

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство предназначено для изучения правил монтажа и эксплуатации проводноволновых извещателей «Импульс-мини1/500», «Импульс-мини1/250», «Импульс-мини1/500П», «Импульс-мини1/250П», ТУ 4372-005-44873746-04.

1.2 В руководстве приняты следующие обозначения: **извещатель** - извещатели «Импульс-мини1/500», «Импульс-мини1/250», «Импульс-мини1/500П», «Импульс-мини1/250П», **БПРД** - блок передающий; **БПРМ** - блок приемный; **БПУ** - блок подключения и управления; **ЧЭ** - чувствительный элемент; **ВП** – верхний провод чувствительного элемента; **НП** – нижний провод чувствительного элемента; **ЗО** – зона обнаружения; **КМЧ** - комплект монтажных частей; **ЛФ** – левый фланг; **ПФ** – правый фланг; **ППК** – прибор приемно-контрольный; **ДК** - дистанционный контроль.

1.3 Двухфланговый проводноволновой извещатель "Импульс-мини1/500" («Импульс-мини1/500П») состоит из двух ЧЭ в виде двухпроводных линий, монтируемых на диэлектрических консолях или опорах, двух пар БПРМ и БПРД, БПУ и трех или большего количества (4, 5 в зависимости от расположения блоков на контролируемом рубеже) заземлителей.

1.4 Однофланговый проводноволновой извещатель "Импульс-мини1/250" («Импульс-мини1/250П») состоит из ЧЭ, БПРМ, БПРД, БПУ и двух или трех заземлителей, в зависимости от расположения блоков на контролируемом рубеже.

1.5 БПРМ обоих флангов подключаются к БПУ, к началу ЧЭ (двухпроводных линий) и, если блок подключения находится на удалении от БПРМ, к заземлителям.

1.6 БПРД подключаются только к концу ЧЭ (двухпроводных линий) и к заземлителям.

1.7 Объемная ЗО (сечение А, рис. 1.1, рис.1.2) образуется вокруг проводов ЧЭ и повторяет все их повороты и перепады по высоте.

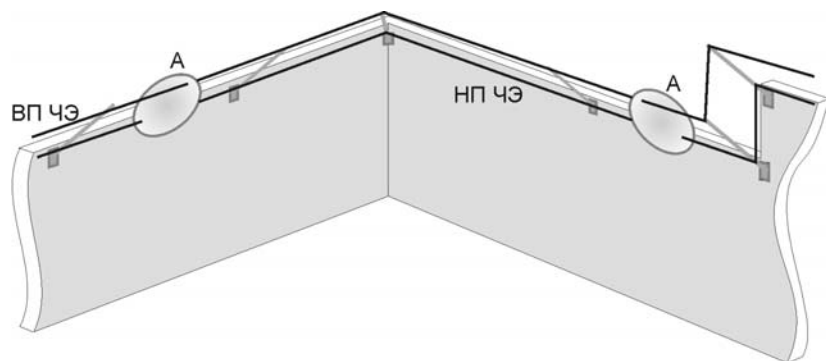


Рис. 1.1

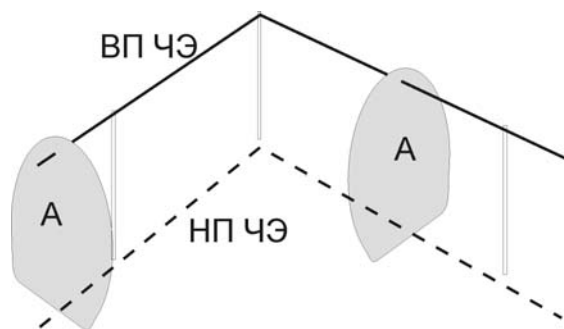


Рис. 1.2

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Извещатель предназначен для формирования и контроля протяженной объемной ЗО с поворотами и перепадами по высоте и выдачи тревожного извещения при вторжении в ЗО нарушителей.

2.2 Извещатель является универсальным и может блокировать рубежи, как на ровной, так и на пересеченной местности. ЧЭ повторяет повороты и перепады по высоте пересеченной местности, сопрягая ЗО с неровностями рубежа охраны.

2.3 В зависимости от решаемых задач выбирается метод монтажа проводов ЧЭ, соответственно ЗО может формироваться:

а) в верхней части заграждения - козырьковый вариант с любым углом наклона (сечение ЗО см. рис. 2.1а), при этом ВП и НП закрепляются на диэлектрических консолях (КМЧ1, КМЧ2); Заграждение может быть выполнено из любого (электропроводного или не электропроводного материала), а угол наклона консолей («козырька») можно легко изменять;

б) вдоль заграждения (стены здания или сооружения) для контроля пролома, перелаза и подкопа, при этом ВП закрепляется на диэлектрических консолях (КМЧ3), а НП на 5...10 см заглубляется в землю (сечение ЗО см. рис. 2.1б);

в) вдоль поверхности земли (сечение ЗО см. рис. 2.1в), при этом ВП закрепляется на диэлектрических опорах (КМЧ4), а НП на 5...10 см заглубляется в землю; В случае, когда на охраняемом рубеже имеются диэлектрические или электропроводные столбы ВП ЧЭ можно закреплять на консолях КМЧ1 или КМЧ2, монтируемых на столбы.

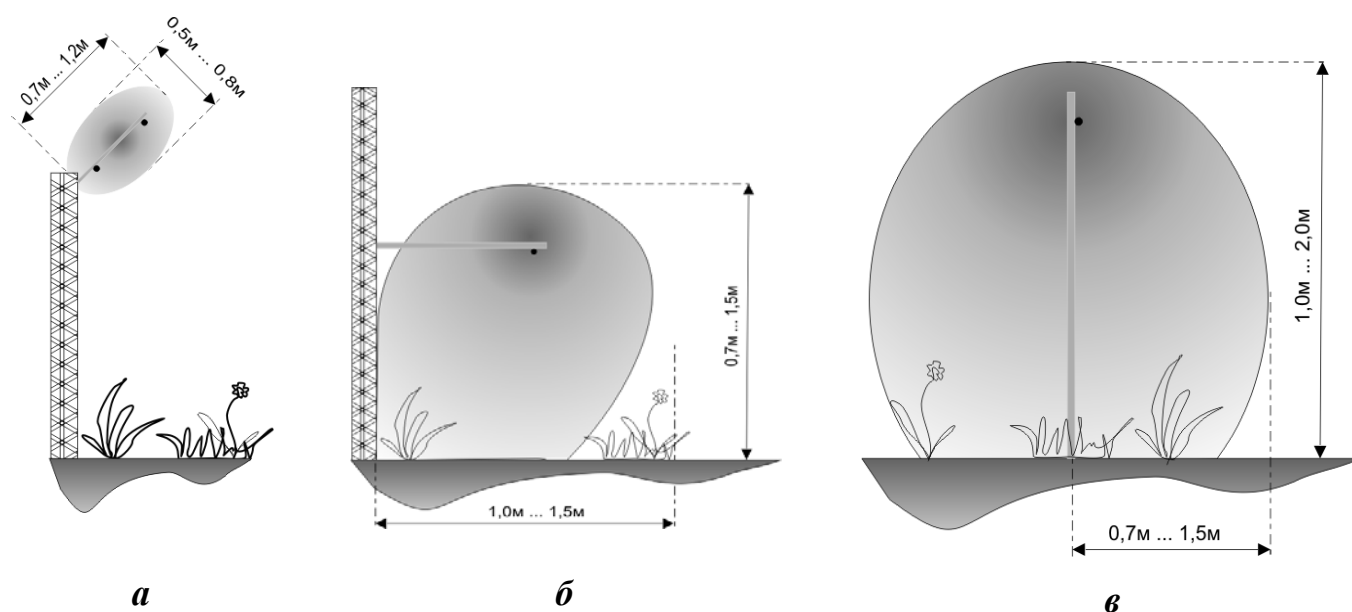


Рис. 2.1

2.4 При необходимости можно включить в ЗО физические препятствия (ленту АКЛ рис. 2.2, колючую проволоку или др.).

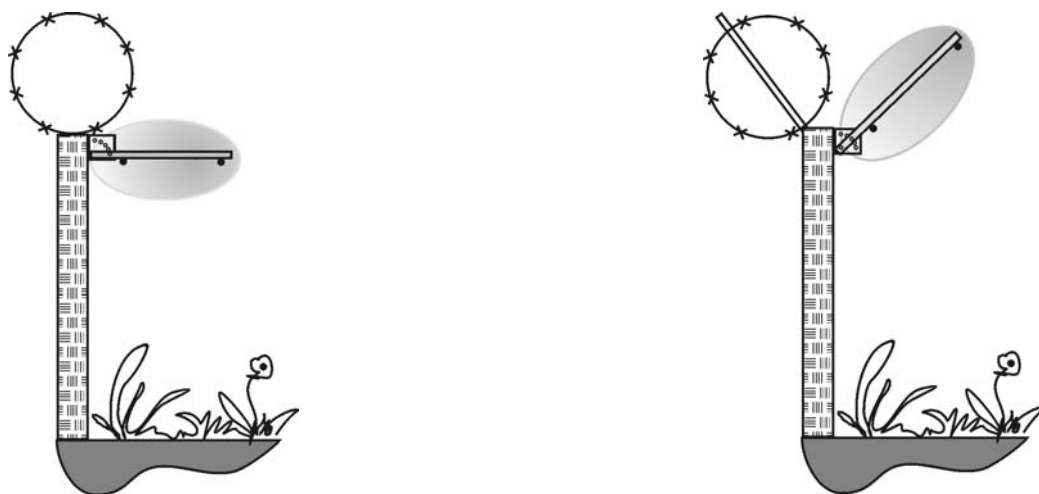


Рис. 2.2

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Извещатель обеспечивает непрерывную круглосуточную работу.

3.2 Извещатель обеспечивает создание двухфланговой объемной зоны обнаружения протяженностью от 40 м до 500 м (от 20 м до 250 м каждый фланг). Допускается использование одного фланга, что отражается в обозначении «.../250...» при поставке.

3.3 Извещатель обеспечивает работоспособность в условиях умеренного и холодного климата (исполнение УХЛ категория 1 по ГОСТ 15150-69, но при температуре от минус 50°C до + 50°C).

3.4 Извещатель обеспечивает работоспособность при скорости ветра до 30 м/с и осадках до 30 мм/час.

3.5 Электропитание извещателя осуществляется от источника постоянного или переменного тока с номинальным значением напряжения 24 В при допустимых пределах изменения напряжения:

| | |
|--|-----------------|
| «Импульс-мини1/500», «Импульс-мини1/250» | от 20 В до 36 В |
| «Импульс-мини1/500П», «Импульс-мини1/250П» | от 11 В до 36 В |

3.6 Максимальный ток, потребляемый извещателем по цепи постоянного или переменного тока, не превышает 60 мА на оба фланга, а максимальная мощность, потребляемая извещателем, не превышает 0,7 Вт также на оба фланга.

3.7 Извещатель обеспечивает совместную работу с аппаратурой, фиксирующей изменение величины сопротивления выходной контрольной цепи.

3.8 Извещатель обеспечивает обнаружение с вероятностью не менее 0,98 нарушителей пересекающих ЗО и выдачу в контрольную цепь сигнала ТРЕВОГА продолжительностью не менее 5 сек. Период наработки на ложное срабатывание при этом обеспечивается не менее 1000 ч. Сигнал ТРЕВОГА формируется путем изменения величины сопротивления выходной контрольной цепи от значения менее 35 Ом до значения более 1000 кОм или "размыканием" внешнего (контрольного) резистора $R_{тр}$, устанавливаемого в зажимы БПУ. При измерении величины сопротивления выходной контрольной цепи напряжение не должно превышать 38 В, а ток ограничиваться значением не более 100 мА. На лицевой панели БПУ имеется возможность визуального наблюдения сигналов, необходимых при проведении пуско-наладочных работ.

3.9 Извещатель обеспечивает формирование сигнала ТРЕВОГА и соответствующую индикацию на лицевой панели БПУ при попытках вторжения нарушителей в зону обнаружения или нарушении целостности ЧЭ (обрыве или замыкании проводов).

3.10 Извещатель обеспечивает:

- формирование сигнала ТРЕВОГА при несанкционированном доступе к блокам;
- формирование непрерывного сигнала ТРЕВОГА при отключении напряжения питания (без контрольной индикации на лицевой панели БПУ).

3.11 Допускается формирование сигнала ТРЕВОГА при касании рукой или электропроводным предметом блоков извещателя, проводов ЧЭ и заземления.

3.12 Извещатель имеет возможность дистанционного контроля работоспособности. Сигнал дистанционного контроля (постоянное напряжение из диапазона питания) должен подаваться на зажимы «ДК» БПУ в течение времени не менее 0,3 с. В случае исправного состояния, в ответ на сигнал ДК извещатель формирует сигнал ТРЕВОГА.

3.13 Срок службы блоков извещателя и стеклопластиковых КМЧ не менее 10 лет.

4. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 Каждый фланг ЧЭ извещателя размещается на рубеже охраны и включает два провода - верхний (сигнальный) и нижний (общий), обозначенные соответственно ВП и НП. Чувствительность извещателя уменьшается при удалении от ВП. Однако в случае симметричного размещения проводов ЧЭ над ближайшей проводящей поверхностью (заграждением или землей), т. е. при равном удалении обоих проводов от проводящей поверхности ЗО может быть симметрирована, и в сечении иметь форму приближающуюся к восьмерке.

4.2 ЗО в сечении имеет форму усеченного овала с большей осью лежащей в плоскости проводов ЧЭ или в плоскости, включающей ВП, и перпендикуляр к земляной или другой ближайшей проводящей поверхности.

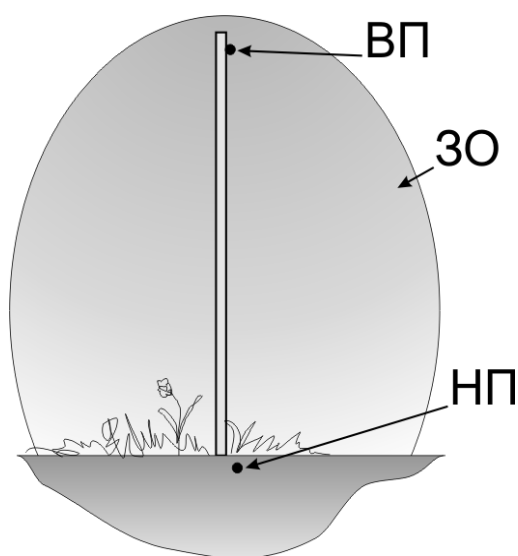


Рис. 4.1

4.3 При монтаже на открытой местности (см. рис. 4.1) когда ЗО формируется вдоль поверхности земли, ВП располагается на высоте не более 1,8 м от поверхности земли, НП на 5...10 см вкапывается в землю, либо размещается непосредственно на поверхности земли, либо на необходимой с тактической точки зрения высоте. В качестве ВП должен быть использован медесодержащий провод, обладающий достаточной прочностью и стойкостью, например, типа П-274 (275, 276) или неизолированный биметаллический, например, БСМ-1. НП может быть типа П-274 (275, 276) или другой медесодержащий, обладающий достаточными прочностью, стойкостью и изоляционными свойствами.

При размещении НП на диэлектрических консолях, т. е. при отсутствии непосредственного контакта с землей, заграждением и т. п., он также как и ВП может не иметь изоляционного покрытия. Допускается изготовление ЧЭ из провода типа П-274М (П-275, П-276) путем разбивки.

4.4 ВП закрепляется на диэлектрических опорах при блокировании периметра без заграждения, или на диэлектрических (пластиковых или деревянных) консолях, закрепляемых на заграждениях, столбах, деревьях, стенах зданий и т. д. с помощью пластиковых прижимов. В случае применения неизолированного провода и деревянных консолей, необходимо принять дополнительные меры по изоляции провода от намокающей древесины (например, подмотку изоляцией в местах крепления).

4.5 ВП может быть установлен на высоте большей, чем 1,8 м, например, в верхней части заграждения. При этом ЗО будет соответственно смещаться вверх, вслед за ВП (концентрируясь и сжимаясь вокруг него, постепенно приближаясь к кругу с центром, совпадающим с ВП).

4.6 При размещении верхнего провода 1 вблизи проводящего заграждения 2 (металлической сетки, решетки, армированных бетонных панелей и т. д.), как показано на рис. 4.2, зона обнаружения 3 может концентрироваться между верхним проводом 1 и

заграждением 2, а нижний провод 4 может быть проигнорирован. Поэтому верхний провод ЧЭ необходимо отодвинуть от заграждения, чтобы расстояние от него до поверхности земли было меньше расстояния до заграждения.

4.7 НП может быть поднят и приближен к ВП для ограничения размеров сечения ЗО, которая концентрируется между проводами ЧЭ.

4.8 Необходимо учитывать, что близко расположенные медесодержащие провода и кабели, проходящие параллельно ВП, могут восприниматься извещателем как ложный нижний провод, при этом ЗО может сформироваться между верхним и ложным проводами.

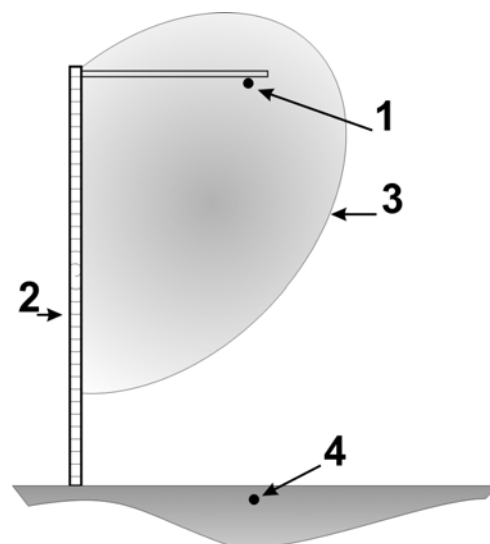


Рис. 4.2

4.9 ВП, а в случае симметрирования и НП, ЧЭ должен быть натянут по всей длине от БПРД до БПРМ с усилием не менее 20 кГ, не раскачиваться при ветре и не касаться корпусов блоков и других предметов.

4.10 На расстоянии менее 1,0...1,5 м от ВП ЧЭ, а в случае симметрирования и от НП, не допускается присутствия качающихся ветвей деревьев и других проводящих подвижных предметов, так как при их движении извещатель может сформировать сигнал ТРЕВОГА. В ЗО не допускается присутствия никаких подвижных предметов, в том числе любой растительности (высотой свыше 0,3 м), за исключением одиночных сухих тонких стеблей травы на расстоянии не ближе 0,5 м от ВП.

4.11 Расстояние от ВП до заграждения, имеющего в своей конструкции электропроводные или металлические элементы, должно быть больше расстояния между проводами ЧЭ.

4.12 Наличие вблизи ВП в ЗО столбов, стволов деревьев и других проводящих предметов увеличивает потери сигнала в линии и сокращает максимальную длину охраняемого участка, применение ВП без изолирующего покрытия (БСМ-1) уменьшает потери сигнала в линии и позволяет компенсировать максимальную длину охраняемого участка.

4.13 Приближение ВП ЧЭ к поверхности земли и проводящим заграждениям (особенно сплошного проводящего заполнения) также значительно увеличивает потери сигнала и сокращает максимальную длину охраняемого участка.

4.14 Приближение ВП ЧЭ к заграждениям из колючей проволоки на расстояние менее 1 м, если расстояние до НП больше расстояния до колючей проволоки, почти на треть увеличивает потери сигнала, соответственно сокращает максимально допустимую длину охраняемого участка.

4.15 При приближении ВП ЧЭ к проводящим заграждениям (например, из колючей проволоки или др.) на расстояние меньшее или примерно равное расстоянию до НП происходит деформация ЗО см. рис. 4.2.

4.16 Удаление ЧЭ от поверхности земли или от проводящих заграждений уменьшает потери сигнала, то же происходит при удалении НП от поверхности земли и проводящих заграждений и приближении его к ВП.

4.17 Приближение ВП ЧЭ к поверхности непроводящего снежного покрова никак не влияет на формирование ЗО. При этом необходимо учитывать, что при образовании твердого наста может образоваться возможность бесконтрольного прохода над ЗО по высокому снежному покрову. Также возможно некоторое снижение чувствительности в случае образования влажной (проводящей) пленки на поверхности высокого снежного покрова из-за искажения ЗО вызванного приближением ВП к проводящей поверхности (пленке).

4.18 Клеммы заземления, находящиеся на корпусах блоков, должны подключаться с помощью заземляющего проводника к штатным заземлителям, располагаемым в земле как можно ближе к проекциям блоков и имеющим сопротивление растекания не более 30 Ом. При этом корпуса БПРД и БПРМ не должны касаться элементов заграждения.

4.19 Заземляющий проводник должен быть выполнен из любого изолированного медного провода сечением не менее $0,5 \text{ мм}^2$, качественно соединяться с заземлителем, отвечать требованиям ГОСТ 10434-82, прокладываться по кратчайшему пути и не иметь контакта с посторонними предметами от клеммы заземления на блоке до клеммы заземлителя, расположенной как можно ближе (0...10 см) к поверхности земли.

4.20 Категорически запрещается «замыкать» чувствительный элемент одного фланга извещателя в кольцо. В случае необходимости контроля замкнутого рубежа одним извещателем, между БПРД1 и БПРД2 должно быть расстояние не менее 0,3 м. В случае контроля замкнутого рубежа несколькими извещателями, расстояние между двумя соседними БПРД также должно быть не менее 0,3 м.

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

5.1 Комплекты поставки модификаций извещателя и КМЧ приведены в таблицах:

| Наименование | Количество | |
|-----------------------------|---|---|
| | <i>«Импульс-мини1/250» «Импульс-мини1/250П»</i> | <i>«Импульс-мини1/500» «Импульс-мини1/500П»</i> |
| Блоки БПРД | 1 шт. | 2 шт. |
| Блоки БПРМ* | 1 шт. | 2 шт. |
| БПУ | 1 шт. | |
| Паспорт | 1 кн. | |
| Руководство по эксплуатации | 1 кн. | |
| Упаковка | 1 шт. | |

**Примечание. БПРМ подключается к БПУ с помощью жестко встроенного в основание БПРМ кабеля. Длина кабеля БПРМ может выбираться от 1,5 м до 20 м.*

«КМЧ1» (УК-01, УК-01П*) предназначен для блокирования участка рубежа с использованием для крепления проводов ЧЭ диэлектрических столбов или стволов деревьев.

| | |
|------------------------------------|----------|
| Кронштейны, консоли 0,3 м | комплект |
| Прижимы, шайбы, винты М4, гайки М4 | комплект |
| Упаковка | 1 шт. |

«КМЧ2» (УК-02, УК-02П*) - для блокирования участка рубежа с использованием для крепления проводов ЧЭ диэлектрических заграждений.

| | |
|------------------------------------|----------|
| Кронштейны, консоли 0,7 м, прижимы | комплект |
| Винты М6, шайбы 6, гайки М6 | комплект |
| Упаковка | 1 шт. |

«КМЧ3» (УК-03, УК-03П*) - для блокирования участка рубежа с использованием для крепления проводов ЧЭ электропроводных заграждений.

| | |
|------------------------------------|----------|
| кронштейны, консоли 1,2 м, прижимы | комплект |
| Шайбы 6, винты М6, гайки М6 | комплект |

«КМЧ4» (УК-04, УК-04П*) - для блокирования открытого участка рубежа (без использования заграждений или вдоль электропроводных заграждений).

| | |
|----------------------------------|----------|
| Держатели, опоры 1,8 м, прижимы* | комплект |
| Винты М6, гайки М6, шайбы 6 | комплект |

Заземлители.

| | |
|-------------|---|
| Заземлители | 3 шт. (2 шт. для «Импульс-мини 1/250...») |
|-------------|---|

Проводные чувствительные элементы

| | | |
|----------|--|-------|
| ЧЭ-1/250 | Два изолированных провода (расплетенный П-274М) для 250-метрового чувствительного элемента | 250 м |
| ЧЭ-1/500 | Два изолированных провода (расплетенный П-274М) для 500-метрового чувствительного элемента | 500 м |
| ЧЭ-2/250 | Два не изолированных провода (БСМ-1) для 250-метрового козырькового чувствительного элемента | 250 м |
| ЧЭ-2/500 | Два не изолированных провода (БСМ-1) для 500-метрового козырькового чувствительного элемента | 500 м |
| ЧЭ-3/250 | Не изолированный (П-274М) и изолированный (БСМ-1) провода, для 250-метрового приземного чувствительного элемента | 250 м |
| ЧЭ-3/500 | Не изолированный (П-274М) и изолированный (БСМ-1) провода для 500-метрового приземного чувствительного элемента | 500 м |

Примечания: Консоли и держатели могут выполняться из пластика (индекс «П» в обозначении УК-...П) или из древесины. КМЧ3, КМЧ4 и заземлители поставляются в бумажной упаковке. Возможны три варианта крепления БПУ: 1) на поверхности заграждения, стены и т. п.; 2) на заземлителе; 3) на столбе или трубе. Комплект поставки, вариант крепления БПУ и длина кабелей БПРМ уточняются при заказе извещателя под конкретный участок рубежа. Провода ЧЭ и ЗИП поставляются по отдельному заказу.

6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗВЕЩАТЕЛЯ

6.1 Принцип работы

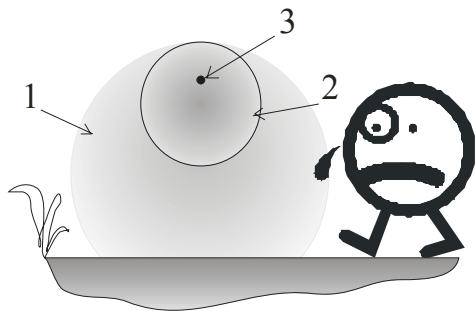


Рис. 6.1

6.1.1 Принцип работы извещателя основан на обнаружении нарушителя по вызываемому им изменению параметров электромагнитного поля, сформированного вокруг двухпроводного ЧЭ.

6.1.2 Ширина ЗО («1», «2» см. рис. 6.1) регулируется в пределах 0,3...2 м («3» – верхний провод). Необходимо помнить, что при больших размерах сечения ЗО, в нее могут попасть качающаяся под

действием ветра растительность и другие влагосодержащие или электропроводные предметы.

6.2 Зона обнаружения

Сечение ЗО может быть от небольших размеров 0,3м×0,3м (для контроля верха заграждения) до максимальных 2м×2м (для рубежа вдоль поверхности земли). Определяющим фактором для размеров сечения ЗО является расстояние между верхним и нижним проводами ЧЭ или между верхним проводом и проводящей поверхностью (землей). Состояние охраняемого рубежа, должно соответствовать выбранным размерам сечения ЗО. В ЗО не должны попадать подвижные предметы (растительность, животные и т. п.). Так для приземного расположения, качающаяся в ЗО растительность или пересечение ЗО животными весом свыше 5 кг могут ухудшать соотношение сигнал/шум и приводить к нежелательным срабатываниям. При наличии на охраняемом рубеже крупногабаритных металлосодержащих предметов (металлических или железобетонных столбов и т. п.) необходимо смонтировать ЧЭ извещателя таким образом, чтобы расстояние от верхнего провода до металлосодержащего предмета было в 1,1...2 раза больше расстояния от верхнего провода до нижнего провода (в «козырьковом» исполнении) или поверхности земли (в «приземном» варианте). Или придется смириться с необходимостью сокращения длины ЧЭ извещателя и некоторым снижением чувствительности вблизи этого предмета. В любом случае, расстояние от верхнего провода до металлосодержащего предмета (столба, опоры, используемой, например, для крепления верхнего провода или обоих проводов) должно быть не менее 0,3 м. Трава и кустарники на рубеже охраны сильно влияют на выбор размеров сечения ЗО. Сочные или мокрые стебли и ветки при раскачивании под действием ветра создают в приемном устройстве помеховые сигналы, которые могут иметь спектр близкий к

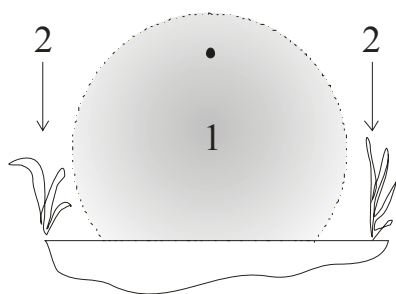


Рис. 6.2

полезным сигналам и, как следствие, вызывать «ложные» тревоги (хотя ложными их трудно называть). Существует два способа борьбы с данными «ложными» тревогами: 1) косить траву в ЗО как показано на рис. 6.2; 2) произвести переобучение, оператору пересекать рубеж таким образом, чтобы центр тяжести тела был выше растительности, т. е. уменьшить размеры сечения ЗО до прекращения влияния качающейся травы и кустарника как показано на

рис. 6.3 и смириться с образовавшейся возможностью «пропуска» нарушителей под ЗО.

С большим кустарником проще – его можно подвязать, чтобы не раскачивался под действием ветра. Большинство изготовителей извещателей с электромагнитной чувствительной зоной, допуская определенную высоту растительного покрова в ЗО, аппаратно ограничивают размеры сечения ЗО т. о., чтобы она не захватывала растительный покров. При этом предотвратить возможность бесконтрольного пересечения под ЗО можно с помощью колючей проволоки или ленты, однако это создает боль-

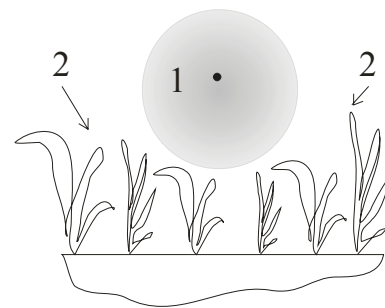


Рис. 6.3

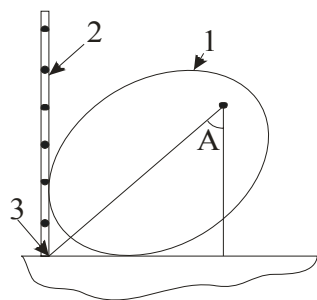


Рис. 6.4

шие проблемы с обслуживанием контролируемого рубежа. Трава постепенно переплетется с «колючкой» и через сезон ваш участок будет похож на свалку компоста и ржавчины, а избавиться от этого с каждым годом будет все трудней, мешает все то же сплетение растительности и «колючки». Как отмечалось в 4 разделе, при размещении верхнего провода вблизи проводящего заграждения из металлической сетки 2 (решетки, армированных бетонных панелей и т. д.), как показано на

рис. 6.4, зона обнаружения 1 концентрируется между верхним проводом, землей и заграждением. Поэтому верхний провод ЧЭ необходимо размещать на достаточном удалении от заграждения, чтобы расстояние от него до поверхности земли было меньше расстояния до заграждения. На рис. 6.4 показан случай когда расстояния от верхнего провода до земли и проводящего заграждения примерно равны, т. е. угол $A \approx 45^\circ$. Из рисунка видно, что ЗО как бы притянулась к линии пересечения заграждения с землей. Хотя этот пример очень условен (т. к. не учитывает проводимостей земной поверхности и заграждения), однако помогает оценить возможные искажения ЗО. На рис. 6.5 схематично показаны тенденции наклона оси овала сечения ЗО при удалении верхнего провода от заграждения (зона 2) или приближении верхнего провода к заграждению (зоны 3, 4) относительно ЗО 1 идентичной приведенной на рис. 6.4. В ЗО не должно быть раскачивающейся или дребезжащей колючей проволоки и других плохо закрепленных металлических предметов, т. к. это может привести к «ложным» срабатываниям. С помощью переобучения необходимо ограничить размеры сечения ЗО таким образом, чтобы раскачивания или дребезг колючей проволоки или проводов ЧЭ относительно проволоки не приводили к зашумлению каналов обработки сигналов (подмаргиванию светодиода на лицевой панели БПУ в режиме обучения). Как уже было отмечено, все связанное с влиянием колючей проволоки также относится и к любым другим металлическим предметам на охраняемом рубеже (плохо

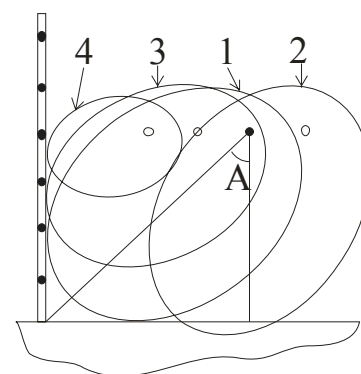


Рис. 6.5

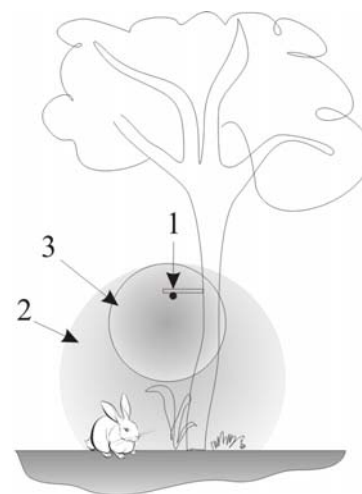


Рис. 6.6

закрепленные листы железа, обрывки проводов, сетки и т. п.). При организации ЗО в лесу или парке, верхний провод 1 ЧЭ (см. рис. 6.6) разместить на выбранной с тактической точки зрения высоте, следуя всем изложенным рекомендациям. Трава, кустарники, ветки деревьев и другая сильно раскачивающаяся растительность, а также животные движущиеся в ЗО 2 увеличивают уровень биологических шумов и приводят к «ложным» сработкам. Чтобы избежать этих неприятностей нужно либо уменьшить размеры ЗО до изображенных на рис. 6.6 размеров сечения 3, либо косить траву, подвязывать кустарники и молодые деревья и ограничивать доступ в ЗО животных весом более 5 кг).

6.3 Чувствительный элемент

6.3.1 Двухпроводный ЧЭ, совместно с БПРД и БПРМ, предназначен для формирования объемной ЗО на охраняемом рубеже.

6.3.2 Для приземного варианта верхний провод располагается на высоте (1,0...1,8) м от поверхности земли, нижний - либо на 5...10 см заглубляется в землю под верхним проводом, либо размещается на выбранной высоте.

6.3.3 Объемная ЗО формируется вокруг проводов ЧЭ, концентрируется вдоль них и имеет поперечное сечение в виде усеченного, в зависимости от проводимости земли, овала. Варианты построения ЧЭ и сечения ЗО показаны на рис. 6.7.

6.3.4 Опоры из непроводящего материала (стеклопластика или хорошо пропитанной и покрашенной водоотталкивающей краской древесины) крепятся на держателях, устанавливаемых на рубеже охраны с интервалом 3...5 м.

6.3.5 При необходимости создания ЗО вдоль заграждения или с использованием имеющихся на участке столбов и стволов деревьев, ЧЭ монтируется с использованием КМЧ1, КМЧ2, КМЧ3 (с укороченными кон-

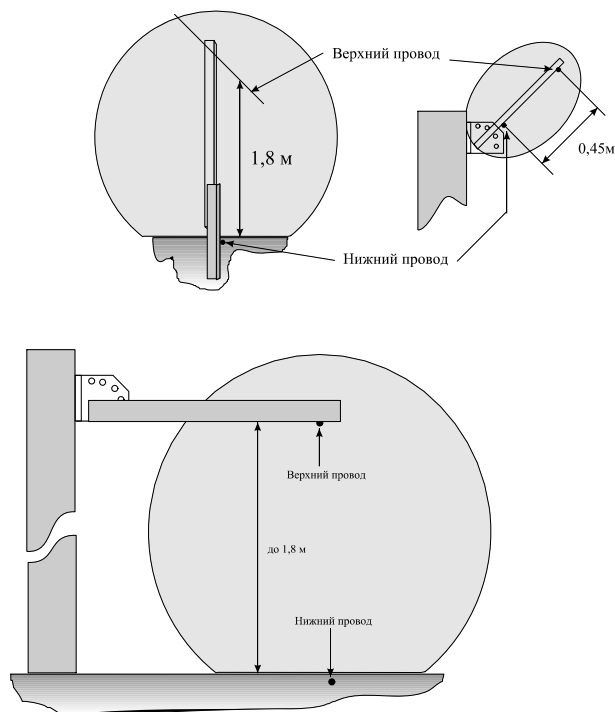


Рис. 6.7

солями, типовой, усиленный с удлиненными консолями). В данном случае верхний

провод ЧЭ монтируется на диэлектрических консолях, которые крепятся к заграждению или столбам с помощью соответствующих кронштейнов.

6.3.6 Конструкция кронштейна позволяет выбирать любой угол наклона консоли от 0° до 90° с дискретностью ~22° (рис. 6.8). Угол наклона

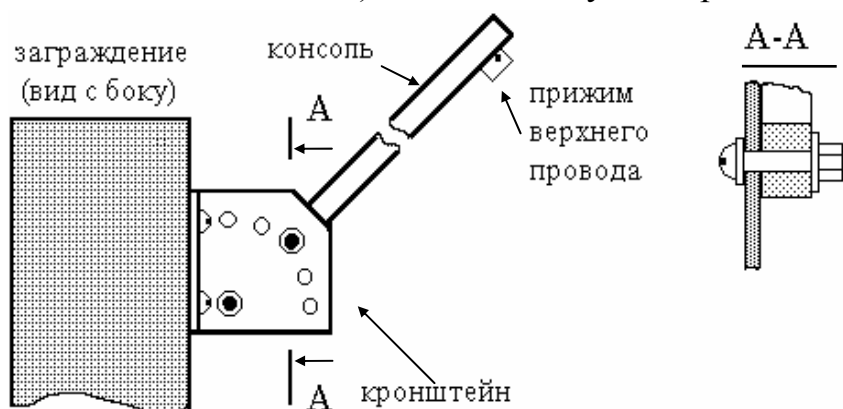


рис. 6.8

можно легко изменять в зависимости от конкретно решаемой задачи и особенностей конструкции заграждения.

6.3.7 Провода ЧЭ закрепляются на опорах и консолях специальными прижимами с помощью винтов или шурупов.

6.3.8 Нижний провод прокладывается между БПРД и БПРМ и закрепляется либо в нижней части консоли, либо на выбранном расстоянии от поверхности земли или для приземного расположения ЗО заглубляется на глубину 5...10 см, что значительно облегчает обслуживание рубежа (очистка снега, скашивание травы).

6.3.9 Верхний провод прокладывается и закрепляется в верхней части опор или консолей параллельно нижнему проводу.

6.3.10 Провис проводов в середине пролета между двумя соседними консолями не должен превышать 50 мм.

6.4 Описание конструкции блоков

6.4.1 Конструкция БПРД и БПРМ

6.4.1.1 БПРД и БПРМ (рис. 6.9) имеют сходное конструктивное исполнение. Внутри металлического корпуса, выполненного в виде цилиндра, установлен субблок на базе печатной платы. К цилиндрам корпусов прикреплены пластины для крепления блоков на консолях или опорах КМЧ, на заземлителях. Для крепления на заграждении или стене здания используются специальные кронштейны. На пластинах распо-



Рис. 6.9

ложены клеммы для заземления БПРД и БПРМ. Контакты ВП и НП для подключения соответственно верхнего и нижнего проводов ЧЭ располагаются на торцевых поверхностях корпуса и закрываются от атмосферных воздействий защитными колпачками.

Ввод для нижнего провода расположен на торцевой стороне с шильдиком (маркировкой). Ввод верхнего провода находится на противоположной (ничем не отмеченной) торцевой стороне. Провода ЧЭ подключаются к контактам ВП и НП с помощью винтов и шайб. Провода ЧЭ фиксируются на защитных колпачках с помощью гермовводов. Гермовводы также обеспечивают защиту от попадания пыли и влаги на контакты ВП и НП и неизолированные части проводов ЧЭ.

6.4.1.2 Конструкция БПРМ отличается от БПРД тем, что из нижней торцевой части корпуса выводится кабель для соединения с БПУ.

6.4.2 Конструкция БПУ



Рис. 6.10

6.4.2.1 Блок подключения и управления БПУ (рис. 6.10) предназначен для ветвления кабелей линии связи и подключения двух БПРМ смежных флангов. В БПУ встроен преобразователь, имеющий на выходе стабильное постоянное напряжение «12В» для питания двух БПРМ. Допустимое напряжение питания преобразователя 20...36 В постоянного тока (11...36 В - для модификаций «...П»), для переменного тока максимальное значение напряжения должно находиться в тех же пределах. БПУ выполнен в металлическом корпусе 1 (рис. 6.11) со съемной крышкой 2. Крепление крышки осуществляет-

ся двумя невыпадающими винтами 3. В корпусе установлено шасси 4. На обратной стороне шасси закреплена печатная плата 5. Через окна в шасси обеспечен доступ к установленным на плате наборам зажимов «БПРМ-ЛФ» и «БПРМ-ПФ» для подключения кабелей БПРМ левого и правого флангов, кнопкам управления «Упр-ЛФ» и «Упр-ПФ» и светодиодным индикаторам «Инд-ЛФ», «Инд-ПФ». С обратной стороны шасси на плате установлен набор зажимов, для

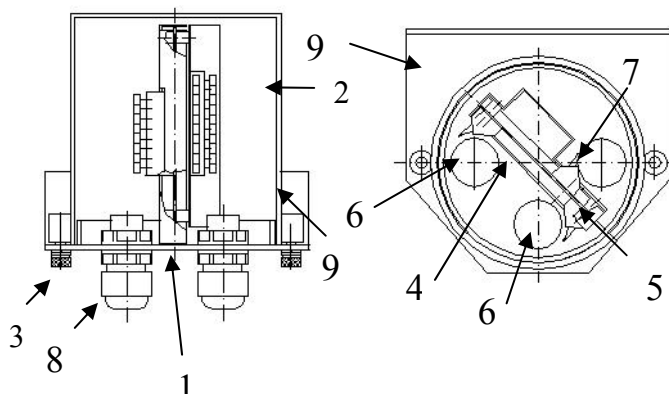


Рис. 6.11

подключения проводов соединительного кабеля. В верхней части платы установлена кнопка вскрытия. В начальный момент подъема крышки освобождается шток, который размыкает контакты кнопки. В нижней части корпуса расположены вводы 6 для кабелей БПРМ левого и правого флангов и ввод 7 для кроссового кабеля. Зажимные гайки 8 обеспечивают крепление кабелей и уплотнение места ввода. Уплотнение обеспечивается сжатием резиновой прокладки при закручивании зажимных гаек. Заземление БПУ осуществляется проводом диаметром 3...4 мм через специальную клемму, расположенную в нижней части корпуса. Провод заземления зажимается болтом. Кронштейн 9, являющийся основанием корпуса 1, позволяет закреплять БПУ на различных поверхностях (заграждение, стена и т. п.) или на узлах крепления БПУ к столбам или трубам. На рис. 6.12, 6.13 изображены лицевая и обратная стороны шасси. Маркировка на шасси или плате может не совпадать с приведенными на рисунках, но обеспечивает достаточную для подключения информативность.

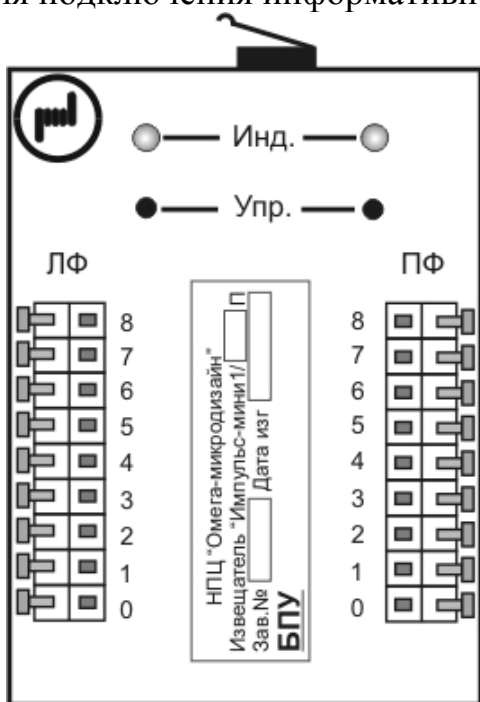


рис. 6.12

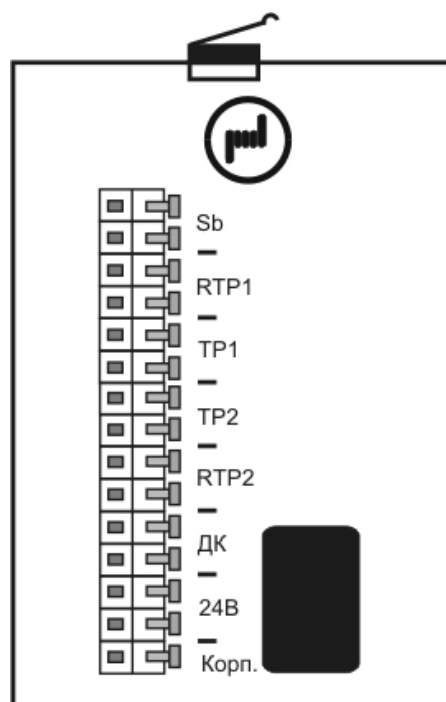


рис. 6.13

6.4.2.2 На рис. 6.14 приведена функциональная схема БПУ и указаны зажимы для подключения соединительных кабелей.

На схеме обозначено:
«БПРМ-ЛФ» («БПРМ-ПФ»)- зажимы для подключения 8-проводных кабелей БПРМ-ЛФ (БПРМ-ПФ);

SB1- кнопка, размыкающаяся при открывании крышки коробки;

ХТ1– набор зажимов для подключения контрольных резисторов и линий кабеля связи с ППК или концентратором;

«ТР1», «ТР2» - пары зажимов тревожных сигналов для ППК;

«RTP1» и «RTP2» - пары зажимов для подключения контрольных (оконечных) резисторов, определяющих «дежурное» состояние ППК;

«SB1» - выходные зажимы кнопки состояния крышки БПУ (открыта/закрыта);

СУ – схема управления и питания БПРМ-ЛФ (БПРМ-ПФ);

SB1 «Упр-ЛФ» (SB2 «Упр-ПФ») - кнопки управления БПРМ-ЛФ (БПРМ -ПФ);

HL1 «Инд-ЛФ» (HL2 «Инд-ПФ») - индикаторы БПРМ-ЛФ (БПРМ -ПФ);

Сл1...Сл6 – служебные линии;

24 В –питающее напряжение постоянного или переменного тока.

Для защиты от электромагнитных полей и наводок экранирующие оплетки (ленты, проводники) необходимо соединить с зажимами заземления «0» («Корп»). При этом клемму заземления корпуса БПУ необходимо соединить с заземлителем, это обеспечит надежную работу и безопасное обслуживание извещателя.

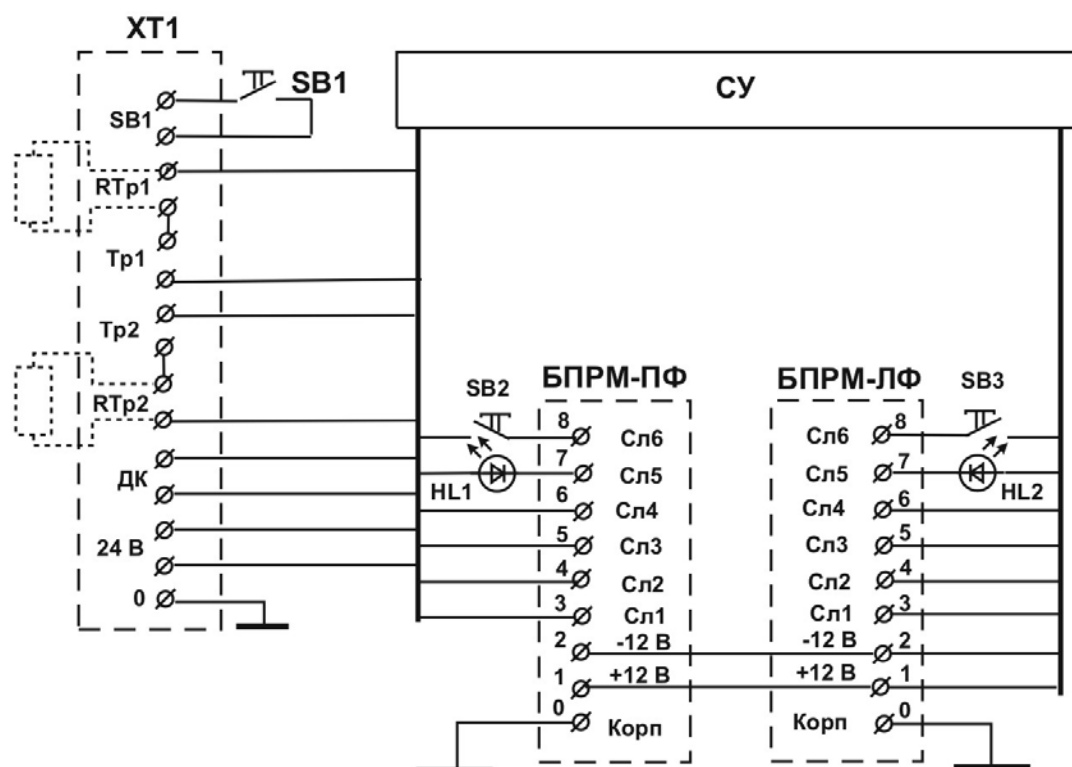


Рис. 6.14

10. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

10.1 Установка на заграждении

10.1.1 Перед проведением проектных и монтажных работ мысленно представьте, каким образом ЗО будет примыкать к заграждению и образовывать контролируемый рубеж.

10.1.2 Очистить заграждение и пространство в ЗО и около нее от строительных остатков (проводов, обрезков металлических листов), удалить мешающие траву, кустарники и ветки деревьев, закрепить провисшие и раскачивающиеся под действием ветра провода и кабели.

10.1.3 Установить кронштейны с диэлектрическими консолями из комплекта монтажных частей (КМЧ2 или КМЧ3) на заграждение с интервалом 3...5 метров. Кронштейны 1 крепить к заграждению 3 с помощью шурупов или др. крепежных изделий 2 в соответствии с рис. 10.1. Закрепить на кронштейне 1 диэлектрическую консоль 4. Закрепить в нижней части консоли 4 нижний провод 6 с помощью прижима и винта (шурупа) 7. Также закрепить в верхней части консоли 4 верхний провод 8.

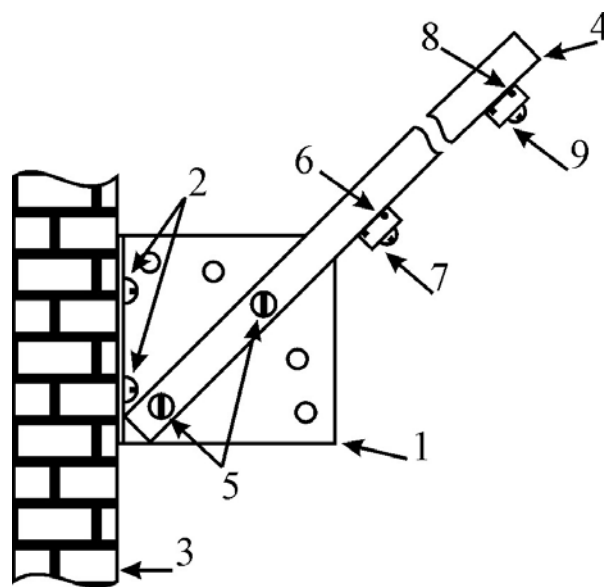


рис. 10.1

10.1.4 Закрепить БПРД и БПРМ на конечных кронштейнах сигнализационного участка или на заграждении вблизи точек закрепления

ВП на конечных кронштейнах. Пластины 1 (см. рис. 10.2) БПРД 2 с помощью винтов (шурупов) 3 закрепить на консоли (или опоре) 4. Если консоль устанавливается не вертикально, пластина закрепляется таким образом, чтобы БПРД находился под нижней (со стороны земли) поверхностью консоли. При этом консоль не должна мешать присоединению заземляющего проводника к клемме заземления.

Вывернуть гайку-втулку 5, пропустить через ее внутренние отверстия, шайбы и резиновой втулки верхний провод 6, отвернуть защитный колпачок 7 и также пропустить через его внутреннее отверстие, под которым располагается контакт ВП, закрепить ВП на контакте и произвести сборку в обратном порядке. Те же операции проделать с гайкой-втулкой 8, нижним проводом 9 и колпачком 10. Закрепить ВП и НП на нижней поверхности консоли с помощью прижимов и винтов 11, 12.

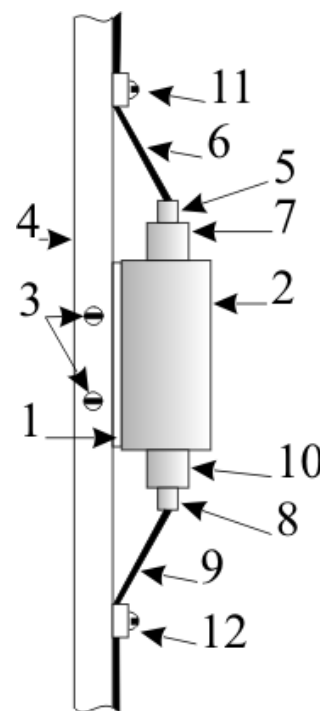


Рис. 10.2

10.1.5 При последовательной установке нескольких извещателей учесть вышеизложенные рекомендации. При установке рядом расположенных БПРД, необходимо обеспечить минимальные электромагнитные связи между проводами и заземлителями смежных ЧЭ соседних извещателей. На рис. 10.3, 10.4 изображен вид на торцевые поверхности конечных консолей. Расстояние А между ними должно быть не менее 200...300 мм. ЧЭ1 и ЧЭ2 не должны иметь параллельных или пересекающихся участков и, как следствие, иметь минимальные электромаг-

нитные взаимосвязи. При параллельной установке, расстояния между параллельными ЧЭ должно быть не менее удвоенного расстояния между ВП и НП. Все БПРД соединяются с собственными заземлителями, располагаемыми в земле не ближе 300 мм друг от друга. Заземляющий проводник прокладывается вниз по консоли и далее по поверхности заграждения (стены) до собственного заземлителя. В качестве заземля-

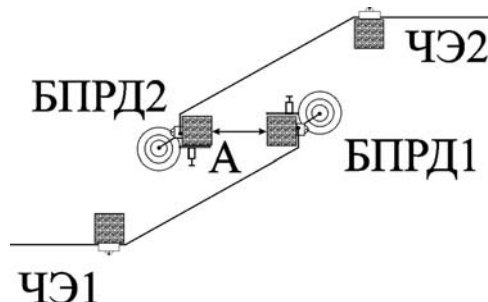


Рис. 10.3

ющего проводника использовать изолированный провод диаметром не менее 0,5 мм. К рядом расположенным БПРМ смежных флангов не предъявляются жестких требований, при условии их подключения к одному БПУ. При этом данные БПРМ можно заземлить на общий заземлитель. В отличие от БПРД, БПРМ можно не соединять с

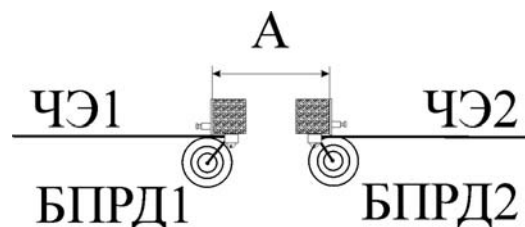


Рис. 10.4

заземлителем отдельным проводом, т. к. заземляющим проводником служит экранирующая лента кабеля связи с БПУ, которая и соединяется с заземлителем через БПУ. БПУ при этом необходимо устанавливать под или около БПРМ, чтобы обеспечить кратчайшие связи от БПРМ до заземлителя. На рис. 10.5 показана установка двух БПРМ на одной консоли (вид сверху на торец консоли). Кабель связи проложить по консоли и далее по поверхности ограждения до БПУ.

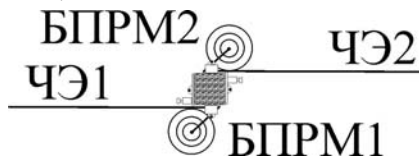


Рис. 10.5

10.1.6 Установить под БПУ и каждым БПРД штыри

заземления с сопротивлением растеканию не более 30 Ом. В случае когда проекция БПРМ на землю удалена от проекции БПУ более 1,5 м, необходимо заземлить БПРМ на собственный заземлитель.

10.1.7 Подключить соответствующие клеммы БПРД и БПУ к заземлителям.

10.1.8 Крепление ВП начать с середины участка. ВП закрепить в верхней части консоли, натянуть его одновременно в противоположных направлениях с усилием 20 кг и закрепить в верхней части соседних диэлектрических консолей прижимами с помощью винтов (шурупов). Повторять натяжение и закрепление ВП в противоположных направлениях до конца участка.

10.1.9 НП монтируется в зависимости от выбранных ограничений ЗО и стратегии обслуживания. Закрепить НП в нижней части консоли параллельно верхнему проводу или обеспечить небольшое заглубление провода в грунт на глубину не более 10 см.

10.1.10 Подготовку и ввод ВП в БПРД и БПРМ произвести, руководствуясь п. 10.2.7.

10.1.11 Расстояние между рядом расположенными БПРД смежных участков (между соответствующими конечными консолями) должно быть >200...300 мм.

10.1.12 Еще раз подчеркнем, что при прокладывании проводов ЧЭ рядом расположенных БПРД смежных участков, обеспечить как можно меньшую емкостную связь между ними. Для чего необходимо избегать их параллельного или близкого расположения (при любом ветре провода не должны сближаться менее чем на 100 мм) и добиться наиболее близкой к перпендикуляру проекции их пересечения. Каждый БПРД заземляется на собственный заземлитель.

10.2 Установка на открытой местности

10.2.1 Выполнить работы аналогичные изложенным в п.п. 10.1.1 и 10.1.2. Произвести разметку рубежа с интервалом ~4...5 метров, в местах разметки выкопать углубления размером 300×300×600. Установить в углубления держатели (из КМЧ4) под углом 90° к поверхности земли, оставляя на поверхности видимую часть держателя высотой ~0,25 м, и залить углубление бетоном или раствором в

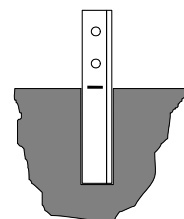


Рис. 10.6

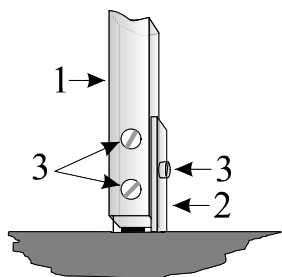


Рис. 10.7

соответствии с рис.10.6 После затвердевания раствора прикрепить стойки 1 к держателям 2 с помощью винтов (болтов) 3 в соответствии с рис. 10.7.

10.2.2 Верхний провод 1 натянуть с усилием 20 кг и закрепить его (руководствуясь п. 10.1.5) последовательно в верхней части стойки 4 с помощью прижимов 2 и винтов

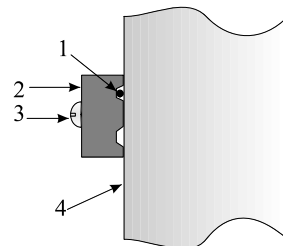


Рис. 10.8

(шурупов) 3 в соответствии с рис. 10.8.

10.2.3 НП заглубить в грунт на глубину не более 100 мм или закрепить в нижней части опор, обеспечивая натяжение аналогичное ВП и закрепляя его с помощью прижимов и винтов (шурупов). Допускается прокладка нижнего провода по поверхности земли и крепление скобами в грунт.

10.2.4 Установку ЧЭ с использованием отдельно стоящих столбов или деревьев произвести с помощью кронштейнов и консолей из КМЧ1, руководствуясь п. 10.1.

10.2.5 Заземлители установить в земле, оставляя на поверхности видимую часть заземлителя высотой 600 мм, на расстоянии не дальше 1м от конечных стоек сигнализационного участка. В соответствии с рис. 10.2 закрепить БПРД и БПРМ на стойках и подключить клеммы заземления на корпусах БПРД и БПРМ к клеммам заземлителей, в качестве которых могут использоваться пасынки конечных стоек, установленные непосредственно в землю. В комплект поставки могут включаться специальные заземлители-пасынки для установки конечных опор, на которых устанавливаются БПРД и БПРМ.

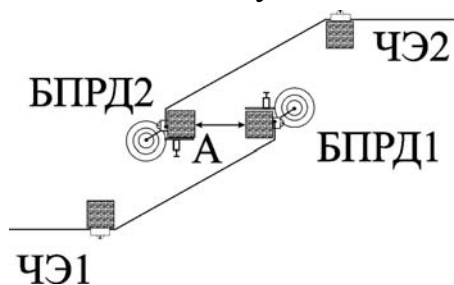


Рис. 10.9

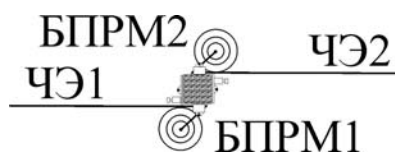


Рис. 10.10

10.2.6 При блокировании протяженных рубежей, когда последовательно устанавливается несколько извещателей, при разметке смежных ЧЭ (ЧЭ1 и ЧЭ2) около рядом расположенных БПРД смежных участков руководствуйтесь рис.10.9 (вид сверху). Расстояние А между конечными стойками смежных ЧЭ1 и ЧЭ2 должно быть не менее 200...300 мм. Заземляющий проводник от клеммы БПРД прокладывается вниз по стойке до клеммы на опоре. В качестве заземляющего проводника использовать изолированный провод диаметром не менее 0,5 мм. К рядом расположенным БПРМ смежных флангов не предъявляется жестких требований. При этом данные БПРМ можно заземлить на общий заземлитель. В отличие от БПРД, БПРМ можно не соединять с заземлителем

отдельным проводом, заземляющим проводником при этом служит экранирующая лента кабеля связи с БПУ. Это допускается, если расстояние от проекции БПРМ до проекции БПУ на землю не превышает 1,5 м. В этом случае с заземлителем соединяется БПУ. В случае когда проекция БПРМ на землю удалена от проекции БПУ более 1,5 м, необходимо заземлить БПРМ на собственный заземлитель. На рис. 10.10 показана установка двух БПРМ на одной стойке (вид сверху). Кабель связи проложить по стойке и далее до БПУ, который устанавливается в удобном для обслуживания месте.

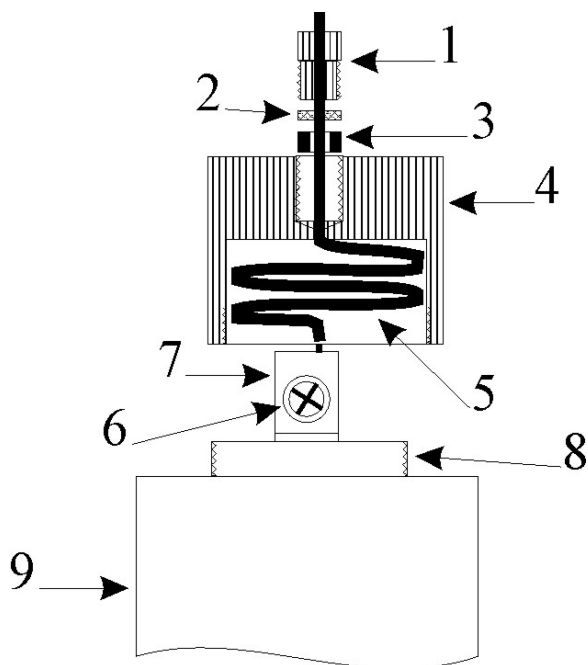


Рис. 10.11

его до упора. Завести резиновую втулку 7 и шайбу 3 в отверстие защитного колпачка, пропустить излишки провода в отверстие защитного колпачка 4 и завернуть гайку-втулку 1 до упора.

10.2.8 Выкрутить два невыпадающих винта, снять крышку БПУ. Ввести кабель связи с ППК в коммутационный отсек БПУ (Рис. 10.12). Для чего освободить на 70...80 мм изолированные проводники кабеля от защитных и экранирующих покрытий (не нарушая экранирующего проводника), снять изоляцию с отдельных проводников кабеля на 5...10 мм. Вывернуть зажимную гайку и извлечь резиновую втулку. Установить извлеченные детали на кабель, ввести кабель в коммутационный отсек, завести резиновую втулку в отверстие

ввода и завернуть зажимную гайку до упора.

Примечание. Внешний диаметр кабеля должен находиться в пределах 8...13 мм. В случае меньшего диаметра кабеля, произвести подмотку кабеля лентой ПВХ до диаметра 8 мм в месте установки резиновой шайбы.

10.2.9 Произвести ввод кабелей БПРМ обоих флангов в коммутационный отсек БПУ (Рис. 10.13). Для чего вывернуть зажимные гайки и извлечь резиновые втулки. Установить извлеченные детали на кабели, ввести кабели в коммутационный отсек, завести резиновые втулки в отверстия ввода и завернуть зажимные гайки до упора.

10.3 Подключение кабельных линий

10.3.1 В соответствии с электрической схемой проекта произвести подключение проводников кабеля к контактам зажимов расположенным на обратной стороне шасси, (см. рис. 10.12). В зажимы «RTP1» и «RTP2» (XT1) установить контрольные резисто-

10.2.7 Подготовку и ввод ВП и НП в блоки произвести, руководствуясь, рис.10.11. Конец провода (ВП или НП) на 10 мм освободить от изолирующего слоя, скрутить жилы и опаять. Выкрутить гайку втулку 1 (БПРД, БПРМ), извлечь шайбу 2 и резиновую втулку 3, отвернуть защитный колпачок 4. Извлеченные детали установить на провод 5 в указанном на рис. 10.11 порядке. Вывернуть на несколько оборотов винт 6 контакта (ВП или НП) 7 прижимная шайба при этом должна отодвинуться от поверхности контакта, освободив место для ввода облуженной части провода 5. Завести облуженную часть провода 5 в отверстие под шайбу контакта 7. Удерживая провод 5, закрепить его с помощью винта 6, уложить излишки провода спиралью в защитный колпачок, как показано на рисунке, и завернуть

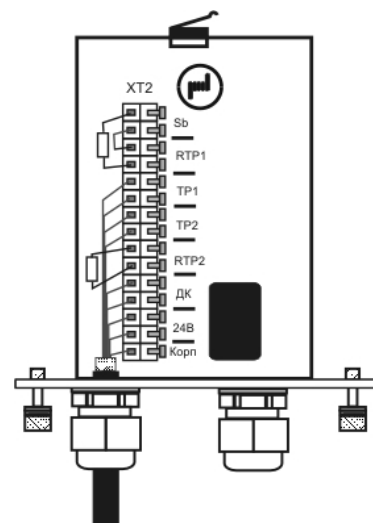


Рис. 10.12

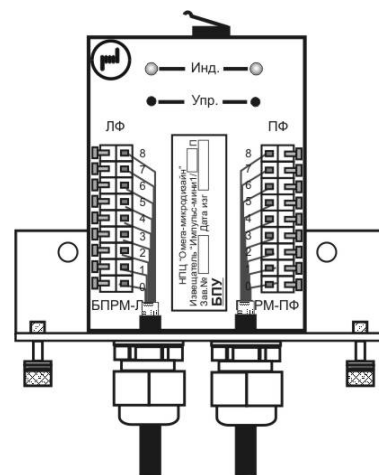


Рис. 10.13

ры. Пары контрольных проводов от ППК подключить к зажимам «ТР1» и «ТР2». В случае контроля цепи ТРЕВОГА на зажимах ТР1(2) БПУ без внешнего резистора (перемычка в зажимах RTP), необходимо ограничить ток значением, не превышающим 100 мА (ограничитель тока можно установить вместо перемычки в зажимах RTP). Можно объединить «тревожный сигнал» кнопки вскрытия крышки БПУ с одним из «тревожных сигналов», например ТР1, для чего подключить соответствующую пару контрольных проводов от ППК к двум зажимам «ТР1» и «SB», а между другими зажимами «ТР1» и «SB» установить электропроводную перемычку (см. рис. 10.12).

Пару проводов «24 В» от блока питания подключить к двум зажимам «24В». Пару проводов «ДК» от кнопки или реле дистанционного контроля подключить к двум зажимам «ДК». Аккуратно уложить проводники.

Примечания. 1) Для подключения проводов кабеля нажать на рычаг контакта, вставить зачищенный провод (проводящую жилу) в открывшееся отверстие контакта и отпустить рычаг;

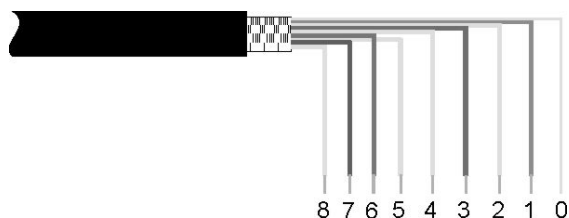
2) Установить в зажимы **RTP** необходимый для приемно-контрольного прибора оконечный резистор и осуществлять контроль на зажимах **ТР**, при этом значение **RTP** определяется сопротивлением, необходимым для поддержания **ДЕЖУРНОГО РЕЖИМА** приемно-контрольного прибора;

3) При контроле по принципу «замкнуто-разомкнуто» вместо резистора подключить предохранитель менее 100 мА.

10.3.2 В соответствии с п. 10.2.9 ввести кабели от БПРМ. Токопроводящие жилы кабелей подключить к наборам зажимов обозначенным «БПРМ-ЛФ» и «БПРМ-ПФ».

Таблица 10.1

| № пары | Цвет провода | № зажима | Наименование цепи |
|---------------------|--------------|----------|-------------------|
| 1 | оранжевый | 1 | + 12 В |
| | белый | 5 | Служебный 3 |
| 2 | коричневый | 3 | Служебный 1 |
| | белый | 2 | - 12 В |
| 3 | синий | 6 | Служебный 4 |
| | белый | 8 | Служебный 6 |
| 4 | зеленый | 7 | Служебный 5 |
| | белый | 4 | Служебный 2 |
| Экранирующий провод | | 0 | Корпус |



Примечания:

а) **№ зажима** - № зажима в группах на лицевой панели БПУ;

б) **№ пары** - № витой пары в кабеле;

в) при подключении одного фланга использовать «ПФ» (правый фланг).

10.3.3 Провод заземления БПУ ввести в отверстие контакта и зафиксировать с помощью винта (болта).

11. ПОДГОТОВКА ИЗВЕЩАТЕЛЯ К РАБОТЕ

11.1 Проверка наличия питания извещателя

11.1.1 Подготовка извещателя к работе проводится двумя операторами, допущенными к работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

11.1.2 Подготовка к работе производится после установки на несущей основе (консоль, стойка, стена, забор, столб, заземлитель и т. п.) блоков БПРМ, БПРД и БПУ закрепления и подключения проводов ЧЭ, заземления, прокладки и подключения кабельной сети питания и сигнализации.

11.1.3 Снять крышку БПУ.

11.1.4 Подать на зажимы «24 В» БПУ напряжение питания, при этом должны временно включиться и погаснуть индикаторы подключенных флангов.

11.2 Проверка работоспособности извещателя

11.2.1 Операторам расположиться в пределах прямой видимости, одному у БПУ, а другому на расстоянии 5 м от ЧЭ (исходное положение).

11.2.2 По истечении 1 мин. после включения извещатель переходит в ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ, при котором соответствующие подключенным флангам БПРМ индикаторы на лицевой панели БПУ не светятся (при отсутствии в ЗО людей и т. п.).

11.2.3 Если ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ не устанавливается, выключить питание, устранить возможные недочеты в соответствии с указаниями разд. 13 и повторить п. 11.4.2.

11.2.4 Проверить извещатель в РЕЖИМЕ ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ, для чего на время 1...2 сек с помощью кнопки проверки работоспособности на приемно-контрольном приборе или другим путем кратковременно подать на зажимы «ДК» (7, 8-ХТ2 или ХТ4) БПУ напряжение “12...36 В”. В ответ на сигнал ДК извещатель должен сформировать сигнал ТРЕВОГА, на панели БПУ должны пульсировать (многократно включаться и гаснуть) соответствующие подключенным флангам индикаторы.

11.3 Обучение извещателя

11.3.1 Выключить все проводноволновые извещатели, находящиеся на расстоянии ближе 50 м от, обучаемого в настоящий момент, извещателя. Выбрать режим обучения, руководствуясь пояснениями п. 11.4. Оператору у БПУ включить режим обучения. Для этого нажать и удерживать соответствующую кнопку «Упр...» до 1 или 2 включения индикатора и отпустить кнопку (см. п. 11.4).

Примечания. Данный извещатель не имеет возможности ручной установки и индикации пороговых значений, а настраивается только полуавтоматически. При пересечении одним оператором ЗО другой оператор нажатием соответствующей кнопки «Упр. ЛФ» или «Упр. ПФ» на БПУ фиксирует желаемый момент срабатывания изделия. Проверка правильности установок определяется контрольными проходами в дежурном режиме. Перед обучением извещателя еще раз мысленно представьте себе объемную ЗО и определите возможные искажения вызванные различными препятствиями на контролируемом рубеже. Продумать, каким образом пересекать ЗО. Для примера приведена настройка извещателя с ЗО, сформированной над поверхностью земли без заграждений.

11.3.2 Оператору на рубеже расположиться вне контролируемой зоны на расстоянии не менее 5 м от условной осевой линии (от проводов ЧЭ).

11.3.3 Оператору у БПУ дожидаться выключения индикатора настраиваемого фланга и дать команду оператору на рубеже.

11.3.4 Оператору на рубеже произвести пересечение рубежа в положении «стоя» с максимально возможной скоростью. При достижении осевой линии оператору у БПУ нажать кнопку и отпустить ее при включении индикатора (трехкратное прерывистое свечение индикатора после отпускания кнопки означает что порог принят, а при отсутствии свечения после отпускания кнопки - отказано в принятии порога, например, по причине его близости к шумовому сигналу). Оператору на рубеже покинуть контролируруемую зону.

11.3.5 Повторить п.п. 11.3.2...11.3.4 на различных отрезках рубежа в различных положениях («стоя», «согнувшись», «на корточках»), при условии обязательного пересечения ЗО оператором. Оператору на рубеже отходить от условной осевой линии на расстояние не менее 5 м.

11.3.6 При завершении установки порогов*, нажать и удерживать соответствующую кнопку до второго включения индикатора. Прерывистое свечение индикатора при отпуске кнопки означает, что данные сохранены.

**Примечание. Если по какой-то причине не нужно сохранять результаты обучения (выбранные пороги), нажать и удерживать кнопку до третьего включения индикатора. При отпуске кнопки должен включиться и погаснуть индикатор, и данные сохранены не будут.*

11.4 Порядок обучения извещателя

11.4.1 Проверить отсутствие людей и животных на расстоянии 5 м от проводов ЧЭ. Расположиться у БПУ таким образом, чтобы можно было наблюдать за свечением индикаторов и нажимать кнопки на лицевой панели. Выдержать паузу 3...5 мин.

Примечания. Между подходами оператора к ЧЭ выдерживать паузы 2...3 мин., находясь в исходном положении. Необходимо помнить, что высокая чувствительность может привести к снижению периода ложных тревог.

11.4.2 Перевести извещатель в режим ОБУЧЕНИЕ...(ОБУЧЕНИЕ1- «дообучение», производится в случае повышения чувствительности извещателя; ОБУЧЕНИЕ2 – «переобучение», производится в случае понижения или повышения чувствительности извещателя). Для этого, нажать и удерживать соответствующую кнопку «Упр-ЛФ (Упр-ПФ)». Подсчитывать количество прерывистых свечений соответствующего индикатора «Инд-ЛФ (Инд-ПФ)» и отпустить кнопку после включения под номером 1 (ОБУЧЕНИЕ1) или 2 (ОБУЧЕНИЕ2). Если отпустить кнопку после 3-го включения «Инд-ЛФ (Инд-ПФ)», произойдет СБРОС извещателя с последующим переходом в дежурный режим.

11.4.3 После выключения* индикатора «Инд-ЛФ (Инд-ПФ)» подать команду оператору у ЧЭ пересекать контролируемый рубеж в обоих направлениях в положениях «стоя», «согнувшись», «на корточках» (для козырькового варианта между проводами ЧЭ любым способом) с максимальной возможной скоростью, выдерживая между пересечениями паузы 2...3 мин. При достижении оператором у ЧЭ осевой линии ЗО оператору у БПУ нажать соответствующую флангу кнопку «Упр-ЛФ (Упр-ПФ)» и отпустить ее при включении индикатора «Инд-ЛФ (Инд-ПФ)». По окончании обучения нажать кнопку и удерживать ее до 2-го включения индикатора (режим ЗАПИСЬ с последующим переходом в дежурный режим). Если удерживать кнопку до 3-го включения ин-

дикатора (режим СБРОС) произойдет СБРОС извещателя с последующим переходом в дежурный режим без сохранения результатов обучения.

**Примечания:* Допускается кратковременное включение («подмаргивание») индикатора. В случае частого включения индикатора, оператору отойти от проводов ЧЭ на расстояние больше 5 м, оператору у БПУ наблюдать за индикаторами и не двигаться в течение нескольких минут. Индикатор «Инд-ЛФ (Инд-ПФ)» не должен самопроизвольно подсвечивать и мигать. В случае подсвечивания индикатора, определить и устранить источник помех.

11.4.4 Оператору у ЧЭ повторить пересечения контролируемого рубежа с максимально возможной скоростью. Между подходами оператора к ЧЭ также выдерживать паузы 2...3 мин.

11.4.5 Оператору у ЧЭ осуществлять попытки преодоления ЗО с интервалами 2...3 мин. в различных местах линии рубежа. После каждого преодоления оператору у БПУ фиксировать выдачу сигнала тревоги по прерывистому свечению соответствующего индикатора.

11.4.6 Определить ширину ЗО, для чего подайте оператору у ЧЭ команду на пересечение рубежа в положении «в рост». В момент включения сигнала тревоги остановить оператора у ЧЭ, расстояние от оператора до верхнего провода ЧЭ не должно превышать 0,75 м (для ширины ЗО = 2 м). Если измеренное расстояние больше 0,75 м, произвести переобучение фланга.

11.4.7 Закрыть крышку БПУ и проверить работоспособность извещателя, контролируя сигналы срабатывания с помощью ППК.

11.4.8 В случае появления ложных срабатываний извещателя уточнить настройку соответствующего фланга и провести контрольный прогон извещателя.

Извещатель находится в дежурном режиме.

11.5 Проверка извещателя

11.5.1 Оператору на рубеже произвести пересечение рубежа в любых местах и в различных положениях («стоя», «согнувшись», «на корточках») при условии обязательного пересечения ЗО.

11.5.2 Оператору у БПУ наблюдать за формированием сигналов ТРЕВОГА и отмечать расстояния от оператора до верхнего провода в момент появления сигнала ТРЕВОГА.