

ST 031M “ПИРАНЬЯ”

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ

ПОИСКОВЫЙ ПРИБОР

РУКОВОДСТВО

ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

	СОДЕРЖАНИЕ	Страница
	Введение	2
1.	Общая характеристика прибора	3
1.1.	Назначение и основные возможности	3
1.2.	Упаковка и комплектность	4
1.2.1.	Упаковка	4
1.2.2.	Состав комплекта	5
1.3.	Конструкция основного блока	6
2.	Режимы работы ST031M	7
2.1.	Включение ST031M	7
2.2.	Режим «Выбор каналов»	7
2.2.1.	Режим «Настройки»	8
2.3.	Режим «Канал 1» Селективный ВЧ детектор	9
2.3.1.	Режим «Панорама»	9
2.3.2.	Дифференциальный режим	10
2.3.3.	Режим «Фиксированная частота»	11
	Подрежим «Осциллограф»	11
2.3.4.	Режим «Поиск»	12
2.3.5.	Режим «Анализ»	13
	Подрежим «Осциллограф»	13
2.3.6.	Режим «Беспроводные сети»	14
	Подрежим «Мобильные устройства»	14
	Подрежим «Базовые станции»	14
	Подрежим «Пользовательский список»	15
	Подрежим «Анализ»	15
	Подрежим «Осциллограф»	16
	Рекомендации по использованию ST031M в режиме селективного ВЧ детектора («Канал 1»)	17
	Поиск в автоматизированном режиме	18
	Поиск в ручном режиме	20
	Поиск в режиме «Беспроводные сети»	22
2.4.	Режим «Канал 2» Сканирующий приемник	25
2.4.1.	Режим «Панорама»	25
2.4.2.	Дифференциальный режим	26
2.4.3.	Режим «Фиксированная частота»	27
2.4.4.	Режим «Поиск»	28
	Подрежим «Анализ»	29
	Подрежим «Осциллограф»	29
	Рекомендации по использованию ST031M в режиме сканирующего приемника («Канал 2»)	30
	Использование универсального адаптера BWLC031M	31
	Поиск в автоматизированном режиме	33
	Поиск в ручном режиме	35
2.5.	Режим «Канал 3» Низкочастотный усилитель	37
2.5.1.	Включение/выключение режима	37
2.5.2.	Выбор типа адаптера	37
2.5.3.	Подрежим «Осциллограф»	37
2.5.4.	Подрежим «Линейный спектр»	38
2.5.5.	Подрежим «Октавный спектр»	38
	Рекомендации по использованию ST031M в режиме низкочастотного усилителя («Канал 3»)	39
2.6.	Работа ST031M с персональным компьютером	43
3.	Источник контрольного звука	52
4.	Электропитание ST031M	53
5.	Технические характеристики ST031M	54



ВВЕДЕНИЕ

ST031M - это многофункциональный поисковый прибор нового поколения, разработанный и производимый российской компанией «Группа СТ» (Санкт-Петербург), предназначенный для обнаружения и локализации специальных технических средств негласного получения информации (СТСНПИ). ST031M является логическим продолжением хорошо известных поисковых приборов серии «Пиранья».

В ST031M сохранены все достоинства предыдущих моделей:

- конструкция, комплектность, характеристики и возможности позволяют в комплексе с другими видами поисковых работ реализовать полную методику выявления СТСНПИ
- технические возможности прибора в целом и рациональный комплект дополнительных устройств дают возможность охватить практически все наиболее опасные физические поля, используемые СТСНПИ
- независимость от внешних источников питания определяет автономность, снимает многие ограничения по месту и условиям применения прибора
- подключение прибора к компьютеру обеспечивает возможность оперативной замены программного обеспечения, а также расширение возможностей ST031M при использовании оригинальной управляющей программы



Главные отличия ST031M от ранее выпускавшихся приборов ST031 и ST031P

- Для обнаружения СТСНПИ используется селективный высокочастотный детектор электромагнитного поля с возможностью изменения полосы пропускания от 1 до 40 МГц.
- Частотный диапазон селективного высокочастотного детектора электромагнитного поля существенно шире, чем у прежних моделей и составляет 140-4420МГц.
- Частотный диапазон сканирующего проводного приемника расширен и составляет 0,05-140МГц.
- В ST031M используется графический цветной дисплей, что существенно улучшает восприятие отображаемой информации.
- Интерфейс ST031M более интуитивно понятен и прост.
- ST031M поставляется во влагозащищенных кейсах, выполненных из ударопрочного пластика. Компактная и удобная укладка обеспечивает сохранность прибора и его комплектующих при хранении и транспортировке.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИБОРА

1.1. Назначение и основные возможности

Многофункциональный поисковый прибор ST 031M предназначен для проведения мероприятий по обнаружению и локализации СТСПИ.

ST 031M сохраняет работоспособность и соответствие параметров нормам технических условий при напряжении питания не ниже 4.8В, атмосферном давлении от 630 до 820 мм рт.ст., температуре окружающей среды от -5 до +35°C и влажности воздуха, не превышающей 95%.

ST 031M позволяет решать следующие поисковые задачи:

Обнаружение факта работы и определение местоположения радиоизлучающих технических средств, создающих потенциально опасные, с точки зрения утечки информации, излучения.

К таким средствам, прежде всего, относят:

- радиомикрофоны;
- телефонные радиоретрансляторы;
- радиостетоскопы;
- скрытые видеокамеры с радиоканалом;
- технические средства пространственного высокочастотного облучения;
- радиомаяки систем слежения за перемещением объектов;
- несанкционированно включенные радиостанции, сотовые и беспроводные телефоны.
- радиомодемы и цифровые системы беспроводного доступа.

Идентификация цифровых протоколов, используемых в обнаруженных радиосигналах. Возможность отличать сигналы базовых станций от сигналов мобильных устройств цифровой связи.

Обнаружение факта работы и определение местоположения СТСПИ, использующих для получения и передачи информации проводные линии различного назначения, а также технических средств обработки информации, создающих наводки информативных сигналов на проводные линии.

Таковыми средствами могут быть:

- устройства, использующие для передачи перехваченной информации линии сети переменного тока 220В и способные работать на частотах до 30МГц;
- технические средства линейного высокочастотного навязывания, работающие на частотах свыше 150кГц;
- устройства, использующие для передачи перехваченной информации абонентские телефонные линии, линии систем пожарной и охранной сигнализации с несущей частотой свыше 20кГц;
- ПЭВМ и другие технические средства изготовления, размножения и передачи информации.

1.2. Упаковка и комплектация

Комплект прибора ST031M предметно ориентирован на решение названных выше поисковых задач, на обеспечение многофункциональности и автономности работы, а также на обеспечение удобства и надежности транспортировки и хранения.

1.2.1. Упаковка

Прибор выполнен в носимом варианте. Для его переноски и хранения используется ударопрочный, влагозащищенный пластиковый кейс NANUK-915 (рис.1). Внешние габариты кейса представлены на рис. 2.

Сохранность при транспортировке и хранении, а также удобство при работе с прибором обеспечивает оригинальная укладка, состоящая из трех частей. Укладка ST031M представлена на рис. 3.

Каждый компонент комплекта поставки ST031M располагается в отдельном укладочном месте ложемента. Во избежание механических повреждений прибора и его комплектующих следует располагать их в соответствии со штатной схемой укладки.



Рис. 1

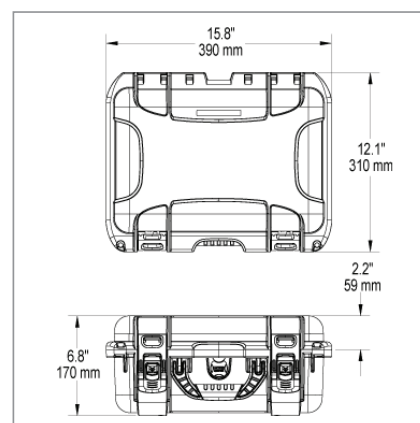


Рис. 2

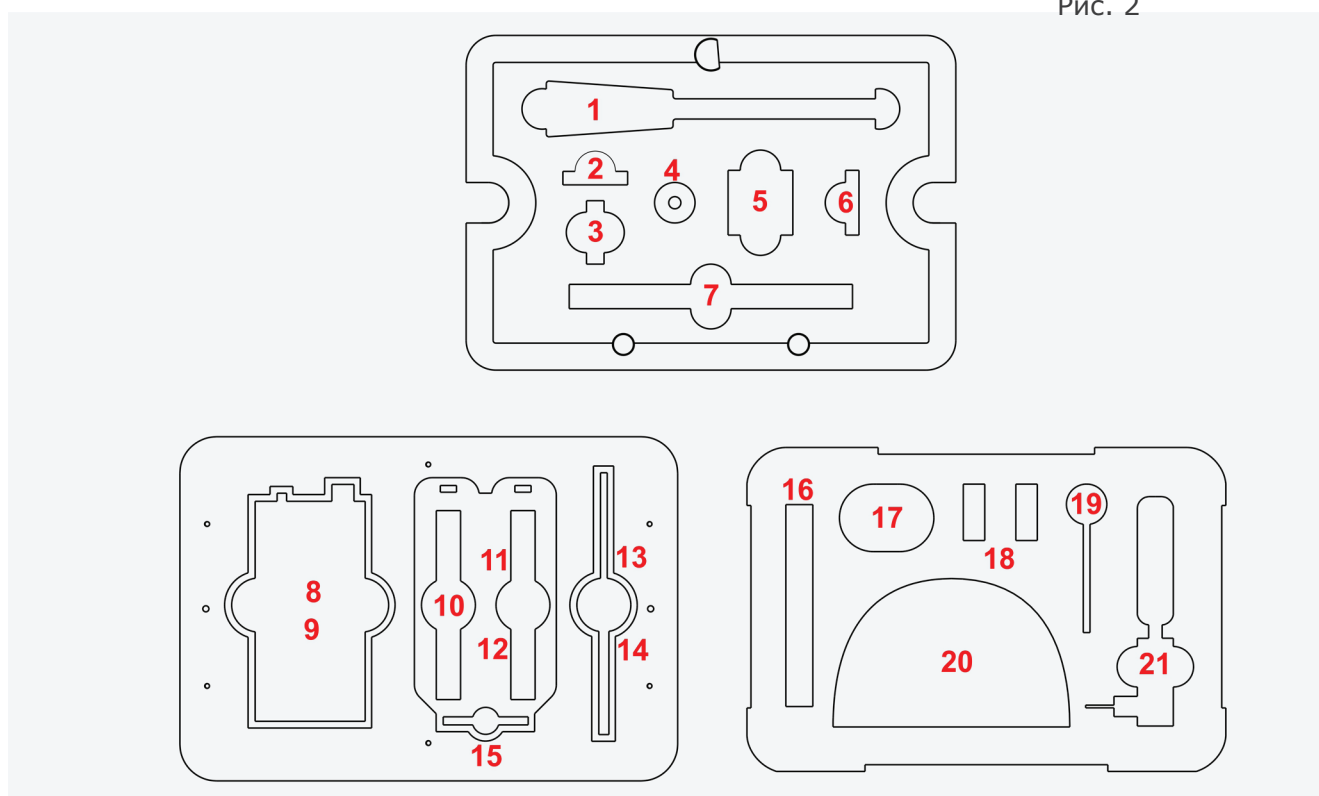


Рис. 3

Цифрами на рис.3 обозначены элементы комплекта ST031M. Данное обозначение соответствует нумерации, представленной в п.1.2.2. Рекомендуется укладывать комплект в соответствии с указанной схемой.

1.2.2. Состав комплекта

В состав комплекта ST031M входят:

- 1 - СВЧ детектор
- 2 - устройство ввода напряжения смещения
- 3 - батарея «Крона» (для устройства ввода напряжения смещения)
- 4 - аттенюатор
- 5 - источник контрольного звука
- 6 - соединительный кабель источника контрольного звука
- 7 - индукционный датчик
- 8 - блок управления, обработки и индикации (основной блок)
- 9 - зажимы типа «крокодил» (2 шт)
- 10 - универсальный адаптер проводных линий BWLC031M
- 11 - кабель для подключения BWLC031M к телефонным линиям
- 12 - универсальный кабель для подключения BWLC031M к проводным линиям
- 13 - высокочастотная телескопическая антенна
- 14 - кабель для подключения BWLC031M к розеткам линий электропитания
- 15 - флэш-карта с программным обеспечением и техническим описанием
- 16 - USB-кабель для подключения ST031M к персональному компьютеру
- 17 - адаптер для подключения BWLC031M к многожильным кабелям
- 18 - телефонные переходники (2 шт)
- 19 - кабели с разъемами типа RG45: 8x4; 8x6; 8x8
- 20 - наушники
- 21 - зарядное устройство
- 22 - паспорт
- 23 - кейс-укладка

На рисунке 4. показаны основные компоненты ST031M (нумерация рисунка соответствует нумерации пунктов).



Рис. 4

1.3. Конструкция основного блока управления, обработки и индикации

Основной блок является главной составной частью ST031M. На рис.5 показан внешний вид передней, верхней и нижней панелей основного блока.


На верхней панели основного блока расположены:

- гнездо для подключения ВЧ-антенны «**CH 1**»
- гнездо для подключения адаптера сканирующего приемника «**CH 2**»
- гнездо для подключения низкочастотных датчиков и адаптеров «**CH 3**»
- ручка включения/выключения питания и регулировка громкости звука «**ON/OFF VOL**»

На передней панели основного блока размещены:

- цветной графический жидкокристаллический индикатор (320x240 пикселей)
- индикатор включения питания «**PWR**»
- два окна инфракрасных передатчиков для беспроводных наушников
- двенадцатикнопочная пленочная клавиатура.

Назначение кнопок клавиатуры:

<p>F1 F2 F3 F4</p>  <p>ENTER</p> <p>ESC</p> <p>FUNC</p> <p>HELP</p>	<p>Группа функциональных кнопок. Их назначение меняется в зависимости от режима работы ST031M и указывается на дисплее непосредственно над кнопкой.</p> <p>Кнопки изменения параметров.</p> <p>Кнопка подтверждения установленного параметра/режима работы.</p> <p>Кнопка возврата в предыдущий режим либо отмены команды.</p> <p>Дополнительная функциональная кнопка. Обеспечивает доступ к дополнительным функциям.</p> <p>Кнопка вызова на дисплей контекстовой подсказки.</p>
--	--

Более детально назначение кнопок будет представлено при описании органов управления и индикации в разделе 2.

На нижней панели прибора размещены:

- гнездо подключения головных телефонов «**PHONE**»
- цифровой порт для подключения внешних цифровых устройств «**EXT**»
- гнездо для подключения к компьютеру «**USB**»
- гнездо подключения блока питания/зарядки «**DC5V**»

Также на нижней панели ST031M находится шильд с указанием фирмы производителя и серийного номера прибора.

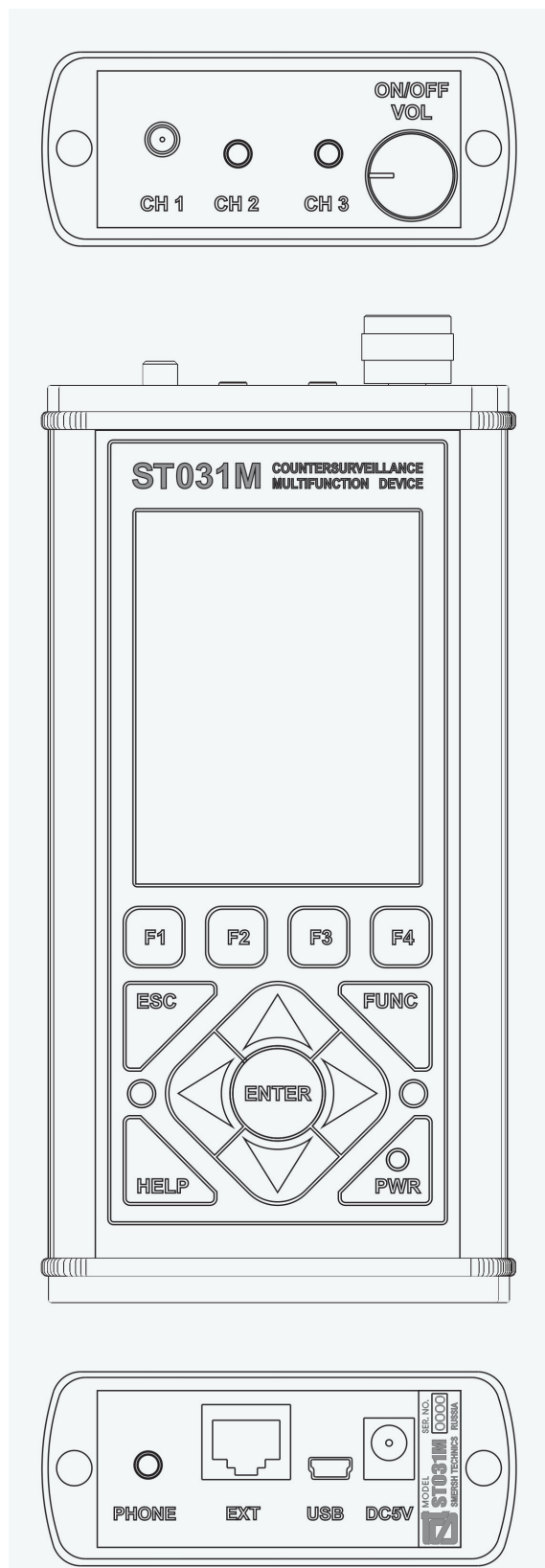


Рис. 5

2. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ST031M

Решение разноплановых поисковых задач, обеспечивается многофункциональностью прибора ST031M, которая, в свою очередь, обусловлена соответствующей комплектацией и использованием совокупности режимов его работы.

Системотехническая и программная основа, заложенная в конструкцию и алгоритмы функционирования прибора, позволяют применять его в следующих режимах:

- селективного высокочастотного детектора электромагнитного поля (в частотном диапазоне 140-4420МГц);
- сканирующего анализатора проводных линий (в частотном диапазоне 0,05-140МГц);
- усилителя низкочастотных сигналов (в частотном диапазоне 0,02-100КГц).

Перевод ST031M в любой из перечисленных режимов осуществляется принудительно. Одновременно прибор может работать только в одном из основных режимов. При подключении того или иного внешнего устройства необходимо в ручную перевести прибор в соответствующий режим работы.

2.1. Включение ST031M

Включение/выключение прибора производится при помощи ручки регулятора громкости «ON/OFF VOL», расположенного на верхней панели (рис.5).

После включения на экране появляется заставка (рис. 6), в которой указаны:

- логотип и название фирмы изготовителя;
- наименование прибора;
- номер версии внутреннего программного обеспечения;
- адрес интернет-сайта фирмы-изготовителя.

Для перехода в режим «Выбор каналов» необходимо нажать любую кнопку на клавиатуре прибора.

2.2. Режим «Выбор каналов»

Режим является исходным для работы в любом из каналов обнаружения. Кроме того, в данном режиме устанавливаются системные настройки.

Вид экрана в режиме «Выбор каналов» представлен на рис.7.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 – строка системной информации
- 2 – наименование текущего режима
- 3 – индикатор заряда аккумуляторной батареи
- 4 – индикатор времени (чч:мм)
- 5 – меню режима
- 6 – пункт меню «Канал 1»
- 7 – пункт меню «Канал 2»
- 8 – пункт меню «Канал 3»
- 9 – пункт меню «Настройки»



Рис. 6



Рис. 7

- 10 – курсор меню
- 11 – строка назначения функциональных кнопок
- 12 – поле назначения кнопки **F1**
- 13 – поле назначения кнопки **F2**
- 14 – поле назначения кнопки **F3**
- 15 – поле назначения кнопки **F4**.

Доступные функции	Кнопка
Выбор нужной кнопки меню	▲▼
Включение выбранного режима	ENTER
Доступные режимы	
«Канал 1» Селективный ВЧ детектор	F1 или кнопка меню поз.6 рис.7
«Канал 2» Сканирующий приемник	F2 или кнопка меню поз.7 рис.7
«Канал 3» НЧ усилитель	F3 или кнопка меню поз.8 рис.7
«Настройки» (время; дата; язык; ИК-гарнитура)	F4 или кнопка меню поз.9 рис.7

2.2.1. Режим «Настройки»

В режиме «Настройки» производится установка системных параметров:

- время
- дата
- язык меню
- подключение/отключение ИК гарнитуры.

Экран режима настроек представлен на рис.8.

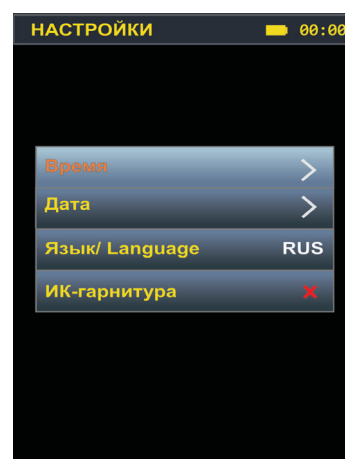


Рис. 8

Установка времени

Включение режима - кнопка **F4** в или соответствующий пункт меню в режиме «Выбор каналов»

Для корректировки времени необходимо, используя кнопки ▲▼, установить маркер меню на поле с надписью «Время» и нажать кнопку **ENTER**.

В появившемся окне установки часов (рис.9) с помощью кнопок ◀▶ выставить мигающий маркер на позицию «часы». Используя кнопки ▲▼ установить требуемое значение. Подтверждение установленного значения – кнопка **ENTER**.

С помощью кнопок ◀▶ переместить маркер на позицию «минуты». Используя кнопки ▲▼ установить необходимое значение. Подтвердить установленное значение нажатием кнопки **ENTER**.

В случае нажатия кнопки **ESC** до подтверждения ввода значений, прибор выйдет из режима установки часов в меню режима «Настройки» без сохранения внесенных изменений.

Подтвержденные изменения параметров при выходе из режима установок сохраняются в памяти прибора, в том числе и при выключении питания.

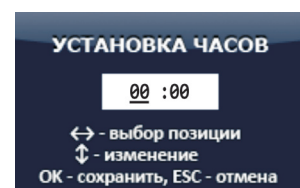


Рис. 9

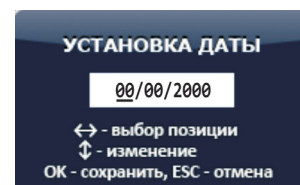


Рис. 10

Установка даты

Для корректировки даты необходимо, используя кнопки ▲▼, установить маркер меню на поле с надписью «Дата» (рис.10) и нажать кнопку **ENTER**.


В появившемся окне установить требуемые параметры (по аналогии с тем, как устанавливается время).

После подтверждения установленных значений, для выхода в меню режима «Настройки» нажать кнопку **ESC**.






Установка языка интерфейса

В приборе имеется возможность установки английского языка интерфейса (по умолчанию установлен русский язык).

Для установки английского языка необходимо, используя кнопки , переместить маркер меню на поле с надписью «Язык/Language» (рис.8) и нажать кнопку **ENTER**. При этом меню автоматически переключится на английский язык, а в правой части строки, индикатор выбранного языка изменится с «RUS» на «ENG». Для переключения на русский язык нужно повторно нажать кнопку **ENTER**.

Подключение ИК-наушников

Помимо проводных наушников, в приборе предусмотрена возможность использования беспроводных ИК-наушников. По умолчанию, ИК-передатчики, расположенные на передней панели ST031M выключены. Чтобы их включить необходимо в меню режима «Настройки», с помощью кнопок  переместить маркер на поле с надписью «ИК-гарнитура» и нажать кнопку **ENTER**. В правой части строки символ , (соответствующий отключенному состоянию ИК-передатчиков), изменится на символ , что соответствует их включенному состоянию. Повторное нажатие кнопки **ENTER** выключает ИК-передатчики.

Выход в режим «Выбор каналов»

После внесения изменений в установки, для выхода в режим «Выбор каналов» нажать кнопку **ESC**.

2.3. Режим «КАНАЛ 1» Селективный ВЧ детектор

Использование данного канала позволяет обнаружить и идентифицировать радиосигналы в диапазоне частот от 140 до 4420 МГц, а также локализовать источники таких сигналов, расположенных в проверяемых помещениях.

2.3.1. Режим «ПАНОРАМА».

Данный режим является базовым для селективного ВЧ детектора. Вход осуществляется автоматически из режима «Выбор каналов» при нажатии кнопки **F1** или при выборе в меню пункта «Канал 1».

Экран режима представлен на рис.11.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 – значение нижней и верхней границ диапазона панорамы
- 2 – значение шага сканирования
- 3 – значение частоты, соответствующей положению экранного маркера
- 4 – экранный маркер
- 5 – макс. уровень сигнала на данной частоте за все время сеанса (бордовый цвет)
- 6 – импульсная составляющая сигнала (красный цвет)
- 7 – постоянная составляющая сигнала (зеленый цвет)
- 8 – значение нижней граничной частоты панорамы
- 9 – значение верхней граничной частоты панорамы
- 10 – значение центральной частоты панорамы
- 11 - индикатор, указывающий положение установленной полосы просмотра относительно максимально возможной.

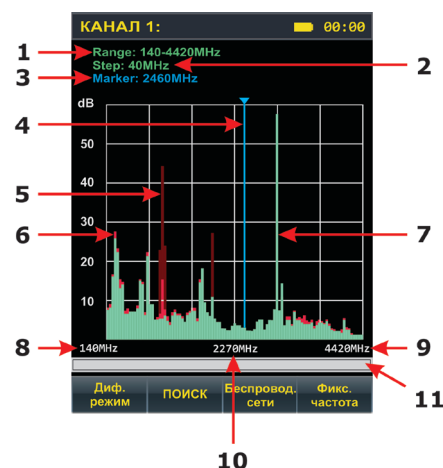


Рис.11

Доступные функции	Кнопка
Изменение шага сканирования и границ диапазона частот: 1, 2, 5, 10, 20, 40 МГц	
Перемещение экранного маркера	
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Доступные режимы	
«Дифференциальный режим»	F1
«ПОИСК»	F2
«Беспроводные сети»	F3
«Фиксированная частота»	F4
Выход из режима	
В режим «Выбор каналов»	ESC

2.3.2. Дифференциальный режим

В данном режиме уровни сигналов, полученные в режиме «Панорама» принимаются за «нулевые» и на экран выводятся только уровни, их превышающие.

Включение режима – кнопка **F1** из режима «Панорама».

Индикация включения – изменение цвета надписи «Диф. режим» с желтого на оранжевый и осветление цвета фона данной надписи (поз.4 рис.12)

Экран дифференциального режима представлен на рис.12.

Цифрами на рисунке обозначены:

1 – максимальный уровень сигнала на частоте за весь сеанс наблюдения (бордовый цвет)

2 – индикация импульсных сигналов (желтый цвет)

3 – индикация усредненного уровня сигналов (сиреневый цвет)

4 - индикация включения дифференциального режима.

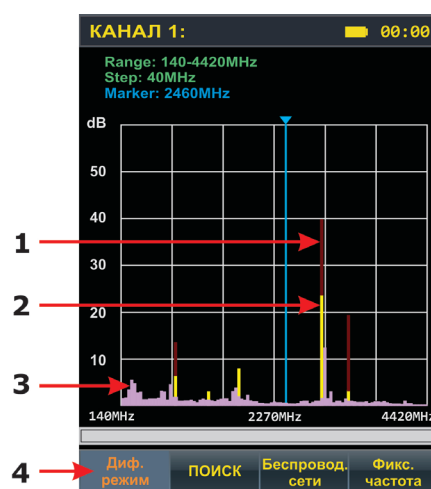


Рис.12

Доступные функции	Кнопка
Изменение шага сканирования и границ диапазона частот: 1, 2, 5, 10, 20, 40 МГц	
Перемещение экранного маркера	
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Доступные режимы	
«Панорама»	F1
«ПОИСК»	F2
«Беспроводные сети»	F3
«Фиксированная частота»	F4
Выход из режима	
В режим «Выбор каналов»	ESC
В режим «Панорама»	F1

2.3.3. Режим «Фиксированная частота»

Режим предназначен для точной настройки на центральную частоту обнаруженного сигнала, а также для локализации источника сигнала.

Вход в режим из режима «Панорама» - кнопка **F4**

Вид экрана в режиме представлен на рис.13.

Цифрами на рисунке обозначены:

1 - значение центральной частоты сигнала (соответствует частоте, на которую был установлен экранный маркер в режимах «Панорама» или «Диф. режим»);

2 - значение установленной полосы пропускания (соответствует значению, установленному в режимах «Панорама» или «Диф. режим»);

3 - макс. уровень сигнала за весь сеанс наблюдения

4 - индикатор изменения относительного уровня сигнала (красным цветом отображается импульсная составляющая)

5 - индикатор изменения относительного уровня сигнала (зеленым цветом отображается постоянная составляющая).

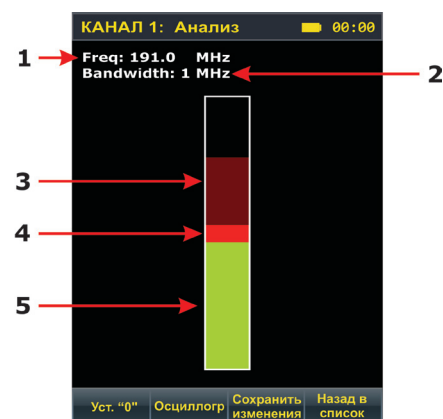


Рис.13

Доступные функции:	Кнопка
Контроль изменения относительного уровня сигнала по индикатору (поз. 4, 5 рис.13)	
Прослушивание демодулированного сигнала на динамик или наушники	
Подстройка центральной частоты сигнала с шагом, равным полосе пропускания (поз.1 рис.13)	◀▶
Изменение полосы пропускания: 1, 2, 5, 10, 20, 40 МГц (поз. 2 рис.13)	▲▼
«Обнуление» относительного уровня сигнала «Уст. нуля»	F1
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Доступные режимы	
«Осциллограф»	F2
Выход из режима в предыдущий режим («Панорама» или «Диф. режим»)	ESC

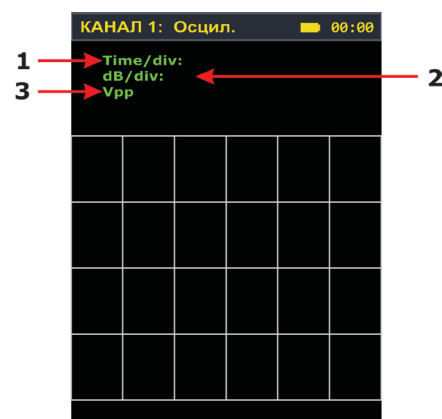


Рис.14

Подрежим «Осциллограф»

Экран подрежима «Осциллограф» представлен на рис.14.

Цифрами на рисунке обозначены:

1 - установленное значение деления временной оси (мкс или мс)

2 - установленное значение деления амплитудной оси (dB)

3 - измеренное значение амплитуды сигнала (dB)

Доступные функции:	Кнопка
Акустический контроль демодулированного сигнала	
Визуальный контроль осциллограммы демодулированного сигнала	
Изменение цены деления оси времени: 100, 200, 400, 800 μ s/div, 1, 3, 6 ms/div	◀▶
Изменение цены деления оси амплитуды: 2,5 или 12,5 dB/div	▲▼
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Выход в режим «Фикс. частота»	ESC



2.3.4. Режим «ПОИСК»

Режим автоматического обнаружения сигналов, уровни которых превышают адаптивный порог.

Поиск осуществляется в диапазоне частот, установленном в режимах «Панорама» или «Диф. режим».

После включения режима (**F2** из режима «Панорама») на экране кратковременно отображается сообщение, сопровождающее процесс обнаружения сигналов (рис.15).

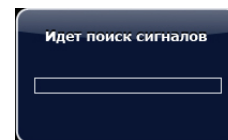


Рис.15

По завершении процесса поиска, формируется таблица, представленная на рис.16, где цифрами обозначены:

- 1 – общее количество обнаруженных сигналов
- 2 – табличный номер обнаруженного сигнала
- 3 – центральная частота обнаруженного сигнала
- 4 – относительный уровень обнаруженного сигнала
- 5 – дополнительная информация о сигнале
- 6 – индикатор положения строки в общем списке
- 7 – индикатор изменения относительного уровня выбранного сигнала (зеленым цветом отображается постоянная составляющая)
- 8 – индикатор изменения относительного уровня выбранного сигнала (красным цветом отображается постоянная составляющая).

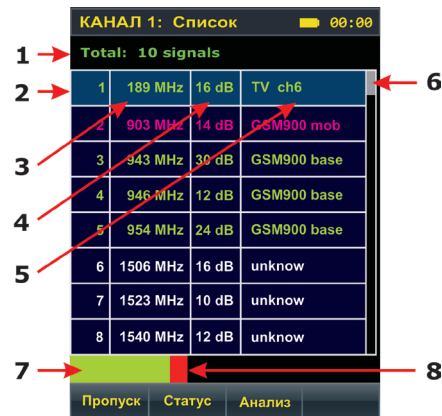


Рис.16

При обнаружении сигналов эфирного телевидения, базовых станций цифровой связи и некоторых других стандартных сигналов, в графе дополнительной информации (поз. 5 рис.16) указывается тип данных сигналов, при этом цвет надписей в строке - зеленый, что соответствует статусу «известный» (не опасный) сигнал.

При обнаружении сигналов мобильных устройств цифровой связи в графе дополнительной информации (поз.5 рис.16) указывается тип данных сигналов, при этом цвет надписей в строке - красный, что соответствует статусу «опасный» (потенциально опасный) сигнал.

При обнаружении сигналов, тип которых не может быть идентифицирован автоматически, в графе дополнительной информации (поз.5 рис.16) указывается «unknow», при этом цвет надписей в строке - белый, что соответствует статусу «неизвестный» сигнал.

По своему усмотрению, пользователь может менять статус обнаруженных сигналов принудительно.

Доступные функции:	Кнопка
Выбор сигнала в списке. Выбранный сигнал отображается в виде подсвеченной строки	▲▼
Прослушивание выбранного демодулированного сигнала на динамик или наушники.	
Контроль изменения относительного уровня сигнала по индикатору (поз. 7, 8 рис.16)	
Удаление сигнала из списка	F1
Присвоение сигналу статуса. Возможные варианты:	Последовательное нажатие F2 .
«опасный» - красный цвет надписи	
«известный» - зеленый цвет надписи	
«неизвестный» - белый цвет надписи	
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Доступные режимы	
«Анализ»	F3
Выход в режим «Панорама» без сохранения результатов	ESC



2.3.5. Режим «Анализ»

В целом, работа прибора в режиме «Анализ» аналогична работе в режиме «Фиксированная частота» (п.2.3.3), за исключением того, что в данном случае имеется возможность сохранения внесенных изменений.

Экран режима «Анализ» представлен на рис.17.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 – значения центральной частоты выбранного сигнала;
- 2 – значение установленной полосы пропускания;
- 3 – макс. значение уровня сигнала на данной частоте за весь сеанс наблюдения;
- 4 – индикатор изменения относительного уровня выбранного сигнала (красным цветом отображается импульсная составляющая);
- 5 – индикатор изменения относительного уровня выбранного сигнала (зеленым цветом отображается постоянная составляющая).

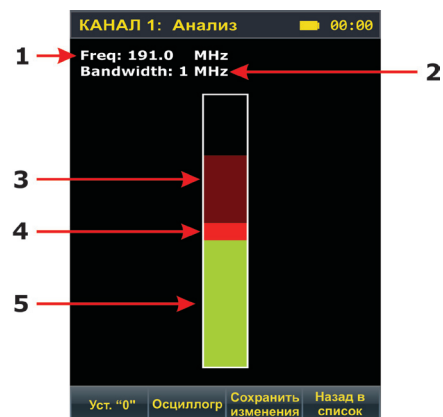


Рис.17

Доступные функции:	Кнопка
Контроль относительного уровня сигнала по индикатору (поз. 3, 4 рис.17)	
Прослушивание демодулированного сигнала на динамик или наушники	
Подстройка центральной частоты с шагом, равным полосе пропускания	◀▶
Изменение полосы пропускания: 1, 2, 5, 10, 20, 40 МГц	▲▼
«Обнуление» относительного уровня выбранного сигнала «Уст. нуля»	F1
Сохранение значения измененной частоты с возвратом к таблице обнаруженных сигналов	F3
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Доступные режимы	
«Осциллограф»	F2
Выход из режима:	
к таблице обнаруженных сигналов без сохранения значения измененной центральной частоты сигнала	F4 или ESC
к таблице обнаруженных сигналов с сохранением значения измененной центральной частоты сигнала	F3

Подрежим «Осциллограф»

Экран подрежима «Осциллограф» представлен на рис.18.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 – установленное значение деления временной оси (мкс или мс)
- 2 – установленное значение деления амплитудной оси (dB)
- 3 – измеренное значение амплитуды сигнала (dB)

Доступные функции:	Кнопка
Акустический контроль демодулированного сигнала	
Визуальный контроль осциллограммы демодулированного сигнала	
Изменение цены деления оси времени: 100, 200, 400, 800 μ s/div, 1, 3, 6 ms/div	◀▶
Изменение цены деления оси амплитуды: 2,5 или 12,5 dB/div	▲▼
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Выход в режим «Анализ»	ESC

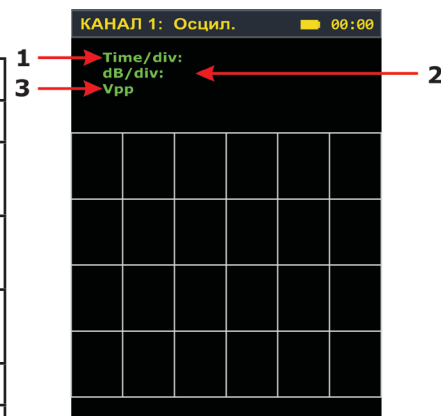


Рис.18



2.3.6. Режим «Беспроводные сети»

Режим предназначен для поиска цифровых передатчиков, использующих наиболее распространенные стандартные протоколы передачи данных, а также для качественной оценки уровней базовых станций цифровой связи.

В данном режиме доступны три основных подрежима поиска цифровых устройств:

- «Мобильные устройства»
- «Базовые станции»
- «Пользовательский список»

Вход в режим «Беспроводные сети» из режима «Панорама» производится нажатием кнопки **F3**, при этом автоматически подключается подрежим «Мобильные устройства».

Подрежим «Мобильные устройства»

Вид экрана в данном подрежиме представлен на рис.19.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1** – наименование стандарта цифрового сигнала
- 2** – индикатор относительного уровня сигнала
- 3** - табличный курсор.

Доступные функции:	Кнопка
Выбор стандарта сигнала	▲▼
Оценка относительных уровней сигналов выбранных стандартов беспроводных сетей	
Отключение/подключение выбранного стандарта	F2
Одновременное подключение всех ранее отключенных стандартов	F3
Вызов контекстной подсказки	HELP
Доступные режимы	
«Базовые станции»	F1
«Анализ»	F4
Выход в режим «Панорама»	ESC

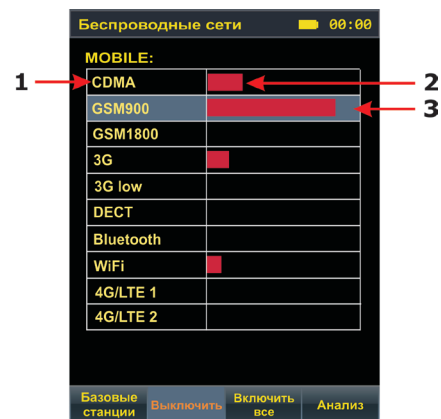


Рис.19

Подрежим «Базовые станции»

Вид экрана в данном подрежиме представлен на рис.20.

Доступные функции:	Кнопка
Выбор стандарта сигнала	▲▼
Оценка относительных уровней сигналов выбранных стандартов беспроводных сетей	
Отключение/подключение выбранного стандарта	F2
Одновременное подключение всех ранее отключенных стандартов	F3
Вызов контекстной подсказки	HELP
Доступные режимы	
«Пользовательский список»	F1
«Анализ»	F4
Выход в режим «Панорама»	ESC

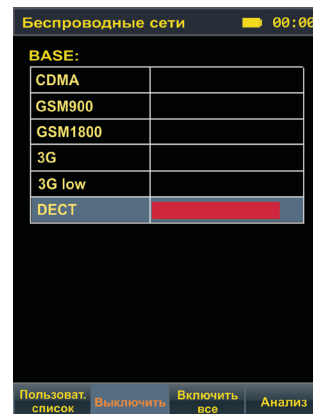


Рис.20

Подрежим «Пользовательский список»

Данный подрежим позволяет оператору самостоятельно создать списки диапазонов сигналов стандартных цифровых протоколов, использующих частоты отличные от принятых в России. Например, перспективный WiFi, работающий в диапазоне 3,6ГГц.

Кроме того, в этом режиме возможно создать набор «опасных» диапазонов, характерных для радиомикрофонов, видеокамер с радиоканалом и других радиопередающих СТСПИ. Создание пользовательского списка осуществляется при помощи программы. См. стр.46

Вид экрана в подрежиме «Пользовательский список» представлен на рис.21.

Доступные функции:	Кнопка
Выбор стандарта сигнала	▲▼
Оценка относительных уровней сигналов выбранных стандартов беспроводных сетей	
Отключение/подключение выбранного стандарта	F2
Одновременное подключение всех ранее отключенных стандартов	F3
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Доступные режимы	
«Базовые станции»	F1
«Анализ»	F4
Выход в режим «Панорама»	ESC

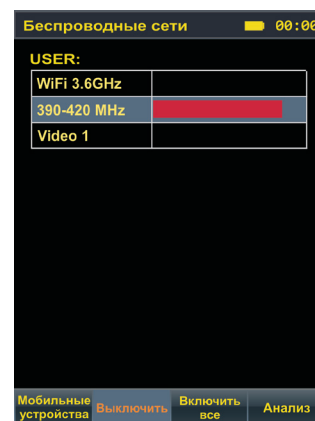


Рис.21

Подрежим «Анализ»

Подрежим предназначен для настройки на частоту обнаруженного сигнала, а также для локализации источника сигнала.

Вход из подрежимов «Мобильные устройства», «Базовые станции» и «Пользовательский список» - кнопка **F4**

Вид экрана в подрежиме «Анализ» представлен на рис.22.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 – значение центральной частоты диапазона;
- 2 – установленное значение ширины полосы пропускания;
- 3 - максимальный уровень сигнала за весь сеанс наблюдения
- 4 - индикатор изменения относительного уровня сигнала (красным цветом отображается импульсная составляющая);
- 5 - индикатор изменения относительного уровня сигнала (зеленым цветом отображается постоянная составляющая);
- 6 - значение нижней границы установленного диапазона;
- 7 - значение верхней границы установленного диапазона;
- 8 - индикатор, показывающий ширину и полосу обзора относительно установленных границ диапазона обнаружения.



Рис.22

Доступные функции:	Кнопка
Контроль изменения относительного уровня сигнала по индикатору	
Прослушивание демодулированного сигнала на динамик или наушники	

Рекомендации по использованию ST031M в режиме селективного ВЧ детектора («Канал 1»)

Использование ST031M в различных режимах селективного ВЧ детектора ориентировано на обнаружение, идентификацию и локализацию специальных технических средств негласного получения информации (СТСНПИ), транслирующих сигнал за пределы объекта поиска в диапазоне частот 140-4420МГц. При этом следует понимать, что прибор может обнаружить лишь «активные» СТСНПИ, т.е. работающие на передачу в момент проведения поисковых работ.

Уникальными особенностями реализованного в ST031M селективного детектора являются:

- Возможность обнаружения сигналов, превышающих адаптивный порог в автоматическом режиме с формированием списка этих сигналов. В списке указывается наиболее важная информация о сигнале (центральная частота, уровень, информация о возможном типе сигнала). Помимо этого, в случае, если частота обнаруженного сигнала совпадает с частотами известных сигналов (вещательные станции, базовые станции систем связи и т.п.), ему автоматически присваивается статус «известный», т.е. заведомо «не опасный». При совпадении центральной частоты обнаруженного сигнала с частотами, характерными для мобильных устройств цифровой связи, таким сигналам автоматически присваивается статус «опасный», так как это могут быть сигналы радиомикрофонов, использующих в качестве канала передачи стандартные цифровые протоколы.
- Наличие дифференциального режима дает возможность селективировать сигналы, источники которых расположены в ближней зоне, т.е на объекте поиска.
- Возможность контроля сигнала на фиксированной частоте (режимы «Фикс. частота» и «Анализ»). Это существенно упрощает процесс локализации источника сигнала, даже на фоне более мощных сигналов.
- Возможность прослушать акустическую информацию на встроенный динамик или наушники позволяет идентифицировать сигналы. При совпадении установленной центральной частоты с частотой находящегося в помещении радиомикрофона (с «некодированным» каналом передачи), в наушниках будут слышны шумы помещения. Для идентификации источника обнаруженного сигнала рекомендуется создать в помещении «контрольный звук». Источник контрольного звука входит в комплект поставки (поз.5 рис.4). Порядок использования источника контрольного звука представлен в разделе 3 настоящей инструкции.

Опасными следует считать сигналы:

демодулированные сигналы которых коррелируется с сигналом источника контрольного звука (это характерно для аналоговых микрофонов с «некодированным» каналом передачи и относительно простыми видами кодировки);

частоты которых не совпадают с частотами каналов телевидения, радио и других «известных» источников;

уровни которых значительно меняются при входе и перемещении по проверяемому объекту (с высокой вероятностью источники таких сигналов находятся вблизи от прибора).

В соответствии с указанными особенностями селективного ВЧ детектора, в общем, возможны три основных варианта поиска радиопередающих СТСНПИ:

- поиск с использованием автоматического режима;
- поиск в ручном режиме;
- поиск мобильных устройств цифровой связи и СТСНПИ, созданных на их основе.

Предлагаемые далее варианты использования ST031M являются типовыми и могут корректироваться в зависимости от особенностей объекта и задач, стоящих перед поисковиками.



Поиск в автоматизированном режиме

Данный вариант поиска является основным. Его главные достоинства - простота и минимальное время обнаружение сигналов. Рекомендуется использовать на большинстве объектов, при условии низких и средних уровней загрузки радиодиапазона.




№ п/п	Действие	Орган управления	Индикация
Подготовка			
1.	В проверяемом помещении подключить ВЧ антенну к гнезду «СН1», а наушники к гнезду «PHONE» на нижней панели прибора		
2.	Включить прибор	Поворот регулятора громкости по часовой стрелке.	Экранная заставка. Рис.6.
3.	Войти в режим «Выбор каналов»	Нажать любую кнопку на клавиатуре	Экран режима «Выбор каналов». рис.7.
4.	Войти в режим «Настройки» (в случае, если требуются настройки)	Два способа: - с помощью кнопок ▲▼ установить табличный курсор на поле «Настройки» и нажать кнопку ENTER ; - нажать кнопку F4	Экран режима «Настройки». рис.8.
5.	Выполнить необходимые настройки и выйти из режима «Настройки» в режим «Выбор каналов»	В соответствии с п. 2.2.1.	
6.	Войти в режим «Канал 1»	Два способа: - с помощью кнопок ▲▼ установить табличный курсор на поле «Канал1» и нажать кнопку ENTER ; - нажать кнопку F1	Базовый режим селективного ВЧ детектора «Панорама» рис.11.
Обнаружение сигналов			
7.	Включить режим автоматического поиска	Кнопка F2	На экране появится сообщение рис.15. По завершении процесса автоматического поиска будет сформирована и представлена на экране таблица (список) обнаруженных сигналов, расположенных в порядке возрастания их центральной частоты. Табличный курсор по умолчанию располагается на первой строке таблицы. рис.16.

Анализ обнаруженных сигналов			
8.	Выбрать сигнал	Кнопками ▲▼ установить табличный курсор на строку, содержащую информацию об интересующем сигнале.	В наушниках прослушивается демодулированный сигнал. На индикаторе (поз.7, 8 рис.16) отображается относительный уровень постоянной и импульсной составляющих сигнала
9.	Включить режим «Анализ»	Кнопка F3	Экран режима «Анализ». рис.17. В наушниках прослушивается демодулированный сигнал. На индикаторе отображается относительный уровень постоянной и импульсной составляющих сигнала
10.	Подстройка центральной частоты сигнала и полосы пропускания.	Подстройка: частоты кнопки ◀▶ полосы пропускания кнопки ▲▼	Наблюдая изменения относительного уровня сигнала и прослушивая демодулированный сигнал, установить значение частоты и полосы пропускания соответствующие максимальному уровню сигнала и наилучшему качеству сигнала в наушниках
11.	Выход из режима «Анализ» в таблицу обнаруженных сигналов	С сохранением внесенных изменений - кнопка F3 Без сохранения внесенных изменений – кнопка F4 или ESC	При нажатии F3 параметры обнаруженного сигнала в таблице изменятся в соответствии с внесенными корректировками
12.	Изменение статуса сигнал	Последовательное нажатие F2	Цвет шрифта строки меняется
13.	Удаление сигналов из списка	Кнопками ▲▼ Установить табличный курсор на строку сигнала, который нужно удалить. Нажать кнопку F1	Строка будет удалена из списка обнаруженных сигналов. Табличный курсор автоматически устанавливается на строку, следующей за удаленной. Общее количество обнаруженных сигналов (индикатор «Total») уменьшается на 1.
Локализация источника сигнала			
14.	Выбор сигнала	Аналогично п. 8	
15.	Включить режим «Анализ»	Аналогично п. 9	
16.	«Обнуление» относительного уровня сигнала	Кнопка F1	Относительный уровень сигнала принимается за «нулевой», при этом на индикаторе уровень существенно снизится.
17.	Поиск места установки источника сигнала		Наблюдая изменения индикатора относительного уровня найти область, где этот уровень максимальный.
Действия, описанные в п.п.14-17 таблицы провести для всех «опасных» и «неизвестных» сигналов.			


Поиск в ручном режиме

Данный вариант использования рекомендуется применять в условиях сложной электромагнитной обстановки в районе объекта поиска. К достоинствам такого способа можно отнести возможность использования селективного ВЧ детектора в дифференциальном режиме, что позволяет отличить внешние сигналы от внутренних (источники которых расположены в ближней зоне). Однако при этом поиск занимает больше времени, чем в автоматическом режиме.

№ п/п	Действие	Орган управления	Индикация
Подготовка			
1.	Не входя в проверяемое помещение, подключить ВЧ антенну к гнезду «СН1», а наушники к гнезду «PHONE» на нижней панели прибора		
2.	Включить прибор	Поворот регулятора громкости по часовой стрелке.	Экранная заставка. Рис.6
3.	Войти в режим «Выбор каналов»	Нажать любую кнопку на клавиатуре	Экран режима «Выбор каналов». Рис.7
4.	Войти в режим «Настройки» (в случае, если требуются настройки)	Два способа: - с помощью кнопок ▲▼ установить табличный курсор на поле «Настройки» и нажать кнопку ENTER ; - нажать кнопку F4	Экран режима «Настройки». Рис.8
5.	Выполнить необходимые настройки и выйти из режима «Настройки» в режим «Выбор каналов»	В соответствии с п. 2.2.1.	
6.	Войти в режим «Канал 1»	Два способа: - с помощью кнопок ▲▼ установить табличный курсор на поле «Канал1» и нажать кнопку ENTER ; - нажать кнопку F1	Базовый режим селективного ВЧ детектора «Панорама». Рис.11.
Получение разностного спектра			
7.	Включить «Диф. режим»	Кнопка F1	Экран дифференциального режима. Рис.12. Уровни сигналов, полученные в режиме «Панорама» принимаются за «нулевые». На экране отображается разностный спектр (усредненный - сиреневым цветом, импульсные составляющие - желтым цветом). Бордовым цветом на экране отображаются максимальные значения уровней сигналов, полученных в режиме «Панорама»

Обнаружение сигналов			
8.	Войти в проверяемое помещение		
9.	По экрану следить за изменением уровней сигналов. Если наблюдается возрастание уровней, установить экранный маркер на пик сигнала.	Кнопки 	
10.	Включить режим «Фикс. частота»	Кнопка F4	Экран режима контроля сигнала на фиксированной частоте. Рис.13.
11.	Точная настройка	Подстройка: частоты - кнопки  полосы пропускания - кнопки 	Наблюдая за изменением относительного уровня сигнала и прослушивая демодулированный сигнал в наушниках, установить значение частоты и полосы пропускания, соответствующие максимальному уровню и наилучшему качеству звука.
Локализация источника сигнала			
12.	Обнуление относительного уровня сигнала	Кнопка F1	Относительный уровень сигнала принимается за «нулевой». Уровни на индикаторе существенно снизятся.
13.	Поиск места установки источника сигнала		Наблюдая за изменениями показаний индикатора, найти в помещении область, где относительный уровень сигнала на установленной частоте максимальный.
Операции, описанный в п.п.9-13 провести для всех сигналов, уровни которых увеличились при входе в проверяемое помещение.			

Примечания:

Для детальной оценки наиболее загруженных участков диапазона и более точной настройки экранного маркера в режимах «Панорама» и «Диф.режим» удобно использовать уменьшение полосы экранного просмотра (кнопка ).

При оценке демодулированных сигналов в режиме «Фикс. частота» рекомендуется использовать подрежим «Осциллограф».

При локализации источников сигнала в режиме «Фикс. частота» следует обращать внимание на изменение уровней постоянной и импульсной составляющих текущего сигнала (красный и зеленый цвета), относительно максимально зафиксированного уровня (бордовый цвет). В случае удаления от источника сигнала отчетливо видно уменьшение уровней текущего сигнала на фоне максимально зафиксированного и, соответственно, наоборот.

Если в районе поиска уровень фоновых сигналов высок, следует использовать аттенюатор (поз.4, рис.4). Аттенюатор подключается к гнезду CH1 на верхней панели базового блока (рис.5). Антенна в этом случае подключается к аттенюатору. Аттенюатор обеспечивает подавление сигналов на 20 дБ. Дальность обнаружения радиопередатчиков при установке аттенюатора уменьшается.



Поиск в режиме «Беспроводные сети»

Режим «Беспроводные сети» предназначен для обнаружения сигналов наиболее распространенных систем цифровой связи и передачи данных. Мобильные устройства данных систем могут использоваться в качестве СТСНПИ. Селективный ВЧ детектор ST031M позволяет не только идентифицировать сигналы таких устройств, но и локализовать источники этих сигналов в проверяемом помещении.

Также пользователь имеет возможность качественно оценить уровни сигналов базовых станций наиболее распространенных систем цифровой связи и передачи данных.

Кроме того, благодаря наличию подрежима «Пользовательский список», имеется возможность создавать и использовать в процессе поиска набор диапазонов, отличных от установленных Изготовителем. Эта функция расширяет возможности прибора по поиску «нестандартных» каналов передачи, а также повышает эффективность поиска радиомикрофонов, использующих наиболее характерные для них диапазоны частот.

Создание и редактирование пользовательских списков производится при помощи программного обеспечения. Данный процесс описан на стр.46.

№ п/п	Действие	Орган управления	Индикация
Подготовка			
1.	В проверяемом помещении подключить ВЧ антенну к гнезду «СН1»		
2.	Включить прибор	Поворот регулятора громкости по часовой стрелке.	Экранная заставка. Рис.6.
3.	Войти в режим «Выбор каналов»	Нажать любую кнопку на клавиатуре	Экран режима «Выбор каналов». Рис.7.
4.	Войти в режим «Настройки» (в случае, если требуются настройки)	Два способа: - с помощью кнопок ▲▼ установить табличный курсор на поле «Настройки» и нажать кнопку ENTER ; - нажать кнопку F4	Экран режима «Настройки». Рис.8.
5.	Выполнить необходимые настройки и выйти из режима «Настройки» в режим «Выбор каналов»	В соответствии с п. 2.2.1.	
6.	Войти в режим «Канал 1»	Два способа: - с помощью кнопок ▲▼ установить табличный курсор на поле «Канал1» и нажать кнопку ENTER ; - нажать кнопку F1	Базовый режим селективного ВЧ детектора «Панорама». Рис.11.

№ п/п	Действие	Орган управления	Индикация
Обнаружение сигналов беспроводных сетей			
7.	Войти в режим «Беспроводные сети»	Кнопка F3	Экран режима «Беспроводные сети». Рис.19.
<p>При входе в режим «Беспроводные сети» автоматически подключается подрежим «Мобильные устройства». Подключение подрежимов «Базовые станции» и «Пользовательский список» производится последовательным нажатием F1</p>			
Обнаружение сигналов мобильных устройств			
8.	Отключение стандартов мобильных устройств цифровой связи.	Кнопками ▲▼ установить табличный курсор на требуемый тип сигнала. Нажать кнопку F2 .	При отключении, цвет обозначения типа сигнала меняется с желтого на серый.
9.	Подключение ранее отключенных стандартов мобильных устройств цифровой связи	Кнопками ▲▼ установить табличный курсор на требуемый тип отключенного сигнала. Нажать кнопку F2 . Для одновременного подключения всех ранее отключенных типов сигналов нажать F3 .	При подключении, цвет обозначения типа сигнала меняется с серого на желтый.
<p>Наличие работающих мобильных устройств определяется по индикатору уровня сигнала (в таблице справа от обозначения конкретного типа устройства).</p>			
Анализ обнаруженных сигналов			
10.	Анализ обнаруженного сигнала	Кнопками ▲▼ установить табличный курсор на строку, соответствующую обнаруженному сигналу. Нажать кнопку F4 .	Прибор переходит в подрежим «Анализ». Экран соответствует рис.22.
11.	Настройка центральной частоты и полосы пропускания	Кнопками ▲▼ установить необходимое значение полосы пропускания детектора. Кнопками ◀▶ установить значение центральной частоты.	Используя настройки необходимо добиться максимальных показаний индикатора уровня.
12.	Анализ осциллограммы	Нажать кнопку F2 . Масштабирование по вертикали - ▲▼ по горизонтали - ◀▶	Прибор переходит в подрежим «Осциллограф». Экран соответствует рис.23
Локализация источника обнаруженного сигнала			
<p>В режиме «Анализ» (рис.22) расположить прибор в центре проверяемого помещения. Перемещая прибор в пределах помещения, наблюдать за показаниями индикатора уровня сигнала. Область, где показания индикатора уровня будут максимальными соответствует приблизительно месту установки искомого источника обнаруженного сигнала.</p> <p>Примечание: В некоторых случаях не удастся однозначно определить место установки источника сигнала. Для точной локализации рекомендуется отключить антенну от разъема СН1 и продолжить поиск.</p>			

№ п/п	Действие	Орган управления	Индикация
Контроль уровней сигналов базовых станций цифровой связи			
14.	Войти в подрежим «Базовые станции»	В меню подрежима «Мобильные устройства» (рис.19) нажать F1	Экран подрежима «Базовые станции». Рис.20.
15.	Отключение стандартов мобильных устройств цифровой связи.	Кнопками установить табличный курсор на требуемый тип сигнала. Нажать кнопку F2 .	При отключении, цвет обозначения типа сигнала меняется с желтого на серый.
16.	Подключение ранее отключенных стандартов мобильных устройств цифровой связи	Кнопками установить табличный курсор на требуемый тип отключенного сигнала. Нажать кнопку F2 . Для одновременного подключения всех ранее отключенных типов сигналов нажать F3 .	При подключении, цвет обозначения типа сигнала меняется с серого на желтый.
Наличие работающих базовых станций определяется по индикатору уровня сигнала (в таблице справа от обозначения конкретного типа устройства).			
17	Анализ обнаруженного сигнала	Действия аналогичны п.п.10-11 данной таблицы.	
18.	Анализ осциллограммы	Действия аналогичны п.12 данной таблицы.	
Обнаружение сигналов из пользовательского списка			
20.	Создать (отредактировать) и сохранить пользовательский список.		
Все дальнейшие действия по обнаружению, анализу и локализации аналогичны действиям, указанным в п.п. 8-12 настоящей таблицы.			

2.4. Режим «КАНАЛ 2» Сканирующий приемник

Сканирующий приемник («Канал 2») ST031M позволяет обнаружить сигналы СТСПИ, транслирующей информацию по силовым и слаботочным проводным линиям в диапазоне частот от 0,05 до 140МГц.

Для удобства пользователя интерфейс данного канала выполнен по аналогии с интерфейсом селективного ВЧ детектора. Хотя имеются специфические режимы и функции, свойственные проводным приемникам.

Для подключения ST031M в режиме сканирующего приемника к проверяемым проводным линиям используется универсальный адаптер BWLC031M (поз.10 рис.4)

2.4.1. Режим «ПАНОРАМА».

Данный режим является базовым для сканирующего приемника. Вход осуществляется автоматически из режима «Выбор каналов» при нажатии кнопки **F2** или при выборе в меню пункта «Канал 2».

При включении режима необходимо установить границы диапазона сканирования используя меню рис.24. После установки границ диапазона прибор переходит в режим «Панорама».

Экран режима представлен на рис. 25.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 – значение нижней и верхней границ диапазона панорамы
- 2 – значение шага сканирования
- 3 – значение частоты, соответствующей положению экранного маркера
- 4 – экранный маркер
- 5 – импульсная составляющая сигнала (красный цвет)
- 6 – постоянная составляющая сигнала (зеленый цвет)
- 7 – значение нижней граничной частоты панорамы
- 8 – значение верхней граничной частоты панорамы
- 9 – значение центральной частоты панорамы
- 10 – индикатор, указывающий положение установленной полосы просмотра относительно максимально возможной.

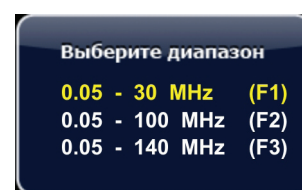


Рис.24

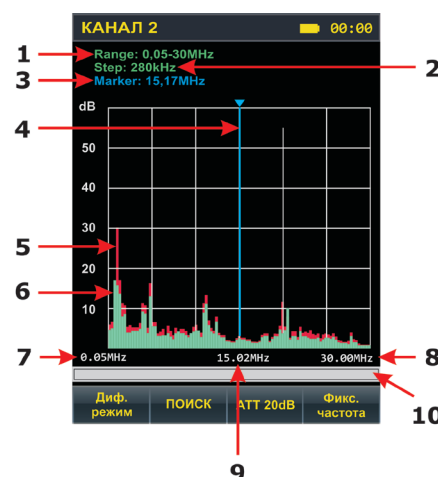


Рис.25

Доступные функции	Кнопка
Изменение шага сканирования и границ диапазона частот: 28, 140, 280 кГц	
Перемещение экранного маркера	
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Доступные режимы	
«Дифференциальный режим»	F1
«ПОИСК»	F2
«АТТ 20 dB»	F3
«Фиксированная частота»	F4
Выход из режима	
В режим «Выбор каналов»	ESC



2.4.2. Дифференциальный режим

В данном режиме уровни сигналов, полученные в режиме «Панорама» принимаются за «нулевые» и на экран выводятся только уровни, их превышающие.

Включение режима – кнопка **F1** из режима «Панорама».

Индикация включения – изменение цвета надписи «Диф. режим» с желтого на оранжевый и осветление цвета фона данной надписи (поз.3 рис.26)

Экран дифференциального режима представлен на рис.26.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 – индикация импульсных сигналов (желтый цвет)
- 2 – индикация усредненного уровня сигналов (сиреневый цвет)
- 3 - индикация включения дифференциального режима.

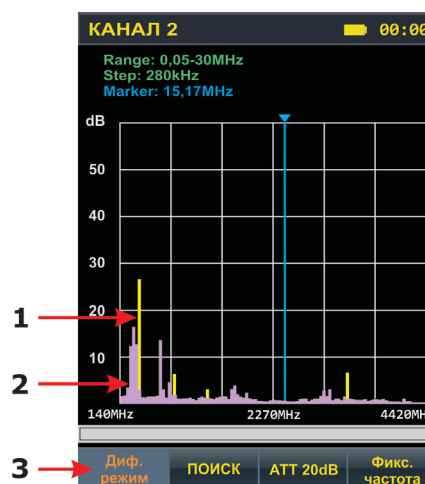


Рис.26

Доступные функции	Кнопка
Изменение шага сканирования и границ диапазона частот: 28, 140, 280 кГц	▲▼
Перемещение экранного маркера	◀▶
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Доступные режимы	
«Панорама»	F1
«ПОИСК»	F2
«АТТ 20 dB»	F3
«Фиксированная частота»	F4
Выход из режима	
В режим «Выбор каналов»	ESC

Функция «Аттенюатор»

Функция позволяет ослабить входные сигналы на 20dB. Это необходимо в случае, если уровни помеховых сигналов в проверяемой линии чрезмерно высоки.

Включение функции – кнопка **F3** в режиме «Панорама».

Включение аттенюатора в дифференциальном режиме приводит к выходу из данного режима в режим «Панорама». Однако при включенном аттенюаторе «Диф. режим» доступен.

Также при включенном аттенюаторе доступны режимы:

автоматического поиска («ПОИСК»)

контроль сигнала на фиксированной частоте («Фикс. частота»)

Индикация включения функции – изменение цвета надписи «АТТ 20dB» в строке назначений функциональных кнопок с желтого на оранжевый и осветление цвета фона данной надписи.

2.4.3. Режим «Фиксированная частота»

Режим предназначен для точной настройки на центральную частоту обнаруженного сигнала.

Вход в данный режим из режимов «Панорама» или «Диф. режим» - кнопка **F4**

Вид экрана в режиме представлен на рис.27.

Цифрами на рисунке обозначены:

1 – значение центральной частоты в сигнала (соответствует частоте, на которую был установлен экранный маркер в режимах «Панорама» или «Диф. режим»)

2 – установленный демодулятор (AM или FM)

3 – индикатор изменения относительного уровня сигнала (красным цветом отображается импульсная составляющая)

4 – индикатор изменения относительного уровня сигнала (зеленым цветом отображается постоянная составляющая).

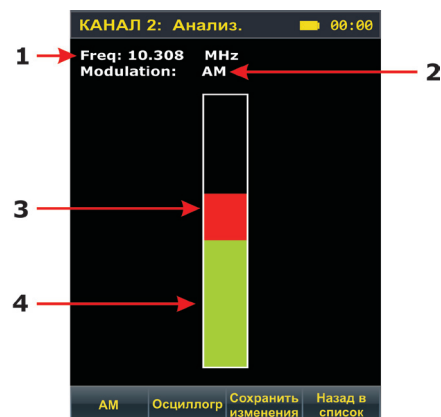


Рис.27

Доступные функции:	Кнопка
Контроль изменения относительного уровня сигнала по индикатору (поз.3, 4 рис.27)	
Прослушивание демодулированного сигнала на динамик или наушники	
Подстройка центральной частоты сигнала с шагом, равным полосе пропускания (поз.1 рис.27)	
Изменение типа демодулятора (AM/FM)	F1
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Доступные режимы	
«Осциллограф»	F2
Выход из режима в предыдущий режим («Панорама» или «Диф. режим»)	ESC

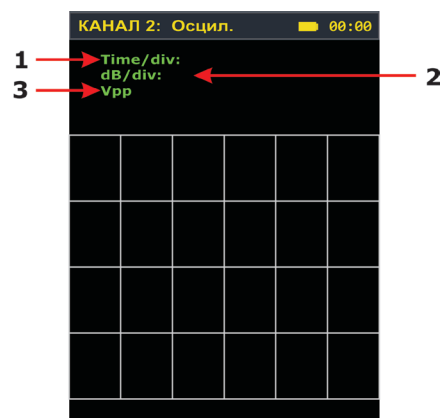


Рис.28

Подрежим «Осциллограф»

Экран подрежима «Осциллограф» представлен на рис.28.

Цифрами на рисунке обозначены:

1 – установленное значение деления временной оси (мкс или мс)

2 – установленное значение деления амплитудной оси (dB)

3 – измеренное значение амплитуды сигнала (dB).

Доступные функции:	Кнопка
Акустический контроль демодулированного сигнала	
Визуальный контроль осциллограммы демодулированного сигнала	
Изменение цены деления оси времени: 100, 200, 400, 800 μ s/div, 1, 3, 6 ms/div	
Изменение цены деления оси амплитуды: 3 или 15 dB/div	
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Выход в режим «Фикс. частота»	ESC

2.4.4. Режим «ПОИСК»

Режим автоматического обнаружения сигналов, уровни которых превышают адаптивный порог.

Поиск осуществляется в диапазоне частот, установленном в режимах «Панорама» или «Диф. режим».

После включения режима (**F2** из режима «Панорама») на экране кратковременно отображается сообщение, сопровождающее процесс обнаружения сигналов (рис.29).

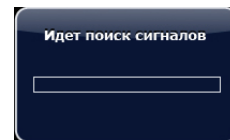


Рис.29

По завершении процесса поиска, формируется таблица, представленная на рис.30, где цифрами обозначены:

- 1 – общее количество обнаруженных сигналов
- 2 – табличный номер обнаруженного сигнала
- 3 – центральная частота обнаруженного сигнала
- 4 – относительный уровень обнаруженного сигнала
- 5 – дополнительная информация о сигнале
- 6 – индикатор положения строки в общем списке
- 7 – индикатор изменения относительного уровня выбранного сигнала (зеленым цветом отображается постоянная составляющая)
- 8 – индикатор изменения относительного уровня выбранного сигнала (красным цветом отображается импульсная составляющая)
- 9 – Индикация установленного демодулятора (AM/FM).

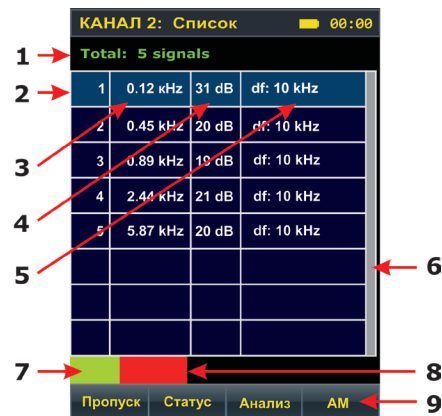


Рис.30

Доступные функции:	Кнопка
Выбор сигнала в списке. Выбранный сигнал отображается в виде подсвеченной строки	
Прослушивание выбранного демодулированного сигнала на динамик или наушники.	
Контроль изменения относительного уровня сигнала по индикатору (поз.7,8 рис.30.)	
Удаление сигнала из списка	F1
Присвоение сигналу статуса. Возможные варианты: «опасный» - красный цвет надписи «известный» - зеленый цвет надписи «неизвестный» - белый цвет надписи	Последовательное нажатие F2 .
Переключение демодулятора (AM/FM)	F4
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Доступные режимы	
«Анализ»	F3
Выход в режим «Панорама» без сохранения результатов поиска	ESC



2.4.5. Подрежим «Анализ»

Предназначен для уточнения параметров сигналов, обнаруженных в автоматическом режиме. В целом, работа прибора в подрежиме «Анализ» аналогична работе в режиме «Фиксированная частота» (п.2.4.3), за исключением того, что в данном случае имеется возможность сохранения внесенных изменений.

Вход в подрежим (из режима «ПОИСК») - кнопка **F4**

Вид экрана в подрежиме «Анализ» представлен на рис.31.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 - значение центральной частоты в сигнала
- 2 - установленный демодулятор (AM или FM)
- 3 - индикатор изменения относительного уровня сигнала (красным цветом отображается импульсная составляющая)
- 4 - индикатор изменения относительного уровня сигнала (зеленым цветом отображается постоянная составляющая).

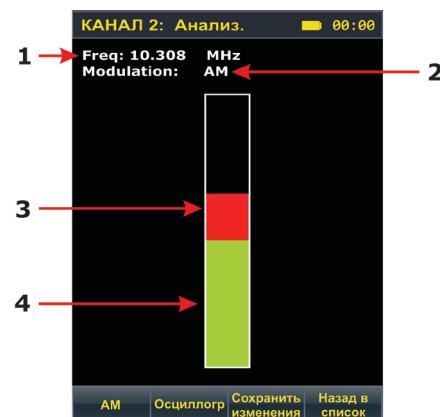


Рис.31

Доступные функции:	Кнопка
Контроль изменения относительного уровня сигнала по индикатору (поз. 3, 4 рис. 31)	
Прослушивание демодулированного сигнала на динамик или наушники	
Подстройка центральной частоты сигнала (поз.1 рис.31)	◀▶
Изменение типа демодулятора (AM/FM)	F1
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Доступные режимы	
«Осциллограф»	F2
Выход из режима в режим «ПОИСК»:	
без сохранения значения измененной центральной частоты сигнала	F4 ESC
с сохранением значения измененной центральной частоты сигнала	F3

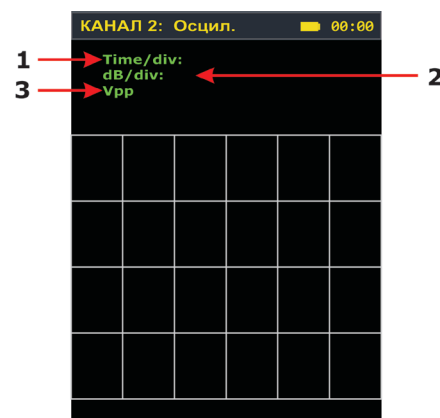


Рис.32

Подрежим «Осциллограф»

Переход из подрежима «Анализ» - кнопка **F2**. Экран подрежима представлен на рис.32.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 - установленное значение деления временной оси (мкс или мс)
- 2 - установленное значение деления амплитудной оси (dB)
- 3 - измеренное значение амплитуды сигнала (dB).

Доступные функции:	Кнопка
Акустический контроль демодулированного сигнала	
Визуальный контроль осциллограммы демодулированного сигнала	
Изменение цены деления оси времени: 100, 200, 400, 800 μ s/div, 1, 3, 6 ms/div	▲▼
Изменение цены деления оси амплитуды: 3 или 15 dB/div	◀▶
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Выход в подрежим «Анализ»	ESC



Рекомендации по использованию ST031M в режиме сканирующего приемника (Канал 2)

Использование ST031M в режимах сканирующего приемника ориентировано на обнаружение каналов передачи специальных технических средств негласного получения информации (СТСНПИ), транслирующих сигнал за пределы объекта поиска по силовым и слаботочным проводным линиям в диапазоне частот 0,05-140МГц.

Как видно из описания режимов работы сканирующего приемника, во многом они аналогичны режимам, реализованным в селективном ВЧ-детекторе. Однако использование этих режимов некоторым образом отличается. Это связано со спецификой поиска проводных СТСНПИ.

Так например, при помощи сканирующего приемника невозможно локализовать источник обнаруженного сигнала методами, описанными в разделе «Канал 1». Основная задача при использовании сканирующего приемника ST031 - обнаружение факта нелегальной передачи сигналов из проверяемого помещения по проводным линиям в (пределах диапазона рабочих частот «Канала 2»). Такими линиями могут быть:

- электросеть
- телефонные линии
- линии охранной и пожарной сигнализации
- линии проводной офисной связи
- линии селекторных пультов
- линии компьютерных сетей
- линии кабельного телевидения
- линии радиотрансляции и др.

При анализе полученной информации, опасными следует считать сигналы:

демодулированные сигналы которых коррелируется с сигналом источника контрольного звука, установленного в проверяемом помещении (это характерно для аналоговых СТСНПИ с «некодированным» каналом передачи и относительно простыми видами кодировки);

уровни которых намного выше фоновых шумов и помех;

широкополосные сигналы.

При проверке проводных линий от пользователя требуется не только умение работать с поисковым прибором, но и владение информацией об объекте поиска:

- какие проводные линии заводятся в проверяемое помещение;
- схемы прокладки этих линий;
- возможность доступа посторонних лиц к данным линиям за пределами объекта поиска и т.д.

Важным является и строгое соблюдение правил электробезопасности, так как при проверке силовых линий на вход адаптере прибора подается напряжение, опасное для жизни.

В общем плане проверка проводных линий сводится к следующему:

- сканирование диапазона частот, характерного для проводных СТСНПИ и обнаружение наиболее мощных сигналов.
- исследование обнаруженных сигналов (оценка информативности демодулированных сигналов, определение вида модуляции аналоговых сигналов и их корреляция с акустической обстановкой проверяемого помещения, анализ осциллограмм цифровых сигналов и т.д.).
- идентификация опасных сигналов.

Поскольку в приборе предусмотрено два вида поиска (ручной - режим «Панорама» и автоматический - режим «Поиск»), разница в предлагаемых вариантах поиска заключается только в способе обнаружения сигналов. Дальнейшие действия по анализу и идентификации сигналов в обоих способах одинаковы.

Предлагаемые далее варианты использования ST031M являются типовыми и могут корректироваться в зависимости от особенностей объекта и задач, стоящих перед поисковиками.



Использование универсального адаптера BWLC031M

Адаптер предназначен для подключения ST031M «Пиранья» к проводным силовым и слаботочным линиям в режимах в режиме сканирующего приемника (Канал 2) и к слаботочным линиям в режиме низкочастотного усилителя (Канал 3).

Внешний вид адаптера показан на рис.33.

Цифрами на рисунке обозначены:

1 - гнездо для подключения адаптера к проверяемой проводной линии

2 - индикаторы, показывающие наличие напряжения в проверяемой проводной линии

3 - провод с разъемом для подключения адаптера к гнезду «CH3» (низкочастотный усилитель) ST031M

4 - провод с разъемом для подключения адаптера к гнезду «CH2» (сканирующий приемник) ST031M (провод помечен красным маркером)

5 - шильд.

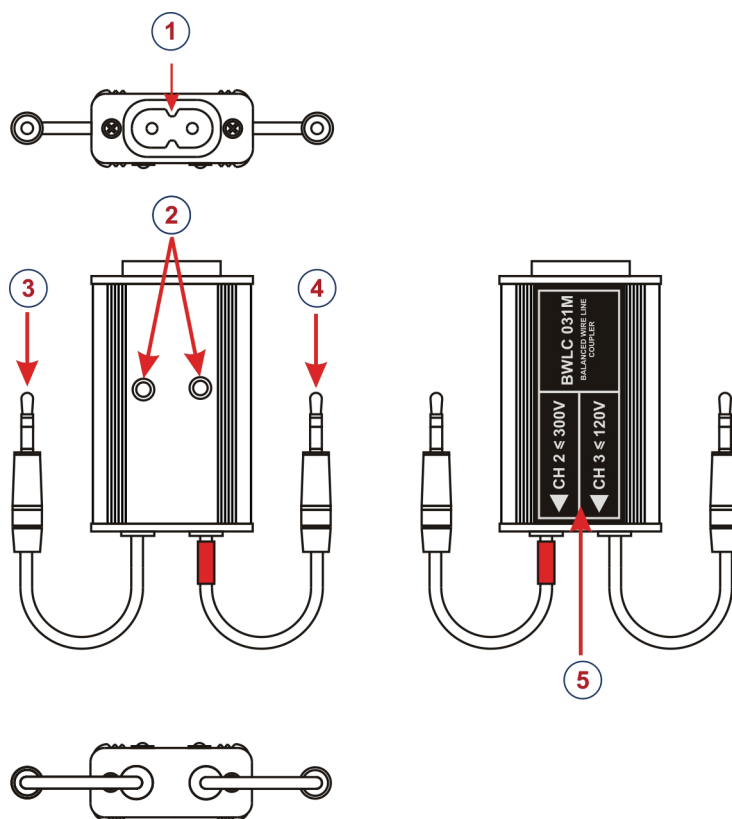


Рис.33

Подключение в режиме сканирующего приемника (Канал 2)

Возможны два варианта подключения к адаптеру проводным линиям (рис.34).

- если проверяется линия электропитания, оборудованная стандартными сетевыми розетками удобно воспользоваться соединительным кабелем поз.14 рис.4 (схема подключения А рис.34)

- если предполагается работа на кроссах, автоматах и т.д, необходимо воспользоваться соединительным кабелем поз.12 и зажимами поз.9 рис. 4. (схема подключения В рис.34).

Выходной кабель адаптера, помеченный красным цветом (поз.4 рис.33) подключить к гнезду «CH2», расположенному на верхней панели ST031M.

Внимание!

Не допускается подключение выходного кабеля к другим гнездам ST031M!

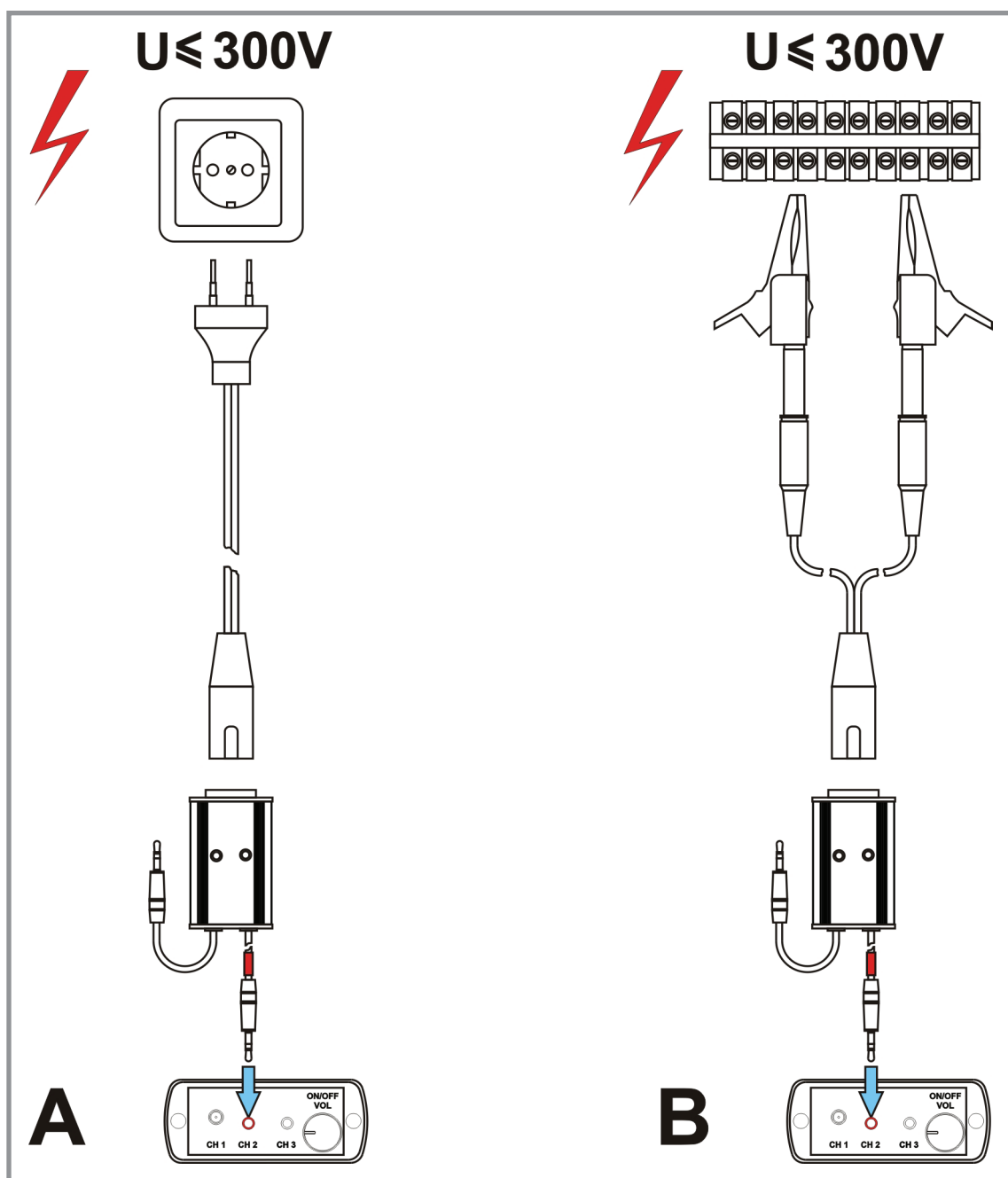




Рис.34

Поиск автоматизированном режиме

Данный вариант поиска является основным. Его главными достоинствами являются простота и минимальное время обнаружение сигналов.

Проверку силовых линий рекомендуется проводить при включенном аттенюаторе!

№ п/п	Действие	Орган управления	Индикация
Подготовка			
1.	Подключить универсальный адаптер BWLC031M к базовому блоку и проверяемой линии как показано на рис.34 (вариант А или В). О наличии в линии постоянного напряжения говорит свечение одного из двух индикаторов (поз.2 рис.33). В случае, если в проверяемой линии переменное напряжение - должны светиться оба индикатора. Отсутствие свечения свидетельствует о том, что проверяемая линия обесточена.		
2.	Включить прибор	Поворот регулятора громкости по часовой стрелке.	Экранная заставка. Рис.6.
3.	Войти в режим «Выбор каналов»	Нажать любую кнопку на клавиатуре	Экран режима «Выбор каналов». Рис.7.
4.	Войти в режим «Настройки» (в случае, если требуются настройки)	Два способа: - с помощью кнопок ▲▼ установить табличный курсор на поле «Настройки» и нажать кнопку ENTER ; - нажать кнопку F4	Экран режима «Настройки». Рис.8.
5.	Выполнить необходимые настройки и выйти из режима «Настройки» в режим «Выбор каналов»	В соответствии с п. 2.2.1.	
6.	Войти в режим «Канал 2»	Два способа: - с помощью кнопок ▲▼ установить табличный курсор на поле «Канал 2» и нажать кнопку ENTER ; - нажать кнопку F2	
7.	Установить границы диапазона сканирования и войти в базовый режим «Панорама»	Два способа: - кнопками ▲▼ выбрать необходимый диапазон. Подтвердить выбор кнопкой ENTER . - установить границы диапазона с помощью кнопок F1, F2, F3 .	Меню выбора границ диапазона сканирования рис.24. Базовый режим сканирующего приемника «Панорама». Рис.25.
8.	Включить аттенюатор (в случае проверки силовых линий обязательно, в случае проверки слабых линий - в зависимости от степени загрузки диапазона)	Кнопка F3	Индикация включения аттенюатора





Обнаружение сигналов			
9.	Включить режим автоматического поиска	Кнопка F2	На экране появится сообщение рис.29. По завершении процесса автоматического поиска будет сформирована и представлена на экране таблица (список) обнаруженных сигналов, расположенных в порядке возрастания их центральной частоты. Табличный курсор по умолчанию располагается на первой строке таблицы. Рис.30.
Анализ обнаруженных сигналов			
10.	Выбрать сигнал	Кнопками  установить табличный курсор на строку, содержащую информацию об интересующем сигнале.	В наушниках прослушивается демодулированный сигнал. На индикаторе (поз.7,8 рис.30) отображается относительный уровень постоянной и импульсной составляющих сигнала
11.	Оценка вида модуляции сигнала	Кнопка F4	По умолчанию в режиме включена АМ. Нажатие F4 переключает демодулятор на FM (что отображается на экране). Повторное нажатие F4 возвращает АМ. Необходимо подключая разные демодуляторы, определить при каком из них качество акустического сигнала лучше.
<p>Если демодулированный сигнал коррелируется с акустической обстановкой помещения или контрольным звуком, значит в помещении установлено устройство, транслирующее информацию по тестируемой проводной линии. Такому сигналу сразу присваивается статус «Опасный» (кнопка F2).</p> <p>Локализацию такого устройства можно провести, уменьшив уровень громкости источника контрольного звука, и перемещая его по помещению. При этом демодулированный сигнал контролируется в наушниках. Приблизительное место установки ТСНПИ будет совпадать с местом, где была наилучшая слышимость контрольного звука.</p> <p>В случае обнаружения сигналов вещательных станций на известных частотах, таким сигналам можно присвоить статус «Известный», или вообще удалить из списка с помощью кнопки F1.</p> <p>Если обнаруженный сигнал не демодулируется, и его частота не совпадает с частотами вещательных станций (работающими в проверяемом частотном диапазоне), такой сигнал необходимо более детально проанализировать.</p>			
12.	Включить режим «Анализ»	Кнопка F3	Экран режима «Анализ». Прослушивание демодулированного сигнала. На индикаторе уровни постоянной и импульсной составляющих сигнала
13.	Подстройка центральной частоты сигнала	Кнопки 	Наблюдая изменения относительного уровня сигнала и прослушивая демодулированный сигнал, установить значение частоты, соответствующие максимальному уровню сигнала и наилучшему качеству сигнала в наушниках.

14.	Выход из режима «Анализ» в таблицу обнаруженных сигналов	С сохранением внесенных изменений - кнопка F3 . Без сохранения внесенных изменений - кнопка F4 или ESC .	При нажатии F3 параметры обнаруженного сигнала в таблице изменятся в соответствии с внесенными корректировками.
15.	Изменение статуса сигнал	Последовательное нажатие F2	Цвет шрифта строки меняется

Поиск ручном режиме обнаружения сигналов

Данный вариант поиска является вспомогательным. Рекомендуется использовать для проверки проводных линий с высоким уровнем фоновых шумов.

№ п/п	Действие	Орган управления	Индикация
Подготовка			
1.	Подключить универсальный адаптер BWLC031M к базовому блоку и проверяемой линии как показано на рис.34 (вариант А или В). О наличии в линии постоянного напряжения говорит свечение одного из двух индикаторов (поз.2 рис.33). В случае, если в проверяемой линии переменное напряжение - должны светиться оба индикатора. Отсутствие свечения свидетельствует о том, что проверяемая линия обесточена.		
2.	Включить прибор	Поворот регулятора громкости по часовой стрелке.	Экранная заставка. Рис.6.
3.	Войти в режим «Выбор каналов»	Нажать любую кнопку на клавиатуре	Экран режима «Выбор каналов». Рис.7.
4.	Войти в режим «Настройки» (в случае, если требуются настройки)	Два способа: - с помощью кнопок ▲▼ установить табличный курсор на поле «Настройки» и нажать кнопку ENTER ; - нажать кнопку F4	Экран режима «Настройки». Рис.8.
5.	Выполнить необходимые настройки и выйти из режима «Настройки» в режим «Выбор каналов»	В соответствии с п. 2.2.1.	
6.	Войти в режим «Канал 2»	Два способа: - с помощью кнопок ▲▼ установить табличный курсор на поле «Канал 2» и нажать кнопку ENTER ; - нажать кнопку F2	
7.	Установить границы диапазона сканирования и войти в базовый режим «Панорама»	Два способа: - кнопками ▲▼ выбрать необходимый диапазон. Подтвердить выбор кнопкой ENTER . - установить границы диапазона с помощью кнопок F1, F2, F3 .	Меню выбора границ диапазона сканирования. Рис.24. Базовый режим сканирующего приемника «Панорама». Рис.25.

8.	Включить аттенюатор (в случае проверки силовых линий обязательно, в случае проверки слабых линий - в зависимости от степени загрузки диапазона)	Кнопка F3	Индикация включения аттенюатора
Установка границ диапазона			
В случае если загрузка диапазона неравномерна, рекомендуется установить границы диапазона в соответствии с границами интересующих участков. Это удобно и с точки зрения последующей более точной настройки маркера на частоту интересующего сигнала.			
9.	Установка центральной частоты диапазона	Кнопки 	Предварительно нужно определить начальную и конечную частоты участка диапазона, в котором будет осуществляться поиск. Определить центральную частоту полученного диапазона. Установить экранный маркер данную частоту.
10.	Масштабирование диапазона	Кнопки 	Установить необходимую ширину диапазона частот (относительно частоты, соответствующе положению экранного маркера).
Компенсация наведенных сигналов			
Подключить один из щупов адаптера к одному из проводов тестируемой двухпроводной линии.			
11.	Включение дифференциального режима	Кнопка F1	Уровень ранее обнаруженных сигналов принимается за ноль. На экране отображается разностный спектр.
Обнаружение сигналов			
Подключить второй щуп адаптера ко второму проводу тестируемой двухпроводной линии. Спектральная картинка на экране изменится. На экране отобразятся разностные уровни сигналов. В идеальном случае, спектрограмма отображает сигналы присущие проверяемой линии.			
12.	«Грубая» настройка на сигнал	Кнопки 	Установить экранный маркер на интересующий сигнал
13.	Контроль сигнала на фиксированной частоте	Кнопка F3	Экран режима «Фикс. частота»
14.	Точная настройка	Кнопки 	Контролируя показания индикатора, установить частоту, на которой уровень сигнала на максимальный.
15.	Оценка вида модуляции	Кнопка F1	Меняя виды модуляции добиться наилучшего качества демодулированного сигнала.
Если демодулированный сигнал коррелируется с акустической обстановкой помещения или контрольным звуком, значит в помещении установлено устройство, транслирующее информацию по тестируемой проводной линии. Локализацию такого устройства можно провести с помощью источника контрольного звука, как это было описано в рекомендациях по работе в ручном режиме.			
Повторить операции п.п.12-15 для всех мощных сигналов, отображенных на разностном спектре.			

2.5. Режим «КАНАЛ 3» НЧ усилитель

Данный режим предназначен для оценки низкочастотных сигналов поступающих от различных датчиков и адаптеров:

- НЧ-адаптер;
- Датчик магнитного поля;
- СВЧ датчик.

Формы представления информации в режиме «Канал 3»:

- осциллограмма;
- линейный спектр;
- октавный спектр.

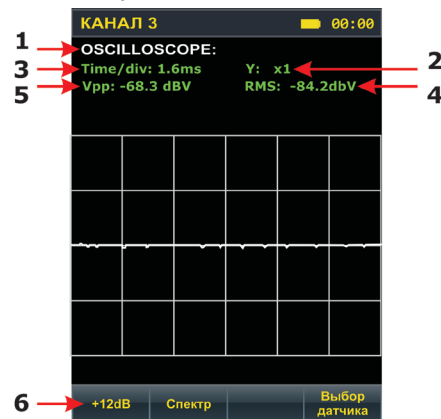


Рис.35

2.5.1. Включение/выключение режима

Включение режима производится из меню «Выбор каналов» при выборе пункта «Канал 3», либо нажатием кнопки **F3**.

При входе в режим информация по умолчанию представлена в форме осциллографа (рис.35).

Выход из режима «Канал 3» в меню «Выбор каналов» - кнопка **ESC**.

НЧ адаптер	✓
Датчик магнитного поля	
СВЧ детектор	

Рис.36

2.5.2. Выбор типа адаптера

Для корректной работы ST031M в режиме «Канал 3» необходимо в соответствующем меню указать тип подключенного адаптера.

Для этого, независимо от установленного подрежима (осциллограф, линейный или октавный спектр) нажать **F4**.

В появившемся меню (рис.36), с помощью кнопок ▲▼

установить символ ✓ напротив соответствующей позиции и нажать **ENTER**.

По умолчанию в меню (рис.36) подключен НЧ адаптер (BWLC031M).

2.5.3. Подрежим «Осциллограф»

Вид экрана в подрежиме «Осциллограф» представлен на рис.35.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 - индикация установленного подрежима
- 2 - вертикальное масштабирование осциллограммы
- 3 - установленное значение деления временной оси (мкс или мс)
- 4 - среднеквадратическое значение амплитуды сигнала
- 5 - измеренное значение амплитуды сигнала (dB)
- 6 - индикация установленного значения коэффициента усиления.

Доступные функции:	Кнопка
Акустический контроль сигнала	
Визуальный контроль осциллограммы сигнала	
Изменение цены деления оси времени: 100, 200, 400, 800 μ s/div, 1, 3, 6 ms/div	◀▶
Вертикальное масштабирование осциллограммы x1; x2; x4	▲▼
Установка коэффициента усиления: +12, +24, +36; +48	F1
Переход в подрежим «Линейный спектр»	F2
Вызов меню выбора адаптеров	F4
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Выход в режим «Выбор каналов»	ESC



2.5.4. Подрежим «Линейный спектр»

Вид экрана подрежима представлен на рис.37.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 – индикация установленного подрежима
- 2 – значение частоты, соответствующее позиции маркера
- 3 – цифровая индикация амплитуды сигнала на частоте маркера
- 4 – маркер
- 5 – графический индикатор уровня сигнала на частоте маркера
- 6 – индикация установленного значения коэффициента усиления.

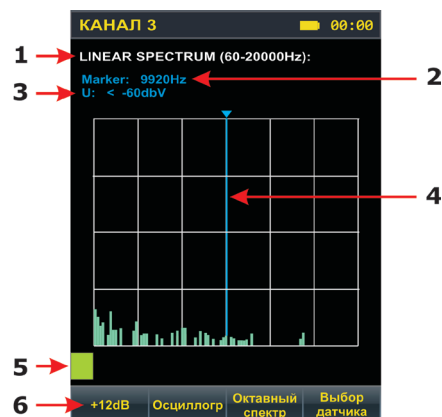


Рис.37

Доступные функции:	Кнопка
Акустический контроль сигнала	
Контроль параметров сигнала	
Установка экранного маркера на сигнал	◀▶
Установка коэффициента усиления: +12, +24, +36; +48	F1
Переход в подрежим «Осциллограф»	F2
Переход в подрежим «Октавный спектр»	F3
Вызов меню выбора адаптеров	F4
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Выход в режим «Выбор каналов»	ESC

2.5.5. Подрежим «Октавный спектр»

Вид экрана подрежима представлен на рис.38.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 – индикация установленного подрежима
- 2 – значение частоты, соответствующее позиции маркера
- 3 – цифровая индикация амплитуды сигнала на частоте маркера
- 4 – маркер
- 5 – графический индикатор уровня сигнала на частоте маркера
- 6 – индикация установленного значения коэффициента усиления.

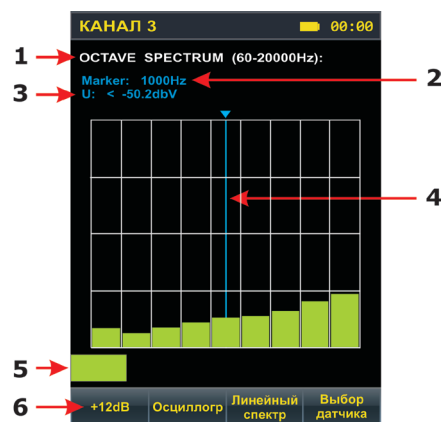


Рис.38

Доступные функции:	Кнопка
Акустический контроль сигнала	
Контроль параметров сигнала	
Установка экранного маркера на сигнал	◀▶
Установка коэффициента усиления: +12, +24, +36; +48	F1
Переход в подрежим «Осциллограф»	F2
Переход в подрежим «Линейный спектр»	F3
Вызов меню выбора адаптеров	F4
Вызов контекстовой подсказки	HELP
Выход в режим «Выбор каналов»	ESC

Рекомендации по использованию ST031M в режиме низкочастотного усилителя (Канал 3)

Использование НЧ усилителя ST031M позволяет осуществить несколько поисковых функций. Реализации этих функций достигается путем использования специальных датчиков или адаптеров. В комплект поставки ST031M входят следующие датчики:

- универсальный адаптер проводных линий (BWLC031M);
- индукционный преобразователь (датчик магнитного поля);
- СВЧ-датчик (UWBD031M).

Для идентификации обнаруженных сигналов необходимо использовать источник контрольного звука.

В таблице перечислены основные поисковые функции НЧ усилителя ST031M и датчики с помощью которых эти функции реализуются.

Поисковая функция	Используемый датчик/адаптер
Проверка слаботочных линий (проверке подлежат все слаботочные линии, заведенные в проверяемое помещение).	BWLC031M - универсальный адаптер проводных линий
Обнаружение низкочастотных магнитных полей, промодулированных контрольным звуком, а также обнаружение различных работающих электронных устройств (в том числе, находящихся в пассивном режиме).	Индукционный преобразователь
Обнаружение каналов передачи и локализация в помещении радиопередающих СТЧПИ, работающих в диапазоне частот от 4400 до 12000МГц	UWBD031M - СВЧ датчик

Универсальный адаптер проводных линий BLWC031M в режиме низкочастотного усилителя (Канал 3)

Универсальный адаптер BLWC031M, подключенный ко входу НЧ-усилителя (CH3) предназначен для проверки слаботочных проводных линий на наличие каналов передачи кабельных микрофонов, а также обнаружения «микрофонного эффекта» электронной аппаратуры.

Порядок использования

Подключить универсальный адаптер к базовому блоку (гнездо CH3) и проверяемой линии, как показано на рис.39. При тестировании телефонных линий, компьютерных сетей или других проводных линий, с разъемами RJ45 рекомендуется использовать специальный переходник поз.17 рис.4 (вариант подключения А рис.39). При подключении к линии на распределительных коробках удобно воспользоваться соединительным кабелем поз 12 и зажимами поз.9 рис.4. (вариант В рис.39).

О наличии в линии постоянного напряжения говорит свечение одного из двух индикаторов (поз.2 рис.33). В случае, если в проверяемой линии переменное напряжение - должны светиться оба индикатора. Отсутствие свечения свидетельствует о том, что проверяемая линия обесточена.

Внимание!

Подключение любых адаптеров и датчиков к гнезду «CH3» производить только при выключенном базовом модуле ST031M!

Подключить наушники к гнезду «PHONE» на нижней панели прибора.

Включить прибор. В режиме выбора каналов подключить режим НЧ-усилителя (Канал 3). При входе в режим НЧ-усилителя (Канал 3) по умолчанию устанавливается тип датчика - «НЧ-адаптер».

При помощи кнопок F2 и F3 установить необходимый режим отображения информации (осциллограф, линейный или октавный спектры).

При помощи кнопки F1 установить необходимое значение коэффициента усиления (+12дБ/+24дБ/+36дБ/+48дБ).

При помощи ручки регулятора громкости установить необходимый уровень громкости.



Прослушивание в наушниках контрольного звука свидетельствует о наличии проверяемой линии микрофона или микрофонного эффекта аппаратуры, подключенной к этой линии.

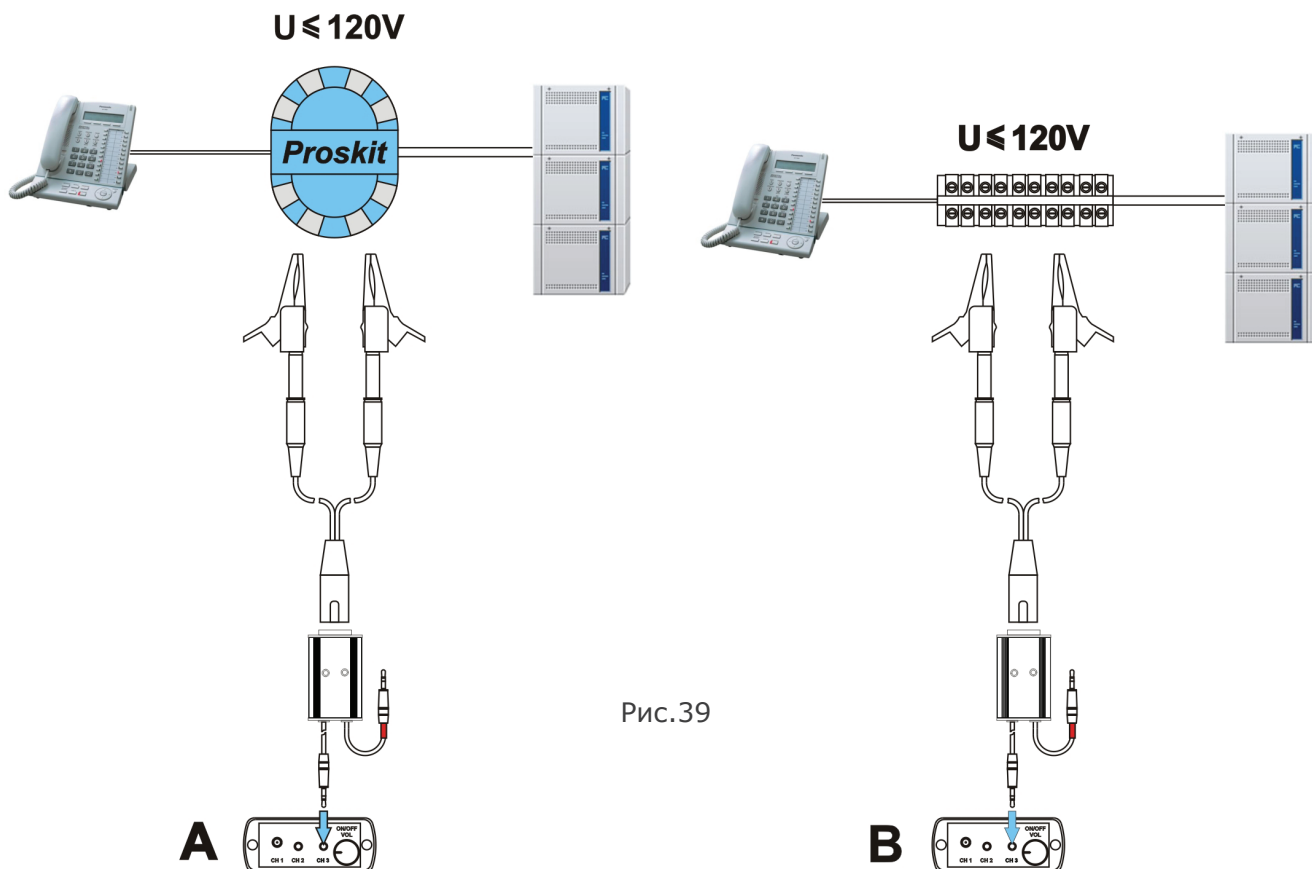


Рис.39

Устройство ввода напряжения смещения

Устройство ввода напряжения смещения предназначено для поиска электретных кабельных микрофонов не запитанных на момент проведения поисковых работ. Используется совместно с универсальным адаптером проводных линий BWLC031M (в режиме «Канал 3»).

Внешний вид устройства представлен на рис.40.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 - источник питания (батарея типа «Крона»)
- 2 - контактная колодка
- 3 - зажимы типа «Крокодил».

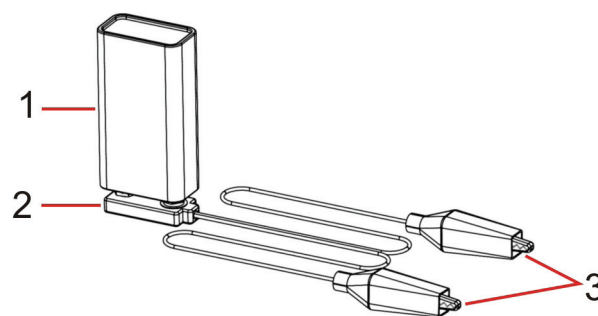


Рис.40

Порядок использования устройства

найдите участок проверяемой линии, доступный для подключения универсального адаптера BWLC031M и устройства ввода напряжения отсечки;

подключите адаптер BWLC к проверяемой линии (отсутствие свечения обоих индикаторов говорит о том, что линия обесточена) и к гнезду CH3 ST031M;

включите ST031M в режим низкочастотного усилителя («Канал 3»);

в проверяемом помещении включите источник контрольного звука

используя наушники, подключенные к базовому блоку ST031M, проконтролируйте наличие информативного сигнала в проверяемой линии;

- в случае отсутствия информативного сигнала подключите устройство ввода напряжения отсечки, как показано на рис.41.
- появление в линии информативного сигнала говорит о присутствии в линии электретного микрофона.
- при отсутствии в линии информативного сигнала (после подачи напряжения отсечки) необходимо поменять полярность (поменять местами зажимы).
- если и после этого в информативный сигнал в линии не прослушивается, значит электретные микрофоны в линии отсутствуют.

Внимание!

В случае, если тестируемый кабель многожильный, необходимо повторить указанную выше операцию для всех возможных комбинация проводов.

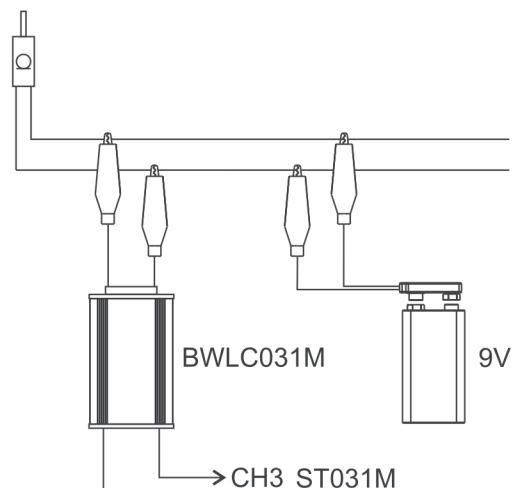


Рис.41

Индукционный преобразователь

Индукционный преобразователь предназначен для качественной оценки побочных электромагнитных полей, создаваемых техническими средствами обработки информации на предмет наличия в них информативного сигнала.

Кроме того, индукционный преобразователь может использоваться в качестве трассоискателя.

Конструкция индукционного преобразователя

Преобразователь состоит из магнитной антенны и предварительного усилителя, собранных в радиопрозрачном корпусе. Внешний индукционного преобразователя показан на рис.42. На переднем торце преобразователя расположен двухпозиционный переключатель режимов работы (поз.1 рис.42). На заднем торце расположены светодиодный индикатор режимов работы(поз.2 рис.42) и кабель для подключения прибора к ST031M (поз.3 рис.42).

Порядок работы

Подключить штекер преобразователя к гнезду CH3 на верхней панели ST031M.

Включить питание ST031M.

Войти в режим «Канал 3» (Низкочастотный усилитель).

Нажать F4 и вызвать меню установки датчиков. Кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ установить символ «√» в строке «Датчик магнитного поля» и нажать кнопку «ENT». Переключателем поз.1 рис.42 установить необходимый режим работы преобразователя. Проконтролировать установленный режим по индикатору поз.2 рис.42. Если индикатор светится - преобразователь работает в режиме магнитометра, если нет - установлен режим градиентометра (дифференциальное включение антенны преобразователя). Использование преобразователя в режиме градиентометра позволяет скомпенсировать фоновое влияние сетевой помехи (50Гц).

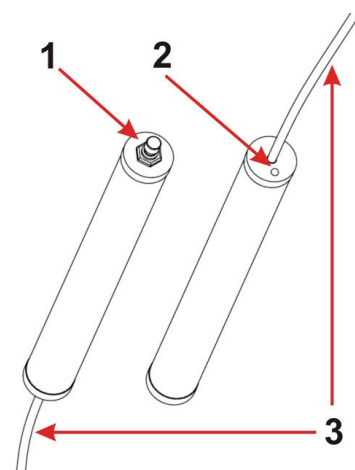


Рис.42

При помощи кнопок F2 и F3 установить необходимый режим отображения информации (осциллограф, линейный или октавный спектры).

При помощи кнопки F1 установить необходимое значение коэффициента усиления (+12дБ/+24дБ/+36дБ/+48дБ).

При помощи ручки регулятора громкости установить необходимый уровень громкости.



Рекомендации по использованию индукционного преобразователя

Как указывалось ранее, индукционный преобразователь позволяет качественно оценивать возможность утечки информации по каналу побочных электромагнитных излучений (ПЭМИ). Этот канал образуется при использовании легальной аппаратуры в штатных режимах (персональные компьютеры, телефоны и средства селекторной связи, аппаратура звукоусиления и звукозаписи и т.д.). При этом магнитные поля, создаваемые указанными техническими средствами могут быть промодулированы полезным (информативным) сигналом. Исходя из этого, задача данного вида поисковых работ сводится:

- к обнаружению магнитных полей (побочных излучений), возникающих при работе оргтехники, расположенной в проверяемом помещении
- к выявлению информативного сигнала в обнаруженных побочных излучениях
- к определению зоны уверенного приема информативного сигнала.

Помимо указанной функции, индукционный преобразователь может использоваться в качестве вспомогательного поискового средства при:

- проведении физического поиска (обнаружение портативной звукозаписывающей аппаратуры, мобильных телефонов и некоторых других типов электронных приборов)
- проверке кабельных линий (функция трассоискателя).

Оценка побочных электромагнитных излучений оргтехники

Для снижения уровня «фоновых» электромагнитных полей в проверяемом помещении прежде чем начать оценку ПЭМИ оргтехники рекомендуется отключить потенциальные источники заведомо неинформативных излучений. К таким источникам, как правило, относятся: лампы «дневного света», кондиционеры, вентиляторы и т.п.

В случае высокого уровня гармонических помех (вероятно от электросети 220В/50Гц) рекомендуется использовать индукционный преобразователь в режиме градиентометра (дифференциальное включение антенны). Для установки данного режима следует нажать кнопку поз.1 рис.42. При этом светодиодный индикатор поз.2 рис.42 должен погаснуть.

Проверку потенциально опасных источников электромагнитного поля рекомендуется производить отдельно, включая их поочередно. Изначально антенну преобразователя следует расположить в непосредственной близости от проверяемого прибора, а затем удаляя антенну (и ориентируя ее в разных плоскостях), определить расстояние, где информативный сигнал «срывается» (или разборчивость речевого сигнала становится неудовлетворительной).

Обнаружение нелегальных электронных приборов

Эффективная дальность обнаружения нелегальных электронных устройств зависит от двух основных факторов: уровня электромагнитного поля, создаваемого самим устройством и уровнем электромагнитного «фона» проверяемого помещения. Чем ниже уровень поля от устройства и выше уровень «фона», тем дальность обнаружения данного устройства ниже.

На практике дальность обнаружения незранированных диктофонов, мобильных телефонов, некоторых типов микровидеокамер, редко превышает 10-15 см.

Обнаружение скрытой проводки

В данном варианте преобразователь используется как обычный трассоискатель. Антенна преобразователя располагается параллельно обследуемой поверхности проверяемой стены на расстоянии нескольких сантиметров. Перемещая антенну вдоль проверяемой поверхности («построчно»), обнаруживают места, где уровень электромагнитного поля возрастает. Затем перемещая антенну по вертикали и горизонтали вдоль стены определяют трассу прохождения проводки. Функция трассоискателя наиболее эффективно реализуется в режиме градиентометра.

СВЧ-датчик

СВЧ-датчик предназначен для обнаружения в ближней зоне и определения места установки источников радиосигналов, работающих в диапазоне частот 3 до 12 ГГц.

СВЧ-датчик состоит из антенного модуля, собранного в пластиковом радиопрозрачном корпусе и соединительного кабеля, с разъемом (3,5 мм). Внешний вид антенного модуля представлен на рис.43. Антенна датчика узконаправленная. Направление поиска – обратное торцу антенного модуля, оборудованного кабелем. Питание антенного модуля осуществляется от ST031M.



Порядок работы с СВЧ детектором

Подключить разъем СВЧ-датчика к гнезду СНЗ базового блока ST031M. Включить базовый блок ST031M и установить режим низкочастотного усилителя («Канал 3»).

Ориентируя антенну датчика в направлении предполагаемого места установки источника радиосигнала, наблюдать за показаниями ST031M (индикатор уровня сигнала, осциллограмма). Возрастание уровня сигнала свидетельствует о наличии в диаграмме направленности датчика активного источника радиосигнала, работающего в диапазоне частот 3-12ГГц. Локализация обнаруженного сигнала осуществляется при помощи индикатора уровня (место где уровень сигнала максимальный соответственно является приблизительным местом установки источника).

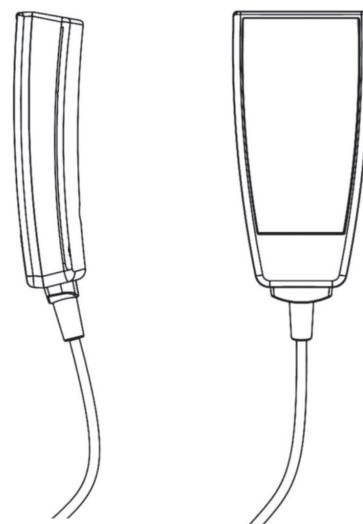


Рис.43

2.6. Работа ST031M с персональным компьютером

Работа ST031M с персональным компьютером (ПК) осуществляется при помощи программы **ST031M-Piranha**.

Основные функции программы:

- дублирование функций управления прибором
- отображение графической информации ST031M на мониторе ПК
- создание и редактирование пользовательского списка
- архивирование полученной информации на жесткий диск ПК
- обновление программного обеспечения (внутренней прошивки ST031M).

2.6.1. Программа ST031M-Piranha

Установочный файл программы «ST031m_piranha_1_1.exe» находится на USB флэш-карте, поставляемой вместе с прибором. Для установки программы необходимо запустить файл «ST031m_piranha_1_1.exe» и далее следовать указаниям диалога.

Старт программы осуществляется путем запуска файла ST031M-Piranha.exe. Это можно сделать, запустив ярлык данного файла с рабочего стола, либо непосредственно из созданной директории программы.

Если базовый модуль ST031M не подключен к компьютеру справа в строке статуса отображается текущее состояние подключения прибора «Disconnected» (рис.44).

Пользователю доступен только пункт меню «Настройки».

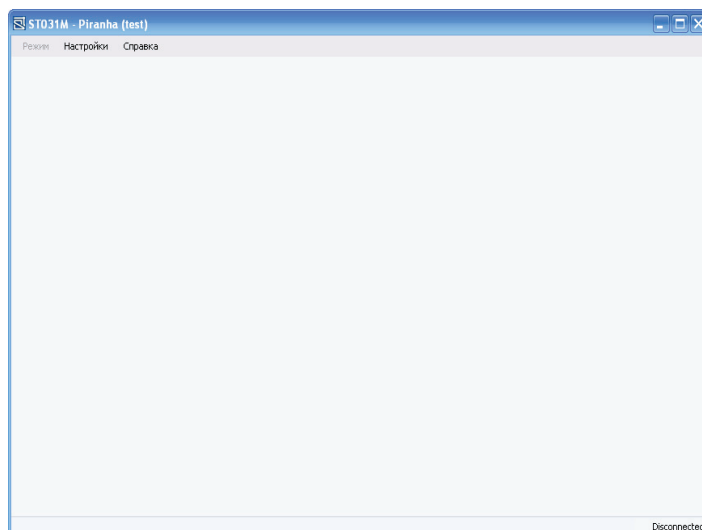


Рис.44

Подключить базовый модуль ST031M к USB порту компьютера. Включить ST031M. При этом в строке статуса отобразится текущее состояние подключения прибора «Connected».

Пользователю доступны пункты меню:

- «Режимы» - выбор одного из трех каналов
- «Настройки» - выбор языка интерфейса и режима автоматического поиска обновлений
- «Справка» -> «Обновление» - обновление прошивки прибора и программы.

Режим «1 Канал»

(функционально соответствует режиму селективного ВЧ детектора)

Для включения первого канала необходимо исполнить команды: «Режим» -> «1 Канал» (рис.45)

В графической области окна программы отображается информация соответствующая режиму «ПАНОРАМА».

Переход в режимы «Поиск», «Беспроводные сети» и «Фиксированная частота» осуществляется нажатием соответствующей кнопки слева от графической области.

При нажатии на кнопку с изображением фотоаппарата происходит сохранение текущего изображения в папку «Smersh Technics» (создается автоматически) на диске С компьютера.

Созданный файл изображения имеет имя вида "дд.мм.гггг чч.мм.сс.jpg", включающее дату и время снимка (Пример: 01.01.2012 12.30.00.jpg – снимок, сделанный 1 января 2012 года в 12 ч. 30 мин. 00 сек.).

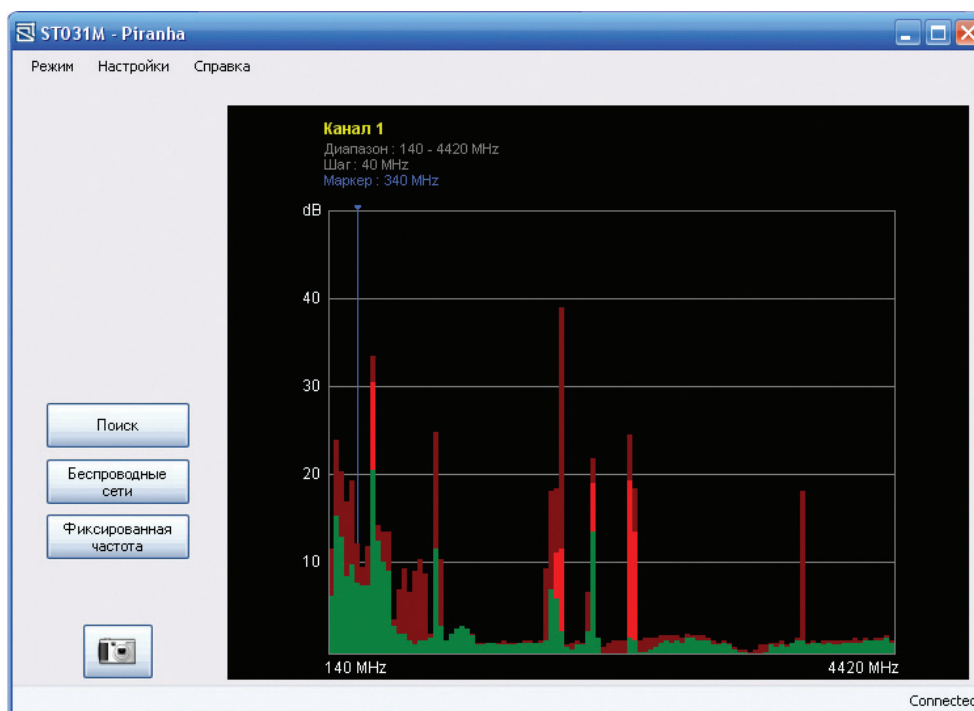


Рис.45

При перемещении указателя мыши по графической области отображается линия светлого цвета. При нажатии любой кнопки мыши маркер устанавливается на место этой линии. Масштабирование (изменение шага) осуществляется колесиком мыши, при этом указатель должен находиться в графической области.

Режим «Поиск»

Отображается таблица обнаруженных сигналов (Рис. 46). Пропуск сигнала, изменение статуса, переход в режим анализа сигнала, выход в режим «Панорама» первого канала осуществляется нажатием соответствующей кнопки слева от графической области.

В нижней части панели имеется окно оперативного редактирования примечаний.

При нажатии на кнопку с иконкой Excel открывается окно программы Microsoft Office Excel (если установлена на компьютере). Данные из таблицы переносятся в Excel, где в дальнейшем могут редактироваться.

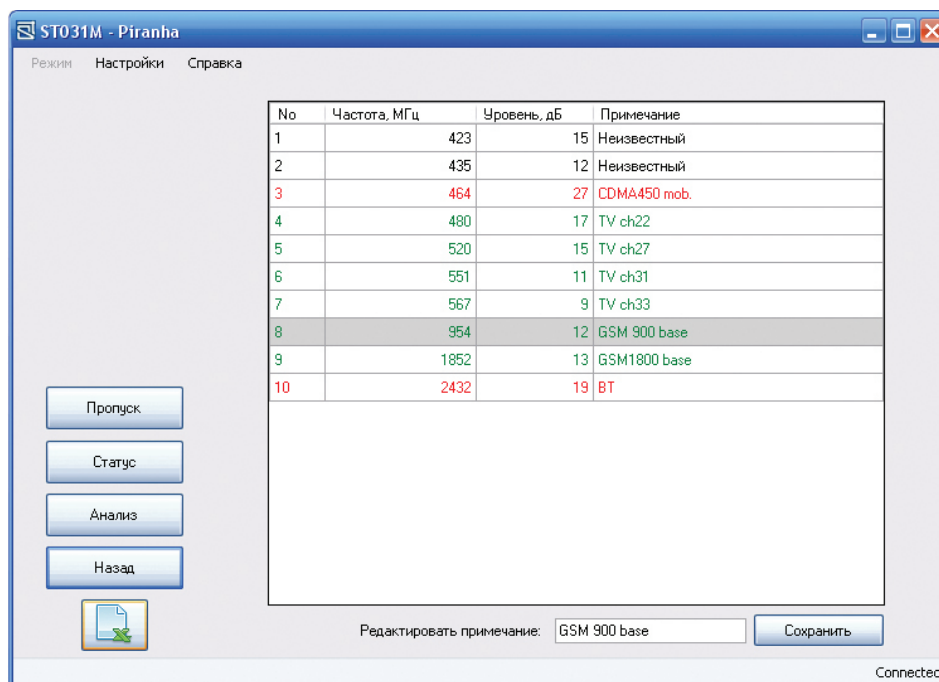


Рис. 46

Режим «Беспроводные сети»

Слева от области графической информации (Рис.47) на экране компьютера размещено меню выбора варианта работы (мобильные устройства, базовые станции, или пользовательский список). При нажатии на кнопку «Назад» производится выход в режим «Панорама» первого канала.

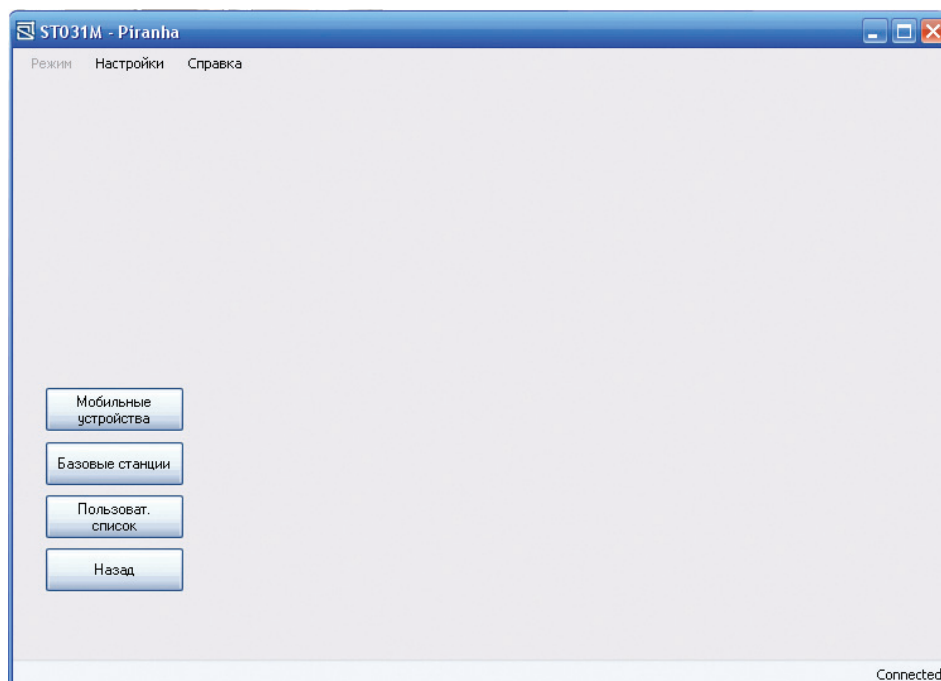


Рис. 47

Мобильные устройства

Дублируется экран ST031M в режиме обнаружения сигналов мобильных устройств (рис.48). В поиске используются списки стандартных частот мобильных устройств цифровой связи. Для исключения из списка определенного стандарта необходимо в графической области экрана навести курсор на соответствующую позицию (фон ячейки изменится на синий) и нажать левую кнопку мыши. При этом в графе напротив символ «галочка» сменится на «крест». Для подключения определенного стандарта необходимо повторить данную операцию.



Рис. 48

В левой части экрана расположены кнопки, позволяющие:

- перейти в режим контроля сигналов базовых станций цифровой связи «Базовые станции»;
- перейти в режим работы с пользовательским списком «Пользоват. список»;
- выйти в режим главного меню «Назад»;
- редактировать список стандартных сигналов мобильных устройств «Редактировать».

Базовые станции

Дублируется экран ST031M в режиме обнаружения сигналов базовых станций. Графическая оболочка по представлению информации и функциям аналогична режиму «Мобильные устройства»

В поиске используются списки стандартных частот базовых станций цифровой связи.

Пользовательский список

В данном режиме предоставлена возможность создания и корректировки списка частотных диапазонов, не вошедших в стандартные списки («мобильные устройства» и «базовые станции»). Это удобно для адаптации прибора к условиям конкретного региона, где частотные диапазоны цифровых систем связи отличны от регламентированных в России. Кроме того, пользователю предоставлена возможность создания частотных диапазонов, характерных для радиопередающих СТСПИ.

При первом включении режима программа активирует список установленный Изготовителем (430-450МГц - без «обработчика»). Для создания нового списка необходимо активировать кнопку «Редактировать». Далее пользователю предоставляется возможность откорректировать, добавить или удалить строку в списке. Форма ввода данных состоит из двух границ диапазона Fмин - Fмакс (ширина не более 100МГц) и т.н. «обработчика». Под обработчиком понимается специальный шаблон, характерный для определенного вида цифровой связи. Т.е., если «обработчик» установлен, то в данном частотном диапазоне будут обнаруживаться лишь сигналы, соответствующие этому шаблону. Если обработчик не установлен, прибор покажет все сигналы в диапазоне. После активации кнопки «Сохранить», список передается в память ST031M и может использоваться уже без ПК.

Режим «Фиксированная частота»

Экран режима (Рис. 49) состоит из двух частей. В правой части отображается информация с экрана прибора (постоянный и импульсный уровень выбранного сигнала). Слева отображается спектр в выбранном диапазоне частот. Предусмотрена возможность менять выбранный сигнал нажатием кнопки мыши на соответствующем отсчете. Изображение можно сохранить нажатием кнопки с изображением фотоаппарата. Переход в режим «Осциллограф» осуществляется нажатием соответствующей кнопки слева от графической области. Кнопка «Назад» - переход в режим «Панорама» первого канала.

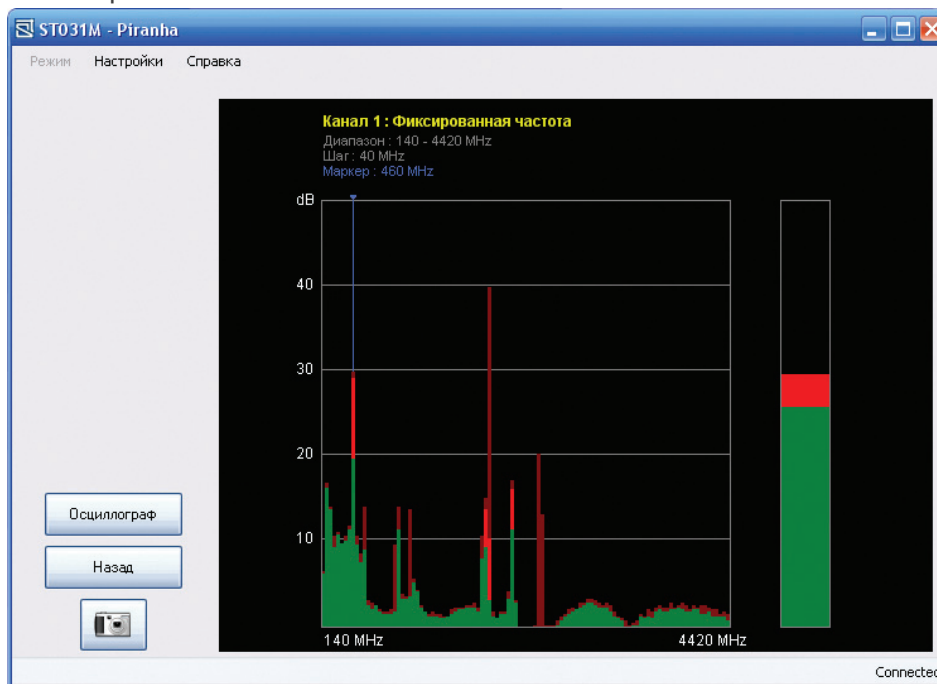


Рис. 49

Режим «Осциллограф»

На экране отображается осциллограмма выбранного сигнала (Рис.50). Развертка меняется колесиком мыши, при этом указатель мыши должен быть внутри графической области. Изображение можно сохранить нажатием кнопки с «иконкой» фотоаппарата. Переход в предыдущий режим (фиксированная частота) осуществляется нажатием кнопки «Назад».

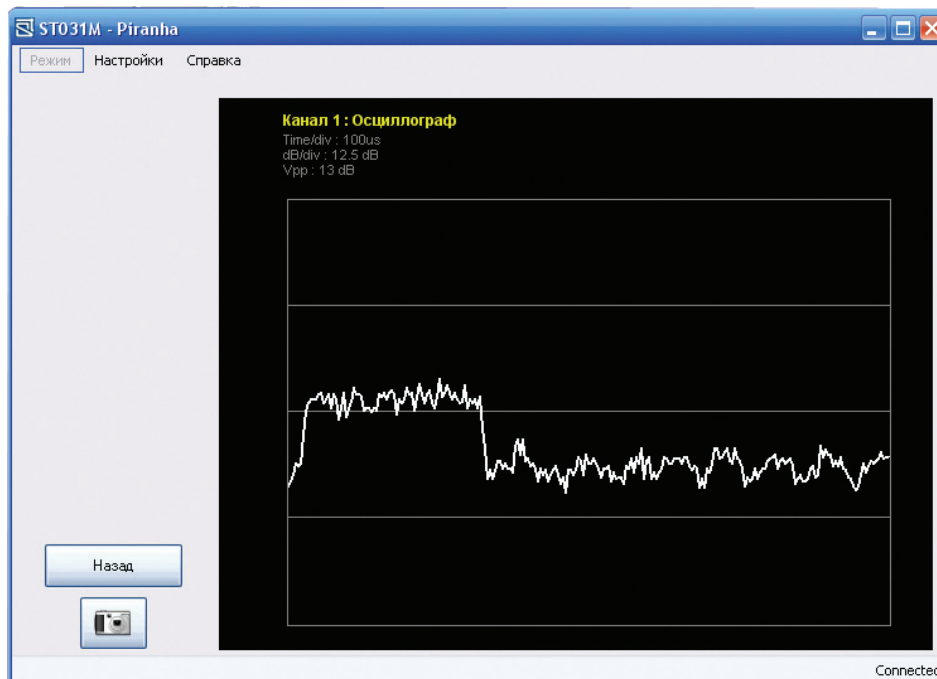


Рис. 50

Режим «2 КАНАЛ»

Для выбора режима в главном меню нужно выполнить команды: «Режим» -> «2 Канал»

Далее необходимо установить границы диапазона сканирования. Меню выбора границ диапазона расположено в левой части экрана. После установки диапазона на экране отображается информация с экрана прибора (рис.51).

Переход в режимы «Поиск», и «Фиксированная частота», а также включение аттенюатора и дифференциального режима осуществляется нажатием соответствующей кнопки слева от графической области.

При нажатии на кнопку с изображением фотоаппарата происходит сохранение текущего изображения в папку «Smersh Technics» (создается автоматически) на диске С компьютера. При перемещении указателя мыши по графической области отображается линия светлого цвета. При нажатии любой кнопки мыши маркер устанавливается на место этой линии. Масштабирование (изменение шага) осуществляется колесиком мыши, при этом указатель должен находиться в графической области.

Режим «Фиксированная частота» второго канала аналогичен режиму «Фиксированная частота» первого канала.

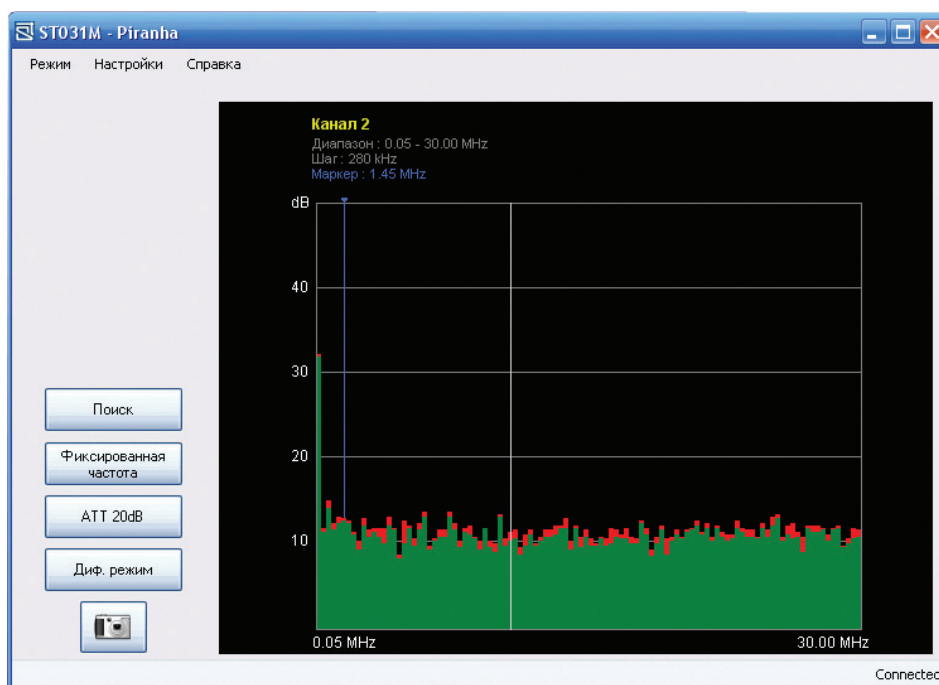


Рис. 51

Режим «Поиск»

Отображается таблица обнаруженных сигналов. Пропуск сигнала, изменение статуса, переход в режим анализа сигнала и выход в основной режим первого канала осуществляется нажатием соответствующей кнопки слева от графической области.

При нажатии на кнопку с иконкой Excel открывается окно программы Microsoft Office Excel (если установлена на компьютере). Данные из таблицы переносятся в Excel, где в дальнейшем могут редактироваться. При нажатии кнопки «Анализ» - переход в режим анализа сигнала.

Режим «3 КАНАЛ»

Для выбора режима в главном меню нужно выполнить команды: «Режим» -> «3 Канал»

В графической области отображается информация с экрана прибора (рис.52). Форма представления информации - осциллограмма.

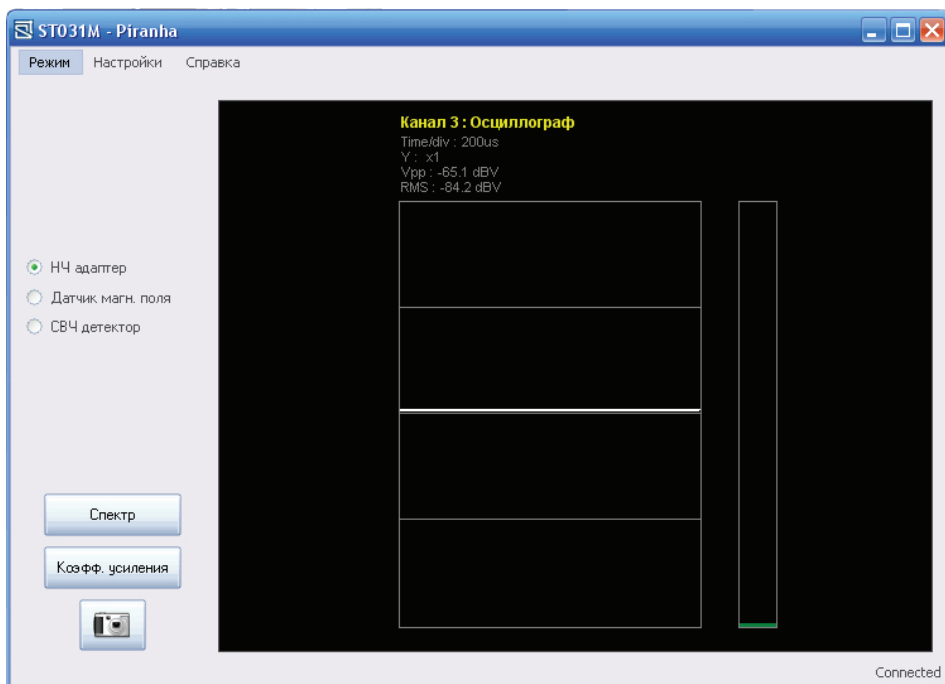


Рис.52

Установка типа входного адаптера производится с помощью мыши в списке, расположенном слева от графической области.

Переход в режим спектроанализатора и установка коэффициента усиления осуществляется нажатием соответствующих кнопок слева от графической области. Экран режима спектроанализатора представлен на рис.53.

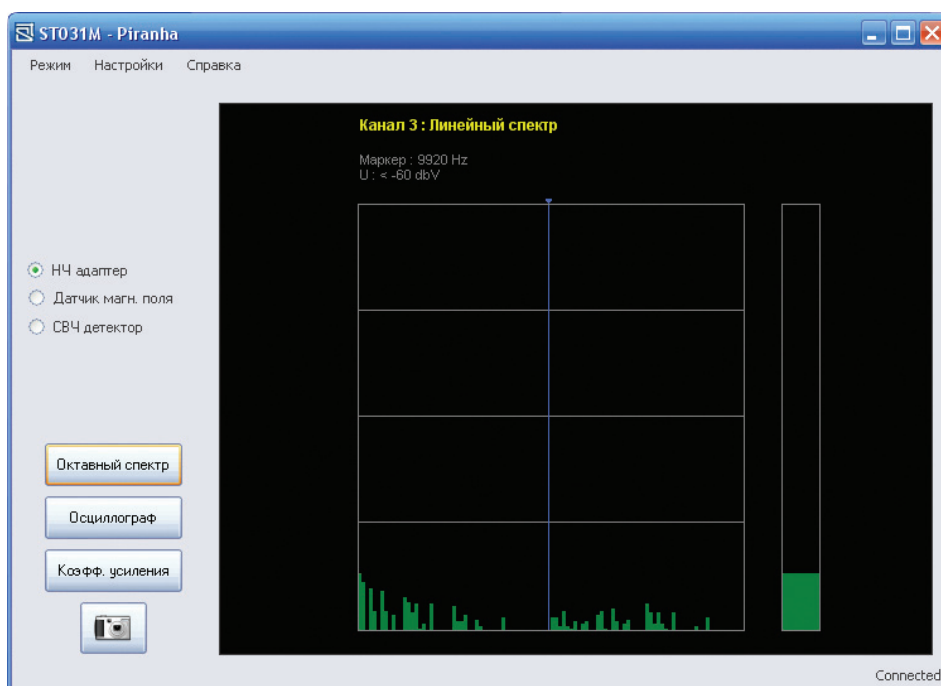


Рис.53

Масштабирование по временной оси осуществляется колесиком мыши, при этом указатель должен находиться в графической области.

При нажатии на кнопку с изображением фотоаппарата происходит сохранение текущего изображения в папку «Smersh Technics» (создается автоматически) на диске С компьютера. При перемещении указателя мыши по графической области отображается линия светло-серого цвета. При нажатии любой кнопки мыши маркер устанавливается на место этой линии.

При нажатии кнопки «Спектр» форма представления информации приобретает вид линейного спектра (рис.53).

В данном режиме также имеется возможность подключения соответствующих датчиков и установки коэффициента усиления. Кроме того, возможна установка маркера на интересующий сигнал, для этого необходимо навести указатель мыши на сигнал в графической области и нажать левую кнопку мыши. При этом в информационной строке появится значение частоты маркера.

Переход в режимы осциллографа и октавного спектра производится при помощи соответствующих кнопок слева от графической области.

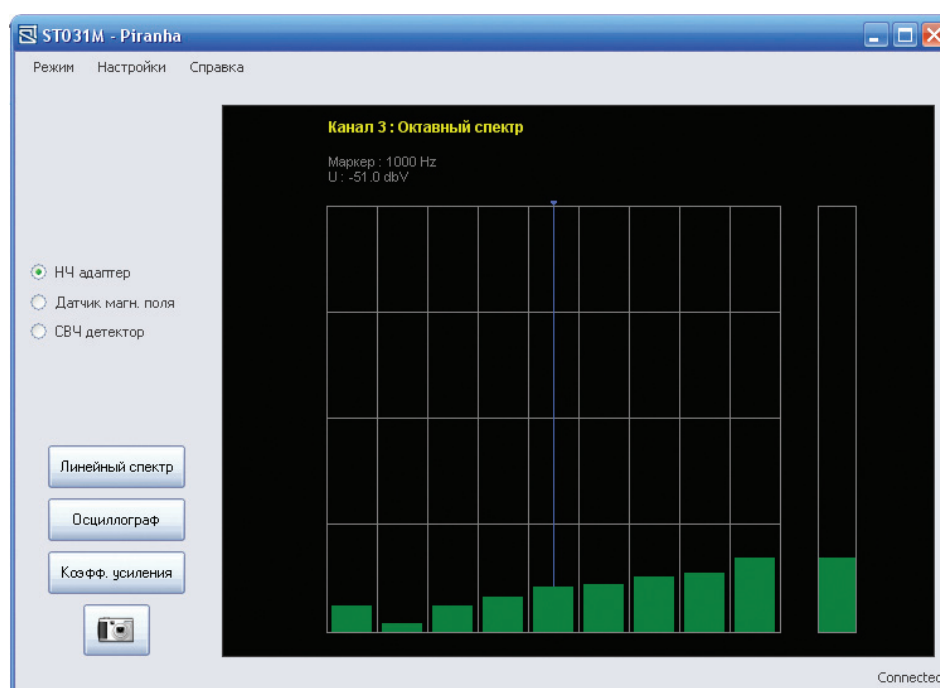


Рис.54.

При переходе в режим индикации октавного спектра на экране отображается спектр сигнала в соответствии с рис.54. В остальном установки и управление режимом аналогичны описанным выше.

Возможен переход в режимы осциллографа и отображения линейного спектра.

Меню «Настройки»

В пункте меню «Настройки» производится выбор языка интерфейса.

Меню «Справка»

Данный пункт меню предназначен для обновления программного обеспечения ST031M. Для обновления нужно исполнить команды: «Справка» -> «Обновление»

В данном режиме проверяется наличие новой версии прошивки и программы (если есть подключение к Интернет). Если в новой версии нет, появляется сообщения «Установлена последняя версия прошивки» (рис.55). Если имеется новая версия, отобразится соответствующее сообщение и станет доступной кнопка «Далее».

При нажатии на кнопку «Далее» происходит автоматическое обновление программного обеспечения.

Обновить программу можно и вручную. Для этого, предварительно убедившись, что на сайте производителя имеется новая версия программы, скачать ее на жесткий диск Вашего компьютера. Затем выполнив команды: «Справка» -> «Обновление» -> «Обновить вручную», указать путь к сохраненному файлу.

Внимание: При прошивке ST031M должен находиться в режиме экранной заставки (рис.6)! Для этого, если прибор находится в каком либо рабочем режиме, его необходимо выключить и снова включить (не нажимая после этого никакие кнопки). Если же прибор был в выключенном состоянии, прибор нужно просто включить.

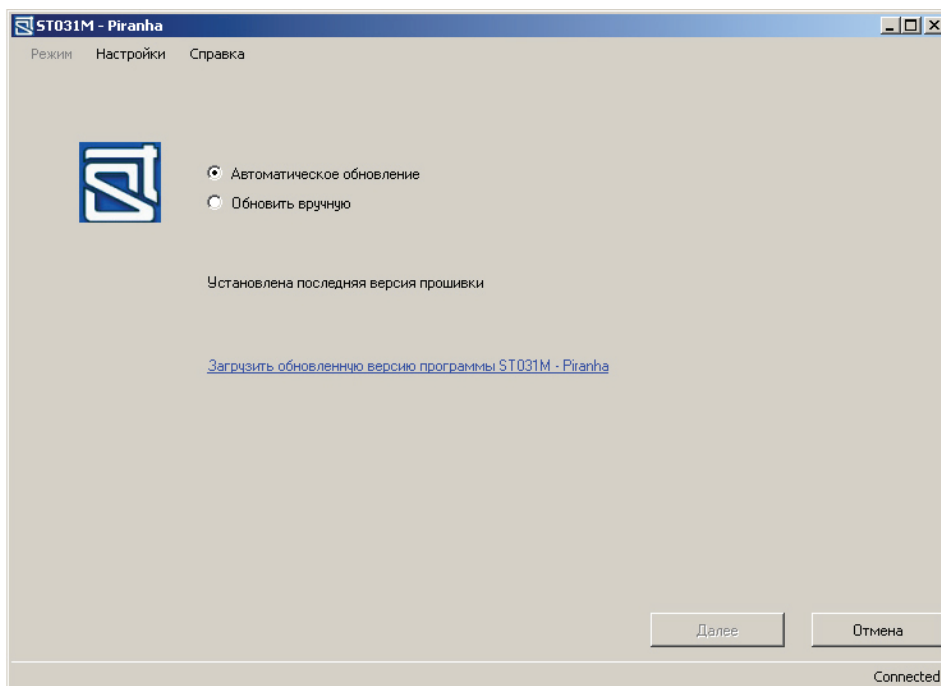


Рис. 55

3. Источник контрольного звука

Источник контрольного звука (ИКЗ) предназначен для:

- создания в проверяемом помещении заведомо известного сигнала в границах рабочего диапазона частот, акустических датчиков СТС НПИ. Корреляция информации ИКЗ и информации получаемой от любого из каналов ST031M однозначно подтверждает наличие в проверяемом помещении естественного или искусственного технического канала утечки.
- «принудительного включения» СТС НПИ, оборудованных системой VOX-активации.
- локализации акустических датчиков проводных СТС НПИ.
- создания «маскирующего шума» при проведении поисковых работ.
- просушивания аудиоинформации от внешних устройств в режиме линейного входа.

В качестве ИКЗ в комплекте ST031M используется MP3-плеер. Пользователю предоставляется возможность самостоятельно записывать на съемный носитель плеера звуковые файлы, оптимально соответствующие специфике конкретного поискового мероприятия.

На рисунке 56 представлены порты и органы управления ИКЗ.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 - динамик
- 2 - индикатор питания
- 3 - кнопка запуска предыдущего аудиофайла
- 4 - кнопка запуска следующего аудиофайла
- 5 и 6 - кнопки регулировки громкости
- 7 - кнопка «Пуск/Пауза/Стоп»
- 8 - выключатель питания
- 9 - гнездо подключения наушников
- 10 - гнездо линейного входа/зарядки аккумулятора
- 11 - порт карты памяти MicroSD

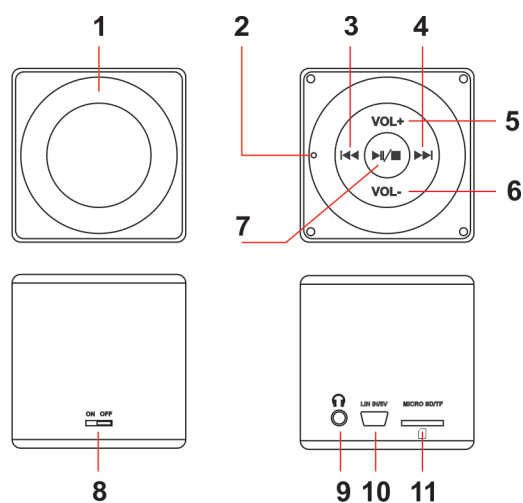


Рис.56

Режим воспроизведения аудиоайлов:

Запишите на MicroSD карточку необходимые Вам аудиофайлы контрольных или маскирующих сигналов

Вставьте Micro SD карточку в порт плеера (поз.11)

Включите питание (поз.8)

Индикатор питания (поз.2) должен гореть.

Автоматически включается режим воспроизведения первого (по порядку) аудиофайла.

Управляйте режимами плеера при помощи кнопок (поз.3-7)

Использование линейного входа

Данный режим может использоваться для прослушивания аудиоинформации ST031M. Также данный вариант работы полезен для получения «акустической завязки».

Извлеките микро-SD карточку из порта (поз.11)

Включите питание (поз.8)

При помощи штатного кабеля подключите ИКЗ к аудиовыходу ST031M

Отрегулируйте громкость при помощи кнопок (поз.5-6).

Зарядка аккумулятора

Зарядка аккумулятора ИКЗ осуществляется от USB порта компьютера при помощи штатного кабеля.

Подключите мини-USB разъем кабеля к гнезду ИКЗ (поз.10), а разъем USB - к соответствующему порту компьютера.

Если переключатель питания ИКЗ (поз.8) находится в положении OFF – индикатор (поз.2)

светится красным цветом, что свидетельствует о процессе зарядки. Допускается зарядка

ИКЗ при включенном устройстве (при этом индикатор (поз.2) будет светиться синим цветом).

Следует учитывать, что время полной зарядки при этом увеличиться.

4. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ST031M

ST031M питается от встроенного литий-полимерного аккумулятора. Допускается работа прибора при питании от электросети (через блок питания/зарядки поз.21 рис.4).

Полностью заряженный аккумулятор обеспечивает непрерывную работу прибора в течении 7 часов. Степень заряда аккумулятора контролируется по индикатору (поз.3 рис.7).

Зарядка аккумулятора производится при помощи зарядного устройства (поз.21 рис.4.). Время полной зарядки 7 часов.

Для зарядки необходимо вставить штекер блока зарядки в разъем «DC 5V» на нижней панели прибора и подключить блок к сети переменного тока (220В/50Гц).

Индикатор «POWER» на передней панели прибора сопровождает процесс зарядки аккумулятора оранжевым свечением. По достижении аккумуляторами необходимого уровня заряда, свечение индикатора изменится с оранжевого на зеленый.

Допускается зарядка аккумулятора при работающем приборе. Однако время зарядки при этом увеличивается.



4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ST031M

Основной блок	
Канал 1 Селективный ВЧ детектор	
входное сопротивление, Ом	50
рабочий диапазон частот, МГц	140÷4420
полоса пропускания, МГц	1÷40
скорость сканирования, ГГц/сек	40
неравномерность АЧХ, дБ	±5
минимально обнаруживаемый сигнал в автоматическом режиме, дБм	≤ - 65
динамический диапазон, дБ	50
режимы демодуляции	АМ, широкополосная ЧМ
Канал 2 Сканирующий приемник	
входное сопротивление (симметричное), Ом	600
рабочий диапазон частот, МГц	0,05÷140
полоса пропускания, кГц	40
скорость сканирования, МГц/сек	35
неравномерность АЧХ, дБ	±5
мин. обнаруживаемый сигнал в автоматическом режиме, дБмкВ	25
динамический диапазон (без аттенюатора), дБ	65
ослабление встроенного отключаемого аттенюатора, дБ	20
режимы демодуляции	АМ, ЧМ
Канал 3 Низкочастотный усилитель	
входное сопротивление, кОм	100
рабочий диапазон частот, кГц	0,025÷100
неравномерность АЧХ, дБ	±1
интегральный уровень напряжения шумов, дБмкВ	-109
коэффициент усиления, дБ	12, 24, 36, 48
Звуковой тракт	
диапазон частот, Гц	300-9000
диапазон регулировки громкости, дБ	-50÷+20
максимальная мощность на выходе «PHONE», мВт	150
Дисплей	
тип дисплея	LCD-TFT 3,2"
разрешение	240x320
количество цветов	65000
Питание	
литий-полимерный аккумулятор с напряжением, В	3,7
потребляемая мощность, Вт	1,2÷2,5
время непрерывной работы при макс потребляемой мощности, час	>7
время заряда полностью разряженного аккумулятора, час	7
Масса-габаритные характеристики	
габариты основного блока (длина, ширина, высота), мм	175x83x36
масса основного блока, кг	0,430
габариты упаковки (длина, ширина, высота), мм	390x310x170
масса комплекта в упаковке, кг	3,8

Внешние устройства

Универсальный адаптер проводных линий (BWLC031M)	
макс. допустимое напряжение в линии, В	300 AC,DC
сопротивление изоляции «вход/выход», МОм	>10
В режиме «Канал 2»	
входное сопротивление (симметричное), Ом	100
рабочий диапазон частот, МГц	0,05÷140
макс. допустимый уровень сигнала, дБВ	-10
В режиме «Канал 3»	
входное сопротивление (симметричное), кОм	27
рабочий диапазон частот, кГц	0,150÷100
макс. допустимый уровень сигнала, дБВ	10
ослабление синфазного сигнала, дБ	>65
СВЧ датчик	
Диапазон частот, ГГц	3...12
Пороговая чувствительность, Вт/см ²	2*10 ⁻¹⁰
Поляризация	Линейная
Ширина диаграммы направленности, град	60...90
Габариты (длина, ширина, высота), мм	100x45x25
Вес, кг	0,07
Длина кабеля, м	0,95
Индукционный преобразователь	
Диапазон частот, кГц	0,07...100
Диапазон измерения индукции магнитного поля, нТл	0,5...2000
Ослабление однородного поля в дифф. режиме, дБ	>30
Габариты (длина, диаметр), мм	205x20
Вес, кг	0,11
Длина кабеля, м	0,95
Источник контрольного звука	
Слот для карт памяти	microSD
Формат аудиофайлов	MP3
Динамик	RMS 3 Вт, 150 - 18 000 Гц
Питание	Li-Ion аккумулятор 600 мАч
Время непрерывной работы, ч	3
Время зарядки, ч	3



