

# Поисково-диагностическое оборудование течеискатель с функцией пассивного обнаружения кабеля «Успех АТП-424Н»



## Руководство по эксплуатации Паспорт

### **ВНИМАНИЕ!**

Внимательно и полностью прочтите инструкции по эксплуатации, прежде чем начать пользоваться прибором

запишите заводской номер изделий, входящих в комплект течеискателя «Успех АТП-424Н»

Наименование	Зав. номер
Приемник АП-027	
Датчик акустический АД-227	
Датчик элетромагнитный ЭМД-247	

**Прошивка приемника 027.2.3**



## ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

**Заявитель** Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХНО-АС». Основной государственный регистрационный номер: 1035004253745.

Место нахождения: 140402, Московская область, город Коломна, улица Октябрьской революции, дом 406, Российская Федерация. Фактический адрес: 140402, Московская область, город Коломна, улица Октябрьской революции, дом 406. Телефон: 74966151359. Факс: 74966151690. Адрес электронной почты: marketing@technoac.ru.

**в лице** Генерального директора Ракшина Алексея Анатольевича  
**заявляет, что**

Поисково-диагностическое оборудование серии «Успех»  
выпускаемое по ТУ 4276-057-42290839-2015

**изготовитель** Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХНО-АС»

Место нахождения: 140402, Московская область, город Коломна, улица Октябрьской революции, дом 406, Российская Федерация. Фактический адрес: 140402, Московская область, город Коломна, улица Октябрьской революции, дом 406

код ТН ВЭД ТС 9031 80 380 0

Серийный выпуск

**соответствует требованиям**

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

### Декларация о соответствии принята на основании

протокола испытаний № 716/ф от 30.06.2014 года. Испытательный центр Общество с ограниченной ответственностью «АкадемСиб», аттестат аккредитации регистрационный № РОСС RU.0001.21AB09 действителен до 01.08.2016 года, фактический адрес: 630024, Российская Федерация, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Бетонная, дом 14

### Дополнительная информация

Условия хранения продукции в соответствии с требованиями ГОСТ 12997. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации.

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 23.02.2020 включительно.**



А.А. Ракшин

(инициалы и фамилия руководителя организации-заявителя или физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

**Сведения о регистрации декларации о соответствии:**

Регистрационный номер декларации о соответствии: ТС № RU Д-RU.АЛ32.В.01535

Дата регистрации декларации о соответствии 24.02.2015

## Содержание

<b>Введение</b> .....	4
<b>1. Общее описание</b> .....	4
1.1 Состав комплекта .....	4
1.2 Выполняемые функции .....	4
<b>2. Приемник АП-027</b>	
Внешний вид. Органы управления и индикации .....	5
2.1 Подготовка к работе .....	5
<b>3. Последовательность работы в режиме поиска утечек жидкости</b> .....	6
3.1 Подключение датчиков и проверка работоспособности приемника.....	6
3.2 Предварительное обследование трассы .....	7
3.3 Настройка фильтра .....	8
<b>4. Последовательность работы в режиме пассивного трассопоиска</b> ...	10
4.1 Подключение датчиков и проверка работоспособности приемника...	10
4.2 Настройка приемника .....	11
4.3 Методы трассировки.....	12
<b>5. Дополнительные возможности</b> .....	13
5.1 Задача: измерение глубины залегания косвенным «электромагнитным методом» .....	13
5.2 Задача: определение места пересечения кабеля с коммуникациями	13
<b>Приложение 1</b>	
Технические характеристики приемника АП-027 .....	14
<b>Приложение 2</b>	
Индикация приемника АП-027 .....	15
<b>Паспорт</b> .....	20

## Введение

Течеискатель с функцией пассивного обнаружения кабеля «Успех АТП-424Н» предназначен для обнаружения мест разгерметизации подземных трубопроводов систем тепло-, водо-, газо-, нефтеснабжения находящихся на глубине до 3 м в канальной и бесканальной прокладке. А также поиска подземных трасс электрических кабелей и металлических подземных коммуникаций, определения глубины их залегания косвенным методом.

### Область применения

- ЖКХ
- Теплосети
- Водоканал и т.д.

### Условия эксплуатации

- Температура окружающего воздуха, °С от -20 до +50
- Относительная влажность, % не более 85 при t=35 °С

## 1 Описание

### 1.1 Состав комплекта

- 1 - Приемник АП-027
- 2 - Электромагнитный датчик ЭМД-247
- 3 - Акустический датчик АД-227
- 4 - Головные телефоны



Рис. 1

### 1.2 Выполняемые функции

- Поиск мест разгерметизации подземных трубопроводов
- Обнаружение утечки жидкости на глубине до 3 метров
- Поиск мест прохождения кабелей находящихся под напряжением
- Поиск места прохождения трубопроводов с катодной защитой, протяженных трубопроводов с наведенным излучением.
- Обследование почвы на предмет залегания коммуникаций перед началом земляных работ (режим «Широкой полосы» с диапазоном частот от 0,05...8,6 кГц)
- Косвенное измерение глубины залегания коммуникаций
- Обнаружение точки пересечения трубопровода и коммуникации (трубопроводы, силовые кабели)

## 2 Приемник АП-027

### Внешний вид. Органы управления и индикации



Рис. 2.1

Приемник АП-027 (01-05-15)

1		кнопка включения/выключения питания	8		кнопки «чувствительность» (уменьшение / увеличение)
2		кнопка вида визуальной индикации	9		кнопки выбора вида принимаемого сигнала или масштаба изображения
3		кнопка вида звуковой индикации	10		кнопка «частота» или «функция» (вкл/выкл регулировки частоты фильтра или осуществление дополнительной функции)
4		кнопки изменения значения параметра (меньше / больше)	11		индикатор жидкокристаллический
5		кнопка «фильтр» (вкл/выкл «широкой полосы»)	12		разъем для подключения головных телефонов
6		кнопка «память»	13		разъем для подключения датчиков
7		кнопка «измерение» (пуск/пауза)	14		батарейный отсек прибора

Технические характеристики на приемник АП-027 приведены в **Приложении 1**.

Индикация приемника АП-027 представлена в **Приложении 2**.

### 2.1 Подготовка к работе

Вставить четыре элемента питания в батарейный отсек прибора, соблюдая полярность рис.2.1 п.14. Если применяются аккумуляторы, то их следует предварительно зарядить при помощи зарядного устройства, входящего в комплект поставки по отдельному заказу.

Установить приемник на держатель рис.2.2 п. 1

Вставить один торец держателя под резинку приемника рис.2.2 п. 2

Вставить второй торец держателя под резинку приемника рис.2.2 п. 3

Приемник готов к работе рис 2.2 п. 4

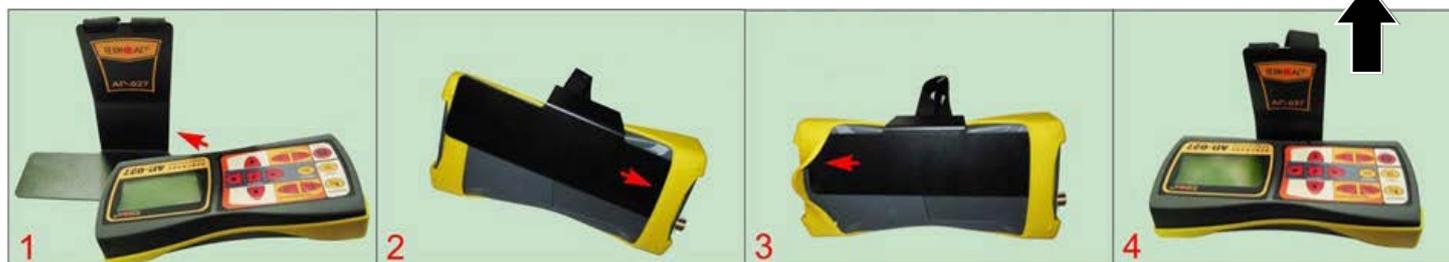


Рис. 2.2

### 3. Последовательность работы в режиме поиска утечек жидкости

Используемое оборудование:



Рис. 3.1

#### 3.1 Подключение датчиков и проверка работоспособности приемника



3. В «Стартовом окне» на индикаторе приемника:

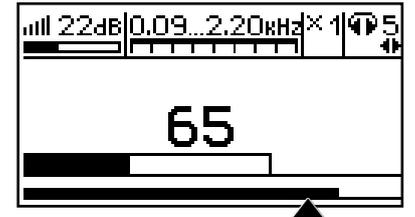
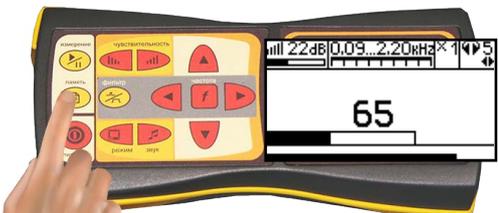
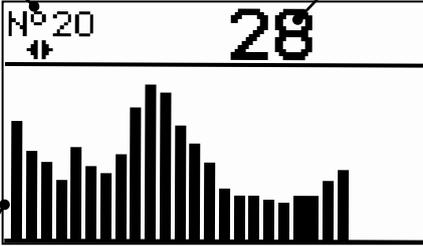


Рис. 6

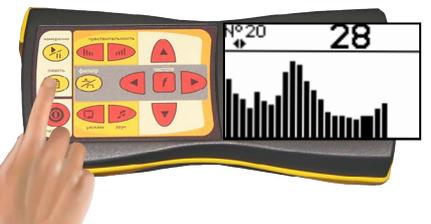
#### **ВНИМАНИЕ!**

При проведении работ по поиску утечки желательно иметь подробную схему подземных коммуникаций. При отсутствии схемы следует провести предварительную трассировку трубопровода. От точности установки акустического датчика над осью трубопровода зависит уровень полезного сигнала и минимальное количество помех.

### 3.2 Предварительное обследование трассы

 <p>1. Установить акустический датчик над трассой</p>	 <p>2. Включить режим «измерение» кнопкой </p>	<p>4. Установить уровень входного сигнала кнопками «чувствительность»  и </p>   <p>Индикация нижней шкалы должна быть в пределах 50...90% от максимума</p>
<p>5. Установить требуемую громкость звука в головных телефонах  кнопками  </p> 	<p>6. По мере продвижения по трассе, переставлять акустический датчик с шагом около метра и отмечать места с максимальным уровнем сигнала вешками.</p>  <p style="text-align: center;">уровень сигнала      MAX</p>	
<p>7. Рекомендуется заносить показания в местах с максимальным уровнем сигнала в память прибора путем нажатия кнопки «память» </p> 	<p>7.1. Просмотреть заполненные ячейки памяти (<b>Приложение 2</b>), выбрать участки с максимальным сигналом и провести в отмеченных местах поиск утечки. Если на фоне посторонних звуков слышен характерный звук утечки, <b>приступить к настройке фильтра (п.3.3)</b>. Если нет – переместить датчик в другое предполагаемое место.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Номер просматриваемого события. Выбор номера интересующего события осуществляется кнопками  </p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>«полезное» значение уровня сигнала</p> </div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>уровни «полезного» сигнала, зафиксированные при нажатиях кнопки «память»</p> </div>	
 <p>В приемнике реализована возможность записи/просмотра 30 сохраненных «уровней сигнала». Значения уровня выходного сигнала записываются при каждом нажатии кнопки «память» </p>		

**Для входа в режим просмотра сохраненных значений:**

<p><b>1.</b> Остановить режим «Измерение» кнопкой </p> 	<p><b>2.</b> Нажать на кнопку «Память» </p> 	<p><b>3.</b> Просмотреть заполненные ячейки, используя кнопки  </p> 
---	---	---

Для выхода из режима «память» нажмите кнопку  - произойдет выход в «стартовое окно», затем для возвращения в режим измерения нажать кнопку «пуск» 

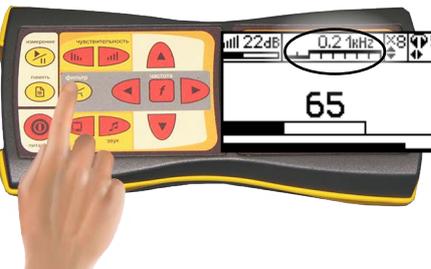
**При выключении питания приемника, записанные данные не сохраняются!**

**Рекомендуется:**

- Перед перемещением датчика остановить режим «измерения» кнопкой  для сохранения последних показаний индикатора на экране и устранения в головных телефонах неприятного звука.
- Считывать показания и использовать режим «память» не ранее, чем через 10 с после установки датчика на грунт и включения режима «измерения».
- Не изменять установок органов управления при перемещении датчика в процессе прохождения по трассе, для сохранения относительной величины уровня сигнала.

**3.3 Настройка фильтра**

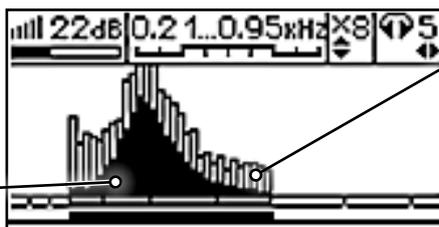
Для точного определения места утечки по максимальному уровню звука необходима информация об уровне полезной составляющей принятого сигнала. Полосовой перестраиваемый фильтр позволяет устранить звуковые частоты, находящиеся вне полосы, занимаемой звуком дефекта. **Общий принцип настройки фильтра состоит в постепенном сужении полосы пропускания с целью выделения звука утечки и наибольшего подавления всех остальных звуков.**

<p><b>1.</b> Установить акустический датчик над предполагаемым местом утечки и приступить к настройке фильтра.</p>  <p>предполагаемое место утечки</p>	<p><b>2.</b> Услышав звук, напоминающий звук утечки жидкости включить полосовой фильтр кнопкой </p> 	<p><b>3.</b> Перейти в окно «Спектр» дважды нажать на кнопку вида визуальной индикации </p> 
---	---	--

Акустический поиск  
утечек АП-027  
(10-06-15)

**4. Провести анализ полученного спектра**

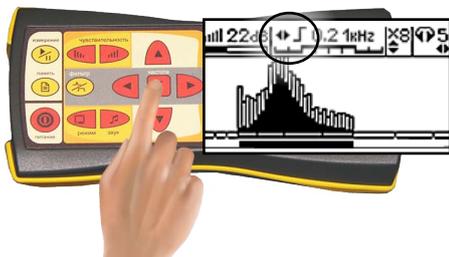
темные сегменты, соответствуют уровням частотных составляющих полезного (монотонного) сигнала



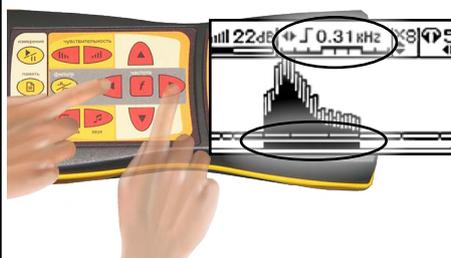
светлые сегменты соответствуют уровням частотных составляющих случайных помех

Частоты, на которых светлые сегменты значительно преобладают над темными должны быть подавлены настраиваемым полосовым фильтром.

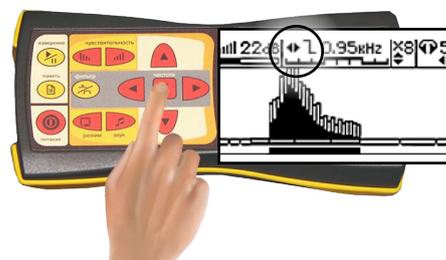
**5. Включить настройку фильтра** нажатием кнопки «частота» **f**. На индикаторе появится символ подавления нижних частот **L**



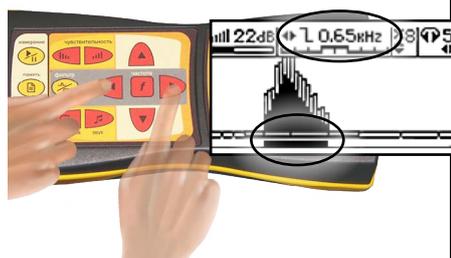
**6. С помощью кнопок** **◀/▶** повышать нижнюю частоту «среза» **↑ 0.2 kHz** до тех пор, пока это не наносит ущерб разборчивости звука в головных телефонах.



**7. Нажать кнопку «частота»** **f**. На индикаторе появится символ подавления верхних частот **H**

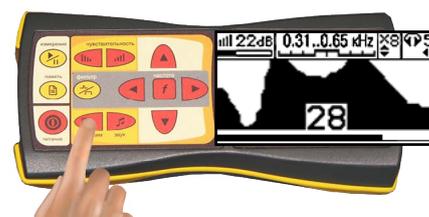


**8. С помощью кнопок** **◀/▶** понижать верхнюю частоту «среза» **↓ 0.95 kHz** до тех пор, пока это не наносит ущерб разборчивости звука в головных телефонах.



**9. Проанализировать** качество отфильтрованного сигнала на гистограмме «Спектр» (см. п. 4). Высокая интенсивность черных сегментов (полезный сигнал) при относительно низкой интенсивности светлых сегментов (помехи) и наличии в головных телефонах звука утечки означает правильность настройки фильтра.

**10. Перейти в режим «Шкала»**, нажатием кнопки визуальной индикации **□**. Не изменяя настроек, обследовать предполагаемую зону утечки **в соответствии с разделом 3.2 пункты 5-8**



**Месту утечки соответствует точка с максимальным уровнем «полезного» сигнала (рис.3.2).**

Если одинаковая интенсивность уровня сигнала наблюдается на расстоянии 2...5 м, то место утечки определяется в центре такого участка.

**11. Отметить предполагаемое место утечки.**

**12. Выключить прибор**



## 4. Последовательность работы в режиме пассивного трассопоиска

Используемое оборудование (рис.4.1):



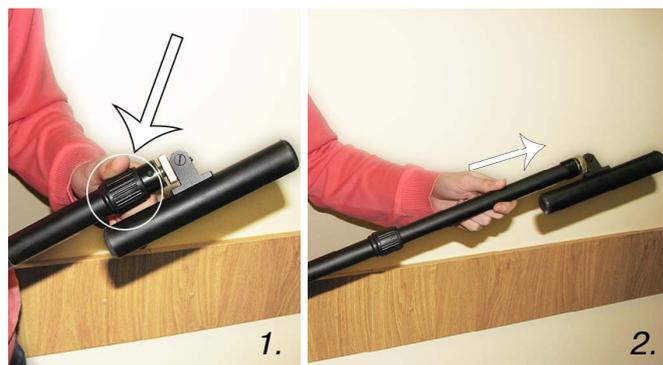
Рис. 4.1

### 4.1 Подключение датчиков и проверка работоспособности приемника

1. Подключить к соответствующим разъемам приемника электромагнитный датчик и головные телефоны (при необходимости)



2.1 Привести электромагнитный датчик из транспортного в рабочее положение. Для этого: ослабить стопорную гайку (1), раздвинуть штангу (2) до требуемого размера и зафиксировать стопорной гайкой.



2.2 Ослабить фиксирующую гайку (1) и установить электромагнитную антенну (2) датчика в положение, используемое в трассопоиске. Зафиксировать положение фиксирующей гайкой. Горизонтальное положение – трассопоиск по методу максимума, транспортное положение – трассопоиск по методу минимума



3. Включить питание приемника АП-027

4. Действия в «стартовом» окне на индикаторе приемника:

Проверить правильность подключения датчика. В случае, если на индикаторе высветился символ отсутствия датчика , следует проверить качество подключения разъема датчика.

Проверить степень заряженности источников питания приемника (**не менее «4,0 V»**). В случае разряда батарей питания, их следует заменить.

Выбрать вид принимаемого сигнала «непрерывный»  (любой из кнопок /)

Если необходимо, можно изменить частоту **второго фильтра**  изменив номер гармоники « $f_{HRM}$  №2» на другой кнопками  или .

Установить требуемый уровень подсветки индикатора приемника, используя для этого кнопки  .

Рис. 4.2

4.2 Настройка приемника

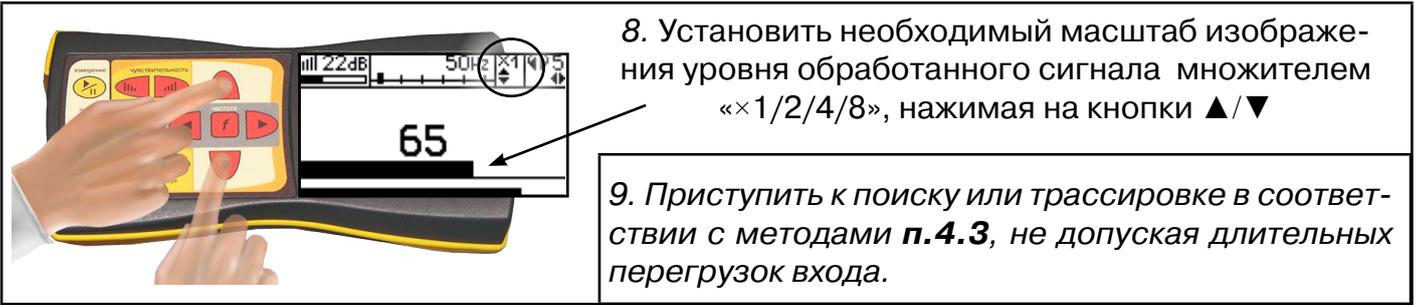
Для трассировки кабеля под напряжением или трубопровода с катодной защитой соответственно выбрать сетевую частоту 50(60)Гц или 100(120)Гц ( $f_{HRM}$  №2 установленную в стартовом окне в качестве частоты второго фильтра) кнопками  и .

1. Включить режим «измерение» кнопкой 
2. Для выбора нужной частоты нажать кнопку  $f$ . В зоне «фильтрация» появится указатель 
3. Используя кнопки  , установить нужное значение частоты в зоне «фильтрация», например, 50 Гц
4. Выйти из режима регулировки фильтра нажатием кнопки «частота»  $f$ . Указатель  появится в зоне регулировки громкости звука
5. Установить уровень входного сигнала кнопками «чувствительность»  и 
6. Установить требуемую громкость звука в головных телефонах  кнопками  
7. Продвигаясь вдоль трассы, следует перемещать электромагнитный датчик поперек трассы в одну и другую сторону для поддержания максимально-го уровня сигнала.

Уровень (по нижней шкале) должен быть в пределах 50...90% от максимума

**Внимание!** перегрузка входа может привести к неверной интерпретации информации

Пассивный трассолок с АП-027 (01-05-15)



8. Установить необходимый масштаб изображения уровня обработанного сигнала множителем «×1/2/4/8», нажимая на кнопки ▲/▼

9. Приступить к поиску или трассировке в соответствии с методами п.4.3, не допуская длительных перегрузок входа.

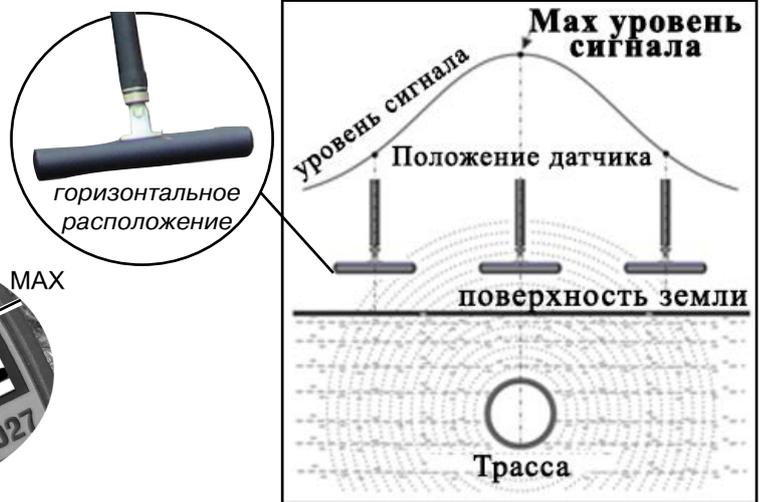
### 4.3 Методы трассировки

#### 1. МЕТОД МАКСИМУМА

Суть метода заключается в расположении антенны электромагнитного датчика по направлению магнитного поля, создаваемого излучением коммуникации (рис.4.3). Антенна ЭМД должна быть расположена горизонтально и датчик расположен в плоскости перпендикулярной трассе. При этом максимум сигнала будет наблюдаться при нахождении антенны датчика непосредственно над коммуникацией. Это «метод максимума» предназначенный для «быстрой» трассировки. Пологая вершина «кривой уровня сигнала» не дает большой точности локализации, но позволяет производить «быструю трассировку».



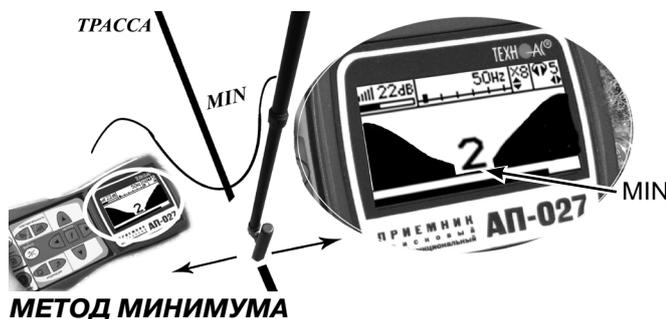
**МЕТОД МАКСИМУМА**



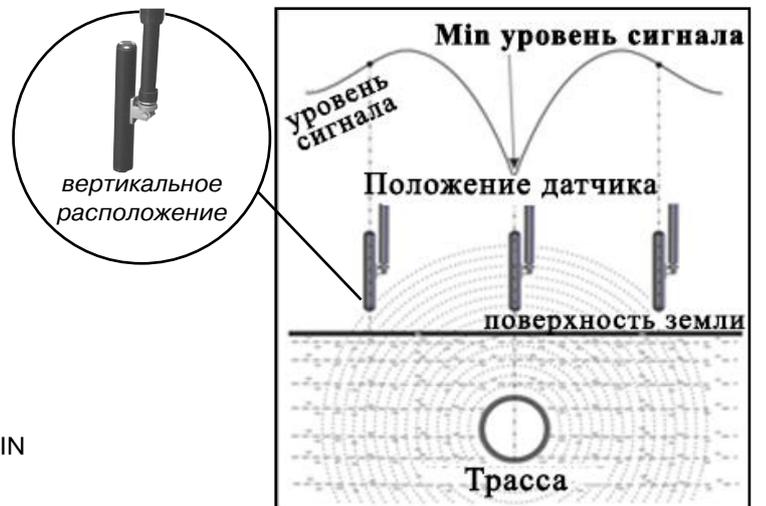
**Рис. 4.3**

#### 2. МЕТОД МИНИМУМА

При вертикальной ориентации антенны ЭМД над осью трассы наблюдается минимум (или отсутствие) сигнала рис.4.4. При небольшом удалении от положения «точно над трассой» сигнал сначала резко возрастает, а затем, при большем удалении, плавно уменьшается. Это «метод минимума», предназначенный для уточнения местоположения трассы после трассировки «методом максимума», при небольших удалениях от предполагаемого положения над осью трассы.



**МЕТОД МИНИМУМА**



**Рис. 4.4**

## 5. Дополнительные возможности.

### 5.1 Задача: измерение глубины залегания косвенным «электромагнитным методом»

**Используемое оборудование:** приемник АП-027, электромагнитная антенна ЭМД

**Совет:** при определении глубины залегания необходимо учитывать рельеф местности. Для получения точного результата выбирать ровные участки поверхности.

**Методика:** 1. Найти место прохождения трассы (желательно методом минимума). Произвести разметку.

2. При положении антенны ЭМД перпендикулярном трассе и под углом  $45^\circ$  к поверхности земли, минимум сигнала наблюдается на удалении от точки «над трассой», равном глубине залегания коммуникации, когда ось антенны пересекает ось трассы. Это косвенный метод измерения глубины залегания коммуникации (рис. 5.1).

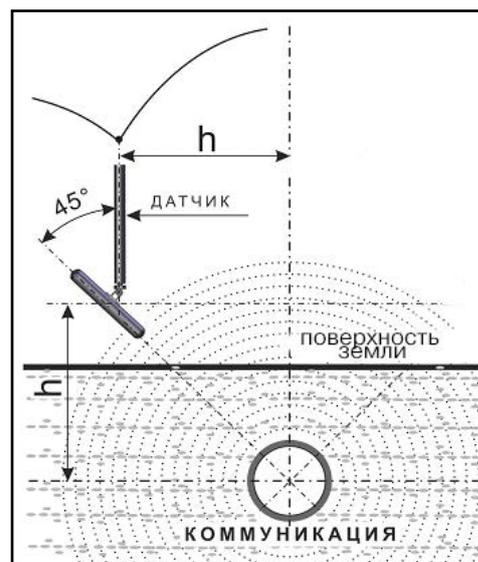


Рис. 7.1

### 5.2 Задача: определение места пересечения кабеля с коммуникациями.

**Используемое оборудование:** приемник АП-027, электромагнитная антенна ЭМД, головные телефоны.

**Методика:** 1. Провести предварительную трассировку кабеля.

2. Включить приемник и провести настройки для «широкой полосы».

3. Расположить корпус электромагнитного датчика над трассой кабеля параллельно трассе (уровень сигнала на индикаторе приемника будет близок к нулю) (рис. 5.2). Провести трассопоиск в соответствии с методом максимума. При прохождении по трассе, место пересечения кабеля с коммуникациями определяют по максимальному сигналу.

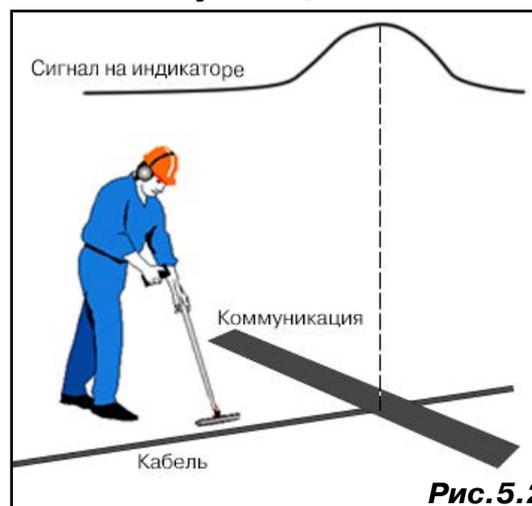


Рис. 5.2

## Приложение 1 Технические характеристики приемника АП-027

ПАРАМЕТР	ТРАССОПОИСК	ПОИСК ДЕФЕКТОВ (УТЕЧЕК)
Вид принимаемого сигнала	непрерывный / импульсный	непрерывный сигнал
Частоты переключаемых полосовых фильтров	Центральная частота квазирезонансного фильтра 50/60Гц, 100...450Гц через 50Гц, 120...540Гц через 60Гц, 512Гц, 1024Гц, 8192Гц, 33кГц.	Ограничение диапазона «снизу» 0,1/0,15/0,21/0,31/0,45/0,65/ 0,95/1,38кГц  Ограничение диапазона «сверху» 2,00/1,38/0,95/0,65/0,45/0,31/0,21/ 0,15кГц
«Широкая полоса»	0,05...8,6 кГц	0,09...2,20 кГц
Коэффициент усиления тракта «датчик...индикатор»	100 dB	120 dB
Визуальная индикация	<p><u>ЖКИ</u> - символы и значения выбираемых режимов и параметров</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анимированная шкала уровня входного сигнала</li> <li>- цифровое значение и анимированная шкала уровня выходного сигнала</li> <li>- график (движущаяся диаграмма) уровня выходного сигнала</li> <li>- частотный спектр выходного сигнала</li> <li>- цифровое и графическое отображение уровней выходного сигнала записанных в «памяти»</li> </ul>	
Звуковая индикация	<u>Головные телефоны</u> – натуральный широкополосный или отфильтрованный сигнал	
	<u>Головные телефоны</u> -синтезированный звук ЧМ.	-
	<u>Встроенный излучатель</u> - синтезированный звук ЧМ.	-
Питание	Напряжение 4...7 В. - аккумуляторы «тип АА» 1,2В 4шт. - щелочные (alkaline) батареи «тип АА» 1,5В 4шт.	
Количество сохраняемых значений в памяти	30	
Время непрерывной работы, не менее	20 часов	
Диапазон эксплуатационных температур	минус 20°С...+50°С	
Класс защиты	IP54	
Габаритные размеры приемника АП-027	220 × 102 × 42 (мм)	
Габаритные размеры датчика акустического АД-227	105 x 110	
Габаритные размеры датчика электромагнитного ЭМД - 237	650 x 70 (транспортные)	
	1110 x 180 (рабочие)	
Масса приемника АП-027	0,46 кг	
Масса датчика АД-227	1,5	
Масса датчика ЭМД - 247	0,5	

## Приложение 2 Индикация приемника АП-027

### 1. Включение приемника

При включении приемника на индикаторе последовательно высвечивается товарный знак (логотип) предприятия – изготовителя «ТЕХНО-АС», «Визитная карточка» приемника с указанием номера версии программного обеспечения и «Стартовое окно» (рис.А.1).



Рис.А.1

При включении приемника кнопкой **I** с **одновременным удержанием** кнопки **f**, после «Визитной карточки» появится «Окно выбора сетевой частоты». Частота «50 Hz» или «60 Hz» выбирается любой из кнопок **◀/▶**, а «ввод» с выходом в «Стартовое окно» осуществляется повторным нажатием кнопки **f**.



### 2. Стартовое окно

В стартовом окне высвечивается следующая информация:

**тип подключенного датчика**

- датчик не подключен
- акустический датчик (АД)
- электромагнитный датчик (ЭМД)
- контактный датчик контроля изоляции (ДКИ)
- бесконтактный датчик определитель качества изоляции (ДОДК)
- «клещи» индукционные (КИ), накладная рамка (НР)

**вид принимаемого сигнала**

**при работе с АД**

- «звук утечки жидкости» («непрерывный» звуковой сигнал)
- «удары» («импульсный» звук, производимый ударным механизмом или установкой генератор высоковольтных импульсов)

**при работе с ЭМД (ДКИ, ДОДК, КИ)**

- «непрерывный» сигнал от энергосети, «катодной защиты» или трассировочного генератора
- «прерывистый» сигнал от трассировочного генератора
- «двухчастотный» сигнал от трассировочного генератора

**параметры детектора гармоник сетевой частоты**

№ и частота гармоник сетевой частоты (для второго фильтра)

**указатели используемых кнопок**

Вид принимаемого сигнала, доступный для данного датчика, выбирается кнопками **▲/▼**

№ гармоник сетевой частоты (для второго фильтра) выбирается кнопками **|||||**

Уровень яркости освещения индикатора выбирается кнопками **◀/▶**

**указатель напряжения источника питания**

При напряжении питания ≤ 4.0V после включения выдается предупредительный звуковой сигнал, при напряжении питания ≤ 3.8V высвечивается изображение полностью разряженного источника питания и через 5 сек. прибор автоматически выключается.

**яркость освещения индикатора**

Четыре уровня яркости освещения индикатора

**Рис. А.2**

Возврат в «Стартовое окно» из режима «измерение» осуществляется последовательными нажатиями кнопок **||** (режим «пауза») и **f**.

### 3. Окно «Шкала»

При запуске режима измерений (кроме «двухчастотного») первым появляется окно «Шкала» рис.А.3.

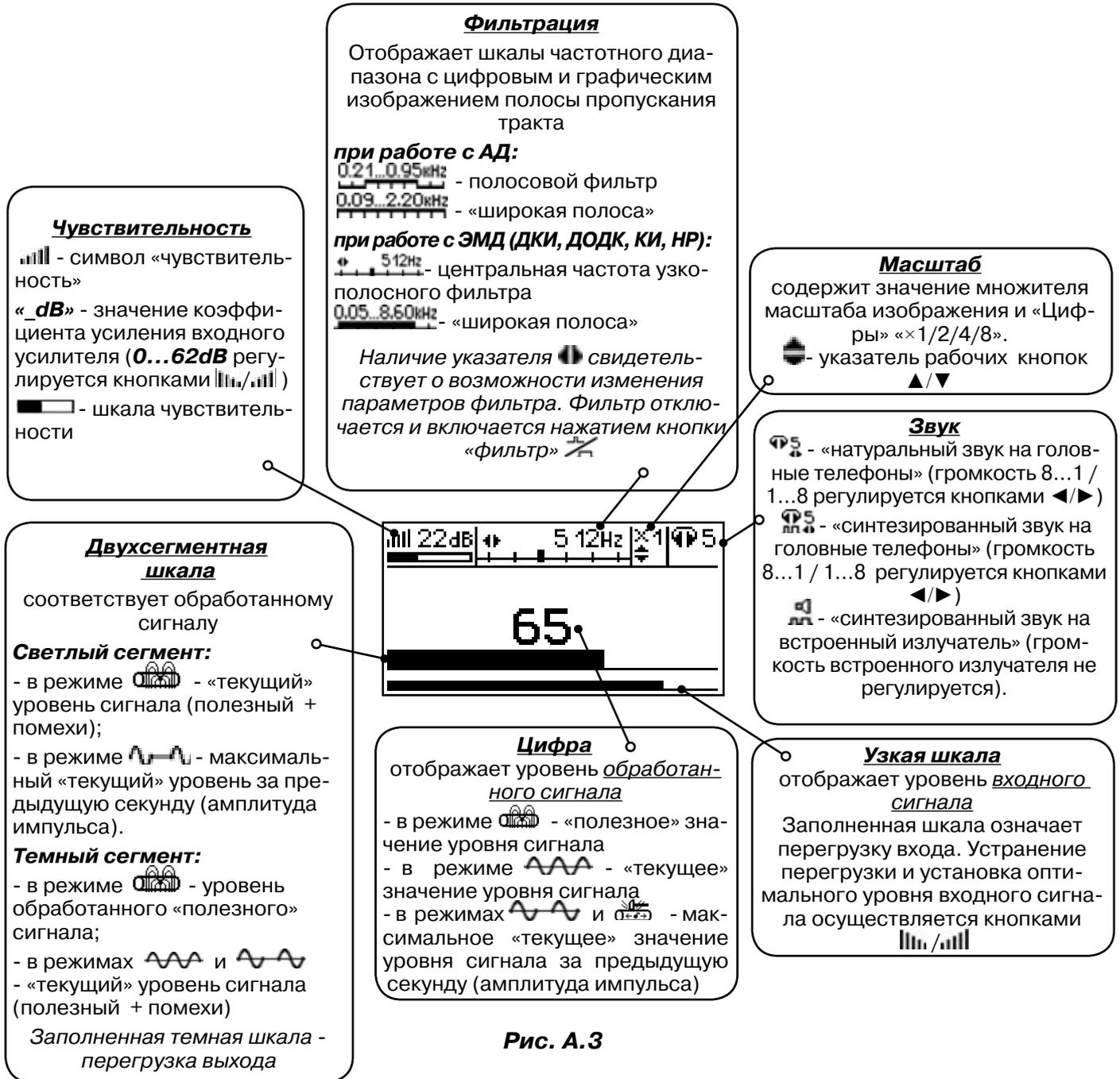


Рис. А.3

При нажатиях кнопки вида визуальной индикации можно последовательно перейти в режимы индикации «График» (рис.А.4) и «Спектр акустического сигнала» (рис.А.5) или «Спектр энергетического диапазона» (рис.А.6) и «Электромагнитный спектр «широкой» полосы» (рис.А.7).

#### 4. Окно «График»

График отображает изменение уровня обработанного сигнала во времени и сдвигается справа налево с постоянной скоростью.

**График**  
отображает уровень «полезного» сигнала

- в режиме  - изменение уровня обработанного «полезного» сигнала во времени
- в режимах ,  и  - изменение «текущего» значения уровня сигнала во времени

**Нижняя шкала**  
отображает уровень входного сигнала

Заполненная шкала означает перегрузку входа. Устранение перегрузки и установка оптимального уровня входного сигнала осуществляется кнопками  поз.8 рис.2.1

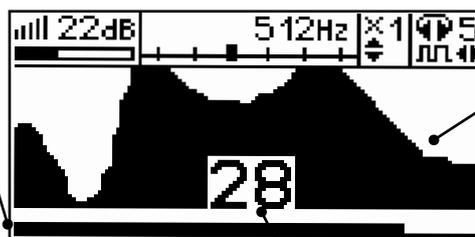


Рис. А.4

**Цифра**  
отображает значение уровня обработанного сигнала

- в режиме  - «полезное» значение уровня сигнала
- в режиме  - «текущее» значение уровня сигнала
- в режимах  и  - максимальное «текущее» значение уровня сигнала за предыдущую секунду (амплитуда импульса)

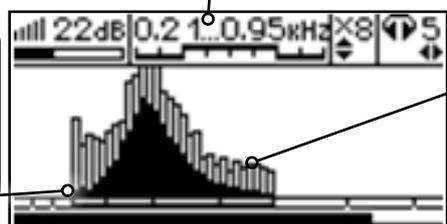
#### 5. Окно «Спектр акустического сигнала»

Отображается спектр фильтрованного сигнала.

При работе с акустическим датчиком окно может выглядеть так:

Полоса пропускания фильтра на иллюстрации - 0,21...0,95кГц. В этом режиме возможно изменение масштаба изображения по вертикали кнопками «▲/▼» и громкости в телефонах кнопками «◀/▶». Отсюда возможен переход к регулировке полосы пропускания и обратно ( $f \rightarrow \langle \! \! \! \leftarrow \! \! \! \rightarrow \! \! \! \right\rangle f$ ).

темные сегменты, соответствуют уровням частотных составляющих полезного (монотонного) сигнала



светлые сегменты соответствуют частотным составляющим случайных помех

Рис. А.5

Частоты, на которых светлые сегменты значительно преобладают над темными, вероятно, являются частотами помех, которые должны быть подавлены полосовым фильтром.

## 6. Окно «Спектр энергетического диапазона»

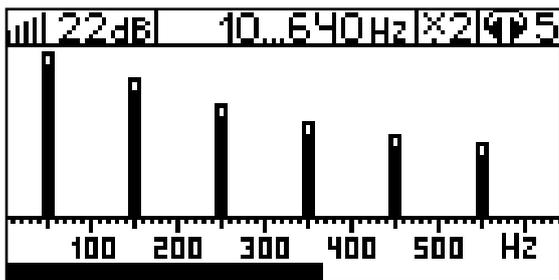


Рис. А.6

Окно доступно в электромагнитном режиме «широкой полосы»  $0.05...8.60\text{kHz}$  и вызывается дополнительным нажатием кнопки . На дисплее отображается спектр промышленных частот «10...640 Hz». Максимум спектра излучения силового кабеля приходится на 50 / 60 Гц.

Двухсегментные столбцы отображают текущее и минимальное значения частотных составляющих сигнала.

Обычно в спектре присутствуют гармоники, которые зависят от формы напряжения и тока в нагрузке. Часто присутствуют сильные нечетные гармоники на частотах 150 / 180, 250 / 300(Гц) и т.д.

## 7. Окно «Электромагнитный спектр «широкой» полосы»

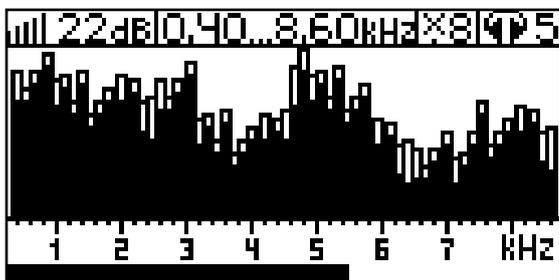


Рис. А.7

Окно доступно в электромагнитном режиме «широкой полосы»  $0.05...8.60\text{kHz}$  и вызывается нажатием кнопки . На дисплее отображается спектр частот «0.40...8.60 kHz».

Двухсегментные столбцы отображают текущее и минимальное значения частотных составляющих сигнала.

## 8. Окно «Память»

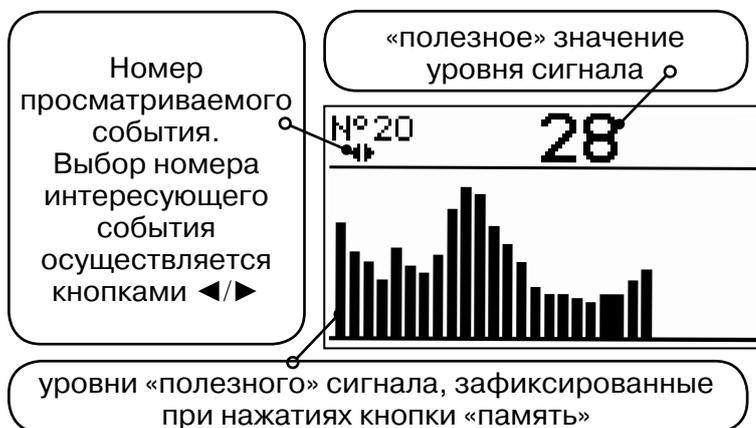


Рис. А.8

В приемнике реализована возможность записи/просмотра 30 сохраненных «уровней сигнала» (рис.А.8). Значения уровня выходного сигнала записываются при каждом нажатии кнопки «память» поз. 6.рис.2.1 в режиме «измерения». Для записи в память приемника предусмотрено 30 ячеек, любая последующая запись записывается последней.

Режим просмотра вызывается той же кнопкой «память» .

**Для этого:** Остановить измерение кнопкой , нажать на кнопку «память» , просмотреть заполненные ячейки, используя кнопки поз.4 рис.2.1

Выход из «Памяти» в предыдущий измерительный режим происходит последовательным нажатием кнопок «память» и «измерение» .

**При выключении питания приемника, записанные данные не сохраняются.**

## 9. Звуковая индикация

Звук выводится на головные телефоны или на встроенный звуковой излучатель.

Применяются три категории звука:

- «натуральный» без фильтрации (широкополосный) на телефоны;
- «натуральный» фильтрованный (узкополосный) на телефоны;
- «синтезированный» (модуляция частоты звука уровнем фильтрованного сигнала) на телефоны или на встроенный излучатель.

При работе с АД применяется только «натуральный» звук.

При работе с ЭМД/ДКИ/ДОДК/КИ в режиме «натуральный звук на телефоны», принятые «высокие активные» частоты 8192Гц и 33кГц, перед воспроизведением, преобразуются в хорошо приемлемые для слуха «низкие» 838Гц и 1574Гц соответственно.

«Синтезированный» звук создается по принципу: «частота слышимого звукового сигнала (высота тона) прямо пропорциональна уровню сигнала», а громкость не зависит от уровня принятого сигнала. «Синтезированный» звук воспроизводится при показаниях «цифра  $\geq 2$ ».

Громкость звука в головных телефонах  устанавливается оператором кнопками «◀/▶». Два нажатия кнопки соответствуют одному изменению цифры на индикаторе «8...1 / 1...8».

Громкость «синтезированного» звука на встроенный излучатель не регулируется.



#### 4. Гарантийные обязательства

1. Фирма гарантирует соответствие приборов паспортным данным при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим паспортом.

2. Гарантийный срок устанавливается 24 месяца со дня продажи.

Дата продажи: « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Поставщик \_\_\_\_\_ подпись

3. Действие гарантийных обязательств прекращается при:

- а) нарушении правил эксплуатации, указанных в настоящем «Руководстве по эксплуатации» и приводящих к поломке приборов;
- б) нарушении пломб, установленных изготовителем;
- в) нарушении целостности электронного блока или соединительных кабелей вследствие механических повреждений, нагрева, воздействия агрессивных сред;
- г) повреждении внешних разъемов.

4. Гарантийные обязательства не распространяются на источники питания (аккумуляторы).

5. Приборы в комплекте являются сложными техническими изделиями и не подлежат самостоятельному ремонту, поэтому организация-разработчик не предоставляет Пользователям полную техническую документацию на приборы.

Ремонт производит организация-разработчик: ООО «ТЕХНО-АС».

6. ООО «ТЕХНО-АС» не несет ответственности за ущерб, если он вызван несоблюдением правил и условий эксплуатации.

Изготовитель не дает гарантий относительно того, что комплект подходит для использования в конкретных условиях, определяемых Пользователем, кроме оговоренных в «Руководстве по эксплуатации».

#### 5. Сведения о рекламациях

В случае отказа комплекта в период гарантийного срока эксплуатации необходимо составить технически обоснованный акт, в котором указать: дату отказа, действия, при которых он произошел, признаки отказа и условия эксплуатации, при которых произошел отказ.

В случае обнаружения некомплекта при распаковке необходимо составить акт приемки с указанием даты получения изделия, каким способом было доставлено изделие, состояние упаковки и пломб (печатей).

Акты подписываются ответственными должностными лицами, заверяются печатью и высылаются (доставляются) изготовителю по адресу:

Россия, 140402, г. Коломна, Московская обл., ул. Октябрьской рев. д.406, ООО «ТЕХНО-АС»  
факс: (496) 615-16-90

E-mail: marketing@technoac.ru.

Решение фирмы по акту доводится до потребителя в течение одного месяца.

## 6. Консервация

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия, подпись

## 7. Свидетельство об упаковывании

Поисково-диагностическое оборудование течеискатель с функцией пассивного обнаружения кабеля «Успех АТП-424Н» упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

дата

## 8. Сведения об утилизации

Поисково-диагностическое оборудование течеискатель с функцией пассивного обнаружения кабеля «Успех АТП-424Н» после выхода из эксплуатации подлежит утилизации.

Утилизацию производит Изготовитель.

Принять прибор, подлежащий утилизации, может Поставщик.

## 9. Сведения о цене и условиях приобретения прибора

Цена изделия договорная.

**СДЕЛАТЬ ЗАКАЗ И ПРИОБРЕСТИ ПРИБОРЫ ВЫ МОЖЕТЕ ОДНИМ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ СПОСОБОВ:**

1. Позвонить по телефону (496) 615-16-90.

Наши сотрудники примут заказ, записав всю информацию.

2. Направить письмо по факсу (496) 615-16-90.

С 8.00 до 18.00 час. по Московскому времени факс примут наши сотрудники.

В остальное время заявку можно направить на факс-автомат (495) 223-92-68.

3. Сделать заказ через наш интернет-сайт, заполнив форму по адресу:

<http://www.technoac.ru/product/order.html>

4. Написать заявку по электронной почте. Наш адрес: [marketing@technoac.ru](mailto:marketing@technoac.ru)

Общие требования:

- Пожалуйста, сообщите название Вашего предприятия, фактический адрес, телефон, факс.

- Вашу Фамилию, Имя, Отчество.

- После этого назовите приборы, которые Вас заинтересовали.

- Заранее выберите наиболее удобный способ получения продукции - на складе в Коломне, курьером в Москве, транспортной компанией или «Спецсвязью».

- При необходимости в стоимости оборудования учитываются расходы по упаковке и доставке.

- После этого Вы получите от нас счет и, при необходимости, договор на поставку требуемого оборудования. В счете будут указаны срок поставки, вид отгрузки, гарантийный срок.

Сервис:

ООО «ТЕХНО-АС», в соответствии с законодательством, несет полную ответственность за исправную работу поставленных приборов в период гарантийного срока эксплуатации. Мы также осуществляем послегарантийное обслуживание и метрологическое сопровождение поставленных приборов в

течение их срока службы. Все вопросы по сервису приборов Вы также можете решить, обратившись по телефону: 8-800-700-54-77 (бесплатно)

E-mail:marketing@technoac.ru

Познакомиться с методиками применения контрольно-измерительных приборов и узнать дополнительную информацию Вы можете на наших сайтах  
[www.technoac.ru](http://www.technoac.ru); [www.uspeh-ac.ru](http://www.uspeh-ac.ru); [www.thermo-ac.ru](http://www.thermo-ac.ru)

## **10. Особые отметки**