть предустановленные настройки производителя.

3.2.2 Установка параметров поиска сигналов

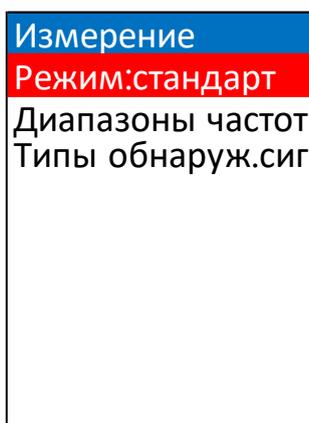


Рисунок 8

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

«Режим» - установка скорости работы обнаружителя (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, 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 Установка параметров индикации и сигнализации

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.

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

«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 Настройка параметров работы РЭБ

Включение РЭБ
1200
2400
4900
5800

Рисунок 10

Пункт меню «Включение РЭБ» (рисунок 10) содержит поля для выбора диапазона: «1200», «2400», «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:

- «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).

1200
Управл.:вкл
Тип сигн.: Все
Уровень:-95 дБ
Длит. вкл: 60с
Время обн: 10с

Рисунок 11

«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 Настройка работы алгоритмов ИИ поиска БПЛА



Рисунок 12

Пункт меню «Режим ИИ» (рисунок 12) позволяет настроить работу 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 Соединение с внешним устройством по Bluetooth

Пункт меню «Bluetooth» позволяет настроить работу обнаружителя 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 обнаружитель может быть виден чужими устройствами, при этом может снизиться качество связи обнаружителя с внешним устройством!

Цвет значка  показывает состояние Bluetooth:

- отсутствует в строке состояния: Bluetooth выключен;
- серый: Bluetooth включен, обнаружитель готов к соединению с внешним устройством;
- белый: соединение установлено;
- красный: для соединения по Bluetooth требуется перезагрузить (выключить/включить) обнаружитель.

4 Рекомендации по работе и настройке обнаружителя

4.1 Общие рекомендации

Диапазоны работы обнаружителя достаточно высокочастотные и при ухудшении прямой видимости их мощность очень быстро падает. Для эффективной работы старайтесь размещать обнаружитель так, чтобы обеспечить прямую видимость, не закрывайте руками и другими предметами верхнюю часть прибора, там расположены антенны.

Все настройки сохраняются в энергонезависимой памяти и восстанавливаются после выключения питания, не сохраняются маска и настройка чувствительности.

4.2 Настройка типов обнаруживаемых сигналов

Порядок установки описан в пунктах 3.2.1 и 3.2.2. Обнаружитель 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 поиска. Данная настройка позволяет обнаружителю работать при наличии даже нескольких источников Wi-Fi. Если БПЛА будет работать на частоте Wi-Fi, он все равно будет обнаружен.

 **ВАЖНО!** В условиях города при множестве Wi-Fi сигналов вероятность ложного срабатывания может увеличиться. Алгоритмы ИИ успешно справляются с 3-5 станциями Wi-Fi.

 **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 лучше в зелёном диапазоне уровней.

4.3 Настройка диапазонов поиска

Порядок установки описан в пунктах 3.2.1 и 3.2.2.

Обнаружитель 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.

Таблица 3

Индикация		Частотный диапазон (МГц)	
Основной экран	Строка состояния		
1200	стандарт	12	1000 – 1680
	расширенный	12+	830 – 1730
2400	стандарт	24	2400 – 2484
	расширенный	24+	2350 – 2550
4900	стандарт	49	5150 – 5350
	расширенный	49+	4800 – 5460
5800	стандарт	58	5725 – 5851
	расширенный	58+	5470 – 6100

 **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 МГц и 5800 МГц, при такой настройке время работы обнаружителя при стандартной скорости поиска составит около 20 часов. При выборе всех четырёх расширенных диапазонов время работы сократится до 7-8 часов.

4.4 Настройка скорости поиска

Обнаружитель накапливает достаточный объём информации для работы алгоритмов ИИ и принятия корректного решения, поэтому в непрерывном режиме скорость поиска составляет от 0,5 до 3 секунд в зависимости от выбранных диапазонов. Время работы обнаружителя в непрерывном режиме составляет не менее 7 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 существенно увеличивается время работы обнаружителя. Время работы в экономичном режиме, в зависимости от выбранных диапазонов, составляет 20 – 40 часов.

В стандартном режиме скорость поиска составляет 3 секунды, данный режим является заводской настройкой. Время работы обнаружителя в стандартном режиме, в зависимости от выбранных диапазонов, составляет 7 – 30 часов.

В автоматическом режиме обнаружитель сам определяет необходимую скорость, снижая ее до 10 секунд при отсутствии сигналов и повышая при обнаружении БПЛА. Максимальная скорость поиска в автоматическом режиме 1 секунда.

В ВАЖНО! В экономичном режиме после обнаружения БПЛА на дальнем расстоянии необходимо перевести обнаружитель в более скоростной режим, иначе приближающийся БПЛА можно пропустить.

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.

5 Работа обнаружителя со смартфоном

Обнаружитель предназначен для самостоятельной работы и, несмотря на простоту индикации и управления, позволяет отображать всю необходимую информацию и настраивать необходимые режимы.

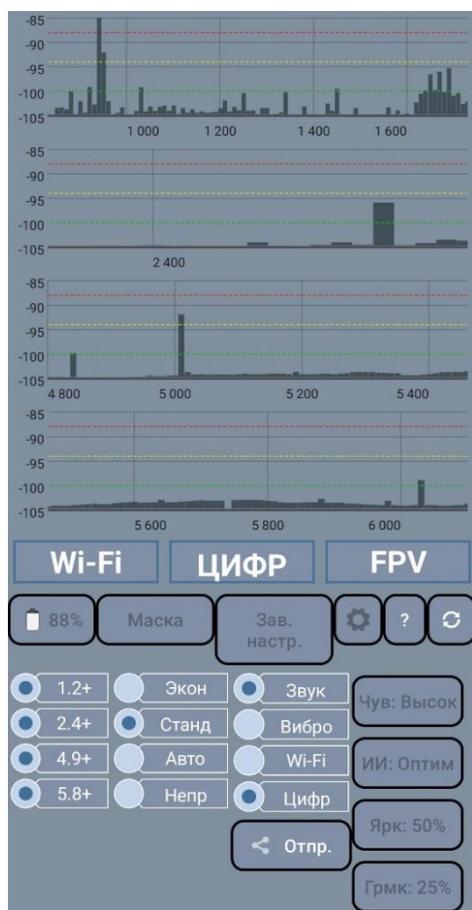


Рисунок 13

Режим совместной работы со смартфоном позволяет максимально визуализировать работу обнаружителя, упростить его настройку, и рекомендуется для изучения возможностей обнаружителя, обучения работы с прибором и тренировок.

Поддерживаются смартфоны с операционной системой Android. Для начала работы необходимо установить приложение Alissum.apk с официального сайта разработчика www.4code.ru.

Подключите обнаружитель к смартфону через USB кабель. Запустите приложение. Если обнаружитель не подключен, то приложение будет иметь серый экран (рисунок 13). При необходимости нажмите кнопку «» в приложении.

При первом подключении обнаружителя к смартфону приложение предложит автоматический запуск, рекомендуем согласиться.

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

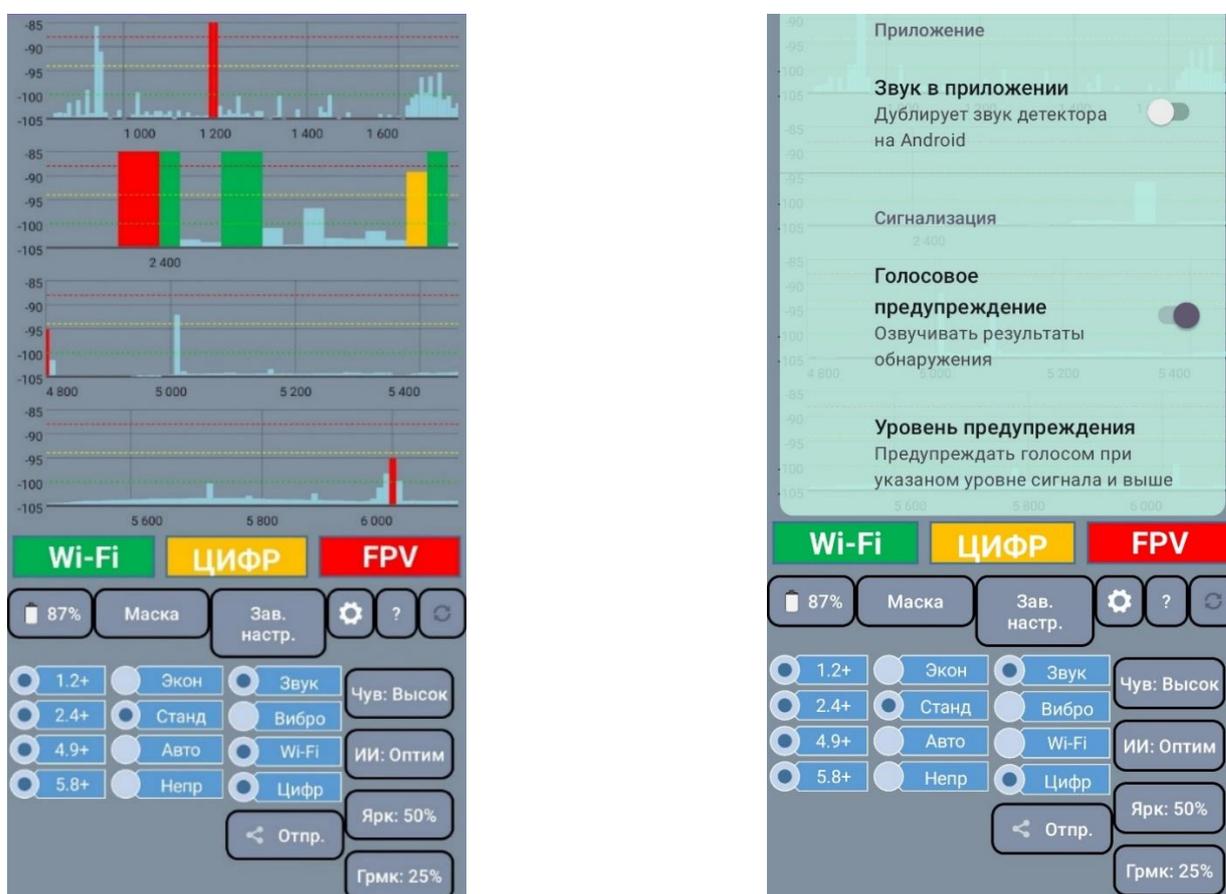


Рисунок 14

В нижней части экрана (рисунок 14) отображаются опции основных настроек. Расширенные настройки доступны через меню «шестерёнка». Настройки могут выполняться как из меню обнаружителя, так и с экрана смартфона. Любые изменения будут отображаться в приложении.

6 Обновление программного обеспечения

Программное обеспечение обнаружителя (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 детектор не обнаруживает БПЛА!

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

В приложении на смартфоне переход в режим прошивки выполняется из меню «?» по кнопке «Прошивка» (рисунок 15). Переход в режим обновления прошивки обнаружитель подтверждает миганием светодиода синим цветом.



Рисунок 15

Через меню «?» также доступно обновление приложения и информация о новых версиях обнаружителя.

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

7 Таблица ошибок и неисправностей

Неисправность, ошибка	Возможная причина / устранение
Не включается	<ul style="list-style-type: none"> • Обнаружитель не заряжен: нажмите кнопку «питание», если индикация отсутствует, то зарядите (раздел 2.2). Если зарядка не осуществляется: проверьте источник питания и зарядный шнур. • Выключены индикация и сигнализация, проверьте установки (раздел 3.2.3).
БПЛА не обнаруживаются	<ul style="list-style-type: none"> • Неудачное расположение прибора: обеспечьте расположение без затенения (раздел 4.1). • Выключены необходимые диапазоны: проверьте настройку диапазонов (раздел 4.3). • Установлена некорректная маска: сбросьте маску (раздел 3.1.3).
Быстро разряжается аккумулятор	<ul style="list-style-type: none"> • Включен непрерывный режим поиска: проверьте настройку скорости поиска (раздел 4.4). • Включены ненужные частотные диапазоны: проверьте настройку диапазонов (раздел 4.3). • Прибор заряжен не полностью: зарядите до включения зеленого цвета индикатора зарядки (раздел 2.2).
Обнаруживает несуществующие БПЛА	<ul style="list-style-type: none"> • Поиску мешают сигналы Wi-Fi: отключите опцию обнаружения Wi-Fi (раздел 4.2). • Поиску мешают сигналы подавления БПЛА: смените позицию или установите маску (раздел 3.1.3).
Не работает мобильное приложение	<ul style="list-style-type: none"> • Приложение не установлено: установите приложение (раздел 5). • Обнаружитель не включен (приложение не работает с выключенным обнаружителем): включите кнопкой «ПИТАНИЕ». • Неисправен USB-кабель: замените кабель.
Не удалось обновить программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте USB-соединение и повторите прошивку. • 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 www.4code.ru.

8 Ввод в эксплуатацию, правила эксплуатации, требования безопасности

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

Обнаружитель запрещено разбирать, производить какие-либо изменения в конструкции, подвергать значительным механическим нагрузкам, погружать в воду. 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.

9 Транспортирование и хранение

Изделие 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.

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

10 Утилизация

В случае непригодности обнаружителя к эксплуатации в результате износа или значительных повреждений, необходимо его утилизировать. При этом аккумулятор должен быть извлечен и утилизирован отдельно.

11 Технические характеристики

- Габаритные размеры: 126*80*22 мм.
- Масса: не более 150 грамм.
- Антенны: встроенные.
- Диапазоны рабочих частот:
 - диапазон 1200 МГц: от 830 до 1730 МГц;
 - диапазон 2400 МГц: от 2350 до 2550 МГц;
 - диапазон 4900 МГц: от 4800 до 5460 МГц;
 - диапазон 5800 МГц: от 5470 до 6100 МГц.
- Питание: встроенный аккумулятор 3.7 В, 3000 мА/ч.
- Зарядное устройство – USB Type-C (не входит в комплект).
- Аналоговые наушники – Audio Jack 3.5mm (не входит в комплект).
- Сигнализация и индикация:
 - светодиод многоцветный, цветной экран 128*160, звук на встроенном динамике и внешних наушниках, вибрация;
 - звуковая сигнализация трех типов: Wi-Fi, цифровые БПЛА, FPV;
 - приложение на смартфоне.
- Средства управления и установки параметров:
 - кнопки, приложение на смартфоне.
- Время работы от аккумулятора при полной зарядке:
 - непрерывный режим: не менее 7 часов;
 - экономичный режим: 20-40 часов в зависимости от выбранных диапазонов;
 - стандартный режим: 7-30 часов в зависимости от выбранных диапазонов.
- 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;
 - ИИ-определение типа сигнала (Wi-Fi, цифровой БПЛА, FPV), вероятность корректного определения не менее 95%, отключение обнаружения Wi-Fi и цифровых БПЛА;
 - маскировка помех.
- Защита от перегрузки при работе в непосредственной близости с РЭБ.
- Возможность обновления программного обеспечения через USB.
- Запоминание настроек в энергонезависимой памяти.

12 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок на изделие – 12 месяцев с момента покупки. Действие гарантийных обязательств прекращается в следующих случаях:

- изделие было повреждено в результате механического воздействия, химических веществ или критических температур;
- изделие было повреждено в результате попадания внутрь жидкостей и других веществ;
- изделие было подвержено вскрытию, неквалифицированному ремонту и иному вмешательству не уполномоченными на это лицами;
- изделие было повреждено в результате нарушения правил эксплуатации, указанных в разделе 8.

13 Сведения о производителе

Произведено: ООО «Квадро код»

Адрес: Российская Федерация, г. Самара, ул. Алексея Толстого, д. 78

Дата производства: январь 2025

Серийный номер: электронный



www.4code.ru



t.me/quadro_code

СОДЕРЖАНИЕ

1 Основные сведения.....	2
1.1 Назначение	2
1.2 Принцип работы	2
1.3 Комплектность.....	2
2 Внешний вид и подготовка к работе	3
2.1 Внешний вид обнаружителя.....	3
2.2 Зарядка обнаружителя.....	4
2.3 Включение/выключение обнаружителя	4
2.4 Режимы работы	4
3 Описание и работа	5
3.1 Рабочий режим.....	5
3.1.1 Управление звуковой сигнализацией	8
3.1.2 Управление чувствительностью	9
3.1.3 Управление установкой маски.....	9
3.1.4 Управление обнаружителем через контекстное меню.....	10
3.1.5 Работа в условиях помех и сигналов РЭБ.....	11
3.1.6 Работа в комплексе с системами РЭБ.....	11
3.2 Режим программирования настроек	12
3.2.1 Работа в режиме программирования	12
3.2.2 Установка параметров поиска сигналов	12
3.2.3 Установка параметров индикации и сигнализации	13
3.2.4 Настройка параметров работы РЭБ.....	13
3.2.5 Настройка работы алгоритмов ИИ поиска БПЛА	14
3.2.6 Соединение с внешним устройством по Bluetooth	14
4 Рекомендации по работе и настройке обнаружителя	15
4.1 Общие рекомендации.....	15
4.2 Настройка типов обнаруживаемых сигналов	15
4.3 Настройка диапазонов поиска.....	15
4.4 Настройка скорости поиска.....	16
5 Работа обнаружителя со смартфоном	17
6 Обновление программного обеспечения	19
7 Таблица ошибок и неисправностей.....	20
8 Ввод в эксплуатацию, правила эксплуатации, требования безопасности	21
9 Транспортирование и хранение	21
10 Утилизация.....	21
11 Технические характеристики	22
12 Гарантийные обязательства.....	23
13 Сведения о производителе.....	23