



Прибор поисковый  
ПП-01 «БИГЛЬ»

Руководство по эксплуатации  
Э.НЛ.0192.02 РЭ

## Содержание

1 Назначение . . . . .	3
2 Условия эксплуатации . . . . .	3
3 Технические характеристики . . . . .	3
4 Комплект поставки прибора ПП-01. . . . .	4
5 Конструктивное исполнение . . . . .	6
6 Описание устройств, входящих в состав прибора ПП-01 . . . . .	8
7 Режимы работы прибора ПП-01 . . . . .	12
8 Контроль состояния и заряда аккумуляторов . . . . .	25
9 Техническое обслуживание . . . . .	26
10 Маркировка . . . . .	26
11 Хранение . . . . .	27
12 Транспортирование . . . . .	27
13 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя . . . . .	27
14 Утилизация . . . . .	28

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках прибора поискового ПП-01 Э.НЛ.0192.02 «БИГЛЬ» (далее по тексту – прибор ПП-01), необходимые для правильной его эксплуатации, транспортирования, хранения и обслуживания.

## 1 Назначение

Прибор ПП-01 предназначен для трассировки подземного электрического кабеля, определения глубины его залегания и места повреждения. Прибор ПП-01 работает в двух режимах:

- индукционный метод при использовании антенны магнитной и рамки накладной;
- акустический и индукционно-акустический метод при использовании датчика акустического (далее по тексту акустический метод).

## 2 Условия эксплуатации

- температура окружающей среды, °С . . . . . от –30 до +40;
- относительная влажность воздуха  
при  $t = + 20^{\circ}\text{C}$ , не более % . . . . . 80;
- атмосферное давление, мм рт.ст. . . . . от 680 до 800;
- климатическое исполнение . . . . . УХЛ 1 по ГОСТ 15150.

## 3 Технические характеристики составных частей

### 3.1 Приемник ППМ-1 «Бигль»:

- коэффициент усиления по индукционному каналу, не менее, дБ . . . . . 72;
- коэффициент усиления по акустическому каналу, макс., дБ . . . 60;
- коэффициент усиления по магнитным каналам, макс., дБ . . . . 60;
- регулировка коэффициента усиления, дб . . . . . 60;
- чувствительность индукционного канала, не более, мкВ . . . 20;
- оценка уровня сигнала - по громкости в наушниках и по стрелочному индикатору;
  - время установления рабочего режима, не более, сек . . . . . 5;
  - встроенный аккумулятор Li-ion (18650), 3000 мАчас, шт. . . . 2;
  - автоматический контроль уровня разряда аккумулятора;
  - продолжительность работы до разряда аккумулятора, не менее, час. . . . . 30;
  - рабочая частота, Гц . . . . . 50, 480, 1068, 9791;
  - полоса пропускания на рабочей частоте, Гц:
    - на 50, 480, 1068 Гц . . . . . 10;
    - на 9791, Гц . . . . . 100;

- режим работы без фильтров . . . исходный сигнал, кроме 50 Гц;
- полоса пропускания акустического канала, Гц . . от200 до 2000;
- заряд аккумуляторов от сетевого адаптера (без извлечения из батарейного отсека);

- габаритные размеры, не более, мм . . . . . 170 × 170 × 70;
- масса, кг . . . . . 1,1 ± 0,1.

### 3.2 Антенна магнитная:

- органов индикации и управления . . . . . нет;
- габаритные размеры, не более, мм . . . . . 800;
- масса, не более, кг . . . . . 0,380.

### 3.3 Рамка накладная:

- органов индикации и управления . . . . . нет;
- рабочая частота, Гц . . . . . 480, 1068;
- габаритные размеры, не более, мм . . . . . 100 × 50.

### 3.4 Датчик акустический:

- органов индикации и управления . . . . . нет;
- группа механического исполнения. . . . . M25 по ГОСТ 30631;
- габаритные размеры измерительного блока, мм . . . . . Ø 100 × 195;
- масса датчика, кг . . . . . 1,2 ± 0,1.

### 3.5 Массогабаритные размеры ПП-01 «БИГЛЬ» в кейсе:

- габаритные размеры, (ШхДхВ) не более, мм, . . . . . 530х430х150;
- масса, не более, кг . . . . . 8,2.

## 4 Комплект поставки прибора ПП-01

- приемник ППМ-1 «Бигль» Э.НЛ.0192.02.01 - 1 шт.;
- антенна магнитная – Э.НЛ.0170.03.06 - 1 шт.;
- наушники – Э.НЛ.0170.03.05 - 1 шт.;
- рамка накладная - Э.НЛ.0170.03.03 - 1 шт.;
- адаптер сетевой ROBITON IR12-2250S – 1 шт.;
- датчик акустический Э.НЛ.0192.02.02 – 1 шт.;
- груз – 1 шт.;
- штырь – 1 шт.;
- стержень – 1 шт.;

- съемная ручка – 1 шт.;
- кейс транспортировочный Э.НЛ.0192.02.10 – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации Э.НЛ.0192.02 - 1 шт..

Прибор поисковый ПП-01 «БИГЛЬ» выпускаются ЗАО «Обнинск-ЭнергоТех» по техническим условиям Э.НЛ.0192.02 ТУ.

Прибор ПП-01 не является средством измерения и не подлежит поверке и аттестации.

Пример записи при заказе: Прибор поисковый ПП-01 «БИГЛЬ» Э.НЛ.0192.02.

## 5 Конструктивное исполнение

5.1 Прибор ПП-01 поставляется в пластмассовом кейсе. Внешний вид прибора ПП-01 при транспортировке приведен на рисунке 1.



Рис.1 Прибор ПП-01, внешний вид при транспортировке

5.2 Укладка составных частей в транспортировочном кейсе приведена на рисунке 2.



Рис.2 Прибор ПП-01, укладка составных частей

5.3 При первом вскрытии транспортировочного кейса убедитесь, что комплектность совпадает с приведенной в разделе четыре настоящего руководства по эксплуатации. Все составные части не имеют механических повреждений, и в паспорте на комплект проставлены все подписи с датой

и печать предприятия изготовителя. На рисунке 3 приведен внешний вид устройств, входящих в комплект поставки.



Рис.3 Прибор ПП-01, внешний вид основных устройств

5.4 Приемник ППМ-1 «Бигль» во время работы переносится оператором на шейном ремне. Датчики и наушники подключаются к приемнику ППМ-1 «Бигль» гибкими сигнальными кабелями. Прослушивание сигналов проводится через наушники. Наушники оснащены дополнительной звукоизоляцией, обеспечивающей нейтрализацию внешних акустических сигналов. Рамка накладная подключается непосредственно к наушникам.

Антенна магнитная снабжена телескопической ручкой для удобства в работе. Длина ручки определяется оператором. Датчик акустический дополнительно оснащен штырем и грузом для обеспечения лучшей чувствительности приемника ППМ-1 «Бигль» на разных грунтах. Также в комплекте поставки предусмотрены стержень и съемная ручка для увеличения длины ручки датчика акустического.



## 6 Описание устройств, входящих в состав прибора ПП-01

### 6.1 Органы управления и индикации приемника ППМ-1 «Бигль»

Внешний вид передней панели приемника ППМ-1 «Бигль» приведен на рисунке 4.



Рис.4 Передняя панель приемника ППМ-1 «Бигль»

- 1 – кнопка ВКЛ/ВЫКЛ;
- 2 – энкодер – многофункциональная ручка управления;
- 3 – дисплей с сенсорным управлением;
- 4 - кнопка К1 не используется, резерв;
- 5 – кнопка К2 для перехода на дополнительный уровень меню.

Внешний вид задней панели приемника ППМ-1 «Бигль» приведен на рисунке 5.

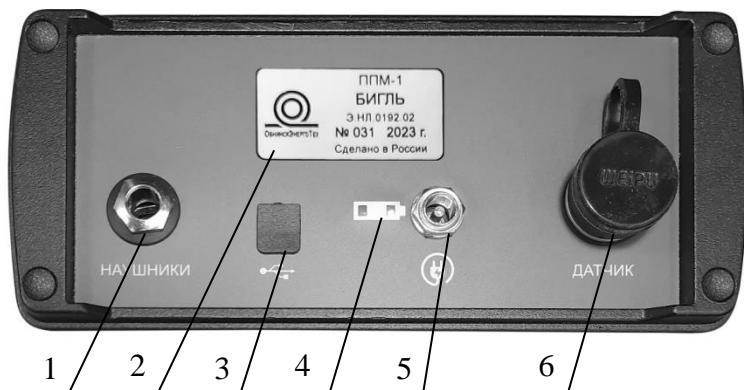


Рис.5 Задняя панель Приемника ППМ-1 «Бигль»

- 1 – разъём для подключения наушников;
- 2 – шильдик изделия
- 3 – разъём mini USB с заглушкой для обновления программы управления;
- 4 – индикатор состояния процесса заряда аккумуляторов;
- 5 – разъём для подключения зарядного устройства;
- 6 – универсальный разъём для подключения антенны магнитной или датчика акустического.

6.2 Внешний вид антенны магнитной приведен на рисунке 6. Для приведения антенны магнитной в рабочее состояние установите удобную для использования длину телескопической ручки, поверните головку антенны на нужный угол по отношению к оси подземного кабеля. Соедините штекер гибкого кабеля с приемником ППМ-1 «Бигль».



Рис.6 Антенна магнитная, внешний вид

6.3 Внешний вид рамки накладной приведен на рисунке 7. Рамка накладная подключается непосредственно к наушникам и предназначена для определения места повреждения наложением на кабель.



Рис.7 Рамка накладная, внешний вид

6.4 Внешний вид датчика акустического приведен на рисунке 8. В комплекте с датчиком акустическим поставляется: штырь, груз, ручка, стержень.



Рис.8 Датчик акустический, внешний вид

- 1 – метка для ориентации датчика акустического вдоль оси кабеля;
- 2 – корпус датчика акустического;
- 3 – тренога для обеспечения устойчивости датчика акустического при проведении работ;
- 4 – груз, накручивается на треногу дополнительно для обеспечения наилучшего контакта с почвой при проведении работ на асфальтированных, бетонных и других твердых и ровных поверхностях.
- 5 – штырь, накручивается на треногу дополнительно для обеспечения наилучшего контакта с почвой при проведении работ на мягком и песчаном грунте;
- 6 – стержень, промежуточное звено для удлинения ручки;
- 7 – ручка съемная, накручивается на стержень для суммарного увеличения длины ручки.

Датчик акустический содержит две магнитные антенны, расположенные под углом 90 градусов относительно друг друга, сверхчувствительный микрофон и схему первичной обработки принятых сигналов. Вертикальная антенна предназначена для определения оси кабеля относительно датчика акустического. Горизонтальная антенна предназначена для синхронизации канала измерения задержки отраженного акустического сигнала относительно отраженного от повреждения электромагнитного импульса и измеряется в миллисекундах. Сверхчувствительный микрофон предназначен для приема акустического сигнала создаваемого генератором ГВИ в месте повреждения кабеля, в момент пробоя поврежденного диэлектрика.

## 7 Режимы работы прибора ПП-01

*Внимание!*

*Приемник ППМ-1 «Бигль» автоматически определяет в каком режиме будет проводиться поиск неисправности в кабеле, по типу подключенного датчика. Если подключена антенна магнитная, приемник переходит в индукционный режим работы. Если подключен датчик акустический, приемник переходит в акустический режим определения неисправности в кабеле.*

*Если к приемнику «Бигль» не подключен ни один из датчиков, то он работает в режиме установки ряда сервисных параметров для акустического метода, а индукционный метод полностью заблокирован.*

### 7.1 Индукционный метод поиска неисправностей в кабеле

Выполните предварительные операции:

- генератор звуковой настройте на одну из рабочих частот: 480Гц, 1068Гц или 9791Гц;
- к приемнику ППМ-1 «Бигль» подключите антенну магнитную и наушники, как показано на рисунке 9;
- установите удобную для работы длину телескопической ручки антенны магнитной.



Рис.9 Индукционный метод поиска неисправности в кабеле

7.1.1 Включите приемник ППМ-1 «Бигль» кратковременным нажатием на кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ». Основной экран приёмника ППМ-1 «Бигль» в индукционном режиме показан на рисунке 10. Цифровые значения на экране могут отличаться от приведенных на рисунке.



Рис. 10 Экран приёмника ППМ-1 «Бигль» в индукционном режиме

- 1 – уровень чувствительности приемника;
- 2 – сенсорная кнопка выбора рабочей частоты;
- 3 – индикатор уровня заряда аккумуляторов;
- 4 – уровень усиления входного сигнала в %;
- 5 – индикатор уровня входного сигнала;
- 6 – зона осциллографа для индикации уровня входного сигнала.

7.1.2 Проконтролируйте уровень заряда аккумуляторных батарей. При необходимости выполните зарядку.

7.1.3 Ручкой энкодера установите комфортную для глаз яркость экрана. Для увеличения яркости экрана нажмите на ручку энкодера и, не отпуская ее, поворачивайте по часовой стрелке, для уменьшения яркости экрана нажмите на ручку энкодера и, не отпуская ее, поворачивайте против часовой стрелки.

7.1.4 Сенсорной кнопкой на экране выберите установленную ранее на генераторе звуковом рабочую частоту (480Гц, 1068Гц, 9791Гц). Если вы выберете «50Гц», то приемник «Бигль» настроится на прием только частоты 50Гц. Если выбрано значение «ВСЕ», то приемник готов к приему широкополосного сигнала от 50Гц до 10кГц. Этот режим полезен при

неоднозначных ситуациях. Например, сигнал с перегрузкой, посторонняя частота замешана в сигнал или другая сильная сторонняя помеха.

7.1.5 Для изменения полосы пропускания приемника для каждой из рабочих частот перейдите на вспомогательный экран. Для перехода кратковременно нажмите на кнопку «K2».

На рисунке 11 приведена панель настройки полосы пропускания приемника ППМ-1 «Бигль» в индукционном режиме работы для каждой из рабочих частот.

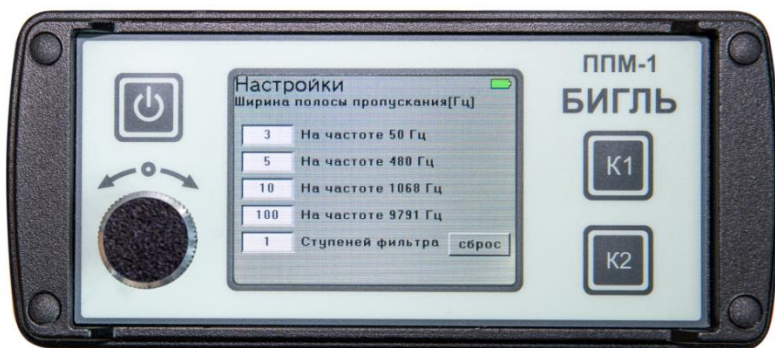


Рис.11 Панель настройки полосы пропускания

7.1.5.1 Введена возможность перестройки рабочих частот приемника 480 Гц и 1068 Гц в диапазоне от 300 до 2000 Гц. Перестройка частот приемника необходима в случае использования генератора других производителей с выходной частотой отличной от 480 Гц и 1068 Гц.

Для перестройки частоты приема введена вторая вкладка вспомогательного экрана при нажатии на кнопку «K2». Переход между вкладками производится нажатием на кнопки с символами стрелок. Для изменения частоты активизируйте соответствующее окно, нажатием на него. Энкодером установите нужную частоту приема. Для возврата к заводским настройкам нажмите на кнопку «сброс».

7.1.6 На экране приведены числовые значения, установленные на заводе изготовителе, к которым можно вернуться в любой момент, кратковременно нажав на кнопку «сброс». Цифровые значения, приве-

денные на экране, соответствуют наиболее узкой ширине полосы пропускания для каждой из рабочих частот.

7.1.7 Для изменения ширины полосы пропускания временно нажмите на соответствующее окошко и плавно вращайте ручку энкодера до установления нужного значения ширины полосы пропускания.

7.1.8 Для возвращения к основному экрану временно нажмите на кнопку «К2».

7.1.9 Исходно уровень чувствительности приемника установлен в ноль, а усиление входного сигнала соответствует 10%, как показано на рисунке 10. Для отчетливого прослушивания звукового сигнала в наушниках, наблюдения огибающей входного сигнала в зоне осциллографа и динамически изменяющегося состояния индикатора входного сигнала предусмотрена двухпроходовая регулировка усиления входного сигнала. Регулировка осуществляется плавным вращением ручки энкодера. При первом проходе происходит увеличение чувствительности приемника ППМ-1 «Бигль» в диапазоне от 0 до 100%. Промежуточное значение приведено на рисунке 12.



Рис. 12 Промежуточное значение при увеличении чувствительности приемника ППМ-1 «Бигль» (первый проход)

При дальнейшем вращении ручки энкодера происходит увеличение коэффициента усиления от 10 до 100%. Промежуточное значение показано на рисунке 13.





Рис. 13 Промежуточное значение при увеличении чувствительности приемника ППМ-1 «Бигль» (второй проход)

Для комфортного прослушивания сигнала в наушниках частота 50 Гц преобразуется в приемнике ППМ-1 «Бигль» в 300 Гц, а частота сигнала 9791 Гц в 2 кГц.

7.1.10 Если включенный приемник «Бигль» не используется (оператор не воздействует на органы управления) в течение 30 минут, то он автоматически выключается.

7.1.11 Для выключения приемника ППМ-1 «Бигль» нажмите и удерживайте кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ» не менее одной секунды.

7.2 Режимы работы приемника ППМ-1 «Бигль», индукционный метод

7.2.1 Поиск трассы прохождения кабеля по максимальному уровню сигнала.

Головку антенны магнитной установите горизонтально (параллельно плоскости земли) и перпендикулярно предполагаемому направлению оси кабеля. Перемещайте антенну магнитную влево и вправо от оси кабеля. По показаниям на экране приемника ППМ-1 «Бигль» и уровню звукового давления в наушниках найдите место с максимальным уровнем сигнала. Значит, антенна магнитная точно находится на оси кабеля.

При поиске трассы прохождения кабеля ориентируйтесь по максимальному значению показаний приемника ППМ-1 «Бигль» и максимальному уровню звукового давления в наушниках. По мере необходимости изменяйте уровень усиления входного сигнала.

### 7.2.2 Поиск трассы прохождения кабеля по минимальному уровню сигнала

Головку антенны магнитной установите в вертикальное положение (перпендикулярно плоскости земли), перемещайте антенну влево – вправо от оси кабеля. По показаниям на экране приемника «Бигль» и уровню звукового давления в наушниках найдите место с минимальным уровнем сигнала. Значит, антенна магнитная точно находится на оси кабеля.

При поиске трассы прохождения кабеля ориентируйтесь по минимальному значению показаний на экране приемника ППМ-1 «Бигль» и минимальному уровню звукового давления в наушниках. По мере необходимости изменяйте уровень усиления входного сигнала.

### 7.2.3 Определение глубины залегания кабеля в земле

По минимальному уровню сигнала можно определять глубину залегания кабеля в земле. Для этого отметьте на земле точное направление оси кабеля. Поверните головку антенны магнитной на 45 градусов относительно плоскости земли. Перемещайте антенну в любую сторону перпендикулярно оси кабеля до получения минимального уровня сигнала. Отметьте это место. Расстояние между осью кабеля и полученной точкой равно глубине залегания кабеля в земле.

### 7.2.4 Поиск повива с использованием антенны магнитной

Установите на генераторе звуковом и приемнике ППМ-1 «Бигль» частоту 480 Гц или 1068 Гц. На предварительно определённом участке повреждения кабеля промаркируйте направление оси кабеля. Установите головку антенны магнитной в горизонтальное положение. Сохраняя строго горизонтальное положение антенны магнитной (параллельно плоскости земли), продвигайтесь вдоль кабеля. Изменение уровня сигнала, с шагом повива, прослушивается в наушниках и индицируется по показаниям на экране приемника ППМ-1 «Бигль».

### 7.2.5 Поиск повива с использованием рамки накладной

Штекер кабеля рамки накладной подключите к наушникам. Установите на генераторе звуковом частоту 480 Гц или 1068 Гц. Поворачивайте накладную рамку вокруг кабеля на предварительно раскопанном

участке подземного кабеля. Проконтролируйте в наушниках изменение уровня сигнала в соответствии с шагом повива.

### 7.3 Акустический метод поиска неисправности в кабеле

7.3.1 Включите приемник ППМ-1 «Бигль» кратковременным нажатием на кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ». Основной экран приёмника ППМ-1 «Бигль» в акустическом режиме показан на рисунке 15.

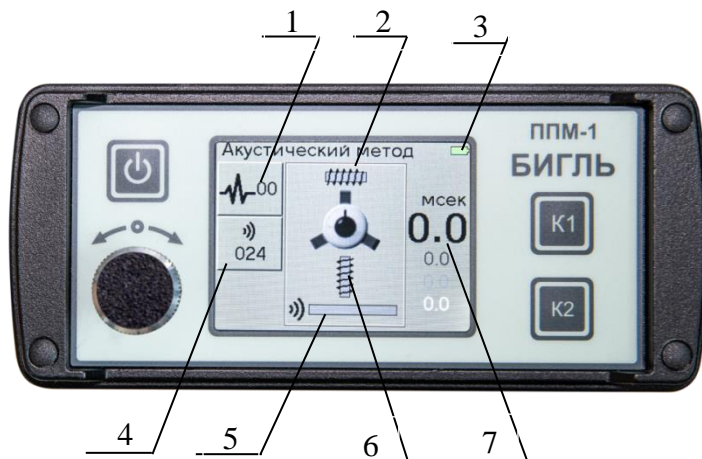


Рис.15 Основной экран приёмника ППМ-1 «Бигль» в акустическом режиме

1 – сенсорная кнопка выбора режима:



- режим однократного измерения входного сигнала;



- режим накопления входного сигнала, цифровое значение указывает на количество накопленных измерений.

2 – индикатор уровня сигнала на горизонтальной магнитной антенне;

3 – индикатор уровня разряда аккумуляторов;

4 – сенсорная кнопка регулировки чувствительности приемника ППМ-1 «Бигль» и коэффициента усиления акустического сигнала. Диапазон регулировки от 0 до 100 %:



- режим регулировки коэффициента усиления акустического сигнала. Минимальное значение соответствует 10%;



- режим регулировки коэффициента усиления сигнала с антенн магнитных. Общий для вертикальной и горизонтальной магнитных антенн

5 – индикатор уровня сигнала, принимаемого от акустического датчика;  
6 – индикатор уровня сигнала на вертикальной магнитной антенне;  
7 – цифровое значение задержки между электромагнитной и акустической составляющей принятого сигнала. При отсутствии необходимого уровня акустического сигнала для измерения задержки отображается символ «- -». Цифровое значение, выделенное укрупненным шрифтом, последнее измерение. Нижние три цифровых значения задержка измеренная при предыдущих трех замерах.

7.3.2 На экране проконтролируйте уровень заряда аккумуляторных батарей. При необходимости выполните заряд аккумуляторных батарей.

7.3.3 Ручкой энкодера установите комфортную для глаз яркость экрана.

7.3.4 Выполните тестовую проверку исправности измерительных каналов:

- кратковременно нажмите на кнопку «K2». Откроется экран настройки акустического канала приемника ППМ-1 «Бигль» (описание экрана представлено ниже);

- нажмите на сенсорную кнопку «АЧХ» (Амплитудно-частотная характеристика). Откроется экран тестовой проверки исправности измерительных каналов акустического метода, рисунок 16.



Рис.16 Экран тестовой проверки исправности каналов

- проконтролируйте на экране три эталонных АЧХ. В течение времени не более 20 секунд дополнительно на экране будет представлено еще три АЧХ снятых в текущем интервале времени. Снятые АЧХ должны быть приближены к эталонным. Приемник «Бигль» исправен. Выключите его кнопкой «ВКЛ/ВЫКЛ», удерживая нажатой в течение одной секунды;

*Примечание!*

*Выход из тестового режима может быть выполнен только через операцию выключения напряжения питания.*

*Внимание!*

*Если эталонные АЧХ и снятые сильно отличаются по форме, то приемник ППМ-1 «Бигль» неисправен. Его следует выключить и направить в ремонт на завод-изготовитель.*

- к приемнику «Бигль» подключите датчик акустический и наушники, как показано на рисунке 17;

- установите удобную для работы длину ручки, используя стержень и съемную ручку из комплекта поставки.



Рис.17 Акустический метод поиска неисправности в кабеле

7.3.5 Включите приемник ППМ-1 «Бигль» кратковременным нажатием на кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ».

Основной экран приёмника ППМ-1 «Бигль» в акустическом режиме показан на рисунке 15.

7.3.6 Для подстройки параметров акустического режима для наилучшей идентификации принимаемого сигнала в реальных условиях поиска неисправности кабеля предусмотрен вспомогательный экран. Для перехода на вспомогательный экран кратковременно нажмите на кнопку «K2».

7.3.7 На рисунке 18 приведен вспомогательный экран с сенсорными кнопками.

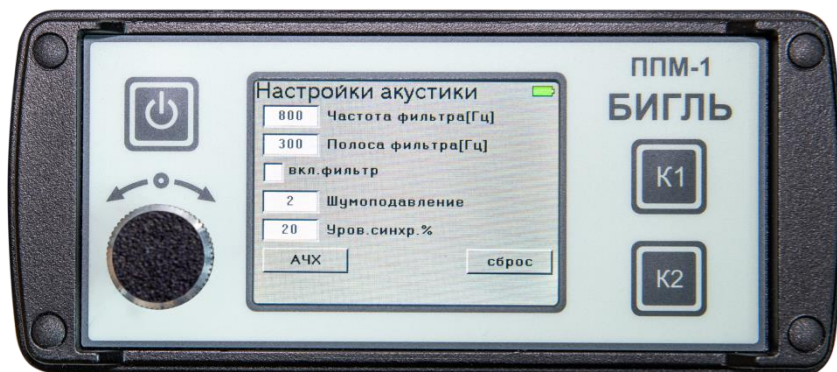


Рис.18 вспомогательный экран с сенсорными кнопками.

Имеется возможность подстройки частоты среза цифрового фильтра синхронного детектора, отвечающего за индикацию положения датчика относительно оси кабеля.

Для подстройки частоты среза цифрового фильтра синхронного детектора нажмите на кнопку «K2». Переход между вкладками производится нажатием на кнопки с символами стрелок. Для изменения частоты среза цифрового фильтра синхронного детектора активизируйте окно «выпр. фильтр. Гц», нажатием на него. Энкодером установите нужное цифровое значение. Для возврата к заводским настройкам нажмите на кнопку «сброс. настр».

7.3.8 На экране приведены числовые значения, установленные на заводе изготовителе, к которым можно вернуться в любой момент, кратковременно нажав на кнопку «сброс».

7.3.9 Для изменения любого из представленных на экране параметров кратковременно нажмите на соответствующее окошко и плавно вращайте ручку энкодера до установления нужного.

7.3.10 Для возвращения к основному экрану кратковременно нажмите на кнопку «K2».

7.3.11 При установке датчика акустического на новое место в процессе поиска неисправности кабеля в наушниках возможен сильный акустический удар, что крайне неприятно воздействует на слуховой аппарат оператора. Или если наушники не используются в данный момент, то звуковой сигнал в наушниках можно отключить кратковременным нажатием на энкодер. При этом звуковой сигнал в наушниках будет отключен. На экране приемника ППМ-1 «Бигль» появится транспарант с перечеркнутыми наушниками, как показано на рисунке 19. При повторном нажатии на энкодер звуковой сигнал будет включен.



Рис.19 Звуковой сигнал отключен

***Внимание! При работе с приемником ППМ-1 «Бигль» в акустическом режиме берегите датчик акустический от механических ударов, падений и хранения в местах с повышенной влажностью.***

7.4. Порядок поиска неисправности кабеля акустическим методом

7.4.1 Обесточьте неисправный кабель перед началом работ. С двух сторон отсоедините его от электрических коммуникаций. Ориентировочно произведите определение места повреждения.



7.4.2 На одном из концов кабеля к повреждённой жиле подключите высоковольтный выход генератора ГВИ. Низковольтный выход генератора ГВИ подключите к экрану кабеля или исправной жиле. Вторым концом кабеля нужно вывесить. Включите генератор высоковольтных импульсов и добейтесь стабильного электрического разряда в месте повреждения кабеля.

7.4.3 Выйдите к началу участка кабеля, на котором предварительно определено место повреждения. К приемнику ППМ-1 «Бигль» подключите датчик акустический и наушники. Включите напряжение питания приемника «Бигль».

7.4.4 Для получения наиболее достоверного и максимального по мощности акустического сигнала с микрофона и с магнитных антенн датчика акустического необходимо правильно выбрать подходящий элемент связи датчика с грунтом:

Для твёрдого грунта, асфальта	Тренога или тренога и грузик
Для более мягких грунтов	Тренога или тренога и штырь
При сильном ветре	Снять стержень переноса

В зависимости от типа грунта, глубины залегания кабеля, особенностей пробоя поврежденной жилы кабеля звук в наушниках можно услышать на расстоянии до 10 метров от места повреждения.

7.4.5 Датчик акустический направьте меткой, расположенной на корпусе, вперёд по трассе (генератор высоковольтных импульсов должен находиться за спиной). Необходимо для достоверного определения положения маркера оси кабеля на экране приемника ППМ-1 «Бигль». Рисунок 20, ось кабеля слева от оси датчика оптического. Датчик акустический сместите так, чтобы ось маркера кабеля располагалась по центру датчика акустического на экране. Это свидетельствует о том, что мы находимся прямо над кабелем, проходящим в земле.

7.4.6 Регулировкой усиления в канале магнитных антенн добейтесь динамически изменяющихся сигналов на соответствующих индикаторах. Оптические сигналы на индикаторах магнитных антенн формируются только при работе генератора высоковольтных импульсов, подключенного к одному из концов неисправного кабеля. На дисплее должна появиться



ся красная полоса, соответствующая положению оси кабеля относительно датчика акустического, как это показано на рисунке 20.



Рис. 20 Передняя панель приемника ППМ-1 «Бигль» в акустическом режиме

7.4.7 Индикатор уровня акустического сигнала может быть погашен. Перейдите в режим регулировки усиления уровня акустического сигнала и увеличьте коэффициент усиления.

7.4.8 Если датчик акустический находится в пределах 10 метров от места неисправности, то в наушниках будут прослушиваться акустические импульсы, создаваемые генератором в месте неисправности, и на индикаторе акустического сигнала появится сигнал.

7.4.9 Перемещая датчик на 2÷3 метра вдоль предварительно определённого участка и производя прослушивание, можно выйти на место повреждения. Перед перемещением датчика нажмите на ручку энкодера, звук в наушниках будет выключен, а после установки датчика в новом месте повторным нажатием этой кнопки включите звук в наушниках.

Ориентируясь на громкость акустического сигнала, можно установить место повреждения с точностью до 1,5÷3 м.

7.4.10 Для точного определения места повреждения надо воспользоваться измерением времени задержки между приходом электромагнитного импульса (сигнала синхронизации) и акустического сигнала. Столбик из четырех цифр показывает задержку акустического сигнала относительно электромагнитного в четырех последних замерах.

7.4.11 Перемещайтесь вдоль оси кабеля и добейтесь минимального времени задержки. Это положение датчика акустического будет соответствовать месту повреждения кабеля.

Для подтверждения правильности обнаружения места неисправности кабеля пройдите дальше вдоль кабеля и убедитесь, что время задержки опять станет увеличиваться.

7.4.12 Если в месте определения повреждения кабеля присутствует значительная внешняя помеха и сигнал практически не прослушивается, то нужно перейти режим накопления. В этом режиме происходит накопление полезного сигнала в течение определенного промежутка времени, а шумовая составляющая минимизируется.

7.4.13 Если в течение 30 минут оператор не нажимал ни одну из кнопок на передней панели приемника ППМ-1 «Бигль» и не было внешних сигналов по каналу синхронизации, превышающих порог запуска, питание прибора автоматически выключается.

7.4.14 После окончания работы очистите датчик от загрязнения и уложите в укладочный кейс.

## 8. Контроль состояния и заряд аккумуляторов.

8.1 В приемнике ППМ-1 «Бигль» установлены два аккумулятора. Уровень заряда аккумулятора при работе отображает индикатор в виде батарейки на панели приемника. При уменьшении заряда аккумуляторов уменьшается уровень заполнения индикатора. При остаточном заряде 15% заполнение индикатора меняется на красный цвет. При остаточном заряде 10% весь индикатор начинает моргать красным цветом. При остаточном заряде 5% приемник ППМ-1 «Бигль» автоматически выключается.

8.2 Заряд аккумуляторов проводите сетевым адаптером, входящим в комплект поставки прибора ПП-01. Сетевой адаптер подключается к приемнику ППМ-1 «Бигль» через разъём, расположенный на задней панели.

8.3 Во время заряда аккумуляторов на задней стенке приемника светится красный индикатор заряда аккумулятора («4» рисунок 5). После полного заряда загорается зелёный индикатор. Отсоедините сетевой адаптер от приемника ППМ-1 «Бигль», индикатор заряда должен

погаснуть. Время заряда разряженного аккумулятора занимает не более 3 часов.

## 9 Техническое обслуживание

9.1 В процессе эксплуатации следите за чистотой составных частей прибора ПП-01, оберегайте от механических повреждений.

9.2 Периодически проверяйте состояние соединительных кабелей и разъемов.

9.3 Хранение и переноску составных частей прибора ПП-01 осуществляйте в укладочном кейсе.

9.4 Для продления срока службы аккумуляторов не допускайте полного их разряда и не храните приемник ППМ-1 «Бигль» с разряженными аккумуляторами. При резком сокращении срока работы приемника ППМ-1 «Бигль» от одной зарядки аккумуляторы следует заменить.

Для замены аккумуляторов в приемнике «Бигль»:

- отсоедините заднюю крышку;
- открутите четыре винта на передней крышке;
- извлеките электронный блок из корпуса;
- замените аккумуляторы, строго соблюдая полярность, указанную в батарейном отсеке;
- соберите приемник ППМ-1 «Бигль»;
- зарядите вновь установленные аккумуляторы.

## 10 Маркировка

Маркировка прибора ПП-01 нанесена на шильдик. Шильдик расположен на верхней крышке укладочного кейса и содержит следующие сведения:

- наименование;
- заводской номер;
- товарный знак предприятия – изготовителя;
- дату выпуска;
- массу;
- отметку «Сделано в России».

## 11 Хранение

Хранение прибора ПП-01 в упаковке изготовителя должно осуществляться на закрытых складах, обеспечивающих защиту от влияния влаги, солнечной радиации, вредных испарений и плесени, при температуре от минус 30 до плюс 40°С.

## 12 Транспортирование

12.1 Транспортирование прибора ПП-01 в упаковке предприятия-изготовителя может быть произведено любым видом транспорта в закрытых отсеках.

12.2 Значения климатических и механических воздействий при транспортировании:

- температура от минус 50 до плюс 50°С;
- относительная влажность до 93 % при температуре 40°С;
- воздействие механических ударов со следующими предельными характеристиками:

- 1) пиковое ударное ускорение 98 м/с<sup>2</sup>;
- 2) длительность ударного импульса 16 мс;

12.3 Расстановка и крепление в транспортных средствах ящиков с приборами ПП-01 должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения ящиков и удары их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

12.4 Указания предупредительной маркировки на таре должны выполняться на всех этапах следования по пути от грузоотправителя до грузополучателя.

## 13 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

13.1 Нарботка прибора ПП-01 на отказ составляет 4000 часов в течение срока службы 10 лет, в том числе 1 года хранения. Указанные наработка на отказ и срок службы действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

13.2 Гарантийный срок эксплуатации прибора ПП-01 – 12 месяцев со дня приемки ОТК предприятия - изготовителя. Безвозмездный ремонт в соответствии с принятыми обязательствами в течение установленного гарантийного срока выполняет предприятие-изготовитель.

По истечении гарантийного срока эксплуатации ремонт прибора ПП-01 выполняет предприятие-изготовитель по отдельному договору.

#### 14 Утилизация

В приборе ПП-01 использован припой, содержащий свинец. При утилизации прибора ПП-01 следует пользоваться соответствующими правилами и инструкциями.

Адрес предприятия - изготовителя:

249031, Российская Федерация,

г. Обнинск, Калужская обл., улица Красных зорь, 34

ЗАО "ОбнинскЭнергоТех"