

ООО «i4Technology»

## Индикатор поля BugHunter™ Professional BH-04



Руководство по эксплуатации ИНТК.411153.010 РЭ

## СОДЕРЖАНИЕ

### Введение

- 1 Описание и работа изделия
  - 1.1 Назначение и область применения
  - 1.2 Технические характеристики
  - 1.3 Состав изделия
  - 1.4 Устройство и работа
- 2 Использование по назначению
  - 2.1 Эксплуатационные ограничения
  - 2.2 Подготовка к работе
  - 2.3 Использование изделия
- 3 Техническое обслуживание
- 4 Виды возможных неисправностей
- 5 Сведения об упаковывании и транспортировании
- 6 Свидетельство о приемке
- 7 Гарантии изготовителя
- 8 Сведения о сертификации
- 9 Гарантийный талон

Настоящее руководство знакомит пользователя с конструкцией, принципом действия, правилами эксплуатации (использование по назначению, техническое обслуживание, ремонт, хранение и транспортирование) изделия «Индикатор поля BugHunter™ Professional ВН-04» (далее по тексту - изделие).

Изделие является портативным прибором, предназначенным для обнаружения в ближней зоне радиопередающих устройств: беспроводных «жучков», радиомикрофонов, скрытых беспроводных видеокамер, раций, работающих сотовых телефонов, подавителей и глушителей сотовой связи и т.д.

**Внимание!**

*В целях обеспечения длительной, успешной и безопасной эксплуатации приобретенного изделия внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации.*

*Соблюдение приведенных в руководстве правил, ограничений и указаний продлит срок службы изделия и позволит использовать его наиболее эффективно.*

*Нарушение правил хранения и эксплуатации приведет к преждевременному прекращению гарантийных обязательств изготовителя.*

**Внимание!**

*После хранения изделия в холодном помещении или транспортирования в зимних условиях перед началом эксплуатации его необходимо выдержать при температуре эксплуатации в течение 2-х часов.*

**Внимание!**

*При покупке изделия требуйте проверки его работоспособности. Проверьте сохранность гарантийного стикера (наклейки). Проверьте комплектность согласно п. 1.3 настоящего руководства. Убедитесь, что в гарантийном талоне поставлен штамп и подпись продавца, дата продажи.*

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

## 1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Изделие позволяет осуществлять оперативный контроль мощности радиосигнала в диапазоне от 10 до 8000 МГц и может быть использовано для поиска в ближней зоне радиопередающих устройств: беспроводных «жучков», радиомикрофонов, скрытых беспроводных видеокамер, раций, работающих сотовых телефонов, подавителей и глушителей сотовой связи и т.д.

1.1.2 Изделие предназначено для работы при температуре от -10 до +40°C, относительной влажности до 98% при температуре +25°C, атмосферном давлении 84-106,7 кПа

1.1.3 Внешний вид изделия представлен на Рис.1.



Рис. 1 – Внешний вид изделия

## 1.2 Технические характеристики

Технические характеристики изделия приведены в Таблице 1

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры изделия (без приемных антенн), мм, не более	130x80x16
Масса изделия, кг, не более	0,2
Напряжение питания постоянного тока (встроенная Li-Pol АКБ), В	от 3,5 до 4,2
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более	0,6
Напряжение зарядного устройства, В	5
Диапазон рабочих частот (канал измерения ANT1), МГц	от 10 до 2400
Диапазон рабочих частот (канал измерения ANT2), МГц	от 2400 до 8000
Чувствительность (100..2400 МГц, канал измерения ANT1), дБм, до	-70
Чувствительность (2400..8000 МГц, канал измерения ANT2), дБм, до	-55
Динамический диапазон, дБ, (100..2400 МГц, канал измерения ANT1)	70
Динамический диапазон, дБ, (2400..8000 МГц, канал измерения ANT2)	55
Чувствительность частотомера (100..2400 МГц, канал измерения ANT1), дБм, до	-50

### 1.3 Состав изделия

Состав изделия и комплект поставки приведены в Таблице 2

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Колич.
1	<b>Индикатор поля BugHunter™ Professional BH-04</b> ТУ 26.51.66-011-64062607-2018	1
2	Антенна 10-2400 МГц (ANT1)	1
3	Антенна 2400-8000 МГц (ANT2)	1
4	Зарядное устройство 5V 1A	1
5	Кабель miniUSB	1
6	Наушники	1
7	Упаковочная коробка	1
8	Руководство по эксплуатации ИНТК.411153.010 РЭ	1

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Изделие выполнено в виде портативного прибора с автономным питанием. Внутри корпуса (поз.1), изготовленного из алюминиевого сплава, расположены электронные модули и аккумулятор. Изделие имеет TFT-дисплей (поз.2), разъем mini-USB (поз.3) для подключения зарядного устройства и подключения к ПК, гнездо (поз.4) для подключения наушников, ВЧ-разъемы для подключения съемных антенн ANT1 (поз.5) и ANT2 (поз.6). Управление изделием осуществляется при помощи 10-кнопочной пленочной клавиатуры (поз.7), а также кнопок Вкл/Выкл (поз.8) и регулировки громкости (поз.9).

Расположение основных частей изделия представлено на Рис.2



Рис. 2 – Расположение основных частей изделия

1.4.2 Принцип действия изделия основан на измерении мощности электрического поля широкополосным детектором. Изделие имеет: два независимых высокочувствительных канала измерения (10..2400 МГц и 2400...8000 МГц) для охвата всего возможного диапазона частот, в котором работают беспроводные «жучки»; частотомер для измерения частоты периодического сигнала; возможность идентификации (на основе специальных алгоритмов анализа и цифровой обработки сигнала) наиболее распространенных протоколов передачи данных. Наглядное отображение информации в виде графиков усредненных и пиковых значений, осциллограмм, числовых значений производится на встроенном TFT-дисплее. Имеется возможность включения виброиндикации превышения усредненным сигналом заданного порога и регулировка интенсивности вибрации. Предусмотрена функция акустического контроля - демодулированный звуковой сигнал выводится через встроенный динамик или головные телефоны (наушники), громкость звука регулируется.

1.4.3 Режимы работы изделия – «Поиск», «Осциллограф», «Охрана».

Режим «Поиск» предназначен для обнаружения и локализации передающих устройств. В данном режиме на дисплее одновременно отображаются графики изменения усредненного и пикового значений измеренной мощности радиосигнала. Поиск «жучков» производится при помощи визуальной оценки текущего уровня сигнала. Представление информации в виде графиков изменения уровня сигнала во времени позволяет выявить характер сигнала и идентифицировать тип передатчика. Для более удобной локализации передающих устройств и анализа информации предусмотрена регулировка чувствительности и развертки.

Режим «Осциллограф» предназначен для отображения осциллограмм сигнала (изменения уровня мощности в реальном времени) с возможностью регулировки развертки. Просмотр осциллограммы удобен как при общем анализе радиообстановки, так и при исследовании характера сигнала конкретного локализованного передающего устройства для определения его типа.

В режиме «Охрана» изделие подстраивается под уровень окружающего фона и переходит в спящий режим с последующим выходом из него при появлении новых источников радиосигнала. Регистрируемые тревожные события могут быть настроены пользователем и записываются в энергонезависимую память. Для просмотра и анализа журнала регистрации тревожных событий предусмотрено взаимодействие изделия с ПК.

## **2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

Изделие следует оберегать от механических повреждений, ударов, попадания грязи и жидкостей на его поверхность.

### **2.2 Подготовка к работе**

Для того, чтобы подготовить изделие к работе, необходимо подсоединить к нему приемные антенны ANT1 и ANT2, как показано на Рис.2.

### **2.3 Использование изделия**

#### **2.3.1 Включение и выключение изделия**

Включение изделия производится нажатием и удержанием в нажатом состоянии в течение 2 секунд кнопки поз.8 Рис.2. При включении на экране появляется заставка, изображенная на Рис.3.



Рис. 3 – Заставка при включении изделия

Затем изделие переходит в режим поиска, при этом изображение на экране выглядит в соответствии с Рис.4.



Рис. 4 – Вид экрана в режиме поиска

Выключение изделия производится аналогично: нажатием и удержанием в нажатом состоянии в течение 2 секунд кнопки поз.8 Рис.2.

## 2.3.2 Режимы работы – «Поиск», «Осциллограф», «Охрана»

### 2.3.2.1 Переключение режимов

Изделие всегда включается в режиме «Поиск». Текущий режим отображается пиктограммой в верхней строке экрана:



- режим «Поиск»;



- режим «Осциллограф»;



- режим «Охрана».

Переключение режимов работы производится коротким нажатием на кнопку .

При переходе в режим «Охрана» на экране на 2 секунды появляется предупреждение (Рис.5).

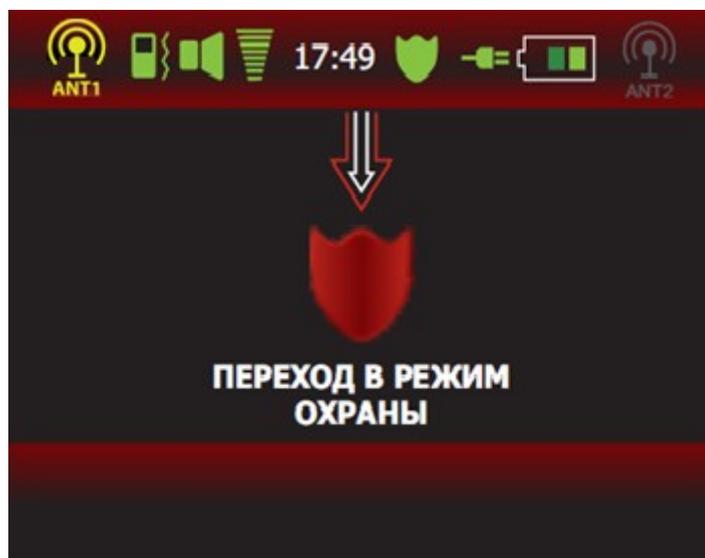


Рис. 5 - Переход в режим охраны

Затем экран изделия выключается.

Когда изделие находится в режиме «Охрана», на экране периодически появляется напоминание (Рис.6):

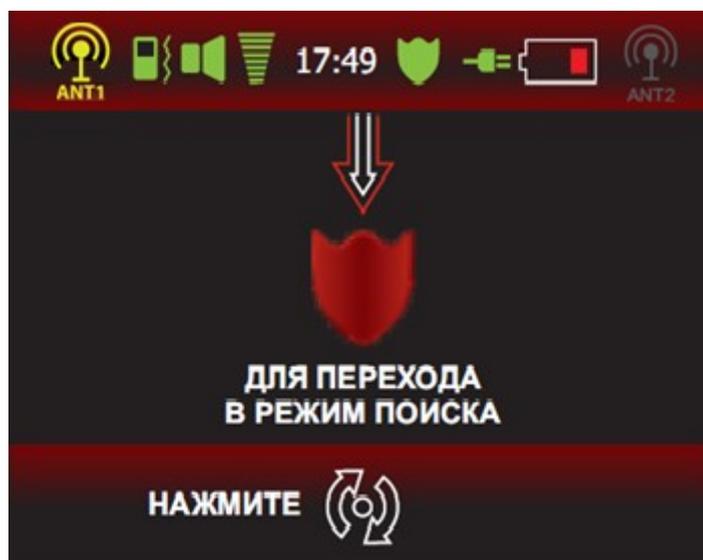


Рис. 6 - Напоминание в режиме охраны

При последующем переключении режима (нажатием кнопки ) изделие выводит на экране на 2 секунды предупреждение (Рис.7), после чего переходит в режим поиска.

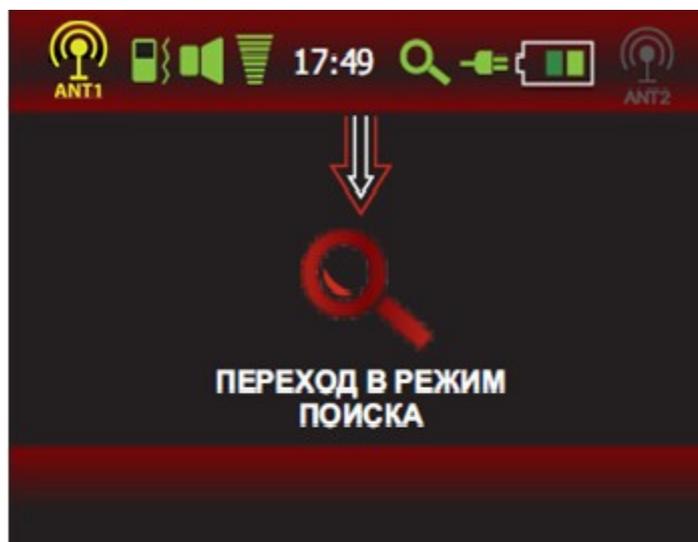


Рис. 7 - Предупреждение о переходе в режим поиска

### 2.3.2.2 Режим «Поиск»

#### 2.3.2.2.1 Графическое представление информации в режиме «Поиск»

Режим «Поиск» – основной режим работы изделия, предназначенный для обследования помещения на предмет наличия радиопередающих устройств. Основные элементы графического интерфейса, используемые в режиме поиска, показаны на Рис.8.

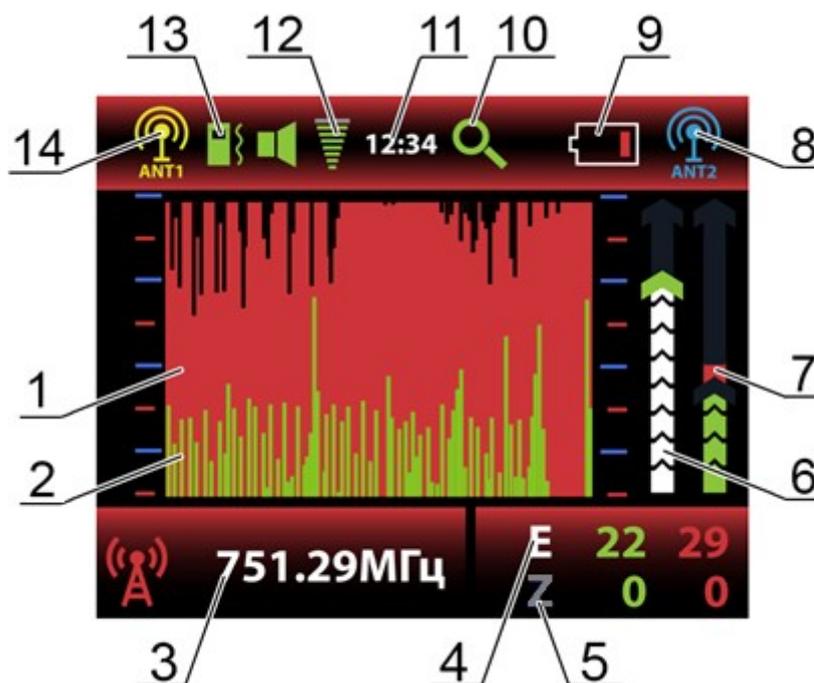


Рис. 8 – Вид экрана в режиме «Поиск»

Текущий уровень радиосигнала отображается в виде графика пиковых (поз.1, красным цветом на заднем плане) и усредненных (поз.2, зеленым цветом на переднем плане) значений мощности радиосигнала. Актуальное (текущее) значение соответствует правой части графика, по мере «устаревания» значения сдвигаются влево. Таким образом, графики отражают изменение радиообстановки с течением времени. Данные графики являются основным средством поиска «жучков» путем визуальной оценки уровня сигнала и его изменения по мере приближения/удаления изделия от источника передачи.

**Примечание.** График пиковых значений (поз.1) отображает импульсную составляющую и является аналогом «импульсного» режима поисковых устройств (режима поиска цифровых «жучков»). График усредненных значений (поз.2) отображает постоянную составляющую и являет-

ся реализацией «аналогового» режима (режим поиска аналоговых «жучков»). Поиск локального максимума радиосигнала можно производить с использованием любого из двух графиков, с учетом того, что для поиска цифровых «жучков» наиболее подходит (в силу специфики их работы) «импульсный» режим, т.е. график пиковых значений.

Кроме того, на экране имеется дополнительная информация, которая может быть полезна при поиске передающих устройств:

- поз.3 – значение частоты для установившегося периодического сигнала или обозначение идентифицированного протокола передачи данных (см. п.2.3.2.2.2 Индикация частоты (протокола));
- поз.4 (E) – текущие значения пиковой и усредненной мощности сигнала в дБ относительно нулевого уровня;
- поз.5 (Z) – сохраненные значения нулевого уровня для пиковой и усредненной мощности радиосигнала (см. п.2.3.2.2.8 Вычитание фона).

В правой части экрана отображаются шкалы регулировки чувствительности поз.6 и выбора порога включения виброиндикации поз.7 (см. п.2.3.2.2.3 Регулировка чувствительности и порога срабатывания виброиндикации).

В верхней строке экрана находятся пиктограммы настроек и состояния изделия:

- поз.8,14 - выбранный канал измерения (см. п.2.3.2.2.5 Выбор канала измерения);
- поз.9 - уровень заряда АКБ;
- поз.10 - текущий режим работы;
- поз.11 - текущее время;
- поз.12 - уровень громкости;
- поз.13 - состояния виброиндикации (включена или выключена).

#### 2.3.2.2.2 Индикация частоты (протокола)

Изделие обеспечивает индикацию частоты стабильного во времени сигнала, а также идентификацию и отображение наиболее распространенных стандартов цифровой передачи данных, таких как GSM, DECT, BLUETOOTH, WLAN и 3G/4G (поз.3 Рис.8).

Применяемые обозначения:

-  - сотовые телефоны и радиомодули стандарта GSM, передача данных по технологиям GPRS, EDGE;
-  - телефоны и радиомодули стандарта DECT;
-  - DECT BASE (базовые станции стандарта DECT);
-  - радиомодули стандарта BLUETOOTH;
-  - беспроводные сети, такие как Wi-Fi, Zigbee, LoRA и т.д.
-  - сотовые телефоны и радиомодули, работающие в режиме передачи данных по технологиям UMTS, CDMA, LTE.

**Примечание.** В случае одновременной работы нескольких источников различных стандартов, их идентификация может быть затруднена, т.к. в один момент времени отображается только один протокол. Рекомендуется отключать известные источники радиопередачи на время поиска.

#### 2.3.2.2.3 Регулировка чувствительности и порога срабатывания виброиндикации

В процессе поиска необходимо подстраивать чувствительность изделия (шкала поз.6 на Рис.8) и (при необходимости) порог срабатывания виброиндикации (шкала поз.7 на Рис.8). Для выбора настраиваемой шкалы используются кнопки  и  (для перехода необходимо нажать кнопку и удерживать).

живать ее в течение 2 секунд, при этом маркер выбранной шкалы подсвечивается), а сама подстройка производится кнопками  и .

По умолчанию активна шкала регулировки чувствительности. Чувствительность изделия необходимо настраивать таким образом, чтобы выбранный график не «зашкаливал». Кнопка  увеличивает чувствительность (для отображения более слабых по амплитуде сигналов). Кнопка  уменьшает чувствительность (для отображения более мощных сигналов).

В изделии предусмотрена автоматическая подстройка чувствительности – для этого необходимо в режиме поиска нажать и удерживать в течение 2 секунд кнопку . Автоматическая подстройка производится по уровню усредненного сигнала (график поз.2 Рис.8).

*Регулировка порога срабатывания виброиндикации производится относительно текущего уровня усредненного значения сигнала, отображаемого в реальном времени на шкале (поз.7 Рис.8), в полном динамическом диапазоне изделия, без привязки к выбранному уровню чувствительности. Эту шкалу можно использовать и для общей оценки радиообстановки в текущий момент времени.*

#### 2.3.2.2.4 Регулировка развертки

По умолчанию графики поз.1 и 2 Рис.8 отображают изменение радиообстановки за последние 7,5 секунд. Этот интервал времени при необходимости можно увеличить или уменьшить. Доступные значения: 2,5с; 4,5с; 7,5с; 12с и 22с. Регулировка развертки производится кратковременным нажатием кнопок  и . После переключения текущее значение развертки на короткое время выводится в левом нижнем углу экрана.

#### 2.3.2.2.5 Выбор канала измерения

Выбор канала измерения (ANT1, ANT2, ANT1+ANT2) производится последовательным нажатием кнопки . Пиктограммы выбранных каналов измерения в верхней части экрана при этом подсвечиваются. Канал ANT1 является более высокочувствительным и подходит для поиска подавляющего большинства «жучков» и других радиопередающих устройств, включая аналоговые радиомикрофоны, устройства на базе радиомодулей сотовой связи и т.д. Канал измерения ANT2 является более скоростным и высокочастотным; он предназначен, в первую очередь, для поиска устройств, работающих на частотах 2,4 ГГц и выше (это могут быть Wi-Fi/Bluetooth модули 2,4/5 ГГц, аналоговые видеокамеры 5,8 ГГц и другие современные устройства).

##### **Примечание.**

1. Для проведения экспресс-анализа допускается совместное использование каналов измерения ANT1 и ANT2, однако при этом следует учесть, что все возможности высокочувствительного канала ANT1 в этом случае не будут задействованы, т.к. чувствительность изделия будет ограничена в соответствии с характеристиками канала ANT2.

2. Преимуществом канала ANT2 является высокое быстродействие (отклик на импульсы наносекундной длительности) и работа в диапазоне СВЧ до 8 ГГц. При этом он применим и для поиска передатчиков с меньшей рабочей частотой, чем 2,4 ГГц, как цифровых, так и аналоговых, но обладает меньшей чувствительностью, чем канал ANT1, и потому хуже подходит для поиска маломощных (микроваттных) аналоговых передатчиков.

#### 2.3.2.2.6 Использование звуковой индикации

В изделии предусмотрена функция акустического контроля - демодулированный звуковой сигнал выводится через встроенный динамик. Громкость звука можно регулировать кнопками поз.9 Рис.2. Для скрытого контроля громкость можно понизить до нулевого уровня, или использовать наушники.

#### 2.3.2.2.7 Использование зондирующего сигнала

В изделии предусмотрена возможность использования специального зондирующего звукового

сигнала. Для активации этой функции вблизи предполагаемого места установки передающего устройства необходимо нажать кнопку ; изделие издает специальный звуковой сигнал (при удерживании кнопки  изделие переходит в режим постоянной генерации зондирующего сигнала, который отключается повторным нажатием той же кнопки). Подслушивающее устройство улавливает и передает этот звук. В определенных случаях (например, если установлен радиомикрофон с АМ-модуляцией) демодулированный звук, воспроизводимый изделием, будет коррелировать с зондирующим звуковым сигналом (иметь четкую зависимость от него). Если изделие определило наличие корреляции между издаваемым им зондирующим звуковым сигналом и демодулированным принимаемым радиосигналом, пиктограмма  в левой нижней части экрана мигает белым цветом. Наличие корреляции может также контролироваться на слух, желательно при этом использовать наушники.

Кроме того, данная функция может быть полезна в том случае, если установленные передающие устройства активируются только при озвучивании помещения, а в другое время радиопередача отсутствует.

#### 2.3.2.2.8 Вычитание фона

В изделии предусмотрена функция вычитания фона. При нажатии на кнопку  изделие запоминает текущий уровень радиосигнала (поз.5 Рис.8) и в дальнейшем отображает пиковые и усредненные значения (поз.1,2,4 Рис.8) мощности радиосигнала относительно запомненного уровня. Запомненный нулевой уровень будет отображен в области Z числовых значений (поз.5 Рис.8). Для отключения функции вычитания фона необходимо повторно нажать кнопку .

#### 2.3.2.2.9 Рекомендации по использованию изделия в режиме «Поиск»

- Перед началом поиска необходимо выключить легальные источники радиосигналов (Wi-Fi, смартфоны, планшеты, компьютеры, радиотелефоны и т.д.). Это облегчит поиск, исключив лишние помехи.

- Не забывайте, что злоумышленник может слышать Вас и, в определенных случаях, разорвать соединение или дистанционно деактивировать «жучка», что сделает дальнейший поиск бессмысленным. Поэтому не обсуждайте вслух свои действия и с осторожностью используйте функцию зондирующего сигнала.

- Подготовьте изделие к работе и включите его. Изделие автоматически подстроит уровень чувствительности. На экране отобразятся графики пиковых и усредненных значений сигнала, а так же один из протоколов цифровой передачи данных, которые удалось идентифицировать. Выберите канал измерения ANTI для обследования помещения на предмет наличия аналоговых жучков (радиомикрофонов, видеокамер) и наиболее распространенных цифровых устройств на базе модулей связи 2G/3G/LTE (GSM-«жучков», 3G-видеокамер и т.д.).

- Вероятные места установки подслушивающих и подглядывающих устройств: полости и щели в плинтусах, стенах, за батареями отопления, труднодоступные места на шкафах, карнизах, полости подвесного потолка, вентиляционные шахты, элементы мебели, предметы бытового назначения, цветы, бортовая панель автомобиля, сиденья и т.д.

- Начните обход помещения, держа изделие на расстоянии 0,3-0,5 метра от исследуемых поверхностей (стен, предметов мебели и т.д.). Контролируйте визуально изменение мощности радиосигнала, ориентируясь, главным образом, на зеленый график усредненных значений. Если на экране изделия отчетливо видно увеличение мощности сигнала и график зашкаливает, нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку  для автоподстройки чувствительности (или уменьшите чувствительность изделия вручную кнопкой ). Обследуйте место, в котором, предположительно, может находиться источник радиосигнала с более близкого расстояния. Повторяйте эти действия, пока не будет выявлен источник излучения.

- Для поиска аналоговых передатчиков хорошо подходит такая методика поиска: после автоматической подстройки чувствительности можно уменьшить ее вручную на 1-2 уровня. Затем обследовать предполагаемые места установки «жучков» с расстояния не более 0,2 метра. При появлении максимума сигнала еще уменьшить чувствительность и обследовать место с еще более близкого расстояния (5..10 см) с целью более точного определения положения источника сигнала. Типичная кар-

тина на экране по мере приближения к аналоговому источнику радиопередачи при такой методике показана на Рис.9:

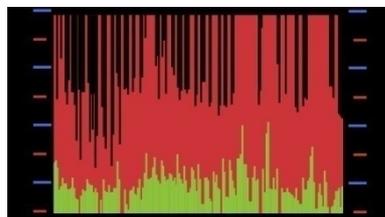


Рис. 9 - Увеличение уровня сигнала по мере приближения к аналоговому радиопередатчику

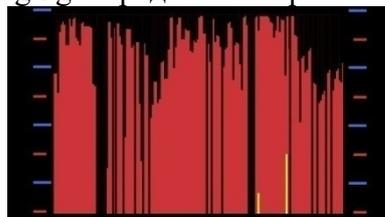
- Если сигнал периодический, то изделие отобразит на экране его частоту в МГц.
- Если по всему помещению наблюдается достаточно высокий и постоянный уровень сигнала, это может говорить о наличии мощного внешнего источника радиопередачи (вышек сотовой связи, мощных точек доступа Wi-Fi в соседних помещениях и т.д.). В этом случае попробуйте использовать функцию вычитания фона, что поможет значительно снизить влияние подобных источников на процесс поиска.

- Не пренебрегайте функцией акустического контроля. В большинстве случаев демодулированный звук, воспроизводимый изделием, очень информативен (в непосредственной близости от радиомикрофона характер звука значительно меняется – полностью стихает, или, наоборот, можно отчетливо разобрать в нем звуки, которыми озвучено помещение; GSM/GPRS передатчик можно легко опознать по характерному «треску», Wi-Fi/Bluetooth передатчики – по «шороху» или частому «стуку»). Для акустического контроля рекомендуется использовать наушники.

- Если на зеленом графике усредненных значений отчетливо видны резкие провалы и всплески, пропуски, как это показано на Рис.10, то это говорит о высокой вероятности работы цифрового передатчика. О цифровом характере сигнала также свидетельствуют наличие ярко выраженных интервалов передачи/паузы на графике пиковых значений и значительно более высокая амплитуда пиковых значений по сравнению с усредненными, как показано на Рис.10.



а) сигнал 2g/3g передатчика в режиме разговора



б) сигнал Wi-Fi оборудования

Рис. 10 – Вид графиков в зоне действия цифрового передатчика

В этом случае следует уменьшить чувствительность при помощи кнопки  до такого уровня, чтобы красный график пиковых значений не «зашкаливал». Продолжите поиск местонахождения радиопередающего устройства, ориентируясь уже на график пиковых значений.

- Повторите поиск, используя канал измерения ANT2 для обнаружения устройств, работающих на частотах 2,4 ГГц и выше, таких как Wi-Fi/Bluetooth передатчики на 2,4/5 ГГц, аналоговые камеры 2,4/5,8 ГГц и т.д. Обратите внимание, что постоянная составляющая у сигнала Wi-Fi и Bluetooth устройств, как правило, мала, и поиск следует производить, ориентируясь на пиковые значения сигнала (красный график).

### 2.3.2.3 Режим «Осциллограф»

#### 2.3.2.3.1 Графическое представление информации в режиме «Осциллограф»

Режим «Осциллограф» – это вспомогательный режим работы изделия, предназначенный для отображения осциллограмм радиосигнала. Вид экрана изделия в данном режиме показан на Рис.11.



Рис. 11 – Вид экрана в режиме «Осциллограф»

Основное назначение осциллограммы – дать пользователю представление о форме радиосигнала и характере ее изменения во времени для идентификации типа передающего устройства.

#### 2.3.2.3.2 Выбор канала измерения

Выбор канала измерения (ANT1, ANT2) производится так же, как и в режиме «Поиск» - последовательным нажатием кнопки . Цвет осциллограммы соответствует цвету пиктограммы выбранного канала в верхней строке экрана. При совместной работе обоих каналов измерения (ANT1+ANT2) на экран выводятся одновременно две осциллограммы.

#### 2.3.2.3.3 Изменение развертки

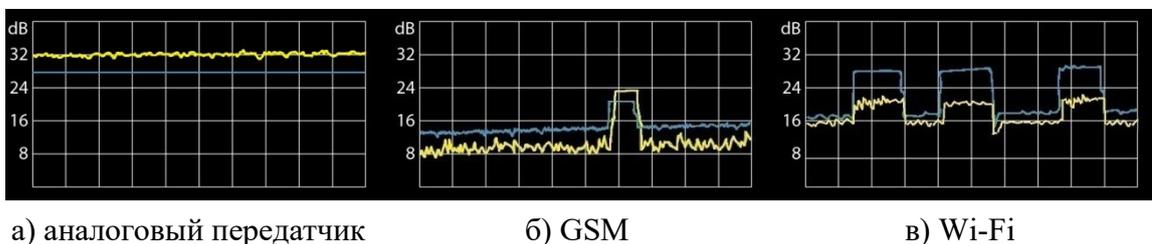
В изделии предусмотрена возможность изменения горизонтальной и вертикальной развертки кнопками   и  . Доступны значения горизонтальной развертки 200мкс, 500мкс, 1мс, 5мс и 10мс (на деление сетки). После переключения текущее значение горизонтальной развертки на короткое время выводится в левом нижнем углу экрана.

#### 2.3.2.3.4 «Замораживание»/«размораживание» осциллограммы

Для детального анализа формы сигнала можно остановить отрисовку сигнала на экране, нажав кнопку . Происходит «замораживание» текущей осциллограммы на экране. Возобновление индикации («размораживание») производится повторным нажатием на ту же кнопку.

#### 2.3.2.3.5 Осциллограммы некоторых сигналов

На Рис.12 представлены типовые осциллограммы сигналов некоторых распространенных видов радиопередающих устройств.



а) аналоговый передатчик

б) GSM

в) Wi-Fi

### 2.3.2.4 Режим «Охрана»

В режим «Охрана» изделие переводят, когда в помещении нет неизвестных излучений, и необходим постоянный контроль за радиообстановкой, например, во время переговоров. Кроме того, данный режим может применяться для контроля помещения в отсутствие пользователя - для регистрации появления новых источников радиопередачи, например, дистанционно управляемых устройств, передатчиков с функцией отложенной передачи и т.д. Предусмотрена возможность просмотра журнала тревожных событий при подключении изделия к ПК в соответствии с п.2.3.4.

При переходе в режим охраны изделие оценивает окружающую радиообстановку, запоминая уровень сигнала, после чего экран выключается. Если поблизости появится новый источник сигнала, включится сотовый телефон для передачи информации, активируется «жучок» после длительной паузы в передаче данных и т.д., изделие просигнализирует об этом - включится экран, сработает акустическая и виброиндикация в соответствии с текущими настройками изделия. После устранения причины тревоги (выключение или удаление из помещения сотового телефона, выключение «жучка») графическая, звуковая и виброиндикация будут автоматически отключены, и изделие вновь перейдет в спящий режим, продолжая регистрацию дальнейших событий.

Настройка регистрируемых тревожных событий производится пользователем в соответствии с п.2.3.3.5.

#### Примечание.

1. В режиме «Охрана» функции настройки изделия ограничены. Для настройки изделия (интенсивность вибрации, регистрируемые тревожные события и т.д.) необходимо сначала переключиться в режим «Поиск» или «Осциллограф».

2. Для длительной работы в режиме «Охрана» используйте внешнее питание.

### 2.3.3 Настройка изделия пользователем

Для настройки изделия, находясь в режиме «Поиск» или «Осциллограф», нажмите кнопку . На экране отобразится главное меню (Рис.13).

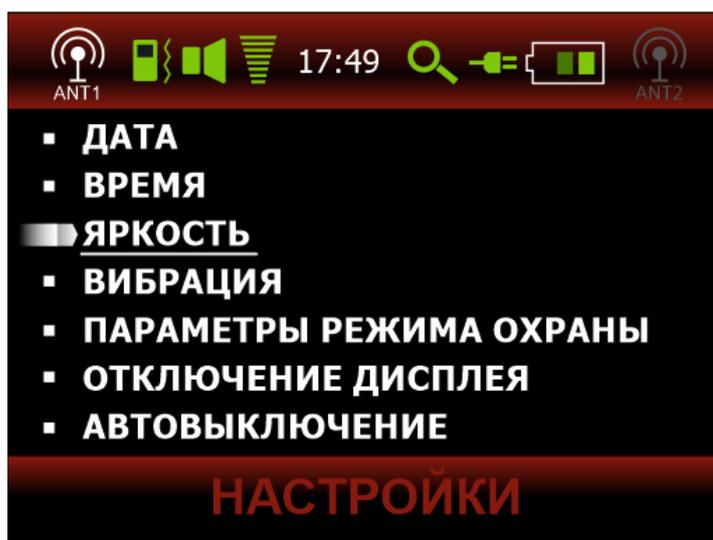


Рис. 13 – Главное меню

Для выхода из главного меню нажмите  или .

#### 2.3.3.1 Настройка даты

Находясь в главном меню Рис.13, кнопками  и  выберите пункт «Дата» и подтвердите выбор нажатием кнопки  или . Откроется экран настройки даты Рис.14:



Рис. 14 – Настройка даты

Кнопками  и  выберите день, месяц или год и измените, при необходимости, значения кнопками  и . Нажмите  для сохранения настроек и возврата в главное меню. Для выхода без сохранения нажмите .

### 2.3.3.2 Настройка времени

Находясь в главном меню Рис.13, кнопками  и  выберите пункт «Время» и подтвердите выбор нажатием кнопки  или . Откроется экран настройки времени Рис.15:



Рис. 15 – Настройка времени

Кнопками  и  выберите часы или минуты и измените, при необходимости, значения кнопками  и . Нажмите  для сохранения настроек и возврата в главное меню. Для выхода без сохранения нажмите .

### 2.3.3.3 Настройка яркости

Находясь в главном меню Рис.13, кнопками  и  выберите пункт «Яркость» и подтвердите выбор нажатием кнопки  или . Откроется экран настройки яркости экрана Рис.16:

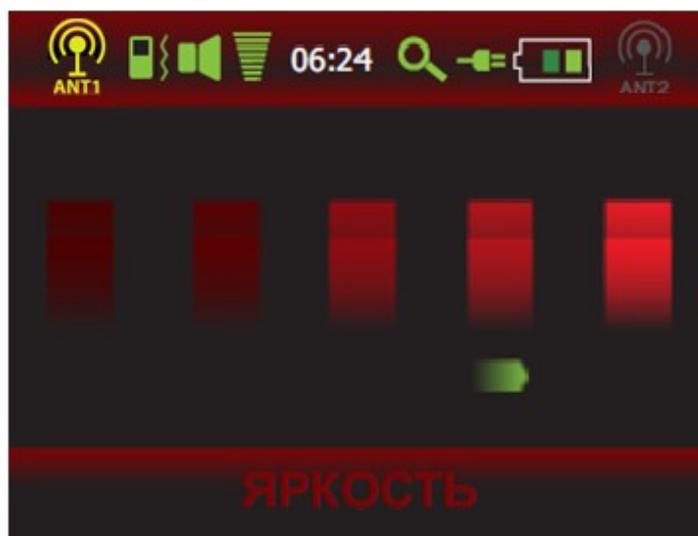


Рис. 16 – Настройка яркости

Кнопками  и  выберите нужный уровень яркости. Нажмите  для сохранения настроек и возврата в главное меню. Для выхода без сохранения нажмите .

#### 2.3.3.4 Настройка вибрации

Находясь в главном меню Рис.13, кнопками  и  выберите пункт «Вибрация» и подтвердите выбор нажатием кнопки  или . Откроется подменю Рис.17:

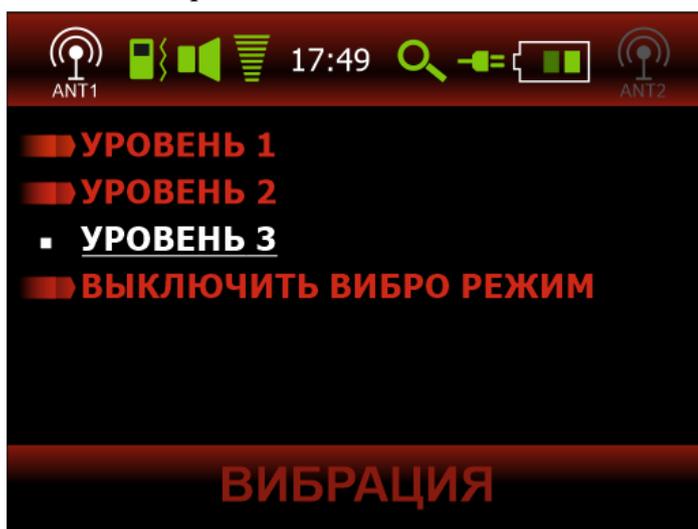


Рис. 17 – Настройка вибрации

Кнопками  и  выберите нужный уровень интенсивности вибрации (чем выше уровень, тем сильнее изделие вибрирует) либо пункт «выключить вибро режим». Подтвердите (при необходимости изменения) выбор другого уровня кнопкой , после чего выбранный уровень подсветится красным. Нажатием кнопки  можно вернуться в главное меню для дальнейшей настройки или выйти сразу в рабочий режим нажатием .

#### 2.3.3.5 Настройка параметров режима «Охрана»

Находясь в главном меню Рис.13, кнопками  и  выберите пункт «Параметры режима охраны» и подтвердите выбор нажатием кнопки  или . Откроется подменю Рис.18:

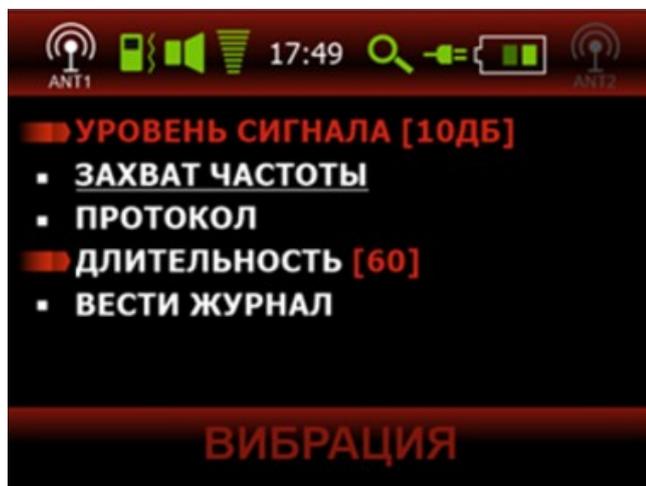


Рис. 18 – Настройка параметров режима охраны

Данная группа параметров определяет необходимость срабатывания тревоги (и ее регистрации в журнале) при наступлении тех или иных событий. Активные (включенные) пункты выделены красным цветом.

#### 2.3.3.5.1 Уровень сигнала

Данная настройка задает минимальное приращение уровня мощности радиосигнала в дБ относительно уровня фона (измеренного при переходе в режим «Охрана»), которое приводит к срабатыванию тревоги.

Находясь в подменю настройки параметров режима «Охрана», при необходимости выберите и активируйте (деактивируйте) пункт «Уровень сигнала» нажатием кнопки **OK**. Если необходимо изменить относительный пороговый уровень сигнала (по умолчанию 10 дБ), нажмите кнопку **↵**. Станет активным выбор числового значения в дБ, как показано на Рис.19.

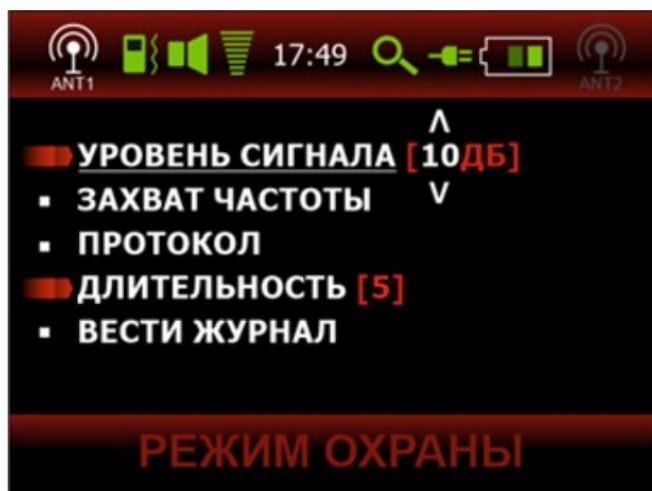


Рис. 19 – Изменение относительного порогового уровня сигнала для срабатывания тревоги

Выберите кнопками **↵** и **⇩** нужное значение в диапазоне от 1 до 55 дБ.

#### 2.3.3.5.2 Захват частоты

Данный параметр определяет, является ли факт захвата частоты тревожным событием.

Находясь в подменю настройки параметров режима «Охрана», при необходимости выберите и активируйте (деактивируйте) пункт «Захват частоты» нажатием кнопки **OK**.

#### 2.3.3.5.3 Протокол

Данный параметр определяет, является ли факт идентификации протокола тревожным событием.

Находясь в подменю настройки параметров режима «Охрана», при необходимости выберите и активируйте (деактивируйте) пункт «Протокол» нажатием кнопки **OK**.

При необходимости включения или отключения отдельных идентифицируемых протоколов нажмите кнопку . Откроется подменю выбора отдельных протоколов (Рис.20).



Рис. 20 – Включение отдельных выбранных протоколов в перечень тревожных событий

Находясь в данном подменю, можно выбрать и активировать (деактивировать) отдельные протоколы передачи данных кнопкой . Активные протоколы выделяются красным цветом.

#### 2.3.3.5.4 Длительность

Это установка минимальной длительности события, превышение которой приводит к срабатыванию тревоги. События меньшей длительности регистрироваться не будут.

Находясь в подменю настройки параметров режима «Охрана», при необходимости активируйте (деактивируйте) пункт «Длительность» нажатием кнопки . Если необходимо изменить интервал времени, нажмите кнопку . Станет активным выбор числового значения в секундах, как показано на Рис.21.

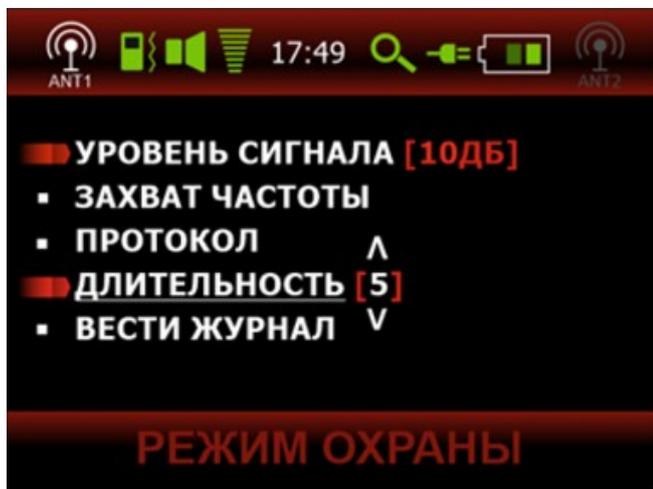


Рис. 21 – Установка минимальной длительности тревожного события

Выберите кнопками  и  нужное значение в диапазоне от 0 до 60 секунд.

#### 2.3.3.5.5 Вести журнал

Если данный пункт активирован, изделие производит регистрацию тревожных событий в журнале. Для просмотра журнала потребуется подключение к ПК (см. п. 2.3.4 Взаимодействие с ПК).

#### 2.3.3.6 Настройка времени отключения дисплея

Находясь в главном меню Рис.13, кнопками  и  выберите пункт «Отключение дисплея» и

подтвердите выбор нажатием кнопки **OK** или **▶**. Откроется подменю Рис.22:

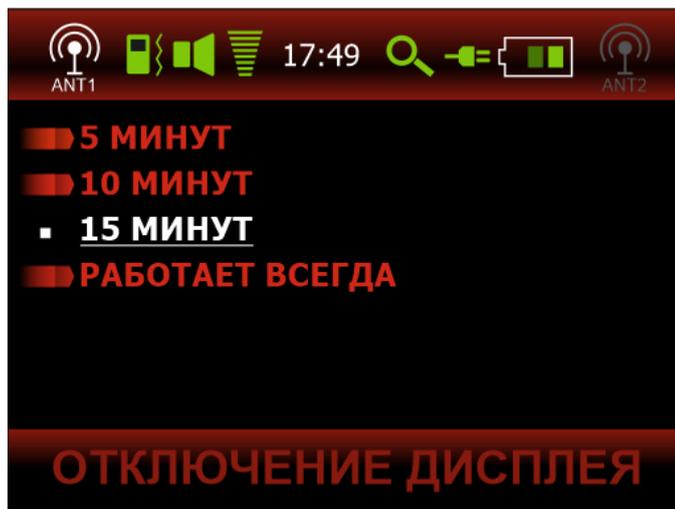


Рис. 22 – Настройка времени отключения дисплея

Кнопками **▲** и **▼** выберите нужный интервал времени, по истечении которого при отсутствии активности дисплей изделия будет отключаться для экономии заряда аккумулятора, либо пункт «Работает всегда». Подтвердите (при необходимости изменения) выбор параметра кнопкой **OK**, после чего выбранный параметр подсветится красным. Нажатием кнопки **◀** можно вернуться в главное меню для дальнейшей настройки или выйти сразу в рабочий режим нажатием **⚙**.

**Примечание.** В режиме «Охрана» данная настройка игнорируется.

### 2.3.3.7 Настройка времени автовыключения изделия

Находясь в главном меню Рис.13, кнопками **▲** и **▼** выберите пункт «Автовыключение» и подтвердите выбор нажатием кнопки **OK** или **▶**. Откроется подменю Рис.23:

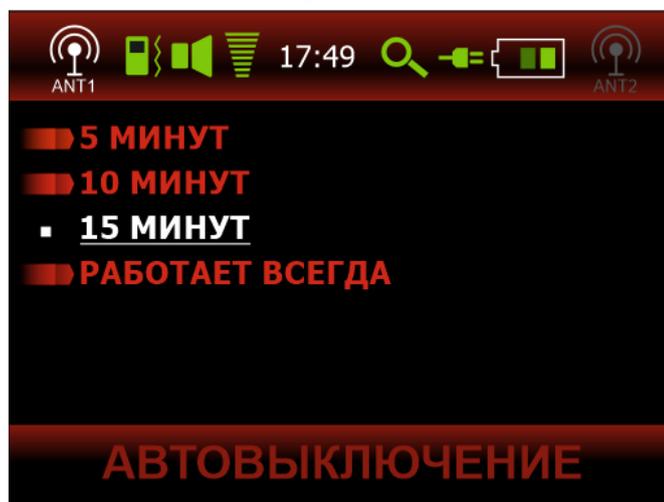


Рис. 23 – Настройка времени автовыключения

Кнопками **▲** и **▼** выберите нужный интервал времени, по истечении которого при отсутствии активности изделие будет выключено для экономии заряда аккумулятора, либо пункт «Работает всегда». Подтвердите (при необходимости изменения) выбор параметра кнопкой **OK**, после чего выбранный параметр подсветится красным. Нажатием кнопки **◀** можно вернуться в главное меню для дальнейшей настройки или выйти сразу в рабочий режим нажатием **⚙**.

**Примечание.** В режиме «Охрана» данная настройка игнорируется.

### 2.3.4 Взаимодействие с ПК

При подключении к ПК поверх текущего изображения на экране выводится диалоговое окно с вы-

бором: «Зарядка»/»Отчет», как показано на Рис.24. Выбор осуществляется кнопками  и , подтверждение выбора – кнопкой .

При выборе пункта «Зарядка» изделие продолжит обычную работу, осуществляя при этом подзарядку встроенной АКБ от порта USB ПК.

Для формирования отчета выберите пункт «Отчет».

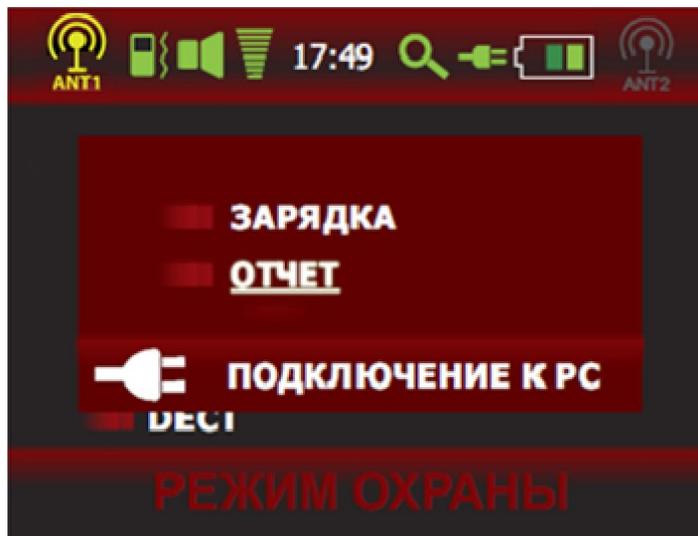


Рис. 24 – Меню выбора при подключении к ПК

Операционной системой изделие будет определено как стандартный флеш-накопитель (на экране самого изделия при этом появится изображение флеш-накопителя). На накопителе будет сформированы файлы вида «ВН-04\_2021-02-08\_14-49.Pdf», доступные для просмотра любым приложением, предназначенным для просмотра PDF-файлов (Acrobat Reader и др.). Внутри каждого файла в виде таблицы будет отображаться список тревожных событий из журнала регистрации изделия, как показано на Рис.25:

ВН-04 PDF Report (ВН-04\_2021-02-08\_14-49.Pdf Bank# 3) Page 1 of 1

No	Channel	Time	Time period,s	E1,dB peak	E1,dB average	E2,dB peak	E2,dB average	Data Protocol	Frequency,MHz
4	ANT2	08.02.2021 14:49:18	00:01:19	39(l)	44(l)	16(l)	41(l)		
3	ANT2	08.02.2021 14:50:38	00:00:06	-1	-4	-29	-10	WLAN(l)	
2	ANT1	08.02.2021 14:49:59	00:00:16	36	41	16	41		786.14(l)
1	ANT2	08.02.2021 14:49:37	00:00:06	0	-3	-33	-11	WLAN(l)	
0	ANT2	08.02.2021 14:49:19	00:00:05	6	2	-23	-9	WLAN(l)	

Рис. 25 – Отчет (журнал регистрации тревожных событий)

**Внимание!** В режиме просмотра отчета использование изделия в основных режимах работы («Поиск», «Осциллограф», «Охрана») невозможен!

**Внимание!** Изделие имеет 4 банка данных по 2000 записей. Каждый банк предназначен для хранения событий, зарегистрированных в ходе одного сеанса, и циклически перезаписывается более новыми данными. Таким образом, могут быть записаны данные четырех последних сеансов режима охраны. Если данные представляют интерес для дальнейшего анализа, нужный файл необходимо скопировать на другой носитель средствами операционной системы (копирование файла) или средствами программы-просмотрщика (Файл – Сохранить как...).

### 3 Техническое обслуживание

3.1 Содержите изделие в чистоте, периодически протирайте его от пыли сухой и чистой фланелью.

3.2 Оберегайте изделие от ударов и механических повреждений.

3.3 Своевременно производите зарядку АКБ. Об уровне заряда говорит степень заполненности и цвет заполнения знака батареи, расположенного в верхней строке экрана.

3.4 Зарядку аккумулятора следует производить следующим образом:

Соедините изделие с зарядным устройством из комплекта поставки через соответствующий разъем miniUSB изделия (поз.3 Рис.2) при помощи кабеля, поставляемого с изделием. В процессе зарядки, если изделие включено, пиктограмма батарейки на экране становится анимированной. Если изделие выключено, то в процессе зарядки на экране отображается анимированная заставка (Рис.26).



Рис. 26 - Зарядка в выключенном состоянии

### 4 Виды возможных неисправностей

Виды возможных неисправностей и методы их устранения приведены в Таблице 3

Таблица 3

Описание неисправности	Возможные причины	Методы устранения
При включении изделия на экране отсутствует изображение	Полностью разряжена встроенная АКБ	Подключите внешнее питание для зарядки АКБ
	Неисправно изделие	Отправить изделие в ремонт

## 5 Сведения об упаковывании и транспортировании

Каждое изделие согласно комплекту поставки, указанному в Таблице 2, упаковывается в индивидуальную упаковку из гофрированного картона. Перемещение изделий внутри упаковки не допускается. Упакованные изделия укладываются в транспортную тару - ящик из гофрированного картона ГОСТ 22637.

В упакованном виде изделия могут транспортироваться автомобильным или железнодорожным транспортом в крытых вагонах или контейнерах, авиационным транспортом в герметизированных отсеках.

При транспортировании должна быть обеспечена защита упакованных изделий от непосредственного воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации.

### Условия транспортирования:

- температура окружающей среды от -50 до 50 °С;
- относительная влажность до 95 % при температуре 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- пиковые ударные ускорения до 147 м/с<sup>2</sup> (15 g) при длительности действия ударного ускорения 10-15 мс.

При погрузке и транспортировании должны строго выполняться требования предупредительных надписей на упаковке.

## 6 Свидетельство о приемке.

Индикатор поля BugHunter™ Professional ВН-04 ТУ 26.51.66-011-64062607-2018

заводской номер \_\_\_\_\_

дата изготовления \_\_\_\_\_

изготовлен и принят в соответствии с действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

штамп ОТК \_\_\_\_\_

## 7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ТУ 26.51.66-011-64062607-2018 при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в эксплуатационных документах.

7.2 Срок службы изделия — не менее 5 лет (*при средней интенсивности эксплуатации 4 ч в день*).

7.3 Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев со дня продажи. При отсутствии даты продажи и штампа продавца в гарантийном талоне гарантийный срок исчисляется со дня выпуска изделия предприятием-изготовителем.

7.4 Вышедшие из строя в течение гарантийного срока эксплуатации изделия подлежат замене или ремонту силами поставщика (*предприятия-изготовителя или организаций, осуществляющих комплексное обслуживание*), за счет средств поставщика.

7.5 Потребитель лишается права на гарантийное обслуживание в следующих случаях:

- по истечении срока гарантии;
- при нарушении правил эксплуатации, транспортирования и хранения;
- при наличии механических повреждений, приводящих к отказу изделия после ввода его в эксплуатацию;
- если нарушено пломбирование предприятия-изготовителя.

7.6 Ремонт и обслуживание изделия с истекшим гарантийным сроком эксплуатации осуществляется за счет средств потребителя.

## 8 Сведения о сертификации

8.1 Изделие соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств». Декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-RU.АЖ38.В.00018/18. Срок действия по 25.12.2023 включительно.



ООО «Айфо-технолоджи»  
[www.i4Technology.ru](http://www.i4Technology.ru)



## Гарантийный талон

Наименование изделия: **Индикатор поля BugHunter™ Professional ВН-04**

Заводской номер \_\_\_\_\_  
□ □ □ □ □ □

Дата изготовления \_\_\_\_\_  
□ □ ● □ □

Штамп ОТК \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

---

Подпись и печать продавца \_\_\_\_\_

Изделие надлежащего качества, укомплектовано,  
технически исправно, претензий не имею \_\_\_\_\_  
(подпись покупателя)