

НЕЛИНЕЙНЫЙ ЛОКАТОР ST 400 SAYMAN



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Описание локатора	2
1.1. Назначение	2
1.2. Состав комплекта	2
1.3. Технические характеристики	3
1.4. Принцип работы нелинейного локатора	4
1.5. Режимы работы	4
1.6. Конструкция нелинейного локатора ST 400 SAYMAN	5
1.6.1. Антенный модуль	5
1.6.2. Основной блок	7
1.6.3. Телескопическая штанга	7
1.6.4. Кнопки управления	8
2. Использование нелинейного локатора ST 400 SAYMAN	9
2.1. Подготовка к работе	9
2.2. Режим АДАПТАЦИЯ	10
2.3. Проверка работоспособности	10
2.4. Работа в режиме ПОИСК	11
2.5. Работа в режиме АУДИО (режим акустического анализа)	13
3. Электропитание	15
4. Эксплуатационные ограничения	15
5. Хранение и транспортировка	16
6. Гарантийные обязательства	16
7. Свидетельство о приемке и гарантийный талон	17



1. ОПИСАНИЕ ЛОКАТОРА

1.1. Назначение

Нелинейный локатор ST 400 SAYMAN предназначен для обнаружения электронных устройств, содержащих полупроводниковые элементы.

Нелинейный локатор ST 400 SAYMAN позволяет обнаружить, как включенные, так и выключенные электронные устройства и определить место их установки. Используя нелинейный локатор, оператор может отличить отклики от полупроводников от прочих откликов (коррозия, структура металл-окисел-металл, металл).

1.2. Состав комплекта

Локатор поставляется в ударпрочном кейсе. В комплект поставки входят:

Наименование	Количество	Обозначение на рис.1
Нелинейный локатор ST 400	1	2
Аккумулятор (тип 18650)	4	3
Блок питания зарядного устройства	1	4
Зарядное устройство	1	5*
Наушники	1	6*
Имитатор полупроводника	1	1
Имитатор МОМ-структуры	1	1
Руководство по эксплуатации	1	на рисунке не показано
Ударпрочный кейс	1	на рисунке не показан

* зарядное устройство и наушники располагаются в нижней части ложемента (под нелинейным локатором).

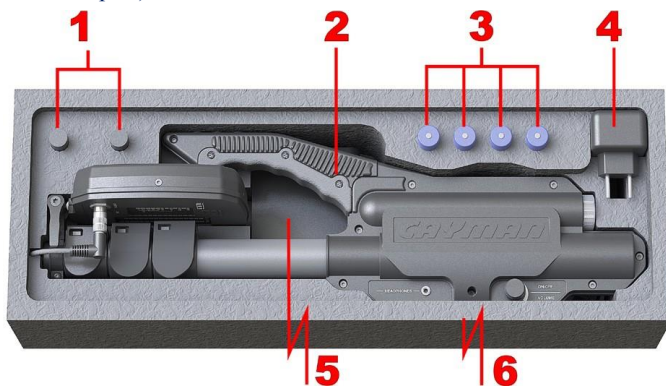


Рисунок 1

1.3. Технические характеристики:

Диапазон излучаемых частот	2ГГц - 3ГГц
Максимальная пиковая излучаемая мощность	менее 2Вт
Поляризация антенной системы	эллиптическая
Режимы работы:	ПОИСК
	АУДИО
	АДАПТАЦИЯ
Диапазон регулировки чувствительности приемника в режиме ПОИСК	40дБ (5 ступеней с шагом 8дБ)
Индикация уровня принимаемого сигнала	
- световая	три 16-сегментных шкалы
- звуковая	встроенный динамик, наушники
Электропитание	два литий-ионных аккумулятора 3,7 В (тип 18650)
Время непрерывной работы от полностью заряженных аккумуляторов	от 3 до 4 часов (в зависимости от режима работы)
Время зарядки аккумуляторов	не более 3 часов
Условия эксплуатации	
- диапазон рабочих температур	+5...+40°C
- относительная влажность воздуха	не более 85% (при 25°C)
Масса прибора с аккумуляторами	1,75кг
Габариты (длина, ширина, высота):	
- в сложенном состоянии	510 x 145 x 130мм
- с полностью выдвинутой телескопической штангой	1500 x 250 x 130мм
Масса комплекта в ударопрочном кейсе	5,8кг



1.4. Принцип работы нелинейного локатора

Способность нелинейного локатора обнаруживать объекты, содержащие электронные компоненты, основана на следующем. Электронные устройства состоят из печатных плат с проводниками (антеннами), к которым подключены полупроводниковые элементы: диоды, транзисторы, микросхемы, представляющие для зондирующего сигнала локатора совокупность нелинейных преобразователей.

В результате облучения на этих антеннах наводятся переменные ЭДС. Элементами с нелинейной вольт-амперной характеристикой зондирующий сигнал преобразуется в высокочастотные сигналы кратных частот (гармоники), переизлучаемые в пространство. Переизлученный сигнал поступает на вход приемного устройства локатора. По наличию в спектре принимаемого сигнала высших гармоник собственных частот передатчика, устанавливается факт присутствия в зоне зондирования электронного устройства независимо от того, включено оно или выключено.

«Ложными» сигналами для нелинейного локатора могут быть отражения от соприкасающихся металлических поверхностей. При контакте таких слоев возникает нелинейный элемент. Такое образование известно как металл-окисел-металл (МОМ), а возникающий элемент называется МОМ-диод. МОМ-структура преобразовывает спектр зондирующего сигнала в частотный спектр, отличающийся от спектра сигнала, отраженного от классического полупроводника.

Важным достоинством нелинейного локатора ST 400 является его способность с высокой вероятностью отличать отклики реальных полупроводниковых элементов от «ложных» откликов от МОМ-структур, а также уверенное обнаружение объектов поиска, расположенных за частично экранирующими препятствиями.

Данный эффект достигается за счет одновременного излучения нескольких частот в диапазоне 2ГГц - 3ГГц и анализа комбинационных составляющих в спектре отраженного сигнала.

1.5. Режимы работы нелинейного локатора ST 400 САУМАН

- режим ПОИСК - основной режим работы,
- режим АУДИО - вспомогательный режим,
- режим АДАПТАЦИЯ - сервисный режим.

Режим ПОИСК предназначен для обнаружения нелинейных элементов.

Режим АУДИО позволяет демодулировать отклик от цели и прослушать его при помощи встроенного динамика или наушников. Использовать данный режим целесообразно после обнаружения отклика цели в режиме ПОИСК.

Сервисный режим АДАПТАЦИЯ предназначен для настройки параметров локатора с целью обеспечения наибольшей эффективности поиска в конкретной электромагнитной обстановке.

Необходимо использовать режим АДАПТАЦИЯ каждый раз после включения локатора и периодически в процессе работы. При адаптации антенна должна быть направлена в сторону от электронной техники и больших металлических предметов.



1.6. Конструкция нелинейного локатора ST 400 CAYMAN

Локатор состоит из основного блока и антенного модуля, которые соединены телескопической штангой. Элементы конструкции локатора представлены на рисунке 2.

Цифрами на рисунке 2 обозначены:

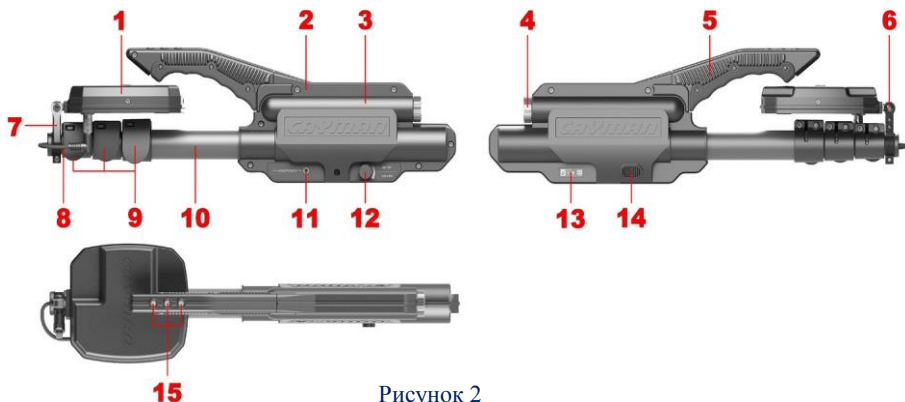


Рисунок 2

- 1 – антенный модуль
- 2 – основной блок
- 3 – батарейный отсек
- 4 – крышка батарейного отсека
- 5 – рукоятка
- 6 – кронштейн антенного модуля
- 7 – рычаг фиксатора
- 8 – кабель управления/питания с разъемом
- 9 – эксцентриковые зажимы телескопической штанги
- 10 – телескопическая штанга
- 11 – гнездо подключения наушников
- 12 – выключатель питания/регулятор громкости
- 13 – табличка с маркировкой прибора
- 14 – встроенный динамик
- 15 – кнопки управления

1.6.1. Антенный модуль

Антенный модуль состоит из приемопередающего блока, блока управления и индикации и антенной системы.

Эти блоки собраны на едином шасси в едином корпусе.

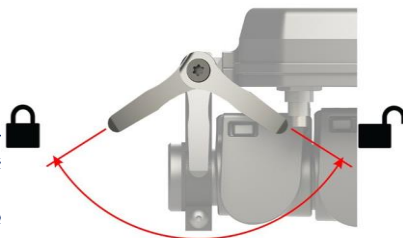


Рисунок 3

Антенный модуль закреплен на телескопической штанге при помощи шарнирного соединения, позволяющего изменять наклон в плоскости продольного сечения локатора (рисунок 3). Для изменения положения антенного модуля необходимо повернуть рычаг фиксатора в направлении против часовой стрелки (рисунок 3). Установить антенный модуль в необходимое положение и закрепить его, повернуть рычаг фиксатора в направлении по часовой стрелке.

Запрещается изменять положение антенного модуля при зафиксированном зажиме. Это может привести к поломке шарнирного соединения!

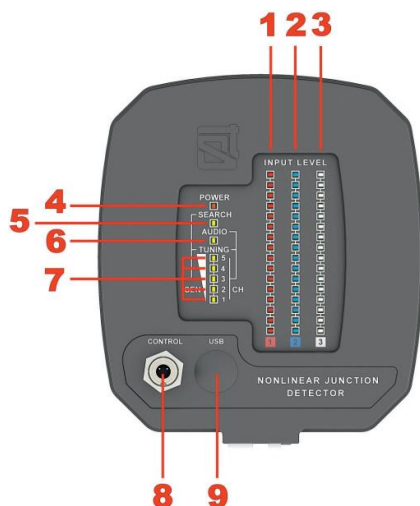


Рисунок 4

На стороне антенного модуля, обращенной к оператору (рисунок 4), располагается индикаторная панель, гнездо для подключения кабеля управления/питания и USB-разъем для подключения ПК. Цифрами на рисунке 4 обозначены:

№ на рис.4	Назначение	Цвет	Обозначение на панели
1	Индикатор уровней «опасных» откликов	красный	1
2	Индикатор уровня отклика от MOM-структур	синий	2
3	Индикатор уровня отклика от отражающих поверхностей	белый	3
4	Индикатор питания	красный	POWER
5	Индикатор режима ПОИСК	желтый	SEARCH
6	Индикатор режима АУДИО	желтый	AUDIO
7	Индикатор настройки	желтый	TUNING
8	Гнездо для подключения кабеля управления/питания.		CONTROL
9	USB-порт		USB



Индикатор TUNING является двухрежимным:

- в режиме ПОИСК он отображает установленный уровень чувствительности приемника (обозначение «SEN»);
- в режиме АУДИО он отображает установленную частотную комбинацию (обозначение «СН 1-5»)

Направление максимумов диаграмм направленности приемной и передающей антенн показаны на рисунке 5.

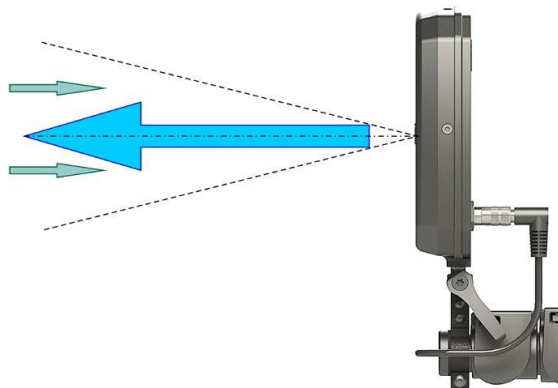


Рисунок 5

1.6.2. Основной блок

Основной блок собран в прочном пластиковом корпусе (рисунок 2, поз.2). В верхней части корпуса основного блока расположена рукоятка (рисунок 2, поз.5) с тремя кнопками управления прибором (рисунок 2, поз.15). Внутри корпуса основного блока расположен батарейный отсек (рисунок 2, поз.3), рассчитанный на два аккумулятора (тип 18650). Батарейный отсек закрывается металлической крышкой (рисунок 2, поз.4).

На левой стороне корпуса размещено гнездо для подключения наушников (рисунок 2, поз.11) и выключатель питания/регулятор громкости (рисунок 2, поз.12).

На правой стороне корпуса расположен шильд с информацией о названии прибора, серийном номере и производителе (рисунок 2, поз.13) и решетка встроенного динамика (рисунок 2, поз.14).

Внутри корпуса находится электронный блок управления прибором.

1.6.3. Телескопическая штанга

Четырехсекционная телескопическая штанга предназначена для приближения антенного модуля к проверяемому объекту. При помощи эсцентриковых зажимов (рисунок 2, поз.9) можно установить требуемую длину штанги.

Телескопическая штанга жестко крепится к несущей конструкции внутри основного блока. Передняя часть телескопической штанги оборудована кронштейном для крепления антенного модуля (рисунок 2, поз.6). Фиксация антенного модуля в необходимом положении производится с помощью рычага (рисунок 2, поз.7).

Внутри штанги расположен витой кабель, соединяющий антенный модуль с блоками питания и управления, расположенными в основном блоке.

На рисунке 6 показан локатор со сложенной (А) и максимально раздвинутой (Б) штангой.

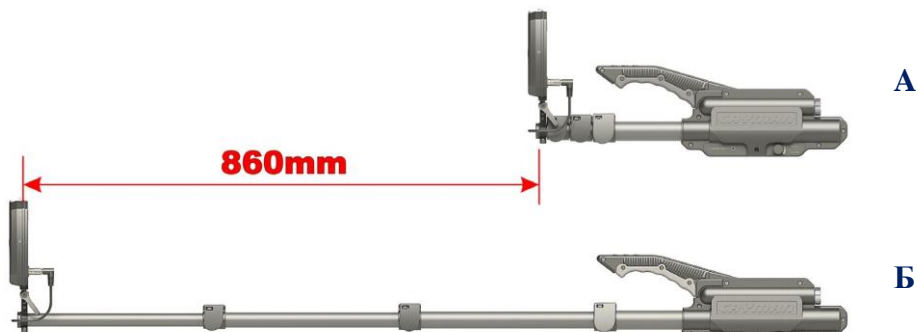


Рисунок 6

1.6.4. Кнопки управления

В передней части рукоятки располагаются три кнопки управления (рисунок 7).

Кнопка установки режимов работы (рисунок 7, поз.2) обозначена символом

Кратковременное нажатие этой кнопки поочередно включает один из двух режимов ПОИСК или АУДИО. Удержание кнопки в течение нескольких секунд переводит прибор в режим АДАПТАЦИЯ.

Кнопки (рисунок 7, поз.1 и 3) предназначены для настройки параметров прибора. В зависимости от того, в каком из двух режимов находится прибор, эти кнопки позволяют:



Рисунок 7

- в режиме ПОИСК - повышать и понижать чувствительность приемника;
- в режиме АУДИО - устанавливать необходимую частотную комбинацию.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНОГО ЛОКАТОРА ST 400

2.1. Подготовка к работе

1. Достать нелинейный локатор и аккумуляторы из кейса.
2. Проверить основной блок, антенный модуль, кабель и разъем на отсутствие механических повреждений.
3. Проверить аккумуляторы на отсутствие механических повреждений и коррозии контактов.

При наличии указанных проблем, эксплуатация локатора запрещается!

4. Установить аккумуляторы в локатор (рисунок 8):

- отвинтить крышку батарейного отсека;
- соблюдая полярность, вставить два аккумулятора в батарейный отсек;
- завинтить крышку батарейного отсека.

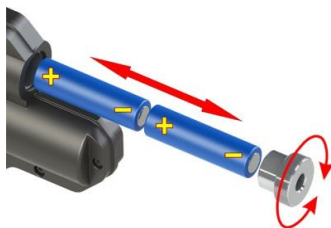


Рисунок 8

5. Убедиться, что выключатель питания (рисунок 2, поз.12) находится в крайнем левом положении (выключен).
6. Присоединить разъем кабеля питания/управления (рисунок 2, поз.8) к гнезду антенного модуля (рисунок 4, поз.8).
7. Включить локатор, повернув ручку выключателя по часовой стрелке.


На индикаторной панели антенного модуля появится световая индикация в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Индикатор	Цвет	Режим	Комментарии
POWER	красный	постоянное свечение	Наличие штатного электропитания на антенном модуле
		мигание	Аккумуляторы разряжены, требуется их замена.
TUNING SEN	желтый	постоянное свечение	Индикатор установленного значения чувствительности приемника. После включения локатора автоматически устанавливается максимальное значение. При этом светятся все 5 сегментов индикатора.
SEARCH	желтый	постоянное свечение	Индикатор установленного режима работы. При включении локатора автоматически устанавливается режим ПОИСК.

После включения локатора возможно периодическое самопроизвольное свечение одного или нескольких сегментов индикаторов уровня сигналов (рисунок 4, поз.1-3). Это свидетельствует о необходимости адаптации локатора к текущей электромагнитной обстановке.

2.2. Режим АДАПТАЦИЯ

Для включения режима АДАПТАЦИЯ необходимо нажать кнопку  (рисунок 7, поз.2) удерживать ее в течение 3-4 секунд. При этом антенна локатора должна быть направлена в сторону от крупных металлических предметов и объектов, содержащих нелинейные элементы. Лучше всего направить антенну в пол или потолок.

Процесс адаптации длится 10-15 секунд. При этом светятся все индикаторы на панели антенного модуля за исключением индикатора TUNING.

На индикаторе TUNING сегменты загораются последовательно. Таким образом, во время процесса адаптации оператор имеет возможность контролировать исправность всех сегментов индикаторов на панели антенного модуля.

По окончании адаптации состояние индикаторов антенного модуля соответствует таблице 1.

2.3. Проверка работоспособности

После адаптации необходимо проверить функциональные возможности локатора с помощью имитатора полупроводника и имитатора МОМ-структуры (рисунок 1, поз.1).

Для этого в помещении необходимо выбрать место, где отсутствуют отклики от нелинейных элементов и отражающих поверхностей, и установить там имитатор с **красной маркировкой** корпуса.

Последовательным нажатием кнопки  (рисунок 7, поз.3) установить чувствительность приемника таким образом, чтобы на индикаторе TUNING светились 3 сегмента, что соответствует среднему значению чувствительности приемника.

Направить антенну на имитатор. Перемещая антенну в направлении имитатора и от него, определить расстояние, при котором на шкале 1 индикатора INPUT LEVEL светятся все 16 сегментов. Для исправного и правильно адаптированного прибора это расстояние должно быть не меньше 0,8 м.

Далее необходимо повторить описанную процедуру, используя имитатор с **синей маркировкой**. Нужно определить расстояние от антенны до имитатора, когда светятся все 16 сегментов шкалы 2 индикатора INPUT LEVEL. Для исправного и правильно адаптированного прибора это расстояние должно быть не меньше 0,3 м.

Если расстояния соответствуют указанным нормам, это означает, что локатор исправен, правильно адаптирован и готов к работе.

Если расстояния от антенны до имитаторов, когда загораются все сегменты шкал 1 и 2 индикатора INPUT LEVEL меньше указанных, рекомендуется повторно провести адаптацию (п. 2.2) и повторить процедуру проверки.

2.4. Работа в режиме ПОИСК

Выполнив процедуры, указанные в п.п. 2.1 - 2.3, можно приступить к работе с локатором. После включения локатор автоматически переходит в режим ПОИСК и устанавливается максимальное значение чувствительности приемника, о чем свидетельствует свечение всех пяти сегментов индикатора TUNING.

Режим ПОИСК является основным режимом работы ST 400. В этом режиме оператор имеет возможность менять чувствительность приемника, тем самым увеличивая или уменьшая дальность обнаружения целей.

Диапазон изменения чувствительности приемника 40дБ (пять шагов по 8 дБ). Каждому шагу изменения чувствительности (8 дБ) соответствует 1 сегмент индикатора TUNING. Свечение пяти сегментов индикатора TUNING означает, что установлена чувствительность 40дБ и обеспечивается наибольшая дальность обнаружения целей.

Если ни один сегмент индикатора TUNING не светится, это означает, что чувствительность приемника равна 0дБ и дальность обнаружения целей наименьшая.

Изменение чувствительности приемника на один шаг (8 дБ) производится однократным нажатием кнопок ∇ и \triangle (рисунок 7, поз. 1 и 3).

Информация о наличии отклика в области зондирования отображается на трех шкалах индикатора INPUT LEVEL (рисунок 4, поз. 1, 2, 3).

Шкала 1 индикатора INPUT LEVEL (16 сегментов красного цвета) отображает уровень отклика, отраженного полупроводником. Свечение индикаторов на этой шкале сопровождается звуковым сигналом переменного тона.

Шкала 2 индикатора INPUT LEVEL (16 сегментов синего цвета) отображает уровень отклика, отраженного MOM-структурами.

Шкала 3 индикатора INPUT LEVEL (16 сегментов белого цвета) отображает уровень отклика, переизлученного различными отражающими поверхностями (вероятнее всего металлическими).

Чем больше уровень отклика от зондируемого объекта, тем больше сегментов светится в соответствующей шкале индикатора INPUT LEVEL.

Рекомендации

Объектами лоцирования в помещении могут быть ограждающие конструкции (стены, перекрытия, полы), элементы интерьера, различные предметы, заведомо не содержащие в своем составе полупроводники.

Предметы, в составе которых заведомо имеются полупроводники (офисная и бытовая техника, средства связи и т.п.) проверяются иными способами.

При лоцировании ограждающих конструкций важно правильно установить чувствительность приемника.

Если установить слишком большую чувствительность, велика вероятность обнаружения объектов, находящихся за ограждающими конструкциями. Это представляет проблему, если доступ в смежные помещения невозможен.

Если установить слишком малую чувствительность, возможен пропуск цели, размещенной в лоцируемой конструкции и дающей слабый отклик.



2.5. Работа в режиме АУДИО (режим акустического анализа)

Режим АУДИО предназначен для анализа откликов путем прослушивания демодулированных сигналов. При этом оператор получает информацию, позволяющую правильно классифицировать обнаруженный отклик.

Для перехода из режима ПОИСК в режим АУДИО нужно нажать кнопку 

На панели антенного модуля должен погаснуть индикатор SEARCH (рисунок 4, поз.5) и загореться индикатор AUDIO (рисунок 4, поз.6).

При включении режима АУДИО на панели антенного модуля устанавливается индикация в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Индикатор	Цвет	Режим	Комментарии
POWER	красный	постоянное свечение	Наличие штатного электропитания на антенном модуле
		мигание	Аккумуляторы разряжены, требуется их замена.
TUNING	желтый	постоянное свечение	5-сегментный индикатор, который показывает установленную комбинацию частот передатчика.
AUDIO	желтый	постоянное свечение	Индикация включения режима АУДИО
INPUT LEVEL шкала 3	белый	переменное количество светящихся сегментов	16-сегментный индикатор уровня входного сигнала. В режиме АУДИО индикатор показывает не уровень отклика от отражающей поверхности, а уровень демодулированного сигнала.

При переходе в режим АУДИО ни один из пяти сегментов индикатора TUNING не светится.

В локаторе предусмотрена возможность анализа демодулированного сигнала при излучении передатчиком шести различных комбинаций частот.

Каждая из этих комбинаций предназначена для исследования того или иного типа нелинейного объекта.

Номер частотной комбинации отображается на индикаторе TUNING.

При включении режима АУДИО устанавливается «нулевая» частотная комбинация, ориентированная на исследование объектов, содержащих полупроводники.

Эта комбинация дает хорошие результаты по идентификации работающих радиопередатчиков и звукозаписывающих устройств.

Частотная комбинация №1 предназначена для анализа сигналов от MOM-структур.

Остальные четыре частотные комбинации являются дополнительными.

Их рекомендуется использовать при анализе откликов, полученных в поисковых режимах по «красной» шкале индикатора INPUT LEVEL в тех случаях, когда не удалось получить положительной реакции при «нулевой» частотной комбинации.

В таблице 3 приведено соответствие индикации частотных комбинаций откликам, полученным в режиме ПОИСК.



Таблица 3

	Состояние индикатора TUNING					
						
Номер частотной комбинации	0	1	2	3	4	5
Номер соответствующей шкалы индикатора INPUT LEVEL в режиме ПОИСК	1	2	1	1	1	1

Переключение частотных комбинаций производится кнопками ∇ и \triangle (рисунок 7, поз. 1 и 3).

В таблице 4 приведены типовые результаты акустического исследования объектов с «нелинейными» свойствами.

Таблица 4

Тип зондируемого объекта	Оптимальная частотная комбинация	Реакция на механическое воздействие и контрольный звук	Реакция при отсутствии механического воздействия и контрольного звука
МОМ-структура	1	Треск, скрип	Отсутствует
Работающее электронное устройство (нешифрованный канал передачи)	0 (2-5)	Отклик на простукивание или контрольный звук	Акустический фон помещения
Работающее электронное устройство (шифрованный канал передачи, звукозаписывающее устройство)	0 (2-5)	Специфические сигналы, связанные с работой устройства, но не связанные с акустическими сигналами в помещении	Специфические сигналы, связанные с работой устройства, но не связанные с акустическими сигналами в помещении
Неработающие электронные устройства	0 (2-5)	Отсутствует	Отсутствует
Работающие электромеханические и механические устройства	0-5	Треск, скрип	Специфические сигналы, связанные с работой устройства, но не связанные с акустическими сигналами в помещении

Прослушивать демодулированные сигналы рекомендуется через наушники. Регулировка громкости осуществляется при помощи потенциометра (рисунок 2, поз. 12).



Рекомендации

Любой отклик, полученный по «красной» шкале (или одновременно по «красной» и «синей» шкалам) обязательно должен быть проанализирован в режиме АУДИО с использованием источника контрольного звука. В качестве источника контрольного звука может быть использовано любое устройство, создающее акустический сигнал (радиоприемник, MP3 плеер и т.д.). Если отклик получен по «синей» шкале, желательно провести акустический анализ на комбинации частот №1 с механическим воздействием на объект зондирования.

При зондировании объекта рекомендуется плавно менять расстояние от антенны до объекта (в диапазоне 5-100 см.).

Переход из режима АУДИО в режим ПОИСК осуществляется кратковременным однократным нажатием кнопки

3. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Электропитание локатора осуществляется от двух литий-ионных аккумуляторов (тип 18650). В стандартном комплекте имеется 4 аккумулятора. Время работы локатора от полностью заряженных аккумуляторов составляет 3-4 часа (в зависимости от режима работы). Наибольшее потребление электроэнергии происходит в режиме АУДИО.

Аккумуляторы размещаются в батарейном отсеке основного блока. Процедура установки аккумуляторов описана в п.2.1.

В локаторе реализована система контроля уровня заряда аккумуляторов. Постоянно светящийся индикатор POWER (рисунок 4, поз.4), расположенный на панели антенного модуля, свидетельствует о достаточном уровне заряда аккумуляторов. При уровне заряда ниже допустимого, индикатор POWER начинает мигать. Мигание сопровождается звуковым сигналом. При снижении уровня заряда ниже критического, локатор автоматически выключается.

Заряд аккумуляторов производится при помощи зарядного устройства из комплекта поставки. Время заряда полностью разряженных аккумуляторов - 3 часа. Вследствие того, что используются аккумуляторы, не обладающие «эффектом памяти», допускается их неполный заряд. В этом случае время работы ST 400 будет меньше указанного выше.

Не допускается:

- длительное хранение полностью разряженных аккумуляторов
- длительное хранение аккумуляторов при низкой температуре
- замыкание контактов аккумуляторов и ударные воздействия на них
- транспортировка локатора с аккумуляторами, установленными в отсек питания

4. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

При эксплуатации локатора следует соблюдать правила техники безопасности, принятые при работе с приборами, имеющими открытые излучатели СВЧ-сигнала:

- не допускать длительного пребывания людей в направлении излучения (главного лепестка диаграммы направленности антенной системы) на расстоянии менее 1 метра.
- не направлять антенну на глаза человека с расстояния ближе 1 метра.

Перед началом эксплуатации локатор в течение 2 часов должен находиться в помещении с рабочей температурой.



5. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Нелинейный локатор ST 400 должен храниться в отапливаемом помещении.

Условия хранения:

- температура окружающей среды от 0°C до +50°C;
- относительная влажность 80% при 30°C;
- атмосферное давление от 630 до 820 мм рт. ст.;
- отсутствие в помещении паров кислот, щелочей и агрессивных примесей.

Транспортировка нелинейного локатора должна производиться в транспортной таре. Не допускается воздействие атмосферных осадков, падения и резкие удары, приводящие к механическим повреждениям.

6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок составляет 12 месяцев со дня продажи. В течение гарантийного срока Производитель обязуется осуществлять безвозмездный ремонт ST 400, вплоть до замены локатора в целом при условии соблюдения Покупателем правил эксплуатации, транспортировки и хранения, при отсутствии механических повреждений локатора.

Гарантийные обязательства не распространяются на элементы питания.

