



**КАБЕЛЕИСКАТЕЛЬ
"Успех КБИ -306М"**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПАСПОРТ**

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на кабелеискатель "Успех КБИ -306М". Прибор предназначен для поиска и трассировки подземных инженерных коммуникаций (газопроводов, трубопроводов, силовых и телефонных кабелей), а также для определения глубины их залегания и определения типа подземных коммуникаций (труба-кабель).

Область применения

Коммунальное хозяйство
Связь
Электро- и теплоэнергетика
Другие отрасли

Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха, °Сот -40 до +60
Относительная влажность, %до 90
Атмосферное давление, кПаот 86 до 106

1 Техническое описание

1.1 Технические характеристики

	Параметр	величина
1	Рабочие частоты пассивные, кГц	50,100,12-24
2	Рабочие частоты активные, Гц	512, 1024, 1450, 8928, 9820
3	Максимальная измеряемая глубина, м	До 10
4	Максимальная глубина обнаружения, м	До 25
5	Максимальное удаление от генератора, км	До 5
6	Время непрерывной работы без подсветки (LR 11 А/час), ч	До 50
7	Диапазон эксплуатационных температур, °С	-40 ...+60
8	Питание	2 элемента D
9	Габариты, мм	720x110x150
10	Вес прибора без чехла, кг	1,700

1.2 Устройство и принцип работы

Кабелеискатель "Успех КБИ-306М" состоит из приемника с двумя встроенными датчиками.

Уровень напряженности электромагнитного поля определяется по показаниям индикатора приемника. Определение местоположения и глубины залегания инженерных коммуникаций производится оператором с поверхности земли. Максимальная напряженность магнитного поля, измеренного по поверхности земли, соответствует оси искомой коммуникации.

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.

2 Инструкция по эксплуатации

2.1 Внешний вид, органы управления

Внешний вид и органы управления приёмника "АП - 017" показаны на рис. 1.

Внешний вид приемника Лицевая панель. Органы управления и индикации

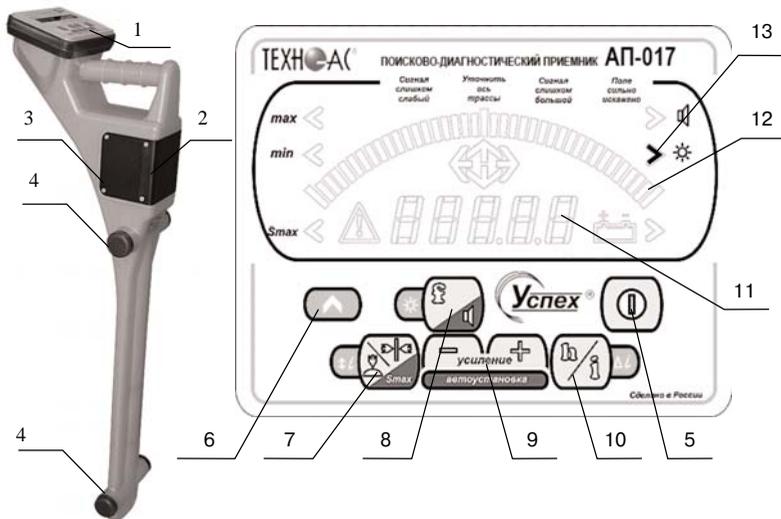


Рис. 1

- 1 - Лицевая панель
- 2 - Встроенный динамик
- 3 - Элементы питания
- 4 - Приемные элементы
- 5 - Кнопка Включение/Выключение прибора
- 6 - Кнопка ФУНКЦИЯ
- 7 - Переключение между режимами / Включение режима СУПЕР Максимум/
Указание направления тока
- 8 - Кнопка выбора рабочей частоты/ Изменение параметров звука/
Вкл/выкл подсветки
- 9 - Кнопка ручного выбора усиления / Автоустановка усиления
- 10 - Кнопка измерение глубины/ Индикация текущего тока/ Принудительное
включение измерений с дополнительного входа/ Измерение потерь тока
- 11 - Поле цифровой индикации
- 12 - Светодиодная шкала
- 13 - Светодиоды функционального состояния прибора

2.2 Функциональное описание прибора

Приемник АП-017 служит для усиления и фильтрации сигналов, приходящих от датчиков и вывода информационных сигналов на стрелочный индикатор.

Достоинство приемника АП-017:

1. Прост в эксплуатации и не требует высокой квалификации персонала.
2. Работа при недостаточном освещении (яркий светодиодный индикатор).
3. Расширенные возможности: вывод значения измеренной глубины залегания на светодиодный индикатор; определение отклонения от оси трассы по светодиодному индикатору и звуковому сигналу; определение типа подземной коммуникации.

4. Различные режимы индикации (цифровая, линейная шкала).

5. Встроенное микропроцессорное управление максимально упрощает подготовку прибора к работе и предохраняет от ошибок оператора.

6. Корпус прибора изготовлен из высокопрочного окрашенного пластика и стоек к атмосферным воздействиям во всем диапазоне рабочих температур от минус 40°С до +60°С. Допускается использование приемника в полупогруженном состоянии в воде пресных водоемов.

В приемнике предусмотрены следующие режимы работы:

"50 Гц" - для пассивной (без использования генератора) трассировки кабелей, находящихся под напряжением промышленной частоты (50 Гц).

"100 Гц" - для пассивной (без использования генератора) трассировки кабелей и трубопроводов с катодной защитой.

"512 Гц", "1024 Гц", "1450 Гц", "8928 Гц", "9820 Гц" - для активной (с использованием генератора) трассировки кабелей, трубопроводов.

Измерение глубины залегания и величины тока в коммуникации.

Цифровая или линейная индикация.

По светодиодному индикатору и звуковому сигналу оператор контролирует точное местоположение трассы. Данный прибор позволяет выполнять прямое измерение глубины залегания коммуникаций и величины текущего через нее переменного тока.

2.3 Описание метода поиска

В настоящее время для обнаружения подземных инженерных коммуникаций наибольшее распространение получил индукционный метод поиска. В основе метода лежит наличие электромагнитного поля вокруг проводника с током. Для проведения обследования необходим комплект поискового оборудования, состоящий из генератора трассопоискового и универсального приемника (Рис. 1). Кроме того, необходимы специальные принадлежности для подключения генератора к коммуникациям.

Источником испытательного тока специальной частоты является трассопоисковый генератор, подключенный к одному концу искомой инженерной коммуникации. Для протекания тока необходим замкнутый электропроводящий контур, одной из ветвей которого служит искомая коммуникация, а в качестве другой ветви используется заземление для возврата токов через землю.

Получение гарантированного результата при проведении поиска в условиях сильных электромагнитных помех (работа в районе прохождения ЛЭП) или необходимость разведки сложного узла подземных коммуникаций возможно

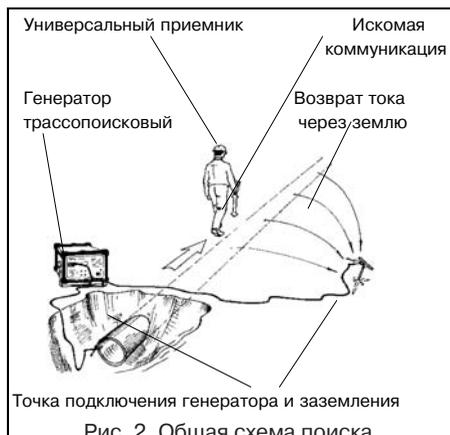


Рис. 2. Общая схема поиска

при подключении генератора с использованием возвратного провода. При таком подключении практически полностью исключается влияние на результат поиска электромагнитных помех и растекания токов через землю. Определение местоположения и глубины залегания инженерных коммуникаций производится оператором с поверхности земли. Максимальная напряженность магнитного поля, измеренного по поверхности земли, соответствует оси искомой коммуникации.

Реальные условия поиска далеко не всегда позволяют использовать гальваническое подключение генератора. Существует возможность ведения поисковых работ, используя бесконтактное (индуктивное) соединение с генератором.

Уровень напряженности электромагнитного поля определяется по показаниям индикатора приемника. Для достижения максимальной эффективности использования данного метода необходимо учитывать особенности прохождения тока по проводникам, находящимся в грунте. Время проведения обследования и достоверность полученных результатов зависит от правильного подключения трассопоискового генератора.

2.4 Подготовка к работе

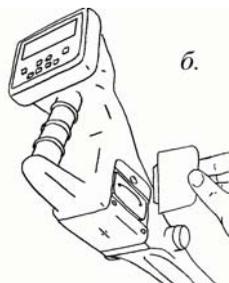
1) Установка и замена батарей питания

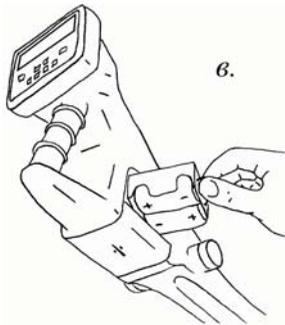
Для замены элементов питания отверните винт крышки батарейного отсека (а), снимите крышку (б), вытяните батарейный отсек за шнурок наружу (в). Замените элементы питания. Соблюдайте полярность!

Во избежание посадки батарей вследствие непреднамеренного включения приёмника в нём реализована функция автоматического выключения.

Не используйте гальванические элементы одновременно с аккумуляторами, новые батареи одновременно с севшими, и батареи разных типов - это может привести к протеканию (в некоторых случаях к воспламенению) и повреждению приёмника. При длительном хранении вынимайте батареи.

При каждом включении питания приёмник отображает текущее напряжение батарей в вольтах - напряжение ниже 2.6В (2.2В для аккумуляторов) указывает на то, что скоро возникнет необходимость замены батарей - возьмите с собой запасные батареи. Когда заряд батареи подходит к концу, в углу индикатора начинает мигать символ .





в.

Это означает, что оставшееся время работы от 15 мин до 1 часа, в зависимости от типа батарей. Когда батарея окончательно разряжена, приёмник гасит все символы на индикаторе, некоторое время мигает значком , после чего отключается.

2) Использование батарей питания

Питание приёмника осуществляется от двух элементов размера "D" (элемент 373). Для питания можно использовать солевые или щелочные гальванические элементы, а также никель-кадмиевые или никель-металлогидридные аккумуляторы. Рекомендуется использовать щелочные элементы.

3) Рекомендации по выбору аккумуляторов

Если вы много пользуетесь приёмником, имеет смысл использовать аккумуляторы. Никель-металлогидридные аккумуляторы имеют большую ёмкость и обеспечивают большее время автономной работы, никель-кадмиевые лучше работают на морозе.

Если в течение 15 минут не было ни одного нажатия на кнопки, приёмник автоматически выключится.

2.5 Органы управления и индикации

Каждая кнопка может выполнять до 3-х функций. При этом обычное нажатие на кнопку активирует основную функцию, обозначенную крупным значком на светлом фоне.

- Длительное нажатие

Вспомогательная функция активируется длительным (более 2-х с) нажатием на данную кнопку. Значок, соответствующий вспомогательной функции кнопки располагается на темном фоне.

- Нажатие с использованием кнопки ФУНКЦИЯ

Функция на дополнительном поле активируется при нажатии на кнопку с одновременным удержанием кнопки "функция".

2.6 Назначение кнопок управления

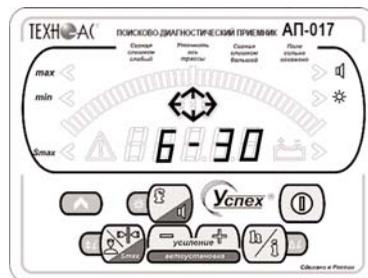
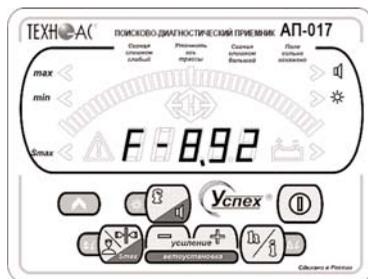
	Короткое нажатие	Длительное нажатие	Нажатие с удержанием кнопки 
	Включение прибора	нет	нет
	Нажатие и удержание совместно с другой кнопкой активирует выбранную функцию		
	Изменение рабочей частоты	Изменение параметров звука	Вкл/выкл подсветки
	Переключение между режимами	Включение режима СУПЕР Максимум	Указание направления тока
	Ручной выбор усиления	Автоустановка усиления	нет
	Измерение глубины, вторичное нажатие-индикация текущего тока	Принудительное включение измерений с дополнительного входа	Измерение потерь тока

2.7 Включение прибора

При нажатии на кнопку включается питание приёмника. Приёмник проводит короткий тест индикатора, играет приветственную музыку (если включён звук), затем выводит текущее напряжение батарей в вольтах в виде:

Напряжение батарей держится на экране около 2 с, затем отображается текущая рабочая частота в виде:

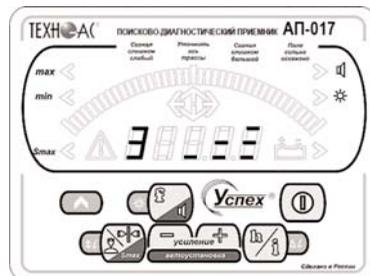
После этого приёмник переходит в режим поиска по методу максимума на той частоте, на которой приёмник использовался в последний раз с выключенным режимом "SuperMax" и автоустановленным усилением.



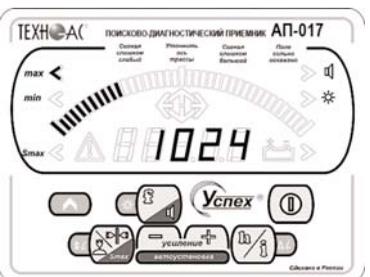
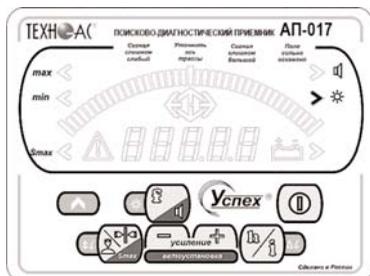
2.8 Выбор рабочей частоты

Первое нажатие отображает текущую рабочую частоту, последующие перебирают рабочие частоты. При этом первой предлагается ранее использованная частота (для удобства переключения между пассивным режимом и используемой генераторной частотой), затем остальные частоты в порядке возрастания. В базовом варианте приёмника поддерживаются 8 рабочих частот:

Частота, Гц	50	100	512	1024	1450	8928	9280	15к .. 30к
Отображение на индикаторе	F-50	F-100	F-512	F-1.02	F-1.45	F-8.92	F-9.28	F-15.0
Режим	Пассивный		Активный				Пассивный	
Назначение	Поиск силовых кабелей и коммуникаций, собирающих блуждающие токи и промышленные помехи	Поиск трубопроводов, находящихся под потенциалом катодной защиты	Работа совместно с генератором серии АГ при гальваническом подключении				Поиск сигнальных кабелей и коммуникаций, собирающих промышленные помехи радиочастоты	
Измерение глубины	нет	да	да				нет	
Измерение тока	нет	нет	да				нет	
Указание направления отклонения от оси трассы	да	да	да				нет	



При включённом звуке в режиме максимума тон звука увеличивается с увеличением уровня сигнала. Максимальный тон соответствует полностью заполненной шкале. Если шкала заполнена менее чем на треть, звук выключается. В режиме минимума звук выключается над осью трассы, нарастает по мере отклонения от оси. При этом при отклонении влево звук непрерывный, при отклонении вправо - пульсирующий. Также, звуковым сигналом низкого тона сопровождаются сообщения об ошибке.



После изменения рабочей частоты приёмник переходит в режим поиска по методу максимума с автоустановленным усилением и выключенным режимом "SuperMax".

Приёмник запоминает текущую рабочую частоту и при следующем включении питания автоматически переключается на неё.

2.9 Изменение громкости звука и изменение звукового сигнала

Включает/выключает звук. При этом на экране загорается надпись "З" и от 0 до 3-х сегментов соответствующей выбранной громкости. Внимание: при выключенной громкости включается режим звуковой сигнализации оси трассы.

Состояние звука сохраняется при выключении питания и, если до выключения питания звук был включён, при следующем включении приёмника звук включится автоматически.

2.10 Включение подсветки индикатора

Включает/выключает подсветку экрана (для приёмников с жидкокристаллическим индикатором) или режим повышенной яркости (для приёмников со светодиодным индикатором).

2.11 Переключение между режимами максимума и минимума

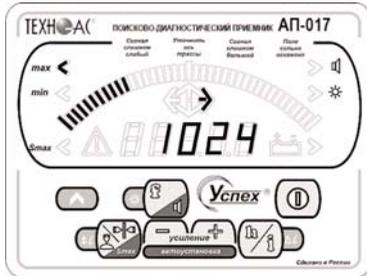
В режиме максимума используется сигнал с горизонтальной антенны, который принимает максимальное значение над осью трассы. Экран в этом режиме выглядит следующим образом:

Сверху располагается шкала, работающая слева направо и отображающая текущий уровень сигнала. Если шкала ушла в ноль или упёрлась в максимум, измените усиление кнопками





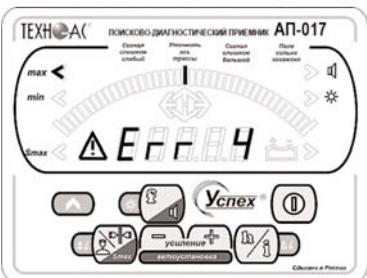
помеха. Определите и устраните источник помех или перейдите на другую частоту.



В центральной части экрана в режиме максимума стрелками указывается, с какой стороны от оператора находится коммуникация. Над осью коммуникации загораются обе стрелки. На большом удалении от оси (порядка глубины залегания) метод определения направления перестаёт работать и стрелки не отображаются. Также, определение направления не работает в режиме "SuperMax".



Для перехода в режим поиска по минимуму необходимо нажать на соответствующую кнопку. При этом на шкале высвечиваются 3 сегмента, а их положение указывает с какой стороны и на каком удалении находится ось коммуникации (на рисунке коммуникация находится слева). Стрелки не используются. Цифровое значение соответствует сигналу с вертикальной антенны и над осью должно принимать минимальное значение.



Если шкала в нуле, усиление надо увеличивать и наоборот. Или, вы можете использовать автовыбор усиления. При слишком большой величине сигнала может произойти перегрузка входов приёмника. При этом на экране высветится следующее сообщение:

Снизьте усиление. Если перегрузка возникает при относительно малых сигналах, возможно, имеет место сильная сторонняя частота.

В нижней части экрана в режиме максимума отображается величина сигнала в абсолютных единицах. Эти единицы пропорциональны величине сигнала и не зависят от настроек усиления. Если сигнал мал (менее 10 ед.), полученные результаты вряд ли будут корректны. Перенесите точку подключения генератора ближе к зоне поиска или измените рабочую частоту.

В режиме максимума стрелками указывается, с какой стороны от оператора находится коммуникация. Над осью коммуникации загораются обе стрелки. На большом удалении от оси (порядка глубины залегания) метод определения направления перестаёт работать и стрелки не отображаются. Также, определение направления не работает в режиме "SuperMax".

Для перехода в режим поиска по минимуму необходимо нажать на соответствующую кнопку. При этом на шкале высвечиваются 3 сегмента, а их положение указывает с какой стороны и на каком удалении находится ось коммуникации (на рисунке коммуникация находится слева). Стрелки не используются. Цифровое значение соответствует сигналу с вертикальной антенны и над осью должно принимать минимальное значение. Обратный переход в режим поиска по максимуму осуществляется той же кнопкой.

При уходе от оси трассы на значительное расстояние (порядка глубины залегания), а также при сильно искажённом поле или высоком уровне помех приёмник автоматически переходит в режим максимума при этом выдает сообщение об ошибке.

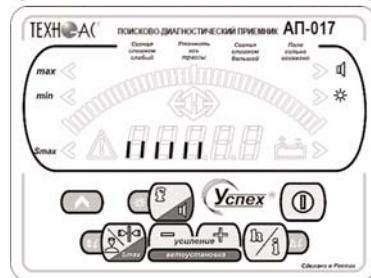
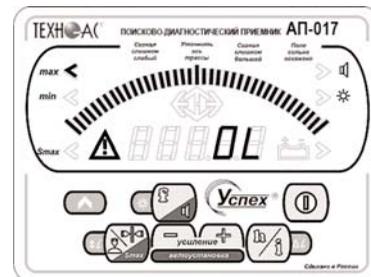


2.12 Увеличение/уменьшение чувствительности

Нажатие на кнопку увеличения/уменьшения усиления изменяет чувствительность приёмника. Влияет только на верхнюю шкалу в режиме максимума. При первом нажатии отображается текущее усиление в виде:

На рисунке уровень усиления 12. Последующие нажатия увеличивают/уменьшают усиление. Всего 20 уровней (от 0 до 19). Если шкала работает в левой части шкалы и изменение сигнала плохо различается, имеет смысл увеличить усиление. Если шкала работает в основном справа и периодически "упирается в край" - необходимо снизить усиление. Также, независимо от показаний шкалы, усиление необходимо снизить, если приёмник индицирует перегрузку.

Длительное нажатие на любую из кнопок усиления активирует функцию автовыбора усиления. В течение нескольких секунд приёмник измеряет входные сигналы и сам выбирает оптимальное усиление. Ход процесса отображается шкалой в нижней части экрана. Выбранное усиление отображается на индикаторе. Также, процедура автоустановки усиления запускается автоматически при включении приёмника, изменении рабочей частоты и в некоторых других случаях.



2.13 Измерение глубины/тока

Выполняется измерение глубины. Чтобы измерить глубину приёмник необходимо поставить на землю как можно точнее над осью трассы. Держать его следует вертикально, как можно ровнее. Также, необходимо чтобы ось трассы и ось горизонтальной антенны приёмника были перпендикулярны (небольшие отклонения не повлияют на измерение глубины, но могут существенно повлиять на измерение тока). По сути, ручка приёмника должна быть направлена вдоль оси трассы. Чтобы уточнить направление, можно в режиме максимума слегка

покрутить приёмник вокруг вертикальной оси, следя за уровнем сигнала (по цифровому индикатору). Правильному положению соответствует максимум показаний. После того, как приёмник надлежащим образом выставлен, можно произвести измерение глубины. Процесс занимает 2...4с. Ход процесса отображается шкалой в нижней части экрана. Не двигайте приёмник во время измерения. Измеренная глубина в метрах отображается на экране в виде:





амперах с десятичной точкой.

При попытке измерения глубины на частоте, на которой данная функция не поддерживается, загорается символ и измерения глубины не происходит. Приёмник не способен с достаточной точностью вычислить глубину, если она превышает 10 м. Если вычисленная глубина превышает 10 м, то, чтобы не вводить в заблуждение оператора, приёмник сообщает об этом, выводя на экран значение 10.0 м мигающими цифрами.

Измерение глубины - достаточно тонкий процесс, требующий очень точных вычислений. Условия измерения далеко не всегда позволяют выполнить определение глубины с необходимой точностью. Вот некоторые из таких ситуаций:

1. Измеряемый сигнал слишком слаб и сильно искажается сторонними помехами.
2. Поблизости от точки измерения проходят другие коммуникации, дающие паразитный сигнал.
3. Исследуемая коммуникация имеет изгиб, ответвление, вентиль, гильзу и т.д. рядом с точкой измерения.
4. Исследуемая коммуникация в точке измерения уходит вверх или вниз под значительным углом.
5. Измерения ведутся вблизи точки подключения генератора или СКЗ.
6. Массивные металлические предметы находятся вблизи антенн приёмника.
7. Поблизости от точки измерения имеется источник электромагнитных полей (например, заведённый автомобиль)
8. Сигнал, поступающий на датчики приёмника, слишком сильный и вследствие этого искажается.

2.14 Измерение потерь тока

Вычисление величины затухания тока. Величина затухания используется для поиска дефектов изоляционного покрытия трубопроводов, поиска ответвлений и врезок, поиска обрывов и замыканий кабелей. При отсутствии перечисленных факторов величина затухания снятая вдоль трубопровода через равные промежутки (например, через 10 м) величина практически постоянная. Увеличение величины затухания может указывать на присутствие одного из подобных факторов. Данная величина рассчитывается на основании последнего измерения тока и тока, использованного при измерении величины затухания в предыдущий раз. Полученное значение в миллибелах выводит-ся на экран в виде:



(2 м 42 см). Обратите внимание, что глубина отсчитывается от оси трубопровода до нижней точки приёмника. Показания будут держаться на экране около 3-х с.

Если в течение этого времени повторно нажать кнопку, на экране отобразиться измеренный ток в миллиамперах в виде:

(242 мА). Показания будут держаться на экране пока удерживается кнопка. Если измеренный ток превышает 1 А (что на практике случается крайне редко), ток отображается в

Не производите вычисление затухания несколько раз подряд в одной точке - это даст лишённые смысла значения.

2.15 Сообщения об ошибках

Условия измерения далеко не всегда позволяют выполнить корректные измерения. Вот некоторые из таких ситуаций:

Измеряемый сигнал слишком слаб и сильно искажается сторонними помехами.

1.Поблизости от точки измерения проходят другие коммуникации, дающие паразитный сигнал.

2.Исследуемая коммуникация имеет изгиб, ответвление, вентиль, гильзу и т.д. рядом с точкой измерения.

3.Исследуемая коммуникация в точке измерения уходит вверх или вниз под значительным углом.

4.Измерения ведутся вблизи точки подключения генератора или СКЗ.

5.Массивные металлические предметы находятся вблизи антенн приёмника.

6.Поблизости от точки измерения имеется источник электромагнитных помех (например, заведённый автомобиль)

7.Сигнал, поступающий на датчики приёмника, слишком сильный и вследствие этого искажается.

Часть таких ситуаций выявляется приёмником. На экран при этом вместо переключеня в режим поиска по минимуму выводится



следующее сообщение:

Здесь 4 - код ошибки. Расшифровываются коды следующим образом:

Код	Расшифровка
1	Сигнал слишком маленький
2	Сигнал слишком большой
3	Поле сильно искажено
4	Не на оси трассы

К сожалению, искажающие факторы приёмник может выявить не всегда. Если возникают сомнения в корректности определения глубины, некоторые искажающие факторы можно выявить следующими методами:

1.Выполните 5-10 измерений глубины подряд, не смещая приёмника. Показания не должны скакать более чем на 20%.

2.Положения оси трассы, полученные методами минимума и максимума не должны отличаться более чем на 20см.

3.Поднимите приёмник на 20см над землёй и повторите измерение глубины - показания также должны увеличиться на 20см

Можно также определить глубину одним из косвенных методов (приёмник должен находиться в режиме максимума, "SuperMax" выключен).

Если условия позволяют измерить глубину, но не позволяют определить ток, последний попросту не выводится.

2.16 Методика калибровки

Чтобы выполнить калибровку потребуется сначала подготовить калибровочный стенд. Вам потребуется площадка (поле), свободная от подземных коммуникаций, линий электропередач, массивных металлических предметов и т.д., находящаяся как можно дальше от автодорог и населённых пунктов. Поверхность должна быть по возможности ровной. Перед проведением калибровки убедитесь, что уровень помех на частотах, на которых Вы собираетесь калиброваться незначителен. Для этого включите приёмник и обследуйте местность - показания приёмника на данных частотах не должны превышать 100 единиц на нормальном усилении при одной работающей антенне. Проверьте, заодно, наличие подземных коммуникаций в пассивном режиме. Натяните провод длиной 100?200м и сечением не менее 0.5 мм², в изоляции. Один конец провода заземлите с помощью штыря заземления, другой конец подключите на выход генератора (красный провод). Чёрным проводом заземлите генератор при помощи штыря заземления (Рис 3). Стенд готов.

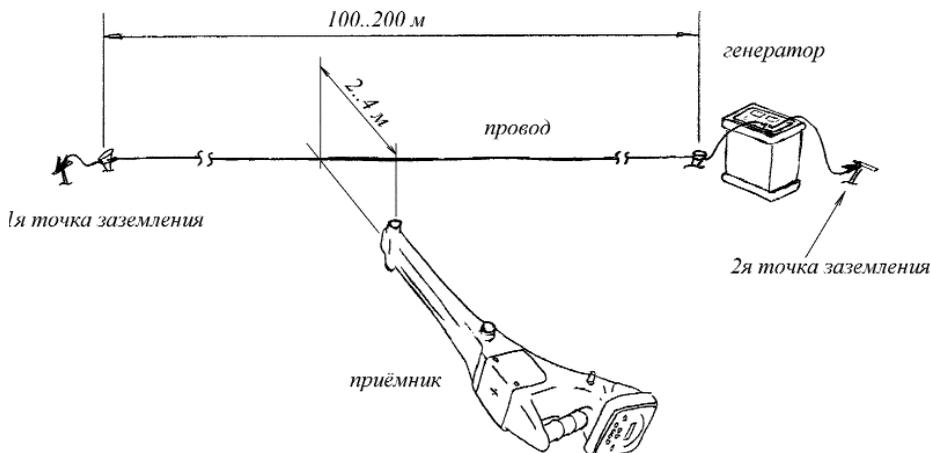


Рис.3 Стенд для выполнения калибровки

Перейдите в центр провода. Расположите приёмник как показано на Рис.4 на расстоянии 2...3 м от провода. Позаботьтесь, чтобы рядом с приёмником не было металлических предметов. Включите генератор, выставив на нём рабочую частоту, на которой собираетесь калиброваться и ток не менее 100 мА. Включите приёмник на той же частоте, в режиме одной антенны и нормального усиления. Для проведения калибровки величина сигнала, регистрируемого приёмником должна составлять 10000...50000 единиц. Если приёмник показывает большее значение, уменьшите ток генератора или удалите приёмник от провода (не далее 4м). Если сигнал мал, увеличьте ток генератора или приблизьте приёмник к проводу (не ближе 1.5м). Если генератор не может отдать необходимый ток, примите меры по улучшению качества заземления. После того, как выставлен нужный уровень сигнала, переведите приёмник в режим минимума и убедитесь, что показания приёмника соответствуют указанию центра оси.

Если нет, наклоняйте приёмник, пока указатель не встанет на центр шкалы. Зафиксируйте приёмник в таком положении. Измерьте как можно точнее расстояние от провода до нижней точки приёмника.

Если расстояние контролируется рулеткой с металлической лентой, на время проведения измерений сматывайте её и убирайте дальше от приёмника. Выполните несколько измерений глубины. Показания должны соответствовать измеренному расстоянию. Если нет, необходимо изменяя коэффициент "d" добиться совпадения показаний приёмника и измеренного расстояния. Если данные величины отличаются более чем на 5%, изменяйте коэффициент на величину 10, проверяя после каждого изменения, как изменились показания приёмника. По мере приближения показаний приёмника к фактическому значению уменьшайте шаг изменения коэффициента. В конце, вы должны подобрать коэффициент с точностью 1. При этом показания приёмника должны отличаться от фактической глубины не более чем на 1%. После калибровки глубины по необходимости можно выполнить калибровку по току. Уточните величину тока в проводе по показаниям генератора. Выполните приёмником серию измерений глубины/тока. Если величина тока, измеренная приёмником существенно отличается от фактической, добейтесь лучшего совпадения, изменяя коэффициент "с". В начале можете выставить коэффициент приблизительно - так, если показания тока оказались завышенными в 1.5 раза, коэффициент следует в 1.5 раза уменьшить. Дальше действуйте так же, как при калибровке глубины, меняя коэффициент и следя за изменениями показаний приёмника. Все вышеописанные действия выполните для других рабочих частот.

Калибровка также возможна на реальном трубопроводе. Точность калибровки будет несколько ниже, но процедура в некоторых случаях оказывается проще. Для выполнения операции калибровки необходимо выбрать хорошо известный прямолинейный участок трубопровода длиной не менее 100м без ответвлений, изгибов и резких изменений глубины. Также желательно отсутствие иных близкорасположенных коммуникаций. Отшурфите фрагмент трубопровода в центре выбранного участка. Если калибровка производится на активных частотах, подключите трассопоисковый генератор (предпочтительным является прямое гальваническое подключение на достаточном удалении от места калибровки - 30... 50м). Далее необходимо как можно точнее установить прибор на расстоянии 1... 3м над осью трубопровода (желательно установить прибор на жёсткую подставку, не содержащую металлических элементов - см. Рис. 4). Расстояние надо измерить и скорректировать с учётом диаметра трубопровода.

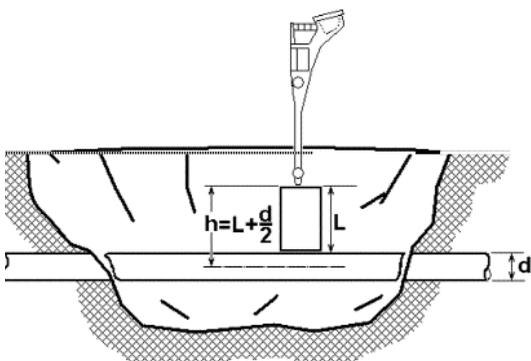


Рис.4 Калибровка на реальном трубопроводе

Включите генератор, выставьте на нём рабочую частоту, на которой хотите калиброваться, ток не менее 100 мА. Выставьте на приёмнике то же значение частоты. Проверьте, как и в первом варианте калибровки, величину сигнала приёмника и точность его установки относительно оси. Дальнейшая процедура калибровки такая же, как и в первом варианте.

Генератор не способен работать на частоте 100 Гц, поэтому процедура калибровки на 100 Гц несколько иная. Можно воспользоваться вторым методом калибровки, выбрав для работы трубопровод с действующей катодной защитой. Можно выполнить калибровку любым из вышеописанных методов на частоте 117.2 Гц, а затем полученные значения коэффициентов перенеси на частоту 100 Гц

3 Транспортирование и хранение

Для транспортирования и хранения комплект должен быть уложен в упаковочный футляр. Приборы могут транспортироваться любым транспортом. Условия транспортирования упакованных приборов:

- температура от -50 С до +50 С;
- относительная влажность до 98% при температуре до +35 С;
- относительное давление от 84 до 106, 7 КПа;
- максимальное ускорение транспортной тряски 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту в течение 1 ч или 15000 ударов с тем же ускорением.

Условия транспортирования приборов без упаковки:

- температура окружающего воздуха от -30 до +50 С;
- относительная влажность до 98% при температуре +25 С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 КПа;
- вибрация амплитудой не более 0,1 мм в диапазоне частот от 5 до 25 Гц;

Расстановка и крепление ящиков с приборами в транспортных средствах должны исключать возможность их смещения, ударов, толчков.

Упакованные приборы и приборы без упаковки должны храниться на стеллажах в сухом помещении изготовителя или потребителя в соответствии с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150-69. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

4 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание комплекта производится оператором или слесарем КИП в сухом отапливаемом помещении при температуре не ниже +10°С. При техническом обслуживании проводят внешний осмотр комплекта, проверку его работоспособности.

Следует также помнить, что при разряде источников питания приёмника произойдет автоматическое отключение прибора. При этом элементы питания необходимо заменить

При длительном хранении прибора батареи приёмника следует хранить отдельно.

Паспорт

1 Комплект поставки

Наименование	Кол-во	Заводской номер
1. Приемник АП-017	1	
2. Батареи питания (типоразмер D)	2	
3. Упаковка	1	

2 Свидетельство о приемке

Кабелеискатель “Успех КБИ-306М” заводской номер _____ соответствует техническим требованиям и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска: “ _____ ” _____ 200 ____ г.

М.П.

Контролер: _____
подпись

3 Гарантийные обязательства

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

2) Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев со дня продажи.

Дата продажи: " ____ " _____ 20 ____ г.

Поставщик _____ (подпись поставщика)

3) Действие гарантийных обязательств прекращается при:

- нарушении правил эксплуатации, указанных в настоящем паспорте и приводящих к поломке прибора;

- нарушении пломб, установленных изготовителем;

- нарушении целостности прибора вследствие механических повреждений, нагрева, воздействия агрессивных сред.

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

5) Послегарантийный ремонт приборов производит организация-разработчик ООО "ТЕХНО-АС".

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

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

4 Сведения о рекламациях

В случае отказа прибора 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.

При обнаружении некомплекта при распаковке прибора необходимо составить акт приемки с указанием даты получения изделия, каким способом было доставлено изделие, состоянием упаковки и пломб (печатей).

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

Россия, 140402, г. Коломна, Московской обл., ул. Октябрьской рев. д. 406,
ООО "ТЕХНО-АС", факс: (4966) - 15-16-90, E-mail: marketing@technoac.ru

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