

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В руководстве приняты следующие обозначения: проводноволновой извещатель "Импульс-12ТМ" ("Импульс-12ТПМ") – извещатель; БПРМ - блок приемный; БПРД - блок передающий; ЧЭ - чувствительный элемент; ВП – верхний провод ЧЭ; НП – нижний провод ЧЭ; ЧЗ - чувствительная зона; ЗО – зона обнаружения; КМЧ - комплект монтажных частей; УК – узел крепления проводов ЧЭ.

1.2 Извещатель состоит из ЧЭ в виде двухпроводной линии, монтируемой на диэлектрических консолях или опорах, БПРМ и БПРД и двух заземлителей.

1.3 БПРМ подключается к началу ЧЭ (двухпроводной линии) и к заземлителю.

1.4 БПРД подключается к концу ЧЭ и к заземлителю.

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

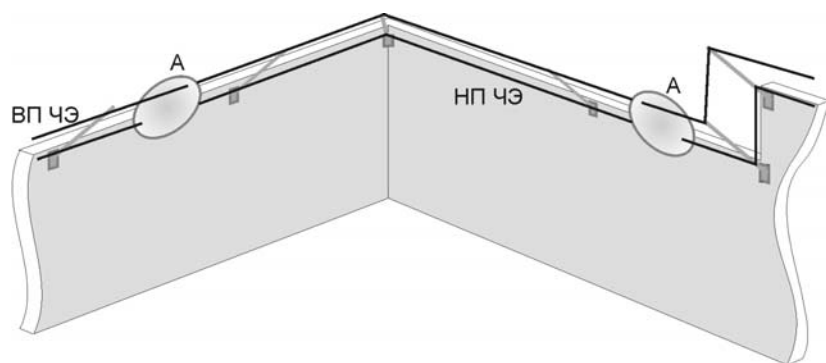


Рис. 1.1

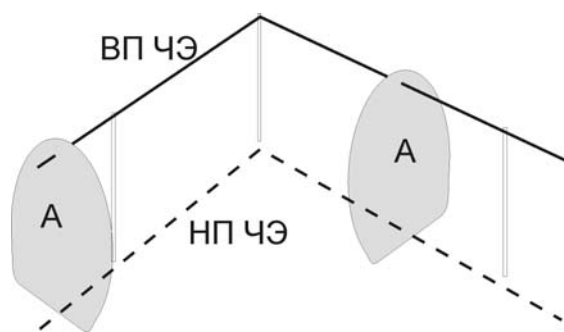


Рис. 1.2

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, перепада 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 имеющиеся столбы.

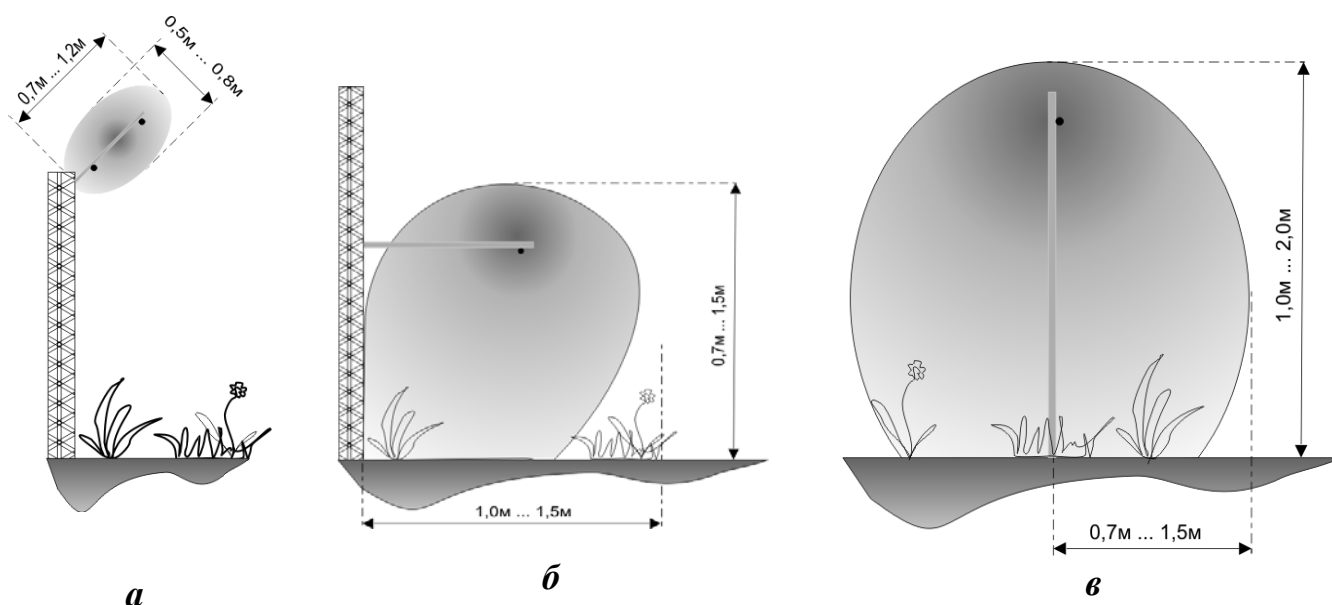


Рис. 2.1

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

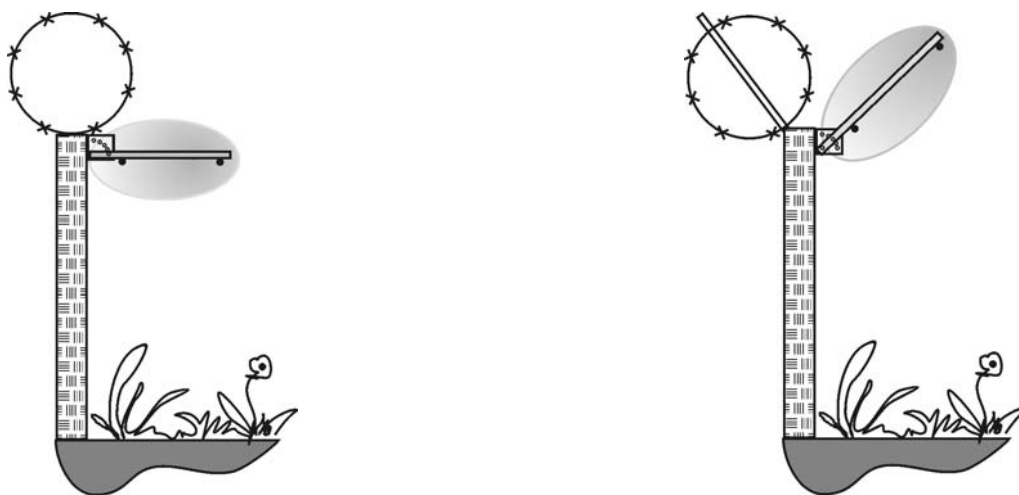


Рис. 2.2

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Извещатель обеспечивает непрерывную круглосуточную работу.

3.2 Извещатель обеспечивает создание ЗО протяженностью от 10 м до 250 м.

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-12ТМ"	20 В ... 36 В
"Импульс-12ТПМ"	11 В ... 36 В

3.6 Максимальный ток, потребляемый извещателем по линиям питания, не превышает 40 мА, а максимальная мощность не превышает 1,0 Вт.

3.7 Извещатель обеспечивает выдачу в контрольную цепь сигнала ТРЕВОГА продолжительностью 2...5 сек. Сигнал ТРЕВОГА формируется путем изменения величины сопротивления выходной контрольной цепи от значения менее 35 Ом до значения более 1000 кОм или "размыканием" внешнего, устанавливаемого в зажимы на лицевой панели БПРМ, контрольного резистора $R_{тр}$. При измерении величины сопротивления выходной контрольной цепи напряжение не должно превышать 38 В, а ток ограничиваться на уровне не более 100 мА. Имеется возможность включения на лицевой панели БПРМ контрольной индикации сигналов, необходимых при проведении пуско-наладочных работ.

3.8 Извещатель обеспечивает формирование сигнала ТРЕВОГА и соответствующую индикацию на лицевой панели БПРМ при попытках вторжения нарушителей в ЗО или нарушении целостности ЧЭ (обрыве или замыкании проводов).

3.9 Извещатель обеспечивает формирование сигнала ТРЕВОГА при несанкционированном доступе к блокам извещателя и формирование непрерывного сигнала ТРЕВОГА без контрольной индикации на лицевой панели БПРМ при отключении напряжения питания.

3.10 Допускается формирование сигнала ТРЕВОГА при касании рукой блоков извещателя, проводов ЧЭ и заземления.

3.11 Извещатель имеет возможность дистанционного контроля работоспособности. Сигнал дистанционного контроля должен формироваться подачей на контакты ДК зажимов БПРМ постоянного напряжения (из диапазона питания изделия) в течение времени не менее 0,5 с. В ответ на подачу сигнала ДК, извещатель формирует сигнал ТРЕВОГА.

3.12 Извещатель имеет встроенную одноуровневую защиту от наведенного напряжения во всех внешних цепях протяженностью до 500 м, подключенных к зажимам БПРМ, во время грозových или других электрических разрядов. Защита входных цепей включается при превышении входных напряжений значения $\sim 39...40$ В. Несмотря на это, при длине присоединенных к зажимам БПРМ линий свыше 500 м (свыше 250 м для "воздушных" линий) необходимо или самостоятельно установить в распределкоробках дополнительные устройства грозозащиты или заказать у производителя распределкоробки (КСУМ, КСУ) с гарантированной грозозащитой. При самостоятельной установке элементов грозозащиты необходимо учесть, каким образом наведенные заряды будут "стекать" в "землю", не допуская "перекосов" стекаемых токов и, соответственно, не провоцируя возникновения перенапряжений.

3.13 Срок службы блоков извещателя не менее 10 лет.

4. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 ЧЭ извещателя размещается на открытой местности на рубеже охраны и включает два провода - верхний (сигнальный) и нижний (общий), обозначенные соответственно ВП и НП.

4.2 ЗО в сечении имеет форму усеченного овала с большой осью лежащей в плоскости проводов ЧЭ или в плоскости, включающей верхний провод, и перпендикулярной земляной или другой проводящей поверхности.

4.3 При монтаже на открытой местности (ЗО формируется вдоль поверхности земли), ВП располагается на высоте (1,5...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 БСМ-1, а НП может быть типа П-274 (275, 276) или другой медесодержащий, обладающий достаточными прочностью, стойкостью и изоляционными свойствами.

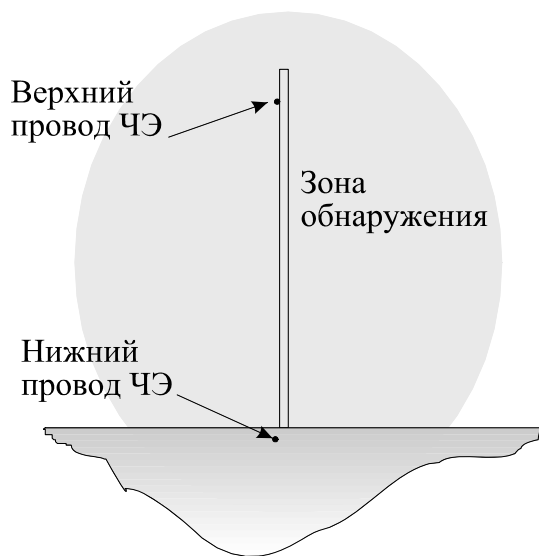


Рис. 4.1

4.4 ВП закрепляется на диэлектрических опорах при блокировании периметра без заграждения (см. рис. 4.1), или на диэлектрических консолях, закрепляемых на заграждениях, столбах, деревьях, стенах зданий и т. д. с помощью специальных прижимов. В случае применения неизолированного провода и деревянных консолей, необходимо принять дополнительные меры по изоляции провода от намокшей древесины консолей (например, подмотку изоляции в месте крепления провода).

4.5 ВП может быть установлен на высоте большей, чем (1,5...1,8) м, например, в верхней части заграждения. При этом ЗО будет соответ-

ственно смещаться вверх, вслед за ВП концентрируясь и сжимаясь вокруг него, постепенно приближая сечение ЗО к кругу с центром, совпадающим с ВП.

4.6 При размещении верхнего провода 1 вблизи проводящего заграждения 2 («3» - металлической сетки, решетки, армированных бетонных панелей и т. д.), как показано на рис. 4.2, зона обнаружения 4 может концентрироваться между верхним проводом 1 и заграждением 2, а нижний провод 5 может быть проигнорирован. Поэтому ВП необходимо размещать на достаточном удалении от заграждения, чтобы расстояние от него до поверхности земли было меньше расстояния до заграждения или, поднимая НП, ограничивать ЗО снизу.

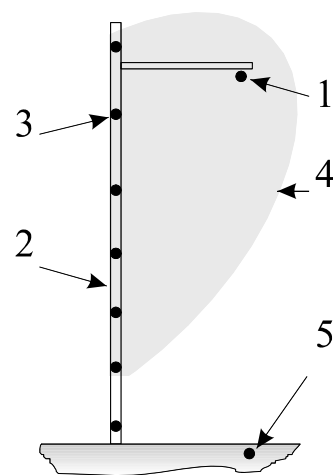


Рис. 4.2

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

4.8 Необходимо учитывать, что близко расположенные медесодержащие провода и кабели, проходящие параллельно ВП, могут восприниматься извещателем как НП, при этом ЗО может сформироваться между ВП и данным кабелем (ложный НП).

4.9 При изготовлении ЧЭ из провода типа П274 путем развилки, необходимо учесть, что одиночным должен быть только ВП, а НП допускается оставлять скрученным в

витуую пару (кроме случаев симметрирования ВП и НП), в этом случае на концах проводники НП соединяются параллельно.

4.10 ВП, а в случае симметрирования и НП, ЧЭ должен быть натянут по всей длине от БПРД до БПРМ с усилием не менее 10 кГ, не раскачиваться при ветре и не касаться корпусов блоков и других предметов.

4.11 На расстоянии менее 1,5...2 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 за исключением одиночных сухих тонких стеблей травы на расстоянии не ближе 0,5 м от верхнего провода.

4.12 При формировании приземной ЗО, ВП должен размещаться не ближе 0,7 м от заграждения (имеющего в своей конструкции электропроводные или металлические элементы) или стены здания.

4.13 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 уменьшает потери сигнала в ЧЭ и, в некоторых случаях, позволяет компенсировать максимальную длину охраняемого участка.

4.14 Приближение ВП к поверхности земли и проводящим заграждениям также значительно увеличивает потери сигнала и сокращает максимально допустимую длину охраняемого участка.

4.15 Приближение ВП 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 и, соответственно, сокращает максимально допустимую длину охраняемого участка.

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

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

4.18 Приближение ВП 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 при высоком снежном покрове. Также возможно некоторое снижение чувствительности в случае образования влажной кислотной (проводящей) пленки на поверхности высокого снежного покрова из-за искажения ЗО вызванного приближением ВП к проводящей поверхности (пленке).

4.19 Клеммы заземления, находящиеся в нижней части корпусов БПРД и БПРМ, должны подключаться с помощью заземляющего проводника к штатным (из комплекта поставки) или другим заземлителям, располагаемым в земле как можно ближе к проекциям заземляемых блоков и имеющим сопротивление растекания не более 30 Ом. При этом корпуса блоков не должны касаться элементов заграждения.

4.20 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...20 см) к поверхности земли.

4.21 Длина контролируемого участка должна быть не более 250 м и не менее 10 м.

4.22 Категорически запрещается присоединять к зажимам извещателя линии связи с напряжением в них более 36 В. В случае контроля цепи ТРЕВОГА на контактах ТР зажимов БПРМ необходимо ограничивать ток значением не превышающим 20 мА.

4.23 При установке на рубеже параллельно нескольких извещателей необходимо обеспечить синхронизацию их работы. Провода внешней синхронизации при этом соединяют БПРМ(BC0/BC1) и БПРМ(BC1/BC0) параллельных извещателей.

4.24 При установке на рубеже последовательно нескольких извещателей также необходимо обеспечить синхронизацию их работы.

4.24.1 Для двух извещателей, рядом располагаются БПРМ смежных извещателей.

4.24.2 При любом количестве извещателей они синхронизируются по парам.

4.24.3 При синхронизации работы последовательно установленных извещателей рядом должны располагаться БПРМ(n) и БПРМ(n+1). Выполнить монтаж с учетом обеспечения минимальной электромагнитной и электростатической связей между блоками БПРД, а также между проводами ЧЭ извещателей в месте расположения БПРД и заземлителями. Провода внешней синхронизации при этом должны соединять (BC0 или BC1) БПРМ(n) и (BC1 или BC0) БПРМ(n+1).

4.25 В случае необходимости контроля замкнутого рубежа одним извещателем, выполнить монтаж с учетом обеспечения минимальной электромагнитной и электростатической связей между блоками БПРД и БПРМ, между проводами на концах ЧЭ, а также между заземляющими проводами в месте расположения БПРД извещателя. Расстояние между заземлителями БПРМ и БПРД при этом должно быть не менее 1 м.

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

5.1 Комплект поставки извещателя и КМЧ выбирается из соответствующих упаковок таблиц:

Наименование	Кол-во
Блок передающий (БПРД)	1 шт.
Блок приемный (БПРМ)	1 шт.
Паспорт	1 кн.
Руководство по эксплуатации	1 кн.

«КМЧ1» предназначен для блокирования участка рубежа с использованием для крепления проводов ЧЭ диэлектрических столбов или стволов деревьев.

Кронштейны, консоли 0,3 м, прижимы	на заказ
Винты, шайбы, гайки	комплект

«КМЧ2» - для блокирования участка рубежа с использованием для крепления проводов ЧЭ диэлектрических заграждений или электропроводных столбов.

Кронштейны, консоли 0,7 м, прижимы	**
Винты, шайбы, гайки	комплект

Комплект монтажных частей «КМЧЗ» - для блокирования участка рубежа с использованием для крепления проводов ЧЭ электропроводных заграждений.

кронштейны, консоли 1,2 м, прижимы	**
Шайбы, винты, гайки	комплект

Комплект монтажных частей «КМЧ4» - для блокирования открытого участка рубежа (без использования заграждений, столбов или стволов деревьев).

Держатели, опоры, прижимы	**
Винты, гайки, шайбы	Комплект

Заземлители.

Заземлители с пластинами для крепления блоков	2 шт.
---	-------

Проводные чувствительные элементы

ЧЭ-1/250	Два изолированных провода (расплетенный П-274М) для 250-метрового ЧЭ	250 м
ЧЭ-3/250	Не изолированный (П-274М) и изолированный (БСМ-1) провода, для 250-метрового приземного ЧЭ	250 м

Примечания.

Возможны два варианта крепления БПРМ: 1) на поверхности заграждения, стены и т. п.; 2) на заземлителе.

** Комплект поставки и вариант крепления БПРМ уточняются при заказе извещателя под конкретный участок рубежа.

6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗВЕЩАТЕЛЯ

6.1 Принцип работы

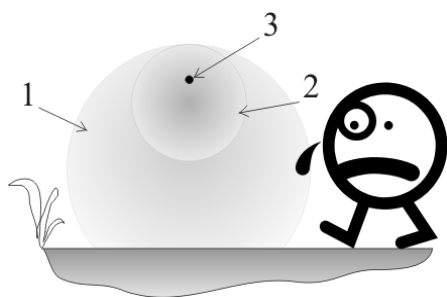


Рис. 6.1

6.1.1 Принцип работы извещателя основан на обнаружении нарушителя по вызываемому им изменению параметров электромагнитного поля, распространяющегося от БПРД к БПРМ. Блоки БПРД и БПРМ подключаются к противоположным концам двухпроводного ЧЭ.

6.1.2 В ЧЭ формируются две независимые ЗО: основная 1 (см. рис. 6.1), регулируемая в сечении в

пределах 0,5...2 м, и дополнительная 2, регулируемая в пределах 0,1...0,8 м. (на рис. 6.1 для ориентировки показан ВП 3). Алгоритм обработки сигналов включает два канала: основной и дополнительный, в конечном итоге объединенных по схеме «ИЛИ». Оба канала равнозначно формируют тревожный сигнал, если не произведено отключение на лицевой панели БПРМ одного или обоих каналов от формирователя тревожного сигнала. Основной канал анализирует скорость движения нарушителя и площадь перекрытия ЗО телом. Основной канал, как следует из названия, несет основную нагрузку в обнаружении нарушителей, преодолевающих ЗО в положениях «в рост», «согнувшись», «на корточках», «на четвереньках» и т. п. (при соответствующих настройках). Необходимо учитывать, что при больших размерах сечения ЗО, в нее могут попасть качающаяся под действием ветра растительность или другие влагосодержащие или электропроводные предметы. Размеры сечения ЗО будут еще больше для движущегося рядом транспорта и иной крупногабаритной техники.

Дополнительный канал анализирует только площадь перекрытия соответствующей ЗО нарушителем и настраивается в основном на обнаружение бегущего в положении «в рост» при приземном (открытом) варианте исполнения ЧЭ, или нарушителя, преодолевающего козырьковое исполнение ЧЭ. Поэтому размер сечения ЗО дополнительного канала должен быть как можно меньше (не больше чем требуется для решения возложенных задач).

6.2 Зона обнаружения

Сечение ЗО может быть от небольших размеров 0,3м×0,3м для контроля верха заграждения (как для основного так и дополнительного каналов), до максимальных

2м×2м для рубежа на поверхности земли, (только для основного канала). Сечение ЗО может выбираться как для всего ЧЭ извещателя, так и для любой его части, т. е. ЗО может изменяться вслед за изменением расстояния между проводами ЧЭ, как показано на рис. 6.2. Однако, размеры ЗО должны выбира-

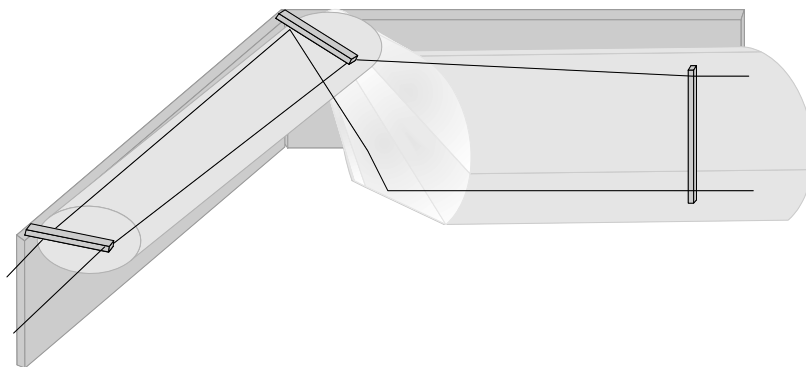


Рис. 6.2

ться также в зависимости от состояния охраняемого рубежа. Так для приземного исполнения при наличии на охраняемом рубеже крупногабаритных металлодержащих предметов (металлических или железобетонных столбов и т. п.) необходимо проложить ЧЭ извещателя таким образом, чтобы расстояние от верхнего провода до вышеуказанного предмета было вдвое больше расстояния от верхнего провода до поверхности земли. Или придется смириться с сокращением длины ЧЭ извещателя и некоторым снижением чувствительности вблизи этого предмета. В любом случае расстояние от верхнего провода до металлодержащего предмета (столба, опоры, используемой, например, для крепления УК...) должно быть не менее 0,6 м.

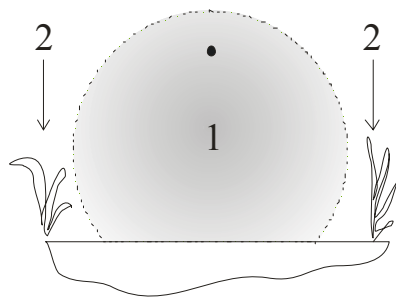


Рис. 6.3

Трава и кустарник на рубеже охраны сильно влияют на выбор размеров сечения ЗО. Сочные или мокрые стебли и ветки шунтируют электромагнитное поле и при раскачивании под действием ветра изменяют сопротивление шунтирования, т. е. создают в приемном блоке помеховые сигналы, которые могут иметь спектр близкий к 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. 6.3; 2) путем регулировок уменьшить размеры сечения ЗО до прекращения влияния качающейся травы и кустарника, как показано на рис. 6.4 и смириться с образовавшейся возможностью «пропуска» нарушителей под зоной обнаружения. С большим кустарником проще - его можно подвязать, чтобы не раскачивался под действием ветра. Некоторые изготовители извещателей с электромагнитной ЗО,

допуская определенную высоту растительного покрова в ЗО, аппаратно ограничивают размеры сечения ЗО т. о., чтобы она не захватывала растительный покров. Для второго способа можно прикрыть возможность бесконтрольного пересечения под ЗО с помощью колючей проволоки или ленты, однако это создает большие 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,

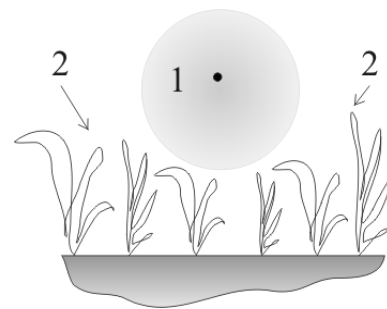


Рис. 6.4

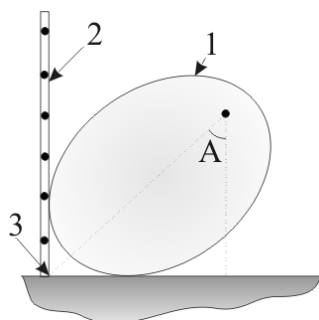


Рис. 6.5

На рис. 6.5 показан случай, когда расстояния от ВП до земли и проводящего ограждения примерно равны, т. е. угол $A \approx 45^\circ$. Из рисунка видно, что ЗО как бы притянулась к линии пересечения ограждения с землей. Хотя этот пример очень условен (т. к. не учитывает проводимостей земли и ограждения), однако помогает оценить возможные искажения ЗО. На рис. 6.6 схематично показаны тенденции искривления ЗО при удалении ВП от ограждения (ЗО 2) или приближении верхнего провода к ограждению (ЗО 3 и 4) относительно ЗО 1 идентичной приведенной на рис. 6.5. Необходимо исключить попадание в

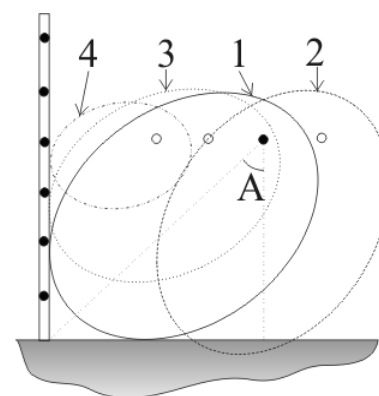


Рис. 6.6

ЗО раскачивающейся колючей проволоки и других плохо закрепленных металлических предметов т. к. это может привести к «ложным» сработкам. С помощью регулировок ограничить размеры сечения ЗО, чтобы раскачивания или дребезг колючей проволоки (и)или проводов линейной части относительно проволоки не приводили к зашумлению каналов обработки сигналов (подмаргиванию светодиодов на лицевой панели БПРМ). Как уже было отмечено, все связанное с влиянием колючей проволоки также относится и к любым другим металлическим предметам на контролируемом рубеже (плохо закрепленные листы железа, обрывки проводов и кабелей, сетки и т. п.). При организации ЗО

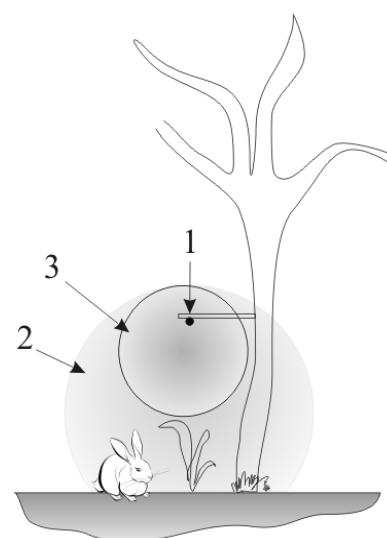


Рис. 6.7

в лесу или парке верхний провод 1 ЧЭ (см. рис. 6.7) разместить на выбранной с тактической точки зрения высоте, следуя всем изложенным в данном «Руководстве...»

рекомендациям. Трава, кустарники, ветки деревьев и другая сильно раскачивающаяся растительность, а также животные, движущиеся в ЗО 2, увеличивают уровень биологических шумов и могут приводить к «ложным» сработкам. Чтобы избежать этих неприятностей нужно либо уменьшить размеры сечения ЗО до изображенных на рис. 6.7 размеров ЗО 3, либо косить траву, подвязывать кустарники и молодые деревья и ограничивать доступ в ЗО животным весом более 2...3 кг.

6.3 Чувствительный элемент

6.3.1 ЧЭ, совместно с БПРД и БПРМ, предназначен для формирования ЗО на охраняемом периметре.

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

6.3.3 Объемная ЗО извещателя формируется вокруг проводов ЧЭ, концентрируется вдоль них и имеет поперечное сечение в виде усеченного поверхностью земли, овала с большой осью, лежащей в плоскости проводов. Оптимальные размеры ЗО 2м×2м. Варианты построения ЧЭ с использованием КМЧ1...4 и сечения ЗО показаны на рис. 6.8.

6.3.4 Опоры из непроводящего материала (из не поглощающего влагу, например, стеклопластика, или из хорошо пропитанного и покрашенного водоотталкивающей краской дерева) крепятся на держателях, устанавливаемых на рубеже охраны с шагом ~3...5 м под углом ~90° к поверхности земли.

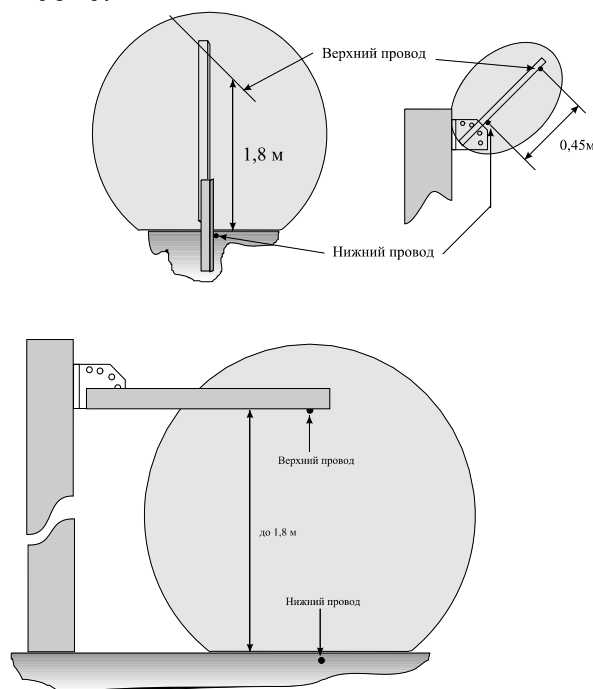


Рис. 6.8

6.3.5 При необходимости создания ЗО вдоль заграждения или с использованием имеющихся на участке рубежа столбов и стволов деревьев, ЧЭ монтируется с использованием КМЧ1, КМЧ2, КМЧ3 (с укороченными консолями, типовой, усиленный с удлиненными консолями). В данном случае ВП монтируется на диэлектрических консолях, которые крепятся к заграждению, столбам и т. п. с помощью соответствующих кронштейнов.

6.3.6 Конструкция кронштейна позволяет выбирать любой угол наклона консоли от 0° до 90° к поверхности земли (см. рис. 6.9) с дискретностью 22°. Угол наклона можно легко изменять в зависимости от конкретно решаемой задачи и особенностей конструкции заграждения.

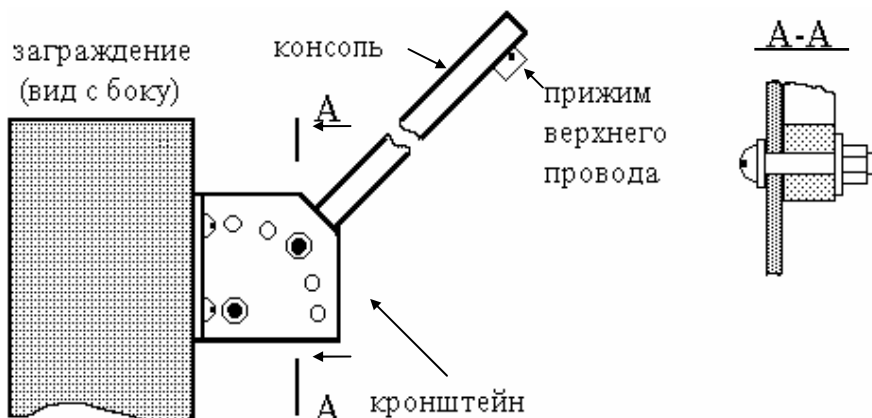


рис. 6.9

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

6.3.8 НП протягивается между БПРД и БПРМ и закрепляется либо в нижней части консоли, либо на выбранном расстоянии от поверхности земли или для приземного расположения ЗО прикапывается на глубину 50...100 мм, что значительно облегчает обслуживание рубежа (очистка снега, скашивание травы и т. п.).

6.3.9 ВП прокладывается и закрепляется в верхней части опор или консолей параллельно НП не выше 1800 мм от поверхности земли.

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

6.4.2.1 Внутри металлического корпуса, выполненного в виде цилиндра, установлен субблок на базе печатной платы. К цилиндру корпуса прикреплена пластина для крепления блока на консоли или опоре КМЧ (вариант 1), на заземлителе (вариант 2), либо на специальном кронштейне для крепления на заграждении или стене здания (вариант 3). На пластине расположена клемма для заземления БПРД. Контакты ВП и НП для подключения соответственно верхнего и нижнего проводов ЧЭ располагаются на торцевых поверхностях корпуса и закрываются от атмосферных воздействий защитными колпачками. **На торцевой поверхности со стороны ввода нижнего провода установлен шильдик с зав. № БПРД.**



Рис. 6.10

Провода ЧЭ подключаются к контактам ВП и НП с помощью винтов и шайб. Провода ЧЭ фиксируются на защитных колпачках с помощью гермовводов (шайба, резиновая втулка и гайка-втулка). Гермовводы также обеспечивают защиту от попадания пыли и влаги на контакты ВП и НП и неизолированные части проводов ЧЭ.

6.4.2 Конструкция БПРМ

6.4.2.1 Внутри литого алюминиевого корпуса с откидывающейся крышкой установлена панель. Субблок, включающий печатные платы, установлен на панели, в которой имеются окна для доступа к элементам регулирования и индикации, контактам и зажимам для подключения внешних цепей. На тыльной стороне корпуса БПРМ расположены пластины для крепления либо на заграждении или стене здания (вариант 1), либо на заземлителе (вариант 2). Из отверстий, расположенных в правой части панели (рис. 6.11), выступают контакты «ВП» и «НП» для подключения соответственно верхнего и нижнего проводов ЧЭ. Провода ЧЭ крепятся с помощью винтов и шайб. В панели имеются окна для доступа к элементам

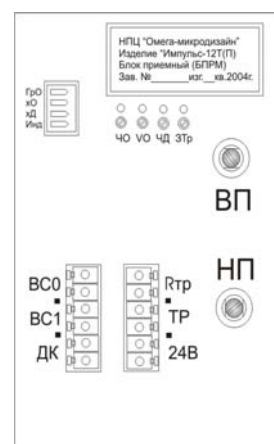


Рис. 6.11

электрической схемы: зажимам «BC0...ДК» и «Rтр...24В», переключателю «ГрО...Инд» («1», «2», «3», «4»), индикаторам и регулируемым потенциометрам «ЧО...ЗТр» («1», «2», «3», «4»), установленным на печатной плате. Крышка фиксируется на корпусе с помощью винтов и в закрытом состоянии может пломбироваться

(опечатываться) службой эксплуатации. В основании корпуса расположены втулки, через которые вводятся НП и провода внешней синхронизации, сальниковый ввод с гайкой-втулкой, предназначенный для ввода в коммутационный отсек БПРМ кабеля связи с центральным пультом оповещения (концентратором) и клемма для подключения проводника заземления, который крепится с помощью болта (винта). На шасси установлены платы с элементами электрических схем. В правой верхней части корпуса имеется сальниковый ввод для ввода ВП, с помощью втулки производится механическое крепление провода и обеспечивается защита от попадания пыли и влаги внутрь корпуса. На лицевой поверхности панели имеется маркировка, которая содержит информацию необходимую для подключения к зажимам кабеля связи с центральным пультом оповещения (или концентратором).

6.4.2.2 Движки переключателя выполняют следующие функции (сверху вниз): **ГрО** – грубая (ступенчатая) регулировка порога основного канала (плавная – регулятор «ЧО»); **хО** – отключение основного канала обработки сигналов; **хД** – отключение дополнительного канала обработки сигналов; **Инд** – включение индикации.

9. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 Подготовка к работе и обслуживание извещателя проводится двумя операторами.

9.2 Извещатель должен обслуживаться персоналом, имеющим твердые практические навыки в его эксплуатации, и допущенным к работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

9.3 Необходимо помнить, что небрежное обращение с извещателем, нарушение требований данной инструкции, могут привести к преждевременному выходу извещателя из строя.

9.4 При подключении к зажимам БПРМ линий (проводов и кабелей) протяженностью более 500 м необходимо устанавливать дополнительную грозозащиту, обеспечивающую стекание зарядов наведенных во время грозы или других электрических разрядов. Можно использовать распределкоробки КСУ, КСУМ... или др. и смонтировать их через каждые 500 м для кабельных линий, расположенных в земле или уложенных на заземленную металлическую основу, и через каждые 250 м для воздушных линий.

9.5 Запрещается на зажимы БПРМ подавать напряжение свыше 38 В.

10. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

10.1 Установка на заграждении

10.1.1 Перед проведением проектных или монтажных работ необходимо решить каким образом ЗО будет образовывать контрольный рубеж.

10.1.2 Очистить заграждение и пространство в ЗО и около нее от строительных остатков (проволок, обрезков металлических листов), удалить мешающие траву, кустарники и ветки деревьев, закрепить к заграждению 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 заграждении с интервалом в ~3...5 метров. Кронштейны крепить к заграждению с помощью шурупов, болтов или др. крепежных изделий в соответствии с рис. 6.8, 6.9.

10.1.4 Закрепить БПРД на начальном кронштейне сигнализационного участка, а БПРМ на заграждении у конечного кронштейна левее точки закрепления проводов на конечном кронштейне.

10.1.5 При установке нескольких извещателей учитывать вышеизложенные рекомендации (устанавливать рядом одноименные блоки смежных извещателей). При установке рядом расположенных БПРД, обеспечить минимальные электромагнитные связи между проводами смежных ЧЭ, блоками и заземлителями.

10.1.6 Установить под БПРМ и БПРД заземлители или штыри заземления с сопротивлением растеканию не более 30 Ом. Для рядом расположенных синхронизируемых БПРМ можно воспользоваться одним заземлителем. Для рядом расположенных БПРД под каждым из них нужно установить свой заземлитель. Расстояние между заземлителями должно быть не менее 0,5 м.

10.1.7 Подключить соответствующие клеммы БПРД и БПРМ к заземлителям.

10.1.8 Крепление ВП необходимо начать с середины участка. ВП закрепить в верхней части консоли, натянуть его одновременно в противоположных направлениях с усилием 10 кГ и закрепить в верхней части соседних диэлектрических консолей прижимами с помощью винтов или шурупов. Повторять натяжение и закрепление ВП в противоположных направлениях до конца участка.

10.1.9 НП, в зависимости от выбранных ограничений ЗО и стратегии обслуживания, закрепить: или в нижней части консоли параллельно ВП, или к заграждению, или скобами к грунту на поверхности земли, или обеспечить небольшое заглубление провода в грунт на глубину не более 100 мм.

10.1.10 Произвести подготовку и ввод ВП в БПРД и БПРМ.

10.1.11 Расстояние между рядом расположенными блоками смежных участков должно быть > 150...200 мм, а между конечными консолями ~300...400 мм.

10.1.12 При прокладывании проводов ЧЭ рядом расположенных БПРД (не синхронизируемых блоков) смежных участков, обеспечить как можно меньшую емкостную связь между ними. Для чего не допускать их параллельного или близкого расположения (при любом ветре провода не должны сближаться между собой менее чем на 100 мм) и наиболее близкую к перпендикуляру проекцию их пересечения.

10.2 Установка на открытой местности

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

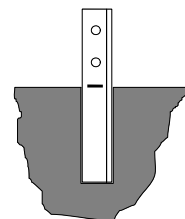


Рис. 10.1

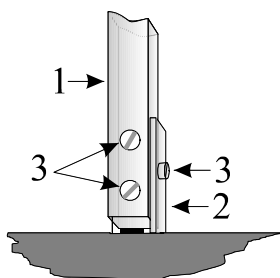


Рис. 10.2

твором в соответствии с рис.10.1. После затвердевания раствора прикрепить стойки 1 к держателям 2 с помощью винтов 3 в соответствии с рис. 10.2.

10.2.2 ВП 1 натянуть с усилием 10 кГ и закрепить его (руководствуясь п. 10.1.5) последовательно в верхней части стойки 4 с помощью прижимов 2 и шурупов 3 в соответствии с рис. 10.3.

10.2.3 НП заглубить в грунт на глубину не более 100 мм или

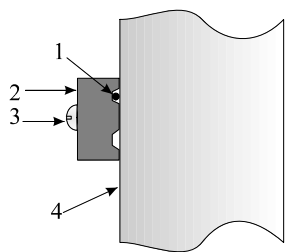


Рис. 10.3

закрепить в нижней части опор, обеспечивая натяжение аналогичное ВП и закрепляя его с помощью прижимов из комплекта монтажных частей и шурупов. Допускается прокладка НП 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 КМЧ, 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. 10.4 закрепить БПРМ к заземлителю (или на поверхности стены или ограждения для настенного варианта крепления) и подключить клеммы заземления на корпусах БПРД и БПРМ к клеммам 4 заземлителей.

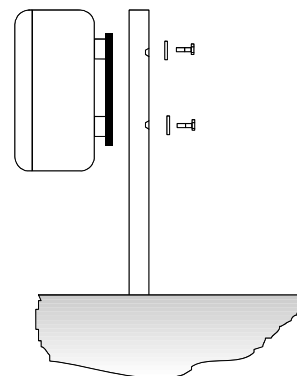


Рис. 10.4

10.2.6 При блокировании протяженных рубежей, когда последовательно устанавливается несколько извещателей, при разметке смежных ЧЭ около рядом расположенных БПРД смежных

участков руководствоваться рис.10.6, 10.7. На расстоянии около 1 м от конечных стоек 1 разместить соответствующие блоки 2 (БПРД).

10.2.7 С помощью шурупов или винтов 3 закрепить БПРД 2 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 внутреннее отверстие верхний провод 6, отвернуть защитный колпачок 7, под которым располагается контакт ВП, закрепить верхний провод на контакте ВП, 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, винтов или шурупов 11, 12.

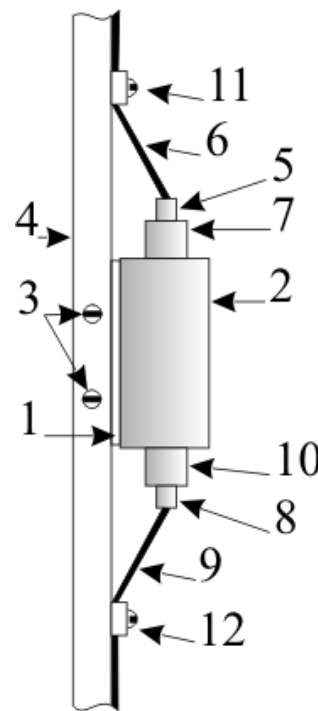


Рис. 10.5

10.2.8 При последовательной установке нескольких извещателей следовать изложенным рекомендациям. При установке рядом расположенных БПРД, обеспечить минимальные электромагнитные связи между проводами и заземлителями смежных ЧЭ соседних извещателей. Существуют как минимум два способа размещения на ограждении конечных консолей с установленными на них БПРД смежных извещателей. На рис. 10.6,

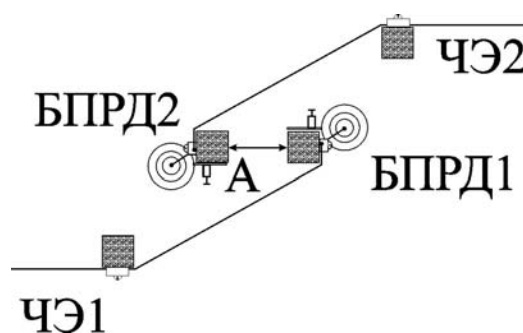


Рис. 10.6

10.7 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 электромагнитные взаимосвязи. При параллельной установке, расстояния между параллельными ЧЭ

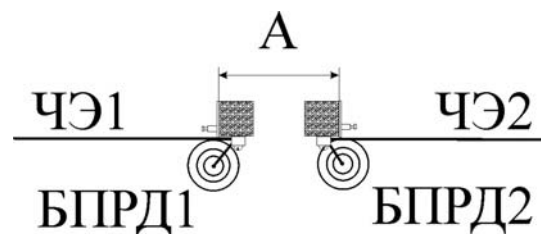


Рис. 10.7

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 ограждения (стены) до собственного заземлителя. В качестве заземляющего проводника можно использовать изолированный провод диаметром не менее 0,5 мм. К рядом расположенным БПРМ смежных участков не предъявляется жестких требований, при условии их взаимной синхронизации. При этом данные БПРМ можно заземлить на общий заземлитель.

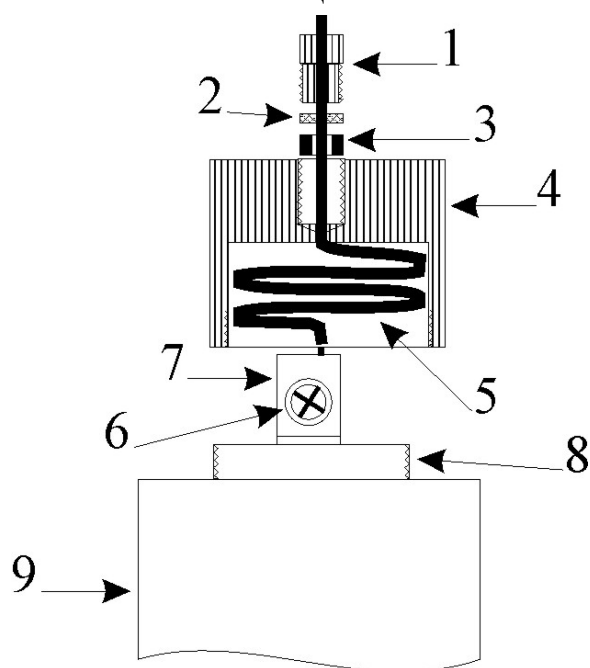


Рис. 10.8

10.2.9 Подготовку и ввод ВП и НП в БПРД произвести, руководствуясь рис.10.8. Конец провода на 10 мм освободить от изолирующего слоя, скрутить жилы и опаять. Выкрутить гайку втулку 1 (БПРД), извлечь шайбу 2 и резиновую втулку 3, отвернуть защитный колпачок 4. Извлеченные детали установить на провод 5 в указанном на рис. 10.8 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 под шайбу контакта 7. Удерживая провод 5, закрепить его с помощью винта 6, уложить излишки провода спиралью в защитный колпачок, как показано на рис. 10.6, и за вернуть его до упора. Завести ре -

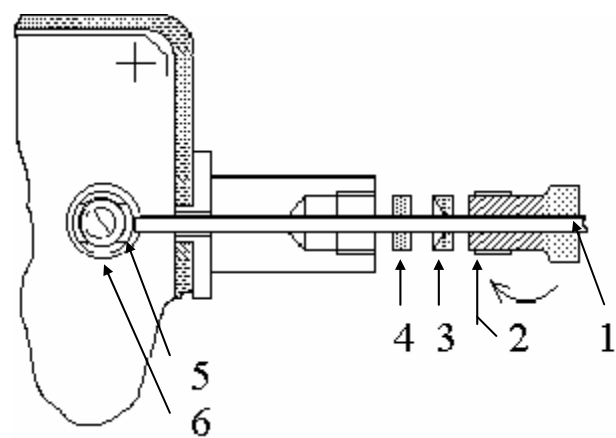


рис. 10.9

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

Подготовку и ввод ВП в БПРМ произвести, руководствуясь рис.10.9. Конец провода на 10 мм освободить от изолирующего слоя, скрутить жилы и опаять. Открыть крышку БПРМ, вывернуть на несколько оборотов винт 6 контакта “ВП”, прижимная шайба

при этом должна отодвинуться от поверхности контакта 5, освободив место для ввода облуженной части провода 1, вывернуть втулку 2, извлечь шайбу 3 и резиновую втулку 4. Извлеченные детали установить на провод 1 в указанном порядке. Ввести провод через отверстие втулки ввода в корпус, завести облуженную часть провода 1 под шайбу контакта 5. Удерживая провод 1 в данном положении, закрепить его с помощью винта 6, завести резиновую втулку 4 и шайбу 3 в отверстие втулки и завернуть гайку-втулку 2 до упора.

10.2.10 Ввод кабеля (питание, ДК, ТРЕВОГА) в коммутационный отсек БПРМ произвести в соответствии с рис. 10.10. Для чего освободить на 100...150 мм изолированные проводники кабеля от

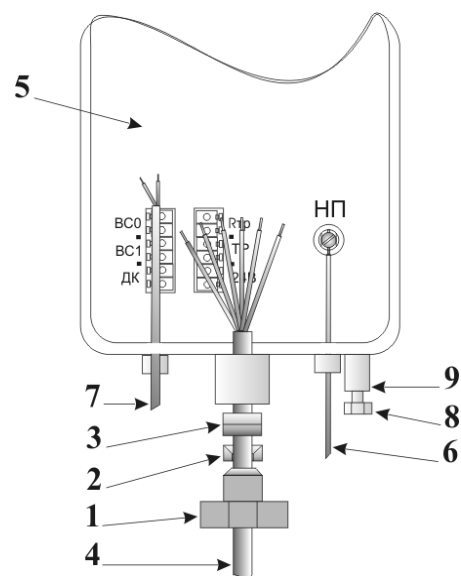


Рис. 10.10

защитных и экранирующих покрытий, снять изоляцию с отдельных проводников кабеля на 15...20 мм и опаять. Вывернуть втулку 1 и извлечь шайбу 2 и резиновую втулку 3. Установить извлеченные детали 1, 2, 3, на кабель 4, ввести кабель в коммутационный отсек как показано на рис. 10.10, завести резиновую втулку 2 и шайбу 3 в отверстие ввода и завернуть втулку до упора.

Примечание. Если внешний диаметр кабеля меньше 13 мм, произвести подмотку кабеля лентой ПХВ до диаметра 13,5 мм в месте установки резиновой шайбы.

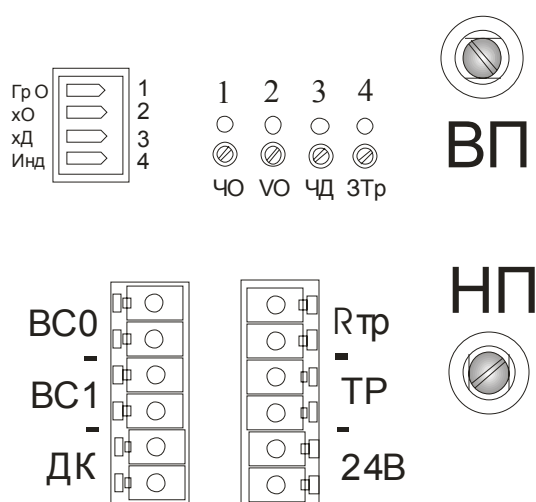


Рис.10.11

10.2.11 В соответствии с маркировкой, указанной на рис. 10.11 произвести подключение проводников кабеля к контактам зажимов БПРМ и аккуратно уложить проводники. Вход ВС0 ведомого БПРМ подключить к соответствующему выходу ВС1 соседнего (ведущего) блока.

Для подключения проводов кабеля нажать на рычаг контактов, вставить зачищенный провод (проводящую жилу) в контакт и отпустить рычаг.

*Примечания.

1) Установить в зажимы $R_{тр}$ необходимый для пульта оповещения оконечный резистор и осуществлять контроль на зажимах ТР, при этом значение $R_{тр}$ определяется сопротивлением, необходимым для поддержания **ДЕЖУРНОГО РЕЖИМА** пульта оповещения;

2) При контроле по принципу «замкнуто-разомкнуто» вместо резистора подключить предохранитель до 100 мА;

3) При подключении внешних цепей к зажимам БПРМ (см. рис. 10.8) не требуется соблюдения полярности;

10.2.10 Используя провода ЧЭ, измерить переменное напряжение между заземлителями. Измеренное напряжение не должно превышать 0,2 В. Если измеренное напряжение больше 0,2 В, то возможны необъяснимые ложные срабатывания извещателя. Поэтому необходимо принять меры по снижению переменного или импульсного напряжения между заземлителями до величины не более 0,2 В (например, соединив их толстым стальным проводом «катанкой» и т. п.).

10.2.11 Подготовить НП аналогично ВП, вывернуть на несколько оборотов винт контакта НП прижимная шайба при этом должна отодвинуться от поверхности контакта, освободив место для ввода облуженной части провода. Ввести проводник нижнего провода 6 (см. рис.10.8) в БПРМ через правую втулку в нижней части корпуса, завести облуженную часть провода 6 под шайбу контакта НП. Удерживая провод в данном положении, закрепить его с помощью винта контакта НП.

10.2.12 В качестве кабеля внешней синхронизации можно использовать любой двухпроводный кабель диаметром не более 5 мм, выдерживающий воздействие внешних климатических условий и солнечную радиацию. Лучше использовать отрезок неразвитого провода П-274М. Подготовить проводники кабеля внешней синхронизации аналогично НП, ввести провод внешней синхронизации 7 (см. рис.10.9) в БПРМ через левую втулку в нижней части корпуса, поочередно нажимать на рычаги контактов ВС0 (ВС1) зажимов БПРМ, освобождая места для ввода облуженной части проводников, завести облуженные части провода 7 и отпустить рычаг. Выполнив все соединения закрыть крышку БПРМ.

11. ПОДГОТОВКА ИЗВЕЩАТЕЛЯ К РАБОТЕ

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

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

11.3 Открыть крышку БПРМ. Перед подачей напряжения питания выключить индикацию на лицевой панели БПРМ (SA движок 4 в левое положение). Включить блок питания (напряжения питания для И.-12ТМ - 20...36 В, а для И.-12ТПМ - 11...36 В) и убедиться в его присутствии на контактах «24 В» зажимов БПРМ с помощью тестера.

11.4 Проверка работоспособности извещателя

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

11.4.2 Установить движки «1» и «4» (сверху вниз) переключателя SA в правые (включенные), а «2» и «3» - в левые (выключенные) положения.

Повернуть оси регуляторов «1» и «3» в положения по часовой стрелке до упора, а «2» и «4» - против часовой стрелки до упора.

11.4.3 Включить питание, по истечении 1 мин. извещатель переходит в ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ, при котором индикаторы на лицевой панели БПРМ не светятся.

11.4.4 Если ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ не устанавливается, выключить питание, устранить возможные недочеты и повторить п. 11.4.3.

11.4.5 Проверить извещатель в РЕЖИМЕ ДК, для чего на время 1...2 сек с помощью кнопки проверки работоспособности на пульте оповещения или другим путем кратковременно подать на контакты ДК зажимов напряжение “12...36 В”. В ответ на сигнал ДК извещатель должен сформировать сигнал ТРЕВОГА, на панели БПРМ должен включиться индикатор «4» на время не менее 2 сек.

Примечания.

Перед настройкой извещателя определить возможные искажения ЗО, вызванные различными препятствиями на контролируемом рубеже. Для примера, ниже приведена настройка обеих ЗО, сформированных над поверхностью земли без заграждений и препятствий. В случаях наличия близко расположенных проводящих заграждений или др. препятствий, необходимо учесть все искривления и искажения ЗО и внести соответствующие корректировки в настройку извещателя.

Настройка основного и дополнительного каналов производится отдельно, при выключенном другом канале (рис.11.1). Необходимо также помнить, что при различных размерах ЗО (расстояния между проводами ВП, НП) в пределах одного ЧЭ, на участках с малым сечением ЗО (например, козырьковые отрезки) настраивается и проверяется только дополнительный канал (регулятор 3), а на участках с большим сечением – основной канал. При увеличении чувствительности расширяется соответствующая ЗО и

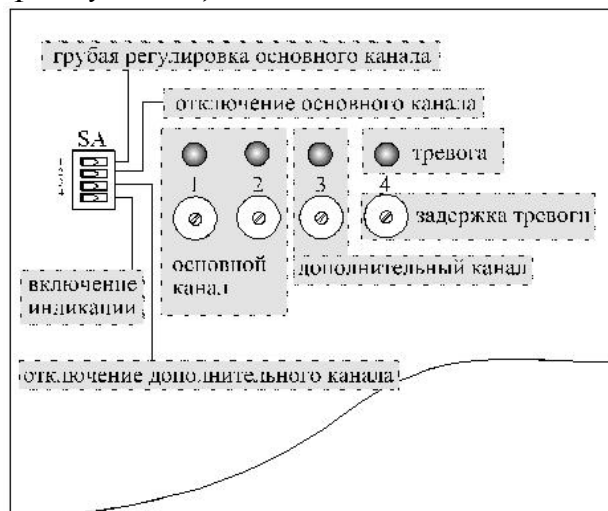


Рис 11.1

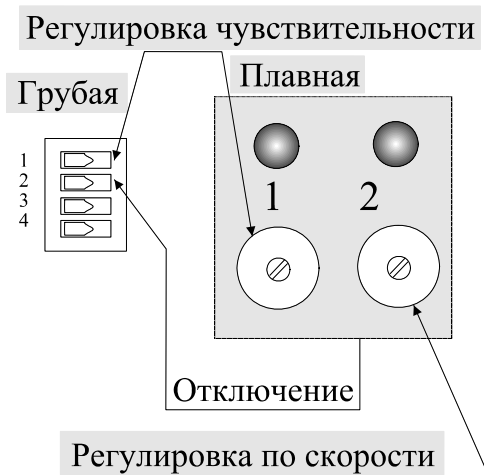


Рис. 11.2

наоборот, а индикаторы, расположенные над регуляторами, визуально подтверждают наступление ожидаемого события: 1) вход в основную ЗО, 2) скорость движения нарушителя находится в выбранном диапазоне, 3) вход в дополнительную ЗО, 4) сформирован сигнал тревоги (ТР/Rmp). Основной канал настраивается по ширине ЗО и по скорости движения нарушителя. При вращении регуляторов по часовой стрелке соответствующий параметр увеличивается. Чувствительность снижается скачкообразно при включении в правое положение первого (верхнего) движка переключателя (рис.11.2). Включение второго

движка переключателя приводит к прекращению влияния основного канала на формирование тревожного сигнала. Дополнительный канал настраивается только по чувствительности и только плавно. Включение третьего движка

переключателя (рис. 11.3) приводит к прекращению влияния дополнительного канала на формирование тревожного сигнала. Регулятор «4» определяет время задержки сигнала «Тревога» от момента включения индикатора «2» (рис.11.4).



Рис. 11.3

переключателя (рис. 11.3) приводит к прекращению влияния дополнительного канала на формирование тревожного сигнала. Регулятор «4» определяет время задержки сигнала «Тревога» от момента включения индикатора «2» (рис.11.4).

Регулятором фактически определяется минимальное время нахождения нарушителя в ЗО. При вращении регулятора по часовой стрелке «задержка» увеличивается и наоборот. «Время задержки» выбирается максимально допустимым и зависит от возможной скорости движения нарушителя (в т.ч. при влиянии на

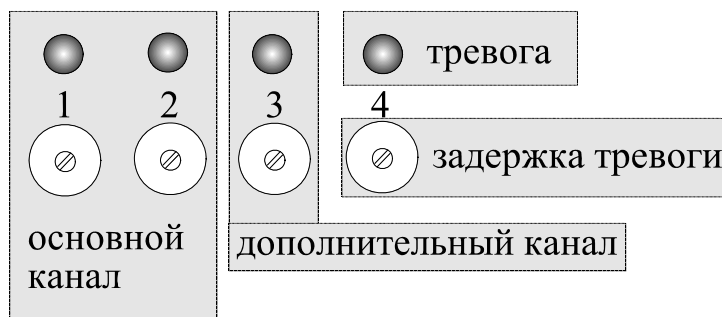


Рис. 11.4

скорость движения нарушителя физических преград на контролируемом рубеже).

11.4.6 Установить движок «3» переключателя SA в правое (включенное) положение.

11.4.7 Проверить отсутствие людей и животных на расстоянии 5 м от проводов ЧЭ. Расположиться у БПРМ таким образом, чтобы можно было легко наблюдать за свечением индикаторов. Выдержать паузу 3...5 мин.

11.4.8 Подать команду оператору у ЧЭ приближаться к проводам ЧЭ со скоростью около 0,5 м/с и остановиться при включении индикаторов «1» и «2» (рис.11.5), при этом горизонтальный размер (ширину) ЗО определять как удвоенное расстояние от

оператора до проводов ЧЭ, при необходимости увеличить размер ЗО, вращая регулятор «1» по часовой стрелке. В случае поворота регулятора «1» по часовой стрелке до упора и необходимости дальнейшего увеличения размеров ЗО, движок «1» переключателя SA установить в левое (выключенное положение), повернуть ось регулятора «1» против часовой стрелки до упора и повторить регулировки. Между подходами оператора к ЧЭ выдерживать паузы 2...3 мин., находясь в исходном положении.

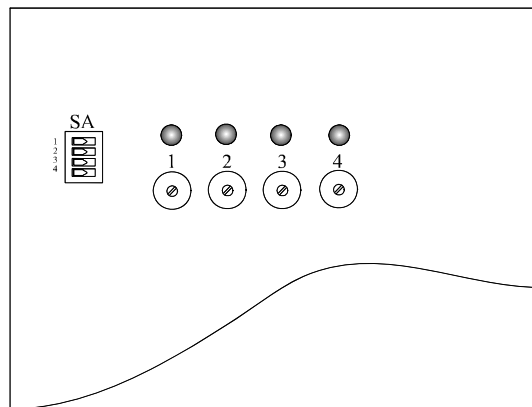


Рис. 11.5

ВНИМАНИЕ! Установка чрезмерной чувствительности может привести к ложным срабатываниям!

11.4.9 Подать команду оператору у ЧЭ пересекать контролируемый рубеж в обоих направлениях в положении «пригнувшись» с максимальной скоростью (для козырькового варианта между проводами ЧЭ любым способом с максимально возможной скоростью), выдерживая между пересечениями паузы 2...3 мин. По 1°...2° вращать ось регулятора «2» по часовой стрелке до положения когда начнут включаться индикаторы «1» и «2» и, как следствие, формируется сигнал тревоги (индикатор «4»). Создать небольшой запас, повернув ось регулятора «2» на 1°...2° по часовой стрелке. Скорректировать при необходимости ширину ЗО, повторив п. 11.4.8.

11.4.10 Оператору у ЧЭ отойти от проводов на расстояние больше 5 м. Оператору у БПРМ наблюдать за индикаторами «1» и «2» и не двигаться в течение нескольких минут. Индикаторы не должны самопроизвольно подсвечивать и мигать. В случае подсвечивания индикаторов «1» и «2», определить и удалить источник помех или уменьшать ширину ЗО, для чего повторить п. 11.4.8.

11.4.11 Оператору у ЧЭ повторить пересечения контролируемого рубежа с максимально возможной скоростью. Вращая ось регулятора «4» по часовой стрелке, найти границу (выбирать положение), при которой (котором) при быстром движении еще формируется сигнал тревоги (индикатор «4»). Также создать небольшой запас, повернув ось регулятора «4» на $2^{\circ}\dots3^{\circ}$ против часовой стрелки. Между подходами оператора к ЧЭ также выдерживать паузы 2...3 мин.

11.4.12 Оператору у ЧЭ осуществлять попытки преодоления ЗО с интервалами 2...3 мин в различных местах линии рубежа. После каждого преодоления оператору у БПРМ фиксировать выдачу сигнала тревоги по свечению индикатора «4».

11.4.13 Установить движок «3» переключателя SA в левое (выключенное) положение, а движок «2» - в правое (включенное) положение.

11.4.14 Подать команду оператору у ЧЭ приближаться к проводам в положении «в рост» с максимально возможной скоростью (бегом), вращать ось регулятора «3» по часовой стрелке до положения, когда начнет включаться индикатор «3» и, как следствие, формируется сигнал тревоги (индикатор «4»). Создать небольшой запас, повернув ось регулятора «3» на $1^{\circ}\dots2^{\circ}$ по часовой стрелке.

11.4.15 Установить движки «2», «3», «4» переключателя SA в левые (выключенные) положения. Закрыть крышку БПРМ и проверить работоспособность извещателя, контролируя сигналы срабатывания с помощью центрального пульта.

11.4.16 В случае появления ложных срабатываний извещателя выявить срабатывающий канал, включая каналы отдельно поочередно (движки «2» и «3» SA). Уточнить настройку соответствующего (основного или дополнительного) канала и провести контрольный прогон извещателя.

Извещатель функционирует в ДЕЖУРНОМ РЕЖИМЕ