



Введение .....	2
1 Техническое описание .....	2
1.1 Технические характеристики .....	2
1.2 Устройство и принцип работы .....	3
2 Инструкция по эксплуатации .....	4
2.1 Внешний вид, органы управления .....	4
2.2 Функциональное описание прибора .....	5
2.3 Порядок работы .....	7
2.4 Транспортировка и хранение .....	9
2.5 Техническое обслуживание .....	9
2.6 Распайка разъёмов .....	9
3 Паспорт .....	10
3.1 Комплект поставки .....	10
3.2 Свидетельство о приемке .....	10
3.3 Гарантийные обязательства .....	11
3.4 Сведения о рекламациях .....	11

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на кабелеискатель портативный "Успех КБИ -206", предназначенный для определения местоположения и глубины залегания скрытых коммуникаций (силовые и сигнальные кабели, трубопроводы) на глубине до 5 м, обследования участков местности перед проведением земляных работ, проведения работ по поиску скрытой проводки.

### Область применения

- Коммунальное хозяйство
- Связь
- Электро- и теплоэнергетика
- Другие отрасли

### Условия эксплуатации

- Температура окружающего воздуха, °С .....от -30 до +50
- Относительная влажность, % .....до 85% при t=35°С
- Атмосферное давление, кПа .....от 84 до 106

## 1 Техническое описание

### 1.1 Технические характеристики

#### Приёмник "АП-010М"

режим 1	..... "50 Гц" - режим трассоискателя
режим 2	....."100 Гц" - режим трассоискателя
режим 3	....."512 Гц" - режим трассоискателя
режим 4	....."1024 Гц" - режим трассоискателя
режим 5	....."8928 Гц" - режим трассоискателя
режим 6	....."ШП" (широкая полоса) - режим трассоискателя, режим течеискателя
режим 7	... "ФНЧ" (фильтр низких частот) - режим течеискателя
режим 8	....."ПФ" (полосовой фильтр) - режим течеискателя
режим 9	... "Контроль питания" - проверка элементов питания

Общий коэффициент усиления канала:

- по звуковому тракту, дБ .....не менее 35
- по тракту индикатора, дБ .....не менее 60

Полоса пропускания, Гц, не более:

- режим 1 (50 Гц) .....49,5...50,5
- режим 2 (100 Гц) .....99...101
- режим 3 (512 Гц) .....505...520
- режим 4 (1024 Гц) .....1014...1034
- режим 5 (8928 Гц) .....8898...8958
- режим 6 (ШП) .....140 ±40 ч 2400 ±100
- режим 7 (ФНЧ) .....10-ти диапазонах фильтра низких частот  
с плавающей частотой среза 4-го порядка
- режим 8 (ПФ) .....10-ти диапазонах полосового фильтра  
с плавающей центральной частотой (Q = 1,2) 4-го порядка

- Точность установки частоты среза, Гц :
  - режим 1 ..... **50 ± 0,1**
  - режим 2 ..... **100 ± 0,2**
  - режим 3 ..... **512 ± 1**
  - режим 4 ..... **1024 ± 2**
  - режим 5 ..... **8928 ± 10**
- Индикация принимаемого сигнала ..... **звуковая на головные телефоны, визуальная на стрелочный индикатор**
- Мощность, подводимая к головным телефонам, мВ ..... **не менее 100**
- Общий коэффициент усиления прибора, дБ, не менее ..... **35**
- Полоса пропускания, не более, Гц режим (ШП) ..... **50 - 1200**
- Индикация принимаемого сигнала ..... **звуковая на головные телефоны**
- Мощность, подводимая к головным телефонам, не менее, мВт ..... **50**
- Напряжение питания, В ..... **9<sup>+1</sup> - 2,5**
- Индикация разряда батареи ..... **звуковая на встроенный излучатель визуальная на стрелочный индикатор**
- Тип батареи ..... **6 x 1,5 тип С**
- Габаритные размеры приёмника, мм ..... **250x90x147**
- Вес приёмника, кг ..... **1,5**

## 1.2 Устройство и принцип работы

Кабелеискатель портативный "Успех КБИ-206" состоит из блока приемника с электромагнитным датчиком (приемник электромагнитного поля). В приемнике сосредоточено основное усиление и фильтрация принимаемого сигнала.

Электромагнитный датчик, подсоединенный к приёмнику, преобразует электромагнитный сигнал в электрический. Электрический сигнал усиливается предварительным усилителем и поступает в приёмник, где происходит его основное усиление и фильтрация. Усиленный и отфильтрованный сигнал подаётся на головные телефоны. Оператор по уровню сигнала в головных телефонах определяет место расположения трассы.

В приемнике предусмотрен прием сигнала от источников излучения промышленной частоты (50 Гц) и систем катодной защиты (100 Гц). Эти режимы используются как для определения места прокладки кабелей или трасс, находящихся под напряжением соответствующей частоты, так и для визуального разделения кабелей или трасс друг от друга.

Наличие двух пассивных частот, а также режима "ШП" - широкой полосы, позволяет наиболее эффективно выбрать режим работы трассоискателя и найти местоположение трассы или силового кабеля.

## 2 Инструкция по эксплуатации

### 2.1 Внешний вид, органы управления

Внешний вид и органы управления приёмника "АП - 010М" и электромагнитного датчика "ЭМД - 227М" показаны на рис.1.

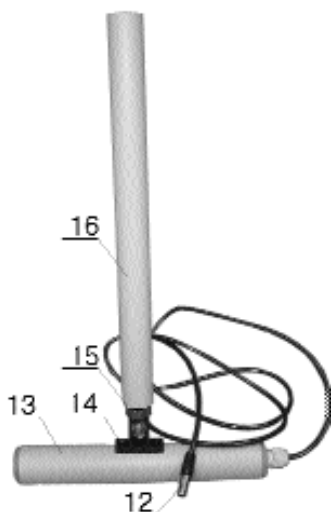
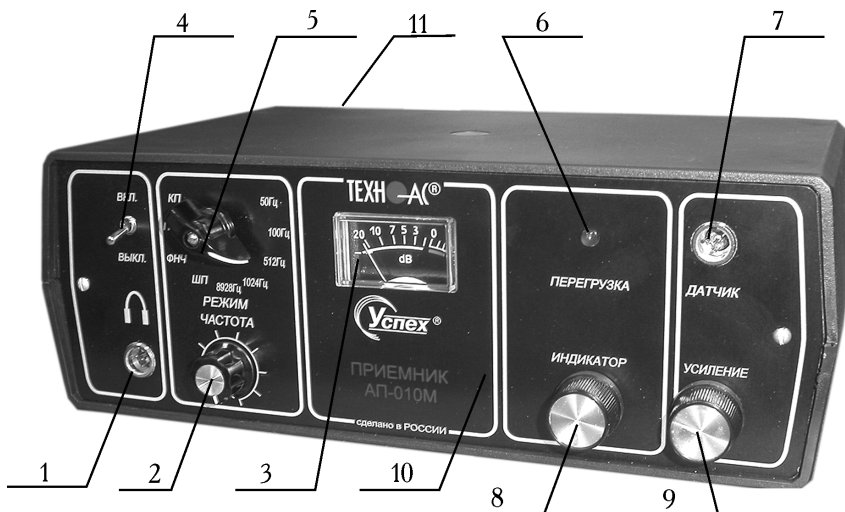


Рис.1

- 1- разъем для подключения головных телефонов
- 2- переключатель режима выбора частоты среза
- 3- стрелочный индикатор
- 4- выключатель питания
- 5- переключатель режима работы
- 6- индикатор пиковой перегрузки приемника
- 7- разъем для подключения датчиков
- 8- ручка усиления стрелочного индикатора
- 9- ручка регулировки усиления прибора
- 10- корпус прибора АП-010М
- 11- съемный блок питания
- 12- выходной разъем для подключения приемника
- 13 - магнитная антенна ЭМД (МА ЭМД)
- 14- кронштейн фиксатора положения МА ЭМД
- 15 - гайка фиксатора положения ЭМД
- 16 - ручка ЭМД

## 2.2 Функциональное описание прибора

Приемник АП-010М служит для усиления и фильтрации сигналов, приходящих от датчиков (электромагнитного, акустического) и вывода информационных сигналов на стрелочный индикатор и головные телефоны.

Достоинство приемника АП-010М:

Наличие двух режимов работы позволяет непосредственно на месте использовать только один прибор (приемник) как для трассировки, так и для поиска неисправностей кабеля акустическим методом.

- большой стрелочный индикатор облегчает пользователю визуализацию сигнала, пришедшего в приемник;

- съемный батарейный отсек позволяет пользоваться прибором в холодное время года, для сохранения емкости батарей питания (времени работы прибора).

Для работы с прибором в холодное время года, в комплекте с приемником предусмотрена сумка переносная, которая крепится на поясе оператора под верхней одеждой и в которую укладывается съемный блок питания;

- индикатор разряда батарей питания, при глубоком разряде элементов питания предусмотрена звуковая индикация, которая подается пользователю через встроенный в прибор звуковой излучатель.

Через разъем поз.1 рис.2 к прибору подключаются головные телефоны. Следует отметить, что в разьеме головных телефонов впаина перемычка, через которую в прибор поступает напряжение питания. Без подключения головных телефонов приемник будет обесточен. Через разъем для подключения датчиков поз.7 рис.2 осуществляется подключение к приемнику датчиков (акустического или электромагнитного). Включение прибора осуществляется тумблером выключателя питания поз.4 рис.2. Выбор режима работы осуществляется переключателем режима работы поз.5 рис.2. В приемнике предусмотрены следующие режимы работы:

“50 Гц” - режим трассоискателя для пассивной (без использования генератора) трассировки кабелей, находящихся под напряжением промышленной частоты (50Гц).

“100 Гц” - режим трассоискателя для пассивной (без использования генератора) трассировки кабелей и труб катодной защиты.

“512 Гц” - режим трассоискателя для активной (с использованием генератора) трассировки кабелей, трубопроводов.

“1024 Гц” - режим трассоискателя для активной (с использованием генератора) трассировки кабелей, трубопроводов.

“8928 Гц” - режим трассоискателя для активной (с использованием генератора) трассировки кабелей, трубопроводов.

“ШП” (широкая полоса) - режим трассоискателя, для пассивной трассировки кабелей катодной защиты, или находящихся под напряжением промышленной частоты 50 Гц; режим трассоискателя для осуществления поиска неисправностей кабеля в максимально широком для этого прибора спектре частот.

"ФНЧ" (фильтр низких частот) - режим трассоискателя для поиска неисправности кабеля, при котором от сигнала отфильтровываются высокочастотные (в основном мешающие) составляющие, оставляя полезный среднечастотный и низкочастотный сигнал. В данном режиме предусмотрена фильтрация сигнала по десяти частотным интервалам.

"ПФ" (полосовой фильтр) - режим течеискателя для поиска течи, при котором от сигнала отфильтровываются высоко- и низкочастотные составляющие, в основном неинформационные, оставляя лишь среднечастотные. В данном режиме работы предусмотрена фильтрация в десяти полосовых частотных диапазонах.

"КП" (контроль питания) - при этом режиме на стрелочном индикаторе индицируются показания разряда элементов питания. Элементы питания разряжены, если стрелка индикатора вышла за пределы красного сектора, и полностью разряжены, если стрелка индикатора левее отметки "-2 дБ" черного сектора индикатора. Переключателем выбора частоты среза поз.2 рис.1 выбирается частота среза фильтров в режимах "ФНЧ", "ПФ" течеискателя в десяти частотных диапазонах.

По стрелочному индикатору поз.3 рис.1 оператор контролирует максимальное показание сигнала, подаваемое на головные телефоны. Особенно полезен стрелочный индикатор в режиме трассоискателя, так как по стрелочному индикатору более точно определяется местоположение трассы, чем по звуковому сигналу в головных телефонах оператора. Ручки поз.8 и 9 рис.1 предназначены для регулировки усиления приемника, при выводе информации на головные телефоны и на стрелочный индикатор.

Для исключения влияния импульсных помех на приемник, в приборе предусмотрен индикатор пиковой перегрузки приемника поз.6 рис.1. Прибор будет работать с искажением, если индикатор поз.6 рис.1 будет находиться в светящемся состоянии.

Для удобства пользования прибором в комплекте поставки прибора предусмотрена сумка, в которую помещается приемник.

Для работы приемника при температуре ниже 0°C батарейный отсек снимается с корпуса прибора и помещается в переносную сумку, которая крепится на поясе оператора под верхней одеждой. Батарейный отсек подсоединяется к прибору кабелем длиной 80 см, на конце которого имеется разъем. При замене элементов питания в батарейном отсеке, либо при работе при низких температурах необходимо:

- вынуть прибор из чехла;
- повернуть винты крепления на 90 град;
- вынуть батарейный отсек;

При замене элементов питания необходимо:

- вынуть элементы питания из пластмассового кожуха;
  - поставить новые элементы питания полярностью согласно рисунка на кожухе батарейного отсека;
  - поставить батарейный отсек на место, зафиксировав винты крепления;
- включить прибор, предварительно подсоединив головные телефоны;
- включить переключатель режима работ поз.5 рис.1;
  - проконтролировать показания стрелочного индикатора (при исправных элементах питания стрелка индикатора должна находиться в красном секторе).

Следует помнить, что при длительном хранении прибора, элементы питания необходимо извлечь из прибора и хранить отдельно.

## **2.3 Порядок работы в режиме трассопоиска**

### **2.3.1 Определение трассы кабеля**

Использовать режимы: “50 Гц”, “100 Гц”, “ШП”; возможно использование режимов “ФНЧ”, “ПФ” в режиме трассопоиска.

При использовании прибора в режиме пассивного поиска необходимо:

- начинать работы с режима “ШП” (Широкая полоса). В этом режиме полоса пропускания прибора максимальна. Оператору через головные телефоны поступает вся информация о напряженности магнитного поля в широкой полосе. Работа в данном режиме позволяет обнаружить силовые кабели под нагрузкой, кабели и трубопроводы под катодной защитой (возможна трассировка силовых кабелей, находящихся под напряжением, но без нагрузки) и трубопроводы, на которые при достаточной их протяженности может наводиться сигнал частотой 50 Гц;

- для определения из числа найденных кабелей и трубопроводов, находящихся под катодной защитой, используется режим “100 Гц”. Переводя переключатель режима работ в положение “100 Гц”, необходимо снова обследовать местность. По уровню сигналов в головных телефонах и по показанию индикатора индицируют кабель или трубопровод, находящийся под катодной защитой. Для уточнения места пролегания кабелей возможно периодическое переключение режимов “100 Гц” и “ШП”.

- для определения (из числа найденных) кабелей, находящихся под нагрузкой промышленной частоты 50 Гц, используется режим “50 Гц”. В этом режиме из широкого спектра сигнала выделяется лишь небольшая полоса частот с центральной частотой 50 Гц. Оператор по сигналу в головных телефонах и по показанию индикатора выделяет искомый кабель. Отличительной особенностью кабелей, находящихся под нагрузкой, является более сильное затухание сигнала в режиме “50 Гц” относительно уровня сигнала в режиме “ШП” при переходе из режима “ШП” в режим “ПФ”. Сигнал от нагруженного кабеля имеет меньшее затухание. При использовании режимов “50 Гц” и “100 Гц” необходимо следить за индикатором пиковой нагрузки приемника. Нормальное состояние индикатора - отсутствие свечения. Допустимо лишь кратковременное свечение - не чаще одной вспышки в 2...3 с.

## Метод максимума

Суть метода заключается в расположении антенны электромагнитного датчика по направлению магнитного поля, создаваемого излучением коммуникации (рис.2). При этом максимум сигнала будет наблюдаться при нахождении антенны датчика непосредственно над коммуникацией. Этот метод наиболее эффективен для "быстрой" трассировки коммуникации, так как имеет большую дальность работы.

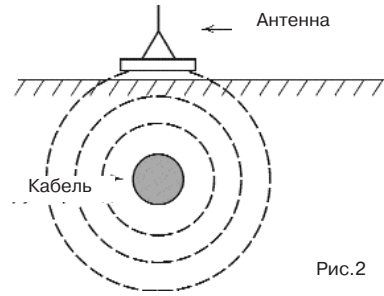


Рис.2

## Метод минимума

Суть метода заключается в расположении антенны электромагнитного датчика под углом 90 град к линиям напряжённости электромагнитного поля (рис. 3). При этом методе нахождение антенны датчика непосредственно над коммуникацией даёт минимум сигнала. Этот метод даёт более высокую точность обнаружения коммуникации и составляет на глубинах до 1 ... 1.5 м  $\pm 0.15$  м на

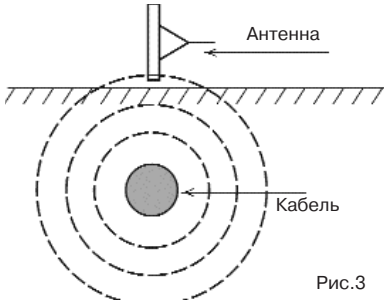


Рис.3

глубине 5 м до  $\pm 0.25$  м.

Примечание - при нахождении вблизи исследуемой коммуникации протяжённых по площади металлических предметов, железобетонных конструкций, близко расположенных кабелей или трубопроводов может наблюдаться эффект искривления линий электромагнитного поля и, как следствие, появление дополнительной ошибки при определении места нахождения коммуникации.

### 2.3.2 Определение глубины залегания кабеля

При определении глубины залегания необходимо учитывать рельеф местности. Для получения точного результата выбирать ровные участки поверхности. Найти место прохождения трассы (желательно методом минимума). Произвести разметку. Установить антенну датчика под углом 45 град к поверхности в направлении от коммуникации. Удаляясь от

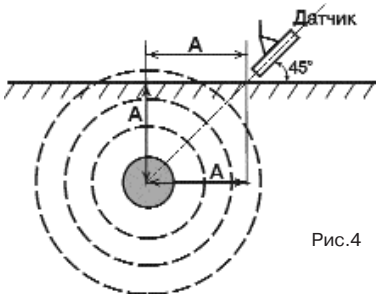


Рис.4

коммуникации, зафиксировать минимум сигнала (рис. 4). Глубина залегания трубопровода А будет равна длине участка поверхности от центра расположения исследуемой коммуникации до края антенны датчика А'.



### 2.3.3 Определение места прохождения скрытой проводки

Для определения места прохождения скрытой проводки электромагнитным датчиком просканировать место предполагаемого прохождения скрытой проводки и, при возникновении в наушниках характерного звукового сигнала частоты 50 Гц, используя описанные в п.2.3.1 методы максимума и минимума, определить место прохождения скрытой проводки.

### 2.4 Транспортирование и хранение

Для транспортирования и хранения прибор должен быть уложен в упаковочный футляр. Приборы могут транспортироваться любым транспортом и храниться при температуре окружающего воздуха не ниже минус 30°C и не выше +50°C. Не допускаются сильные толчки, удары по прибору, попадание влаги и других жидкостей в корпус прибора.

При длительном транспортировании и хранении необходимо вынуть из корпуса прибора источник питания, футляр с прибором поместить в толстый полиэтиленовый пакет и загерметизировать пакет сваркой.

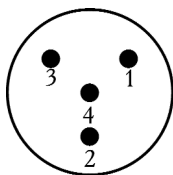
### 2.5 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание комплекта производится оператором или слесарем КИП в сухом отапливаемом помещении при температуре не ниже +10°C. При техническом обслуживании проводят внешний осмотр комплекта, проверку его работоспособности. При длительном хранении прибора батареи приёмника следует хранить отдельно.

### 2.6 Схема распайки разъёмов прибора

#### Приемник

Разъём для подключения головных телефонов  
(вид со стороны подключения телефонов)



1-2 - выходы сигнала на головные телефоны  
(цвет провода: 1 - зелёный(белый), 2 - красный)  
3-4 - объединены  
экран провода телефонов не использовать (провод жёлтый)

XLR - mini

### 3 Паспорт

#### 3.1 Комплект поставки

№	Наименование изделия	Обозначение	Кол.	Заводской номер
1	Приемник	АП-010М	1 шт.	
2	Датчик электромагнитный	ЭМД-227М	1 шт.	
3	Головные телефоны		1 шт.	
4	Сумка для комплекта	Чехол 53112	1шт.	
5	Сумка для приемника	Чехол 53108	1 шт.	
6	Сумка для батарейного отсека	Чехол 53113	1шт.	
7	Руководство по эксплуатации		1шт.	
8	Батарея питания		6шт.	

#### *Оборудование, поставляемое по отдельному заказу*

№	Наименование изделия	Обозначение	Кол.	Заводской номер
1	Датчик контроля качества изоляции	ДКИ-100		
2	Датчик определитель дефектов коммуникаций	ДОДК-100		
3	Клещи индукционные	КИ-110		

#### 3.2. Свидетельство о приемке

Кабелеискатель портативный “Успех КБИ-206” заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует техническим требованиям и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска: “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 г.

М.П.

Контролер: \_\_\_\_\_  
подпись