



**Комплект
трассопоисковый
"Альтернатива АГ-401"**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПАСПОРТ**

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на комплект трассопоисковый "Альтернатива АГ - 401", предназначенный для обнаружения кабелей под напряжением пассивным методом и определения места положения обесточенных силовых кабелей, кабелей телеметрии и связи и трубопроводов активным методом.

Область применения:

- коммунальное хозяйство;
- связь;
- электро- и теплоэнергетика;
- другие отрасли

Условия эксплуатации:

- Температура окружающего воздуха, °Сот -20 до +45
- Относительная влажность, %до 90
- Атмосферное давление, кПаот 86 до 106

1 Техническое описание

1.1 Назначение

Комплект трассопоисковый "Альтернатива АГ - 401" предназначен для определения местоположения и глубины залегания скрытых коммуникаций (силовые и сигнальные кабели, трубопроводы) на глубине до 5 м и удалении до 3 км от места подключения генератора, определения мест повреждения кабельных линий, обследования участков местности перед проведением земляных работ, проведения работ по поиску скрытой проводки.

1.2 Состав комплекта:

- Генератор "АГ - 114М"
- Приёмник "АП - 004"
- Электромагнитный датчик - ЭМД - 226
- Рамочная антенна - ИЭМ - 301.2
- Головные телефоны

**1.3 Технические характеристики трассопоискового комплекта
"Альтернатива АГ - 401"
1.3.1 Генератор АГ - 114М**

Частоты генерируемого сигнала, Гц	
частота 1	512 ± 1
частота 2	1024 ± 1
частота 3	8928 ± 4
Режимы генерации	
режим 1	непрерывный
режим 2	импульсные посылки
режим 3	импульсный трехчастотный (чередование частот),
Длительность импульса, мс	
режим 2, 3	100
Частота следования импульсов, Гц	
режим 2	1
режим 3	2
Мощность, отдаваемая генератором в нагрузку, Вт	
мощность 1 («5Вт»)	5±1,25
мощность 2 («10Вт»)	10 ±2,5
мощность 3 («20Вт»)	20 ±5
Допустимое сопротивление нагрузки, Ом	любое
Диапазон сопротивлений согласованной нагрузки, Ом	
мощность 1 («5Вт»)	0,3 ... 1000
мощность 2 («10Вт»)	03 ... 500
мощность 3 («20Вт»)	0,3 ... 250
Напряжение на выходе, В	
Ограниченное по умолчанию	36
Максимальное	72
Согласование с нагрузкой	автоматическое, 20-ти ступенчатое
Время согласования максимальное, не более, с	12
Допустимое внешнее напряжение питания, В	11...15
Источники питания	
- встроенный аккумулятор	
напряжение, В	12
емкость, Ач	2,2
- сетевой блок	15В / 4,4 А max
Время зарядки штатного аккумулятора не более, ч	3,5
Габаритные размеры генератора, не более мм	190x140x80
Вес генератора в чехле, не более, кг	2,5

1.3.2 Приёмник АП - 004

Режимы работы:	8928 Гц
режим 1	1024 Гц
режим 2	"Широкая полоса"
режим 3	
Общий коэффициент усиления прибора, не менее дБ,	35
Полоса пропускания, не более, Гц	
режим 1(1024 Гц)	±18
режим 2 (8928 Гц)	±150
режим 3 (ШП)	50 - 1200
Точность установки частоты, Гц	
режим 1	8928 ±30
режим 2	1024 ± 5
Индикация принимаемого сигнала на головные телефоны	звуковая
Напряжение питания, В	9+1-2.5
Индикация разряда батареи	звуковая
Тип источника питания*	NiCD аккумуляторная батарея типа 6F22
Габаритные размеры, не более, мм	186x60x25
Вес приёмника, не более, кг	0,3

1.4 Устройство и принцип работы

Комплект состоит из генератора, обеспечивающего излучение электромагнитного поля обследуемой коммуникацией и приемника с датчиком (электромагнитным или акустическим).

Генератор АГ-114М предназначен для создания распространяющихся сигналов (колебаний) в трассах скрытых коммуникаций при активном методе трассопоиска. Прибор осуществляет генерацию переменного синусоидального тока (постоянно или импульсными посылками).

Генератор в режиме синусоидальной генерации представляет собой автоколебательную систему с трансформаторным выходом. Выходной трансформатор с изменяемым коэффициентом трансформации служит для согласования с нагрузкой в широком диапазоне сопротивлений. Автоматическое согласование позволяет выдавать определенную мощность сигнала в случайную нагрузку. Нагрузкой генератора может служить кабель или трубопровод. Генератор к нагрузке может подключаться непосредственно (соединительными проводами), либо с использованием рамочной антенны или "передающих клещей", обеспечивающих бесконтактное (индукционное) подключение к обследуемой коммуникации.

Использование рамочной антенны в качестве нагрузки возможно только в режиме "8928 Гц" (выбирается автоматически при подключении антенны).

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 подается на головные телефоны. Оператор по уровню сигнала в головных телефонах определяет месторасположение трассы.

Наличие трех активных (с использованием генератора), 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

Электронный блок генератора АГ-114М

Антенна ИЭМ-301.2



Рис.1

2.1.1 Передняя панель генератора АГ-114М. Органы управления и индикации

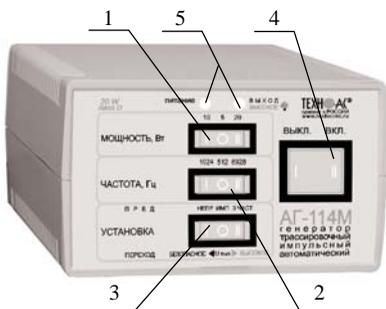


Рис.2

- 1 - переключатель выбора выходной мощности "МОЩНОСТЬ, Вт"
- 2 - переключатель выбора частоты "ЧАСТОТА, Гц"
- 3 - переключатель "УСТАНОВКА" предназначен для предварительного выбора вида генерации и перехода "на ходу" из "безопасного" в "неограниченный" режим и обратно
- 4 - выключатель питания (генерации) "ВЫКЛ" - "ВКЛ" с индикацией
- 5 - светодиодные индикаторы

Выключатель питания "ВЫКЛ"("I") "ВКЛ"("II") предназначен для запуска и остановки генерации. Встроенная подсветка отображает наличие внешнего сетевого питания и стадии зарядки: частые мигания - зарядка постоянным током (1 стадия), редкие мигания - зарядка постоянным напряжением (2 стадия), постоянное свечение - "заряджено"/"хранение" (3 стадия).

Переключатель "УСТАНОВКА" при отсутствии генерации ("ВЫКЛ") задает одну из трех предустановок генерации ("пред"):

- "непр" - постоянная синусоидальная генерация (положение "I");
- "импульсы" - посылки синусоидального сигнала (положение "O");
- "Зчаст" - трехчастотная генерация посылок синусоидального сигнала (положение "II").

В режиме генерации ("ВКЛ") по окончании автосогласования переключатель "УСТАНОВКА" автоматически переназначается для снятия и включения ограничения выходного напряжения на предельно "безопасном" уровне. Снятие ограничения происходит, когда произведено переключение ("переход") из исходного положения "О" в положение "II" ("высокое"). Возврат к установке ограничения происходит, когда произведено переключение ("переход") из исходного положения "О" в положение "I" ("безопасное").

Переключатель "ЧАСТОТА, Гц" перед включением задает частоту синусоидального заполнения - 512Гц("О") / 1024Гц("I") / 8928Гц("II") для непрерывной и импульсной генерации сохраняющуюся до конца сеанса;

Переключатель "МОЩНОСТЬ, Вт" задает одну из трех выходных мощностей достигаемых в результате автосогласования: "5", "10", "20".

Индикатор "питание" отображает различные состояния встроенного питания (таблица 2), индикатор "выход" отображает различные состояния мощности и напряжения на выходе (Таблица 3).

Таблица 2

Индикатор «питание»	Напряжение встроенного питания
зеленый	напряжение в норме (>11В)
желтый	напряжение понижено (10,2В... 11В)
желтый, мерцающий	было напряжение ниже нормы (<10,2В) «автоотключение по понижению питания»

Таблица 3

Индикатор «нагрузка»	Выходной ток
зеленый	Установленная мощность достигнута (согласовано)
зеленый, мигающий	импульсные посыпки, ток в норме (согласовано)
желтый	ток понижен (выбранная мощность не достигнута)
желтый, мигающий	импульсные посыпки, установленная мощность не достигнута (велико сопротивление нагрузки)
красный, чередующийся с желтым и зеленым	генерация «опасного» напряжения при достигнутой или недостигнутой установленной мощности
красный, мерцающий	было превышение допустимого выходного тока в неустановившемся режиме (в процессе автосогласования) «автоотключение по превышению тока»

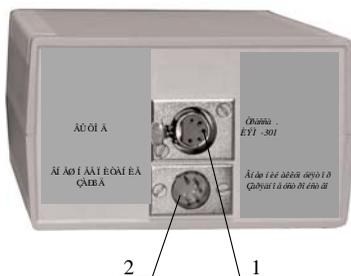


Рис.3

- 2.1.2 Задняя панель. Органы коммутации
- 1 - разъем "ВЫХОД"
 - 2 - разъем "ВНЕШНЕЕ ПИТАНИЕ/ ЗАРЯД"

Разъем "ВНЕШНЕЕ ПИТАНИЕ / ЗАРЯД" предназначен для подключения внешнего аккумулятора и сетевого блока питания (СБП).

Разъем "ВЫХОД" предназначен для подключения трассы или передающей рамочной антенны "ИЭМ-301.2" или передающих клещей.

2.1.2 Внешний вид, органы управления приёмника АП - 004 и электромагнитного датчика ЭМД - 226

Составные части прибора и органы управления показаны на рис.4.

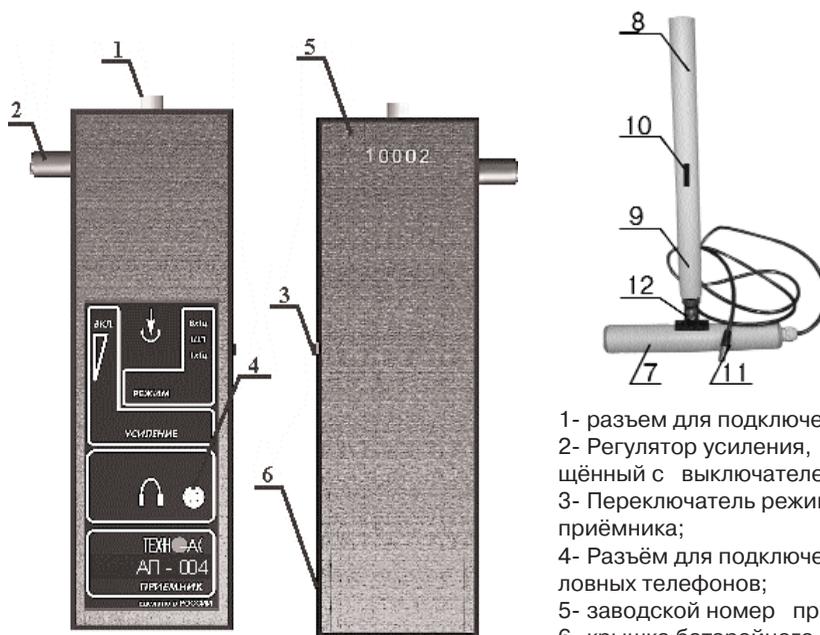


Рис. 4

- 1- разъем для подключения ЭМД;
- 2- Регулятор усиления, совмещённый с выключателем питания;
- 3- Переключатель режима работы приёмника;
- 4- Разъём для подключения головных телефонов;
- 5- заводской номер приёмника;
- 6- крышка батарейного отсека;
- 7- магнитная антенна ЭМД;
- 8- разборная ручка ЭМД;
- 9- заводской номер ЭМД;
- 10- место установки приёмника;
- 11- разъем для подключения кабеля соединения с приёмником;
- 12-гайка фиксатора положения ЭМД.

Схема распайки разъёмов приемника

Разъём подключения головных телефонов

- 1-2 - выходы сигнала на головные телефоны
3-4 - объединить

Разъём подключения ЭМД

- 1 - сигнал
2 - земля
3 - "+" питание
4 - коммутация



2.2 Функциональное описание приборов.

2.2.1 Генератор АГ-114М

Генератор АГ-114М предназначен для создания электромагнитного поля в нагрузке, в качестве которой используются трубопроводы, кабели.

1) Подготовка к работе от встроенного аккумулятора

-Выбрать переключателем "УСТАНОВКА" один из трех видов синусоидальной генерации - непрерывная ("непр"), кратковременные посылки ("имп") или чередование частот ("Зчаст")

-Установить переключателем "ЧАСТОТА, Гц" одну из трех частот синусоидального заполнения - "512", "1024" или "8928"(если не выбран режим "3 част")

-Выбрать переключателем "МОЩНОСТЬ, Вт" одну из трех выходных мощностей - "5", "10", "20"

-Подключить к разъему "ВЫХОД" нагрузку в соответствии с методикой трассопоиска.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Автономный режим непрерывной генерации с выходной мощностью "20Вт" длится не более 45 мин и, поэтому, практически малоприменим. Здесь необходим дополнительный внешний аккумулятор.

2) Типы подключаемых нагрузок

-Непосредственное подключение к объекту с "возвратом" тока через жилу или броню кабеля;

- Непосредственное подключение к объекту с "возвратом" тока через землю при помощи штыря - заземлителя;

- Индуктивное подключение с применением передающей рамочной антенны "ИЭМ-301.2" на частоте 3 (8928Гц, выбирается автоматически при подключении антенны);

- Индуктивное подключение с применением "передающих клещей" для выбора кабеля из пучка

3) Генерация

Запустить генерацию выключателем "ВКЛ". Через 3 с после включения питания, индикатор "питание" соответствующим свечением отобразит состояние встроенного аккумулятора и, если заряда достаточно, запустится процесс автоматического согласования с нагрузкой. Начнется генерация и ступенчатое увеличение амплитуды сигнала на выходе до достижения установленной мощности или до достижения максимального "безопасного" выходного напряжения. При этом желтое свечение индикатора "нагрузка" свидетельствует о том, что идет генерация, но установленная мощность пока не достигнута. В процессе согласования могут быть кратковременные перерывы генерации (и, соответственно, желтого свечения) на время переключения обмоток выходного трансформатора. Смена желтого цвета индикатора "нагрузка" на зеленый цвет свидетельствует о достижении установленной мощности и окончании процесса автосогласования. Длительное (более 12 с) желтое свечение свидетельствует о том, что генератор выдает максимально возможный "безопасный" уровень сигнала, но сопротивление нагрузки слишком велико для достижения установленной мощности. В этом случае следует произвести пробный трассопоиск или принять решение о переходе в "опасный" режим.

Если, при недостигнутой установленной мощности (инд. "выход" - желтый), ток в трассе недостаточен (приемник "не видит" трассу) и приняты

соответствующие меры безопасности, следует снять ограничение выходного напряжения переключателем "УСТАНОВКА".

Для этого, независимо от предустановки, следует произвести "переход" из положения "О" в положение "II" ("высокое"). Возврат к установке ограничения производится переключением из положения "II" в положение "I" ("безопасное").

Если, при достигнутой установленной мощности (инд. "выход" - зеленый), ток в трассе недостаточен (приемник "не видит" трассу), следует, при возможности, увеличить выходную мощность переключателем "МОЩНОСТЬ, Вт".

4) Автоматические отключения генерации

Автоматическое отключения генерации наступает при:

- разряде встроенного аккумулятора ниже допустимой нормы (предотвращение глубокого необратимого разряда);

- превышении допустимого выходного тока в неустановившемся режиме (в процессе автосогласования).

5) Автоматическое повторное согласование

Автоматическое повторное согласование осуществляется

- при превышении допустимого выходного тока в установившемся режиме;
- при изменении выбора мощности

6) Время непрерывной работы

Время непрерывной работы от полностью заряженного встроенного аккумулятора до автоотключения по понижению питания приведено в таблице 4.

Таблица 4

Начальная выходная мощность	Режим генерации		
	1 (непрерывный)	2 (импульсный)	3 (трехчастотный)
5 Вт	3,3 ч	>28 ч	>14 ч
10 Вт	1,5 ч 0,7 ч (без дополнительного аккумулятора режим не рекомендуется)	13 ч	6,5 ч
20Вт		6 ч	3 ч

ПРИМЕЧАНИЕ

Указанные ресурсы справедливы для нового аккумулятора LC-R122R2P "Panasonic" ("DELTA" DTM-12022), эксплуатируемого при температуре окружающей среды 0°C непосредственно после полной зарядки. При +20 °C емкость возрастает на 15 %, при -15 °C емкость уменьшается на 25 %. После хранения (при +20 °C) в течение 3 месяцев саморазряд составляет 9 %. Аналогичные дешевые аккумуляторы при практической эксплуатации прибора на выходных мощностях "10 Вт" и "20 Вт" разряжаются быстрее в 1,2-1.5 раза и, поэтому к применению не рекомендуются.

7) Внешнее питание

Для увеличения времени непрерывной работы можно воспользоваться дополнительным внешним (например, автомобильным) аккумулятором на 12В, подключаемым при помощи специального шнура с разноцветными (красный - плюс) зажимами "крокодил" к разъему "ВНЕШНЕЕ ПИТАНИЕ / ЗАРЯД". Емкость дополнительного внешнего 12 вольтового аккумулятора может быть любой. Емкости встроенного и дополнительного аккумуляторов, при этом, суммируются и, соответственно, возрастает время непрерывной работы.

При подключении к выходу сетевого блока время работы неограничено и все задаваемые мощности увеличиваются на 25%.

8) Зарядка встроенного аккумулятора

Для зарядки встроенного аккумулятора необходимо подключить к разъему "ВНЕШНЕЕ ПИТАНИЕ / ЗАРЯД" выход сетевого блока питания, входящего в комплект поставки.

Наличие подсветки выключателя "ВЫКЛ-ВКЛ" соответствует поданному на вход питанию от сетевого блока питания. При этом всегда происходит зарядка встроенного (автономного) аккумулятора. Если необходимо провести только зарядку аккумулятора и нет необходимости в трассировке коммуникации, то выходной разъем подключать не следует.

Частые мигания подсветки выключателя "ВЫКЛ-ВКЛ" соответствуют 1-ой стадии зарядки (постоянный ток), редкие мигания - зарядка постоянным напряжением (2 стадия), постоянное свечение - "заряжено"/"хранение" (3 стадия).

ВНИМАНИЕ!

- На выходе генератора может присутствовать опасное напряжение (до 90 В). Не касайтесь выходных зажимов генератора и оголенных элементов исследуемой трассы во время генерации.

- К работе с генератором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, имеющие допуск к работам с оборудованием категории "до 1000 В".

- Перед проведением работ в соответствии с Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденными Постановлением Минтруда России от 5 января 2001г. №3 и Приказом Минэнерго России от 27 декабря 2000г. №163, необходимо оградить рабочее место флажками и установить предупредительные знаки.

- В потенциально опасных ситуациях следует использовать бесконтактное (индукционное) подключение к трассе посредством антенны рамочной или индукционных "клещей".

- При появлении ситуации с неустранимой возможностью поражения людей электрическим током, необходимо провести мероприятия по дополнительному заземлению трубопровода, при этом сопротивление между исследуемой трассой и "землей" должно быть не более 20 Ом.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ.

1. С целью экономии энергии аккумуляторов по возможности используйте режим кратковременных посылок ("импульсы") и как можно меньшую мощность. Перерывы в работе способствуют частичному восстановлению емкости. Поэтому "чистое" время работы без подзарядки с перерывами всегда больше времени непрерывной работы, при прочих равных условиях.

2. Если в распоряжении имеется дополнительный аккумулятор, то применяйте его при длительной работе, используя кабель внешнего питания с зажимами "крокодил". В режиме "непр" "20Вт" это просто необходимо.

3. Заряжайте аккумулятор при первой возможности. Не доводите до "автоотключения по понижению питания". Перед длительным хранением зарядите аккумулятор и подзаряжайте не реже, чем раз в 6 месяцев.

2.2.2 Приемник АП-004

Приемник АП-004 служит для усиления и фильтрации сигналов, входящих от электромагнитного датчика и вывода информационных сигналов на головные телефоны.

Включать приёмник необходимо после включения генератора, на некотором удалении (2-5 м) генератора и приёмника друг от друга. Выставить необходимый для четкой трассировки уровень сигнала, подаваемый на головные телефоны. В процессе трассировки при удалении от генератора уровень сигнала будет плавно уменьшаться, что будет требовать регулировать уровень сигнала.

При этом необходимо помнить, что резкое изменение уровня сигнала, подаваемого на головные телефоны, может свидетельствовать о изменении параметров трассируемого объекта (разветвление трассы, наличие муфты или обрыва, короткого замыкания кабеля). Поэтому к изменению уровня чувствительности необходимо подходить предельно осторожно.

Следует также помнить, что при разряде аккумулятора (источника питания) приёмника, в приёмнике начнет работать излучатель, выдавая прерывистый звуковой сигнал, сигнализируя о разряде батареи. При этом аккумулятор питания необходимо зарядить. Конструкция приёмника разработана таким образом, что при отсоединении головных телефонов от прибора, питание прибора автоматически отключается. Это сделано для того, чтобы избежать разряда аккумулятора приёмника при транспортировке прибора с невыключенным питанием.

2.3 Работа с комплектом

2.3.1 Для правильной работы с комплектом необходимо соблюдать ряд правил:

- Выбор заземления генератора;
- Определение типа подключения генератора;
- Выбор режима работы генератора;
- Согласование сопротивлений генератора и нагрузки;
- Настройка приёмника и электромагнитной антенны

2.3.2 Правило установки заземления

Для получения максимальной дальности при работе с генератором при поиске трубопроводов, кабелей необходимо обеспечить правильную установку заземления. Чем меньше сопротивление заземления, тем меньше сопротивление эквивалентной нагрузки, тем больший ток будет протекать через нагрузку, и тем эффективней работа с прибором. В комплекте с прибором для установки заземления поставляется штырь заземления и соединительные провода. При установке штыря заземления необходимо соблюдать следующие условия.

- Штырь заземления максимально удалить от исследуемой трассы
- Угол установки штыря заземления в направлении поиска и места подсоединения генератора к кабелю должен составлять 45° - 90°
- Соединительные провода, идущие от генератора к заземлению и кабелю должны быть размотаны на всю длину. Допускается для укорачивания использовать при разматывании проводов "змейку". Не допускается использовать укорачивание типа "петли";
- Сопротивление заземления определяется главным образом сопротивлением тока в земле; величину сопротивления можно понизить, за счёт уменьшения переходного сопротивления между заземлителем и почвой, тщательной очисткой перед установкой поверхности заземлителя, утрамбовкой вокруг него почвы, а также подсыпкой поваренной соли или её водного раствора;

Удельное сопротивление различных грунтов зависит от влажности почвы, её состава, температуры; поэтому для понижения удельного сопротивления почвы место установки заземления необходимо увлажнить (желательно водным раствором поваренной соли);

- Хорошо проводят ток грунты: чернозём, глина, суглинок, лёсс, суперпесок, песок влажный, смешанный(глина, известняк, щебень).

Плохопроводящие грунты: сухой песок, каменистые почвы, известняк.

- Следует отметить, что при устройстве заземления его сопротивление можно понизить, применив многократное заземление, состоящее из ряда одиночных симметрично расположенных заземлителей, соединённых между собой;

- Хорошие результаты по понижению сопротивления даёт установка заземления в корнях кустарников и деревьев;

- Возможно использовать в качестве заземлителя металлические конструкции зданий, сооружений при условии их непараллельного расположения с объектом трассировки;

- Не допускается устанавливать заземление непосредственно над исследуемыми кабелями, трубопроводами.

2.3.4 Определение трассы подземного трубопровода.

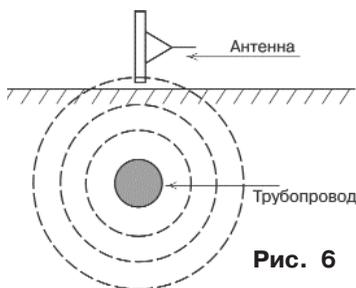
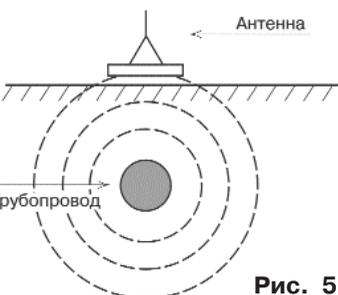
Определить местонахождения коммуникации можно методом максимума или минимума.

Метод максимума

Суть метода заключается в расположении антенны электромагнитного датчика по направлению магнитного поля, создаваемого излучением коммуникации (рис.5). 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. Точность метода применительно к прибору "Альтернатива АГ-201" определяется в основном подготовкой оператора (способности его слуха улавливать изменение сигнала) и лежит в пределах ± 0.3 м на глубине до 2 - 2.5 м и уменьшается на глубине 3м до ± 0.4 м.

Метод минимума

Суть метода заключается в расположении антенны электромагнитного датчика под углом 90° к линиям напряжённости электромагнитного поля (рис. 6). 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 ± 0.15 м и уменьшается на глубине 3 м до ± 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 местонахождения коммуникации.

2.3.5 Определение глубины залегания подземного трубопровода

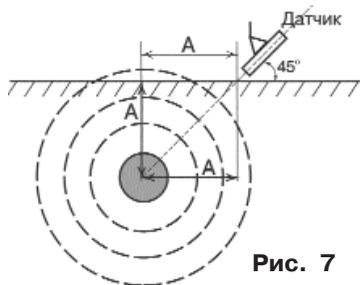


Рис. 7

При определении глубины залегания необходимо учитывать рельеф местности. Для получения точного результата выбирать ровные участки поверхности. Найти место прохождения трассы (желательно методом мини-мула). Произвести разметку. Установить антенну датчика под углом 45° к поверхности в направлении от коммуникации. Удаляясь от коммуникации зафиксировать минимум сигнала (рис. 7). Глубина залегания трубопровода A будет равна длине участка поверхности от центра расположения исследуемой коммуникации до края антенны датчика A'

центра расположения исследуемой коммуникации до края антенны датчика A'

2.3.6 Определение трассы кабеля, находящегося под нагрузкой

При определении трассы кабеля, находящегося под напряжением используют либо индуктивное подключение генератора и трасы с помощью рамочной антенны на частоте 8928 Гц, либо используют пассивный метод. Суть пассивного метода заключается в приеме электромагнитным датчиком сигнала промышленной частоты. Генератор при этом не используются. Поиск коммуникации осуществляется по описанным методам максимума или минимума (п.2.4.6).

Суть индуктивного подключения заключается в наведении на кабель (в основном на броню кабеля) сигнала генератора с помощью рамочной антенны. Приемник и генератор при этом переводит в режим 8928 Гц. Поиск трассы осуществлять по описанным в п.2.4.6 методам.

2.3.7 Определение трасы кабеля

При определении трассы обесточенного кабеля необходимо обеспечить протекание возвратного тока генератора:

- Возвратный проводник земля.

Для этого к одному концу кабеля подключить генератор, а другой конец кабеля заземлить (см. рис. 8).

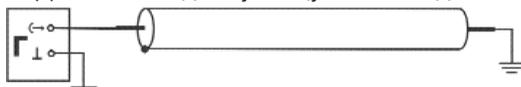


Рис. 8

- Возвратный проводник - броня кабеля.

При этом методе генератор подключить к концам кабеля другие концы кабеля объединить (рис. 9).

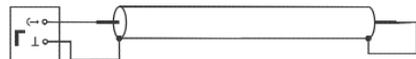


Рис. 9

- Возвратный проводник - жила кабеля.

При этом методе трассировки генератор подключить к двум жилам с одной стороны кабеля, с другой стороны жилы необходимо объединить (рис. 10). Поиск трассы осуществлять, расположив антенну ЭМД параллельно коммуникации.

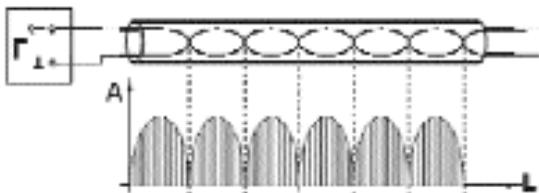
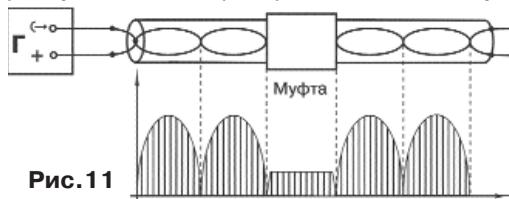


Рис. 10

2.3.8 Определение положения кабельных муфт

Предварительно перед определением муфты следует произвести трассировку кабеля. Генератор подключить к двум жилам кабеля на одной стороне, на



другом конце кабеля жилы необходимо объединить. Перемещая антенну ЭМД вдоль трассы регистрировать максимумы и минимумы сигнала. Изменение интервала указывает на расположение муфты (рис. 11).

Рис. 11

2.3.9 Определение местапрохождения скрытой проводки

Для определение местапрохождения скрытой проводки используются: АП-004, ЭМД-226, головные телефоны.

Для определение местапрохождения скрытой проводки:

- переключатель поз.3 рис.4 установить в положение "ШП";
- электромагнитным датчиком просканировать место предполагаемого прохождения скрытой проводки;
- при возникновении в наушниках характерного звукового сигнала частоты 50 Гц.
- используя описанные 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 -40°C и не выше $+50^{\circ}\text{C}$. Не опускаются 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 трассопоискового "Альтернатива АГ-401" производится оператором или слесарем КИП и А в сухом отапливаемом помещении при температуре не ниже $+10^{\circ}\text{C}$. При техническом обслуживании проводят внешний осмотр комплекта, проверку его работоспособности, осуществляют контроль разряда и заряд по мере необходимости аккумуляторов комплекта. При длительном хранении прибора аккумулятор приёмника следует хранить отдельно, а из колодки предохранительной генератора извлечь предохранитель. Периодичность дозаряда аккумуляторов комплекта проводить не реже одного раза в полгода.

2.6 Работа с дополнительным оборудованием

1) Трассопоиск кабельной линии с использованием клещей индукционных КИ-110

Клещи индукционные предназначены для:

- подачи на выделенную кабельную линию сигнала от генератора бесконтактным (индукционным) способом и последующего упрощения трассировки данного кабеля в сложных городских условиях.

- обнаружения трассируемой кабельной линии из пучка путем подключения клещей к приемнику (в качестве датчика), а генератора к кабелю.

- использования одновременно двух датчиков, первого - по способу 1 (п.4.3), для подачи сигнала в кабельную линию, второго - по способу 2 (п.4.3), подключая его к приемнику, для поиска трассируемого кабеля в пучке кабелей.

Клещи представляют собой магнитопровод в виде кольца с возбуждающей обмоткой, разрезанной на две половинки, которые соединяются специальным креплением и обхватывают кабель. Клещи подключаются к генератору АГ-114, который согласует сигнал с кабелем.

2) Технические характеристики клещей индукционных КИ-110

Технические характеристики клещей индукционных КИ-110 приведены в таблице 5.

Таблица 5

<u>Диаметр кабеля, max, мм</u>	80
Габаритные размеры, не более, мм	
внешний диаметр кольца	160
внутренний диаметр кольца	81
толщина кольца	24
Длина провода для подключения к генератору, не менее, м	2
Вес, не более, кг	0,7

3) Порядок работы с КИ-110

Способ 1: Трассировка кабельной линии (в том числе и находящейся под напряжением)

1 Разомкнуть клещи, предварительно ослабив гайку откидного винта.

2 Накинуть клещи на кабель.

3 Замкнуть клещи с кабелем внутри при помощи гайки откидного винта.

4 Подключить клещи к генератору.

5 Включить генератор и согласовать его с нагрузкой (частота генератора выбирается по наилучшему согласованию).

6 Частота на приемнике устанавливается та же, что и на генераторе.

7 Провести трассировку, используя приемник, электромагнитный датчик и головные телефоны.

Способ 2: Выбор кабеля из пучка

1 Подключить генератор к кабелю и согласовать нагрузку.

2 Провести трассировку кабельной линии, используя приемник, электромагнитный датчик (ЭМД) и головные телефоны.

3 Подключить к приемнику вместо ЭМД клещи и, поочередно надевая их на проходящие рядом кабельные линии, найти искомый кабель по максимальному сигналу генератора.

3 Паспорт 3.1 Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во	Зав №
Приемник	АП-004	1	
Электромагнитный датчик	ЭМД-226М	1	
Головные телефоны	АП010М.02.010	1	
Генератор	АГ-114М	1	
Зарядное устройство Сонар	АГ114.02.050	1	
Кабель аккумулятора внешнего	АГ120.02.020	1	
Кабель выходной	АГ120.02.030	1	
Штырь заземления	АГ110.02.030	1	
Антенна рамочная	ИЭМ-301.2	1	
Аккумулятор для приемника	Camelion	1	
Зарядное устройство*	V3398A	1	
Сумка для генератора	Чехол 53190	1	
Сумка для антенны	Чехол 53107	1	
Сумка для комплекта	Чехол 53112	1	
Руководство по эксплуатации. Паспорт	Альтернатива АГ-401	1	

*- по требованию

Дополнительное оборудование, поставляемое по отдельному заказу, не входящее в штатный комплект поставки генератора АГ-114

Клеши индукционные	КИ-110	
--------------------	--------	--

3.2 Свидетельство о приемке

Трассоискатель “Альтернатива АГ-401” заводской номер _____ соответствует техническим требованиям и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска: “ _____ ” _____ 20 _____ г.

М.П.

Контролер: _____
подпись

3.3 Гарантийные обязательства

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

2. Гарантийный срок устанавливается 24 месяца со дня продажи.

Дата продажи: “ ____ ” _____ 20 г.

Поставщик _____ (подпись поставщика)

3. Действие гарантийных обязательств прекращается при:

а) нарушение правил эксплуатации, указанных в настоящем паспорте и приводящих к поломке прибора;

б) нарушение пломб, установленных изготовителем;

в) нарушение целостности электронного блока, генератора, и электромагнитного датчика или соединительного кабеля вследствие механических повреждений, нагрева, воздействия агрессивных сред;

г) повреждение входного раёма, связанного с подключением нештатного электромагнитного или акустического датчиков.

4. Гарантийные обязательства не распространяются на источники питания.

5. Комплект является сложными техническим изделием и не подлежит самостоятельному ремонту, поэтому организация - разработчик не предоставляет Пользователям полную техническую документацию на комплект.

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.

3.4 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, состояние 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 революции 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.