

ОКПД2 26.30.50.111

**ВИБРАЦИОННОЕ СРЕДСТВО ОБНАРУЖЕНИЯ**

**«ТРЕЗОР-В04»**

Инструкция по монтажу

**ТРДУ.425114.001ИМ**

(версия прошивки 5.0)

г. Москва

2022 г.

## Содержание

1 Общие указания.....	5
2 Меры безопасности .....	7
3 Подготовка к монтажу .....	9
4 Монтаж изделия.....	13
4.1 Монтаж БЭ .....	13
4.2 Монтаж муфты соединительной.....	15
4.3 Монтаж муфты оконечной .....	21
4.4 Монтаж изделия на заграждении.....	23
4.4.1 Общие положения .....	23
4.4.2 Монтаж КЧ(-Э) на сетчатом заграждении (один проход) .....	24
4.4.3 Монтаж КЧ(-Э) на сетчатом заграждении (два прохода) .....	26
4.4.4 Монтаж КЧ(-Э) каналов НЧ и ВЧ на сетчатом заграждении .....	27
4.4.5 Монтаж КЧ(-Э) на сетчатом «козырьке».....	28
4.4.6 Монтаж КЧ(-Э) на заграждении из плоской АКЛ.....	29
4.4.7 Монтаж КЧ(-Э) на «козырьке» из объёмной АКЛ .....	31
4.4.8 Монтаж КЧ(-Э) на заграждении из металлического профлиста.....	31
4.4.9 Монтаж КЧ(-Э) на заграждении из деревянных досок .....	33
4.4.10 Монтаж КЧ(-Э) на сварном заграждении из металлического прутка .....	34
4.4.11 Монтаж КЧ(-Э) в противоположном варианте.....	35
4.4.12 Монтаж КЧ(-Э) на сетчатом заграждении и «козырьке» из АКЛ.....	36
4.4.13 Монтаж изделия на бетонном заграждении .....	37
4.4.14 Монтаж изделия на калитке и воротах .....	39
4.5 Монтаж кабелей в БЭ.....	40
5 Демонтаж изделия .....	45
6 Наладка, стыковка и испытания .....	46
7 Регулирование.....	47
8 Обкатка изделия .....	48
9 Сдача смонтированного изделия .....	49

Настоящая инструкция по монтажу предназначена для технически правильной установки и подключения вибрационного средства обнаружения «ТРЕЗОР-В04» ТРДУ.425114.001 (далее – изделие) на сигнализационном ограждении (СЗ).

Состав изделия указан в ТРДУ.425114.001РЭ.

Кабель чувствительный кабельный (КЧ), или кабель чувствительный экранированный (КЧ-Э) или кабель чувствительный модернизированный (КЧМ) монтируется на или вблизи СЗ так, чтобы обеспечить гарантированную выдачу сигнала тревоги в блок электронный (БЭ) изделия при вторжении нарушителя на объект охраны следующими способами:

- перелаза, в т. ч. с использованием подручных средств, обеспечивающих воздействие на ограждение (приставная лестница);
- подъёма или отгибания полотна ограждения с последующей попыткой проникновения в образовавшееся отверстие;
- разрушения полотна ограждения путём его перекусывания или перепиливания;
- демонтажа КЧ(-Э)/КЧМ с последующей попыткой проникновения;
- неглубокого подкопа под ограждение, при размещении КЧ(-Э) в грунте.

Под СЗ понимается совокупность КЧ(-Э)/КЧМ и ограждения, на котором он смонтирован.

Под сигнализационной надёжностью понимают способность изделия достоверно выдавать сигнал тревоги при воздействии нарушителя, и достоверно не выдавать сигнал тревоги при воздействии на СЗ помехи естественного (ветер, дождь и пр.) или искусственного (наводки от источников электромагнитных помех, проезд авто и ж/д транспорта и пр.) происхождения.

КЧ(-Э)/КЧМ является специальным чувствительным кабелем, размещённым на СЗ и преобразующим вибрации и деформации в электрические сигналы посредством трибоэлектрического эффекта. Один конец КЧ(-Э)/КЧМ подключается к платам канальным (ПК) БЭ непосредственно, или с помощью «нечувствительного» кабеля соединительного (КС), или кабеля соединительного экранированного (КС-Э) и муфты соединительной (МС), другой конец заводится в муфту оконечную (МО), где

подключается оконечный резистор сопротивлением  $(2,0 \pm 10 \%)$  МОм (для КЧ(-Э) или  $(4,7 \pm 10 \%)$  МОм (для КЧМ). КЧ(-Э) используется совместно с ПК низких частот (НЧ) или ПК высоких частот (ВЧ), КЧМ совместно с ПК средних частот (СЧ).

БЭ воспринимает сигналы, поступающие с КЧ(-Э)/КЧМ, осуществляет их обработку, и в случае соответствия заданным параметрам алгоритма обработки информации, записанным в энергонезависимую память микроконтроллера, выдаёт сигнал тревоги.

Пульт управления (ПУ) или компьютер с предустановленным специализированным программным обеспечением «ТРЕЗОР-В Визард» (СПО) осуществляет настройку и диагностику неисправности изделия. Как правило используется один ПУ на объект.

Заграждение – это физический барьер, расположенный по периметру охраняемого объекта, состоящий из стоек (опор) и полотна, который затрудняет проникновение нарушителя на объект.

«Козырёк» – разновидность заграждения небольшой высоты, который устанавливается сверху основного заграждения (например, выполненного из железобетонных плит) для увеличения степени защищённости объекта. Он может быть выполнен из сварной сетки, плоской или объёмной спирали армированной колючей ленты (далее – АКЛ), нитей колючей проволоки.

Во время монтажа, пуска и эксплуатации изделия следует дополнительно пользоваться руководством по эксплуатации ТРДУ.425114.001РЭ.

## 1 Общие указания

1.1 Перед монтажом СЗ рекомендуется проведение проектных работ с учётом требований к месту установки изделия. Исходными данными для проведения проектных работ считать настоящую инструкцию по монтажу.

1.2 Сигнализационная надёжность и особенно помехоустойчивость изделия во многом определяется качеством монтажа изделия, который должен быть выполнен с учётом требований, изложенных в 4.4. В противном случае предприятие-изготовитель не гарантирует полного выполнения заявленных технических характеристик.

1.3 Монтаж КЧ(-Э)/КЧМ на заграждении рекомендуется проводить при положительной температуре окружающей среды и отсутствии атмосферных осадков. Минимальная температура окружающей среды, при которой разрешено производить монтаж, составляет минус 15 °С.

Ремонт КЧ(-Э)/КЧМ допускается производить при температуре окружающей среды не менее минус 40 °С.

1.4 БЭ устанавливается на одной из опор СЗ, на отдельно стоящей опоре или в участковом шкафу вблизи заграждения.

Удалённая установка БЭ реализуется с помощью «нечувствительного» КС(-Э) и МС.

1.5 Корпус БЭ после установки его на объекте охраны необходимо локально заземлить (осуществляя одновременно сигнальное и защитное заземление).



**ВНИМАНИЕ**  
**ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЁЖНОЙ РАБОТЫ, ИЗДЕЛИЕ**  
**ДОЛЖНО БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕНО ЧЕРЕЗ СПЕЦИАЛЬНЫЙ**  
**ВИНТ НА КОРПУСЕ БЛОКА ЭЛЕКТРОННОГО.**  
**СОПРОТИВЛЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ НЕ ДОЛЖНО**  
**ПРЕВЫШАТЬ 40 Ом**

Изделие устойчиво работоспособно без индивидуального (группового) заземления, однако в этом случае не гарантирована сохранность изделия в среде повышенной электромагнитной обстановки (например, при грозе).

Допускается один заземляющий контур для нескольких рядом расположенных изделий при условии, что к контуру не должны присоединяться посторонние приборы и агрегаты.

1.6 При монтаже изделия необходимо:

– МО устанавливать на стойках, опорах, либо полотне ограждения вертикально концом вверх, чтобы во время дождя (и других выпадающих осадков) с неё стекала вода;

– БЭ устанавливать на стойках, опорах ограждения, неподвижной монолитной поверхности кабельными вводами вниз;

– производить подключение КЧ(-Э)/КЧМ к БЭ с помощью МС с КС(-Э), предназначенного для использования в уличных условиях. Длина КС(-Э) не должна превышать 50 м.

## 2 Меры безопасности

2.1 К монтажу изделия допускаются лица, прошедшие предварительную подготовку в объёме и в соответствии с указаниями настоящей инструкции, а также руководства по эксплуатации ТРДУ.425114.001РЭ.

2.2 Работы с изделием должны проводиться персоналом, прошедшим инструктаж по охране труда при выполнении работ на высоте.

2.3 При необходимости подъёма персонала на высоту более 1,5 м необходимо пользоваться помостами, приставными лестницами или лестницами-стремянками, их состояние должно проверяться перед началом работы. Настилы помостов и стремянок должны быть ограничены перилами высотой не менее 1,1 м, лестница должна быть длиной не более 4 м.

2.4 Запрещается использовать случайные предметы: ящики, бочки и т.п. К работам, где возможно падение с высоты 1,8 м и более, должен допускаться персонал, прошедший обучение по «Правилам по охране труда при работе на высоте» и стажировку не менее двух смен.

2.5 При монтаже необходимо соблюдать требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок». К работе с электроинструментом должны допускаться работники, отнесённые к электротехнологическому персоналу, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже II до 1000 В.

2.6 При монтаже изделия запрещается:

- проводить любые работы при низкой освещённости, резких порывах ветра (25 м/с и более) и сильных атмосферных осадках (пурге, грозе, ледяном дожде);
- допускать падение БЭ и соударение с другими предметами;
- подключать КЧ(-Э)/КЧМ к БЭ и проводить настройку изделия во время атмосферных осадков – дождя, снегопада и т.п., за исключением случая, когда БЭ находится в пылевлагозащищённом шкафу;
- подключать БЭ к источнику напряжением свыше 30 В;
- применять неисправный электроинструмент.

2.7 Работы по монтажу изделия и работы с электроинструментом должны производиться бригадой не менее двух человек. При этом один человек должен иметь доступ к незамедлительному отключению электроинструмента в непредвиденных случаях.

### **3 Подготовка к монтажу**

#### **3.1 Транспортирование и распаковывание**

3.1.1 Изделие от места получения до места применения (монтажа) транспортировать в заводской таре любым видом транспорта, исключая удары и падения с высоты более 1 м.

3.1.2 Распаковку составных частей изделия произвести на месте применения перед монтажом.

#### **3.2 Проведение осмотра**

3.2.1 Перед распаковкой произвести внешний осмотр с целью проверки целостности тары.

3.2.2 Проверить комплектность изделия в соответствии с паспортом ТРДУ.425114.001ПС.

3.2.3 Произвести внешний осмотр изделия и его составных частей. На их поверхностях не должно быть вмятин и царапин. На процессорной плате (ПП) БЭ и на корпусе ПУ должна присутствовать саморазрушающаяся гарантийная наклейка предприятия-изготовителя.

3.2.4 При обнаружении дефектов, отсутствии гарантийных наклеек, а также в случае некомплектности поставки необходимо составить рекламационный акт.

#### **3.3 Требования к монтажу заграждения**

3.3.1 Заграждение (опоры, полотно и пр.) не входит в комплект поставки, но от качества его исполнения зависит сигнализационная надёжность изделия.

Если заграждение некачественно закреплено, на нём имеются подвижные части (кронштейны, элементы крепления и пр.), то при сильном ветре это может являться причиной ложных тревог изделия.

Не должно быть кустов или деревьев, контактирующих и воздействующих при ветре на полотно СЗ. Допускается наличие и контакт травяного покрова высотой до 1 м.

3.3.2 Заграждение представляет собой физический барьер из стоек и полотна, как правило, высотой до 3 м, полотно которого составляет:

- сварная металлическая сетка с цинковым покрытием типа «ССЦП», витая сетка типа «рабица»;
- сварные сетчатые панели с полимерным покрытием типа «GUARD 3» (FENSYS, ООО «Системы ограждений»), «МАХАОН-стандарт» (ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»), «Топаз» (ООО «Егоза») и т.п.;
- сварная решётка из металлических прутков или труб;
- плоская или объёмная АКЛ;
- тонкие металлические профилированные листы;
- деревянные доски;
- бетонные плиты.

3.3.3 «Козырёк» представляет собой дополнительное заграждение, как правило, высотой до 1,2 м, устанавливаемое наверху основного заграждения вертикально или под углом (обычно 45 °), полотно которого может состоять из:

- сварной металлической сетки (сетчатых панелей);
- плоской или объёмной АКЛ;
- нитей колючей проволоки.

3.3.4 Опоры СЗ необходимо устанавливать на расстоянии от 1,5 до 3,5 м друг от друга, вертикально, без резких переходов по линии горизонта при изменении рельефа местности.

Опоры СЗ должны быть жёстко закреплены. Допустимо отклонение верхней точки опоры от 5 до 10 см при приложении горизонтального усилия от 15 до 20 кг в верхней части заграждения.

3.3.5 Сетку следует натянуть и закрепить на опорах, для придания устойчивости и отсутствия колебаний при сильном ветре со скоростью от 10 до 15 м/с. Нижнюю часть сетки, рекомендуется заглубить в грунт на глубину от 0,2 до 0,4 м, придавая дополнительную жёсткость и затрудняя подкоп под заграждение.

Сетчатое полотно не должно издавать металлического скрипа или стука при воздействии на него ветра со скоростью свыше 10 м/с. Полотно должно быть

выполнено без свободно раскачивающихся пролётов. Надземная часть сетчатого полотна должна быть жёстко закреплена на опорах и тросах.

Конструкции ворот и калиток, примыкающих к СЗ, должны исключать возникновение стуков и скрипов при воздействии ветра.

3.3.6 Крепёж и каркас СЗ должен обеспечивать удобное и надёжное закрепление полотна к опорам по всей их длине и высоте. Опоры каждые 20-30 м, а также угловые опоры (стойки) СЗ желательно укрепить подпорками с двух сторон для исключения наклона опоры при натяжении сетки.

3.3.7 Стойки СЗ не должны отклоняться под горизонтальным усилием от 10 до 20 кг. Крайние стойки желательно укрепить растяжками из стальной проволоки.

Стойки могут быть наклонными и вертикальными, расстояние между ними должно быть в пределах от 1,5 до 3,5 м.

Вблизи «козырька» не должно быть контактирующих с ним веток деревьев.

### 3.4 Требования к месту установки изделия



**ВНИМАНИЕ**  
**ПРИ УСТАНОВКЕ СЗ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ**  
**РАССТОЯНИЯ ОТ СЗ ДО ИСТОЧНИКОВ**  
**ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ И**  
**СЕЙСМИЧЕСКИХ (ВИБРАЦИОННЫХ) ПОМЕХ,**  
**УКАЗАННЫЕ В ТАБЛИЦЕ 3.1**

Таблица 3.1 – Допустимые расстояния от СЗ до источников помех

Источник промышленных помех	Расстояние от СЗ до источника помехи, не менее, м	
	для каналов НЧ и ВЧ	для канала СЧ
Автомобильная дорога	1	10
Железная дорога	5	50
ЛЭП напряжением от 110 до 220 кВ	10	
ЛЭП напряжением от 330 до 500 кВ	15	
Примечания		
1 В случае, когда применяется КЧ-Э, требования к удалённости от ЛЭП не предъявляются.		
2 Для источников помех, не указанных в таблице, необходимо согласование с предприятием-изготовителем.		

### 3.5 Правила проведения предмонтажной проверки

3.5.1 Перед монтажом КЧ(-Э)/КЧМ необходимо проверить целостность каждой из внутренних жил и дренажного проводника КЧ/КЧМ (внутреннего дренажного проводника КЧ-Э) омметром. Удельное сопротивление жилы КЧ не должно превышать  $(216 \pm 13,0)$  Ом/км, КЧ-Э –  $(90 \pm 6)$  Ом/км, КЧМ – не более 135 Ом/км. В противном случае, кабель считается бракованным и монтажу не подлежит.



**ВНИМАНИЕ**  
**НАЛИЧИЕ ДРЕНАЖНОГО ПРОВОДНИКА НА ОБЕИХ**  
**КОНЦАХ КЧ(-Э)/КЧМ ОБЯЗАТЕЛЬНО. В ПРОТИВНОМ**  
**СЛУЧАЕ КАБЕЛЬ МОНТАЖУ НЕ ПОДЛЕЖИТ**

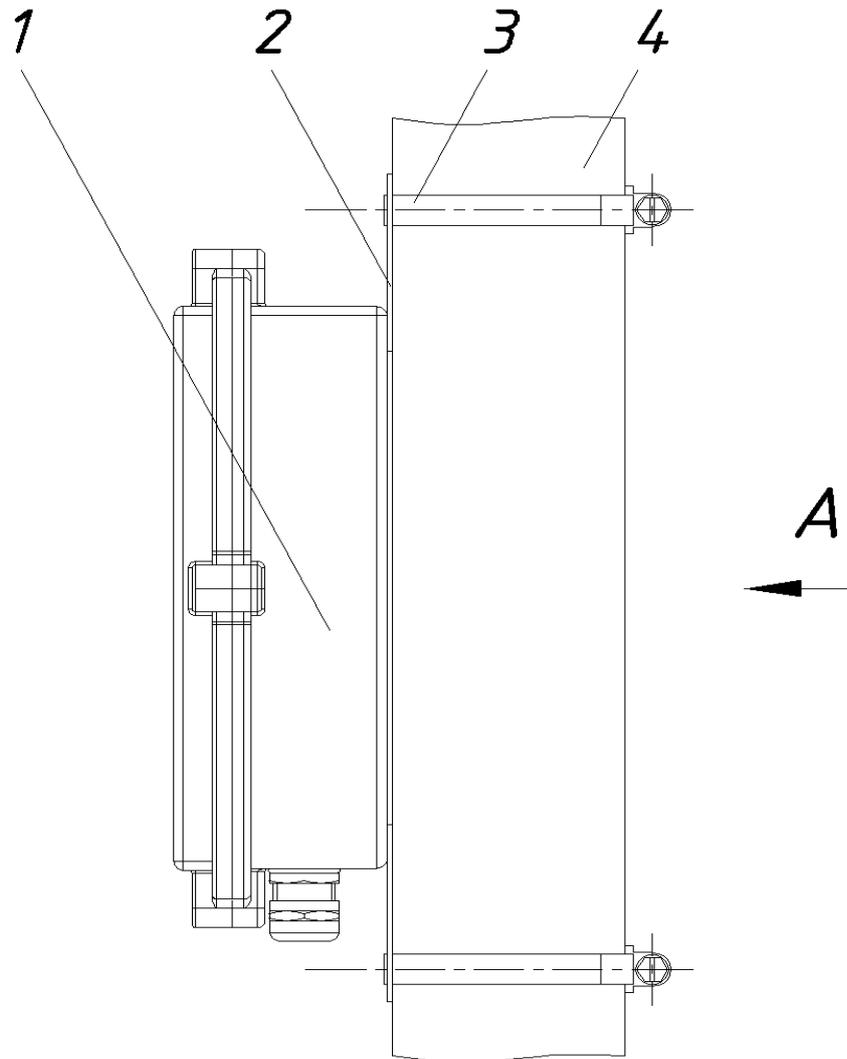
3.5.2 Перед монтажом КЧ(-Э)/КЧМ необходимо проверить сопротивление изоляции между жилами, жилами и экраном (дренажным проводником) чувствительного кабеля с помощью мегаомметра. Сопротивление изоляции должно быть не менее 5000 МОм. В противном случае, КЧ(-Э)/КЧМ считается бракованным и не подлежит монтажу (вероятнее всего, повреждена оболочка, куда проникла влага).

Примечание – Электрические параметры КЧ(-Э)/КЧМ гарантируются при отпуске изделия со склада предприятия-производителя. При небрежной транспортировке, складировании и последующем хранении на открытом воздухе возможны повреждения и деградация кабеля, за которые производитель не несёт ответственности.

## 4 Монтаж изделия

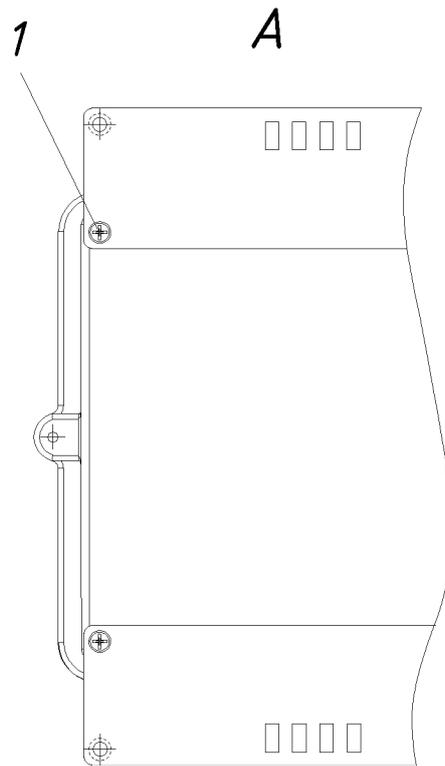
### 4.1 Монтаж БЭ

4.1.1 БЭ следует устанавливать на неподвижную поверхность стены или опору заграждения посредством кронштейнов, входящих в комплект поставки (рисунки 4.1-4.3).



1 – БЭ; 2 – кронштейн ТРДУ.741134.009, 2 шт.;  
3 – хомут металлический, 2 шт.; 4 – опора заграждения

Рисунок 4.1 – Монтаж БЭ на опоре



1 – винт М5, 4 шт.

Рисунок 4.2 – Крепление кронштейнов к БЭ (вид А)

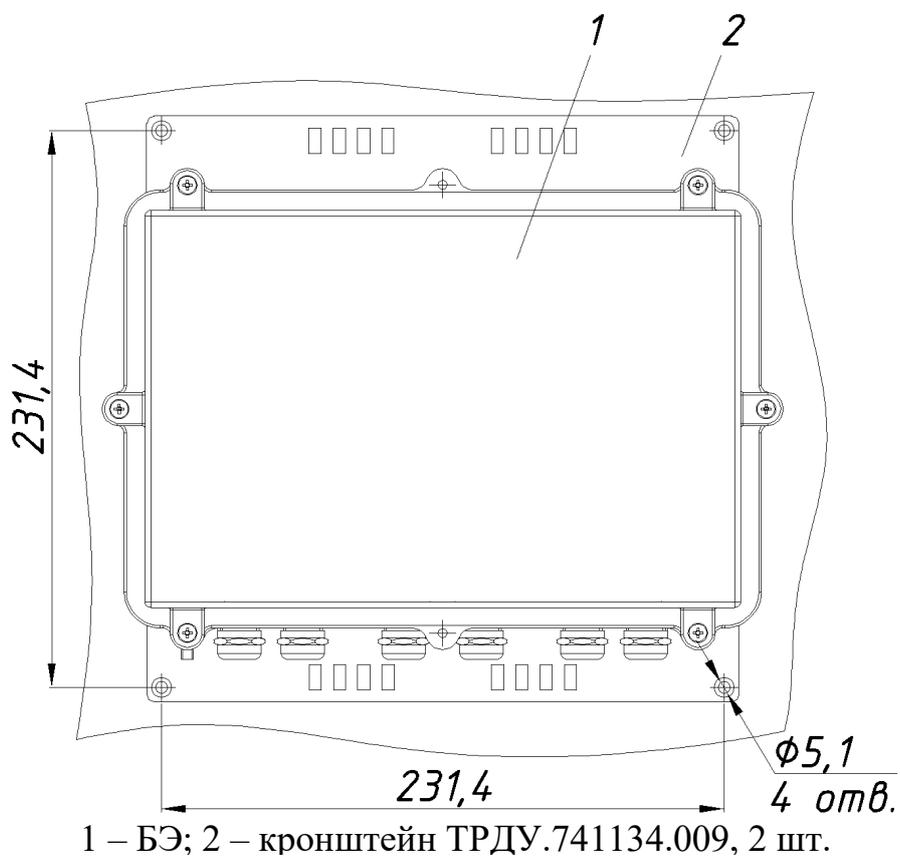


Рисунок 4.3 – Монтаж БЭ на стене

Высота расположения БЭ над поверхностью земли должна составлять не менее 1 м во избежание занесения снегом. Рекомендуемая высота установки БЭ (для удобства настройки и технического обслуживания изделия) составляет от 1,3 до 1,7 м.

4.1.2 БЭ, выполненный в герметичном металлическом корпусе, имеет класс защиты IP65 и может устанавливаться либо на открытом воздухе, либо в шкаф участковый (кожух).

4.1.3 После окончания монтажа БЭ должен быть заземлён с использованием винта заземления, обеспечивающим защитное и сигнальное заземление величиной не более 40 Ом.

В случае отсутствия заземления работоспособность изделия не нарушается, однако возможен выход его из строя во время сильной грозы и мощных электромагнитных помех, вызываемых близкими энергетическими агрегатами. В этом случае предприятие-изготовитель гарантийной ответственности не несёт.

## **4.2 Монтаж муфты соединительной**

4.2.1 МС предназначена для гальванического соединения КЧ/КЧМ и КС (КЧ-Э и КС-Э) (рисунки 4.4, 4.5), наращивания (ремонта) КЧ(-Э)/КЧМ (рисунки 4.6, 4.7). КС(-Э) в свою очередь присоединяется к клеммнику винтовому трёхконтактному платы канальной (ПК) (рисунки 4.30, 4.31).

4.2.2 Если БЭ установлен на СЗ, то КЧ(-Э)/КЧМ может подключаться непосредственно к ПК (рисунки 4.28, 4.29). В этом случае КС(-Э) и МС не требуются.

4.2.3 Если БЭ смонтирован на расстоянии не более 50 м от СЗ, то МС монтируется в горизонтальном положении на полотне СЗ, для чего используются два отрезка вязальной проволоки.

4.2.4 Перед тем, как установить МС на СЗ, необходимо обеспечить гальваническое соединение КЧ/КЧМ и КС внутри муфты (рисунок 4.4).

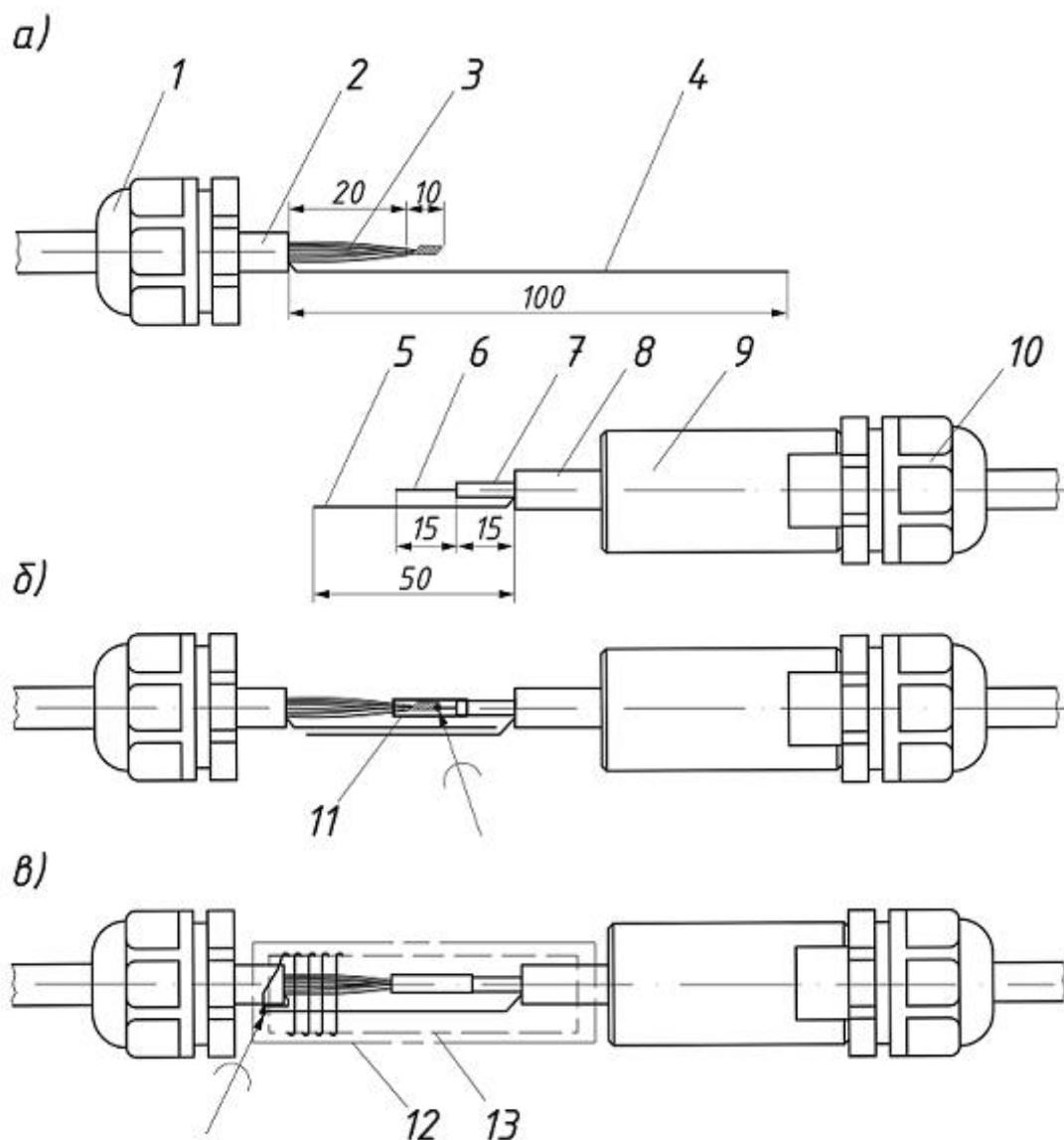
Для этого необходимо выполнить следующие операции:

а) надвинуть гермоввод (поз. 1) на КЧ/КЧМ, втулку МС (поз. 9) со вторым гермовводом (поз. 10) на КС;

б) разделить КЧ/КЧМ и КС (рисунок 4.4 а);

в) внутренние проводники КЧ/КЧМ (поз. 3) с помощью пайки соединить с внутренним проводником КС (поз. 6), надвинуть кембрик (поз. 11) (рисунок 4.4 б);

г) дренажный проводник экрана КЧ/КЧМ (поз. 4) с помощью пайки соединить с экраном КС (поз. 5) (рисунок 4.4 в);



1, 10 – гермоввод МС; 2 – внешняя оболочка КЧ/КЧМ; 3 – внутренние проводники КЧ/КЧМ; 4 – дренажный проводник экрана КЧ/КЧМ; 5 – экран КС; 6 – внутренний проводник КС; 7 – изоляция КС; 8 – внешняя оболочка КС; 9 – втулка МС; 11 – кембрик; 12 – изоляционная лента; 13 – фольга

Рисунок 4.4 – Соединение КЧ/КЧМ и КС в МС

д) фольгу (поз. 13) обернуть с перекрытием вокруг полученного соединения и обмотать дренажный проводник экрана КЧ/КЧМ вокруг неё, обернуть изоляционной лентой (поз. 12) (рисунок 4.4 в);

е) надвинуть втулку и завернуть гермовводы с необходимым усилием для обеспечения герметизации МС.

4.2.5 Перед тем, как установить МС на СЗ, необходимо обеспечить гальваническое соединение КЧ-Э и КС-Э внутри МС (рисунок 4.5). Для этого необходимо выполнить следующие операции:

а) надвинуть гермоввод (поз. 1) на КЧ-Э, втулку МС (поз. 13) со вторым гермовводом (поз. 14) на КС-Э;

б) разделить КЧ-Э и КС-Э (рисунок 4.5 а);

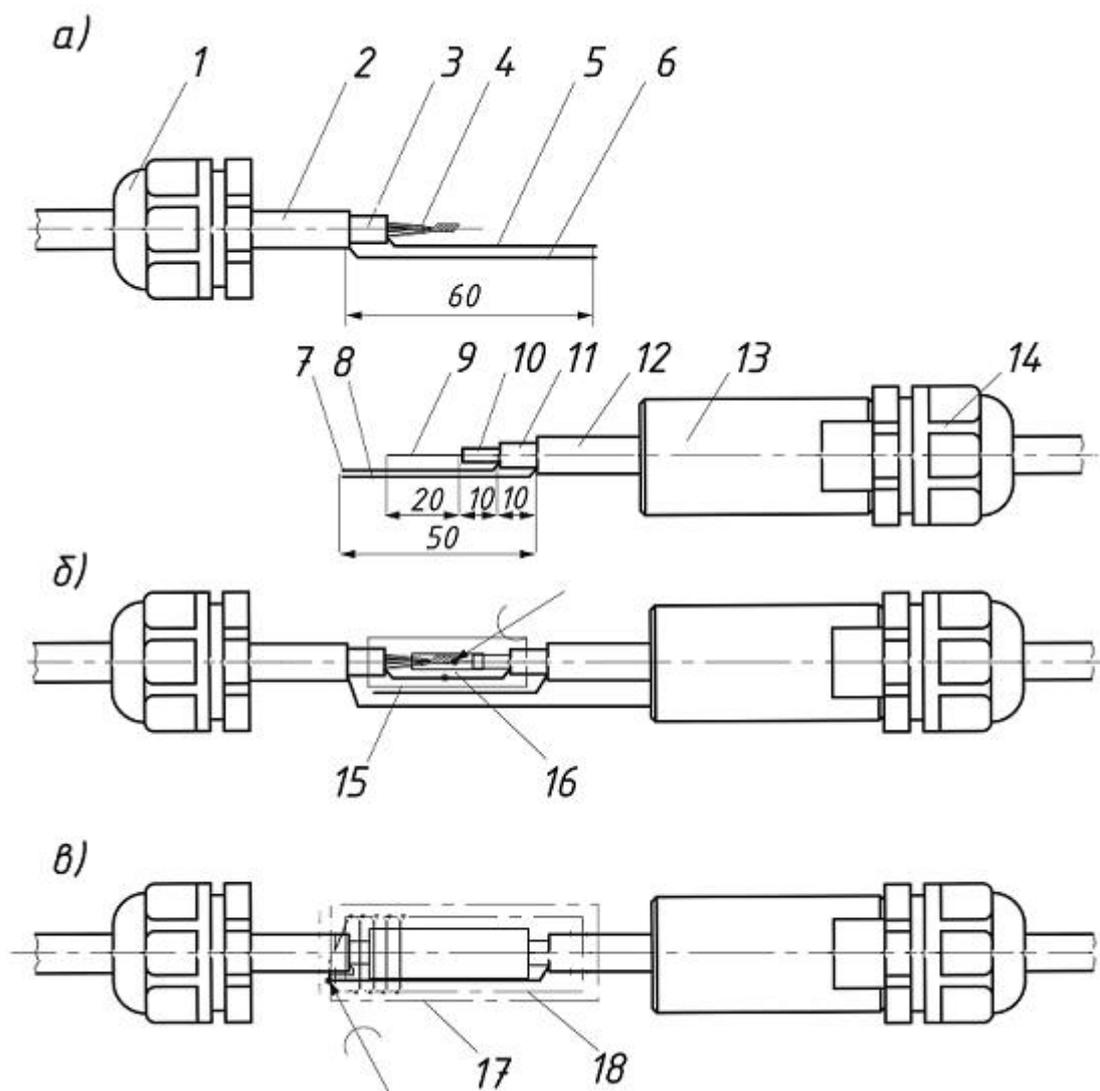
в) внутренние проводники КЧ-Э (поз. 4) с помощью пайки соединить с внутренним проводником КС-Э (поз. 9), надвинуть кембрик (поз. 16) (рисунок 4.5 б);

г) внутренний дренажный проводник экрана КЧ-Э (поз. 5) с помощью пайки соединить с внутренним экраном КС-Э (поз. 8), обернуть изоляционной лентой (рисунок 4.5 б);

д) внешний дренажный проводник экрана КЧ-Э (поз. 6) с помощью пайки соединить с внешним экраном КС-Э (поз. 7) (рисунок 4.5 в);

е) фольгу (поз. 18) обернуть с перекрытием вокруг полученного соединения и обмотать внешний дренажный проводник КЧ-Э вокруг неё, обернуть изоляционной лентой (рисунок 4.5 в);

ж) надвинуть втулку и завернуть гермовводы с необходимым усилием для обеспечения герметизации МС.



- 1, 14 – гермоввод МС; 2 – внешняя оболочка КЧ-Э; 3 – внутренняя оболочка КЧ-Э; 4 – внутренние проводники КЧ-Э; 5 – внутренний дренажный проводник экрана КЧ-Э; 6 – внешний дренажный проводник экрана КЧ-Э; 7 – внешний экран КС-Э; 8 – внутренний экран КС-Э; 9 – внутренний проводник КС-Э; 10 – изоляция КС-Э; 11 – внутренняя оболочка КС-Э; 12 – внешняя оболочка КС-Э; 13 – втулка МС; 15,17 – изоляционная лента; 16 – кембрик; 18 – фольга

Рисунок 4.5 – Соединение КЧ-Э и КС-Э в МС

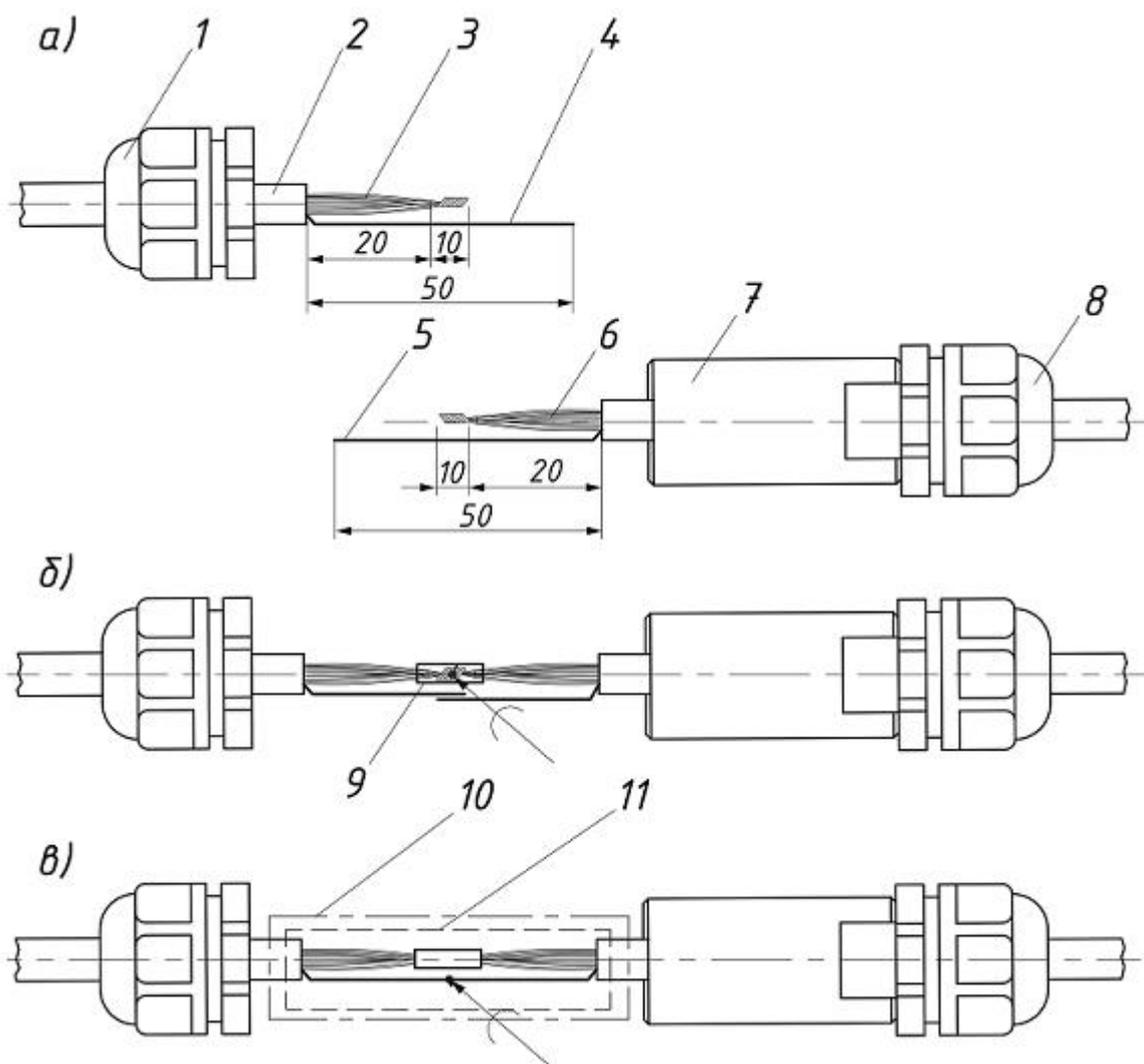
4.2.6 Для наращивания (ремонта) КЧ/КЧМ посредством МС (рисунок 4.6) необходимо выполнить следующие операции:

- надвинуть гермоввод (поз. 1) на КЧ/КЧМ, с одной стороны, втулку МС (поз. 7) со вторым гермовводом (поз. 8) надвинуть на КЧ/КЧМ с другой стороны;
- разделить оба КЧ/КЧМ (рисунок 4.6 а);
- внутренние проводники КЧ/КЧМ (поз. 3 и 6) соединить с помощью пайки, надвинуть кембрик (поз. 9) (рисунок 4.6 б);

г) дренажные проводники экранов КЧ/КЧМ (поз. 4 и 5) соединить с помощью пайки (рисунок 4.6 в);

д) фольгу (поз. 11) обернуть с перекрытием вокруг полученного соединения, обернуть изоляционной лентой (поз. 10) (рисунок 4.6 в);

е) надвинуть втулку и завернуть гермовводы с необходимым усилием для обеспечения герметизации МС.



1, 8 – гермоввод МС; 2 – внешняя оболочка КЧ/КЧМ; 3, 6 – внутренние проводники КЧ/КЧМ; 4, 5 – дренажные проводники экрана КЧ/КЧМ; 7 – втулка МС; 9 – кембрик; 10 – изоляционная лента; 11 – фольга

Рисунок 4.6 – Соединение КЧ/КЧМ в МС. Ремонт КЧ

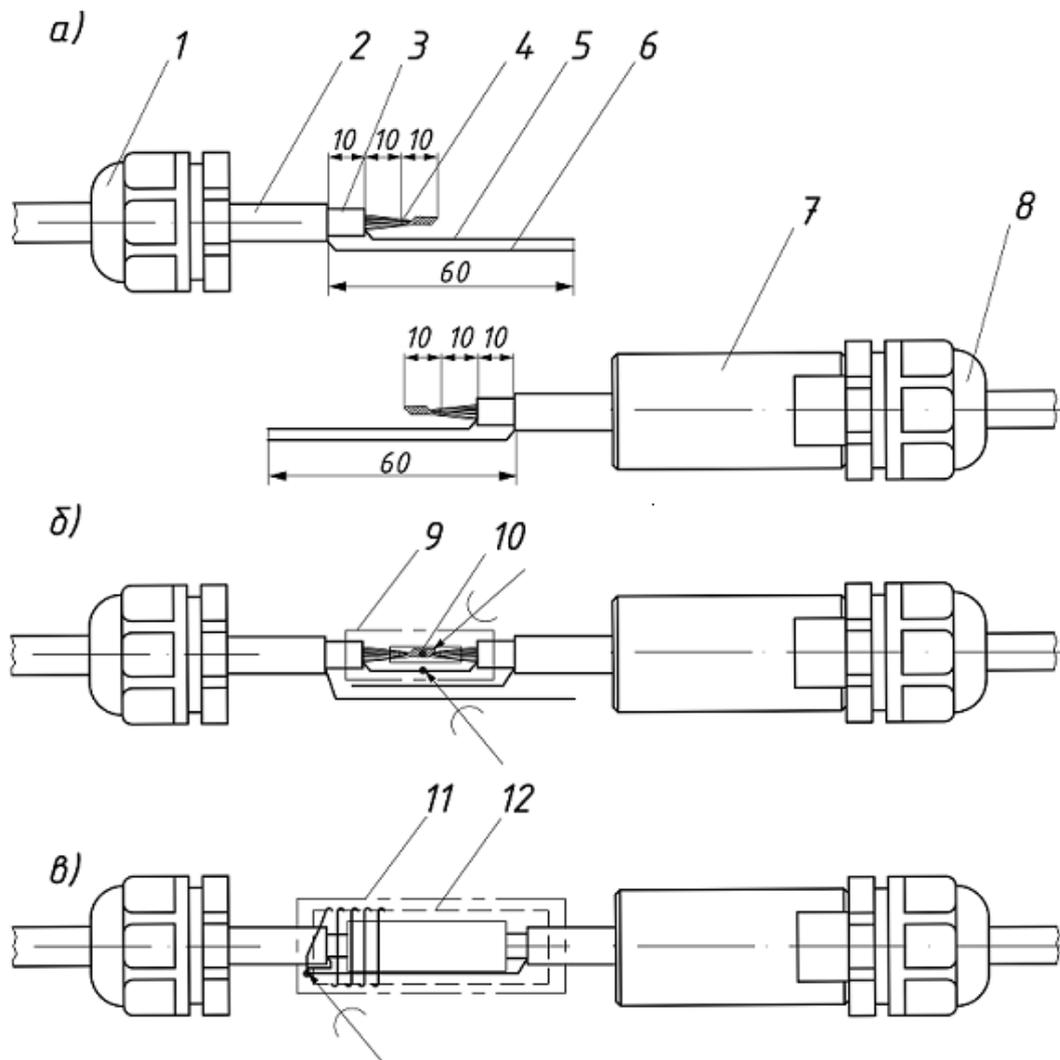
4.2.7 Для наращивания (ремонта) КЧ-Э посредством МС (рисунок 4.7) необходимо выполнить следующие операции:

а) надвинуть гермоввод (поз. 1) на КЧ-Э, с одной стороны, втулку МС (поз. 7) со вторым гермовводом (поз. 8) надвинуть на КЧ-Э с другой стороны;

б) разделить оба КЧ-Э (рисунок 4.7 а);

в) внутренние проводники КЧ-Э (поз. 4) соединить с помощью пайки, надвинуть кембрик (поз. 10) (рисунок 4.7 б);

г) внутренние дренажные проводники экранов КЧ-Э (поз. 5) соединить с помощью пайки, обернуть изоляционной лентой (поз. 9) (рисунок 4.7 б);



1, 8 – гермоввод МС; 2 – внешняя оболочка КЧ-Э; 3 – внутренняя оболочка КЧ-Э; 4 – внутренние проводники КЧ-Э; 5 – внутренний дренажный проводник экрана КЧ-Э; 6 – внешний дренажный проводник экрана КЧ-Э; 7 – втулка МС; 9,11 – изоляционная лента; 10 – кембрик; 12 – фольга

Рисунок 4.7 – Соединение КЧ-Э в МС. Ремонт КЧ-Э

д) фольгу (поз. 12) обернуть с перекрытием вокруг полученного соединения, соединить с помощью пайки внешние дренажные проводники КЧ-Э, обернуть изоляционной лентой (поз. 10) (рисунок 4.7 в);

е) надвинуть втулку и завернуть гермовводы с необходимым усилием для обеспечения герметизации МС.

### **4.3 Монтаж муфты оконечной**

4.3.1 МО предназначена для герметичного оконцевания КЧ(-Э)/КЧМ. В состав МО входит резистор-терминатор, с помощью которого осуществляется контроль целостности КЧ(-Э)/КЧМ по постоянному току (обрыв, замыкание).

4.3.2 МО монтируется в вертикальном положении (гермовводом вниз) на полотне СЗ, для чего используются два отрезка вязальной проволоки.

4.3.3 Перед тем, как установить МО на СЗ, необходимо обеспечить гальваническое соединение КЧ/КЧМ и терминатора внутри муфты. Для этого необходимо проделать следующие операции (рисунок 4.8):

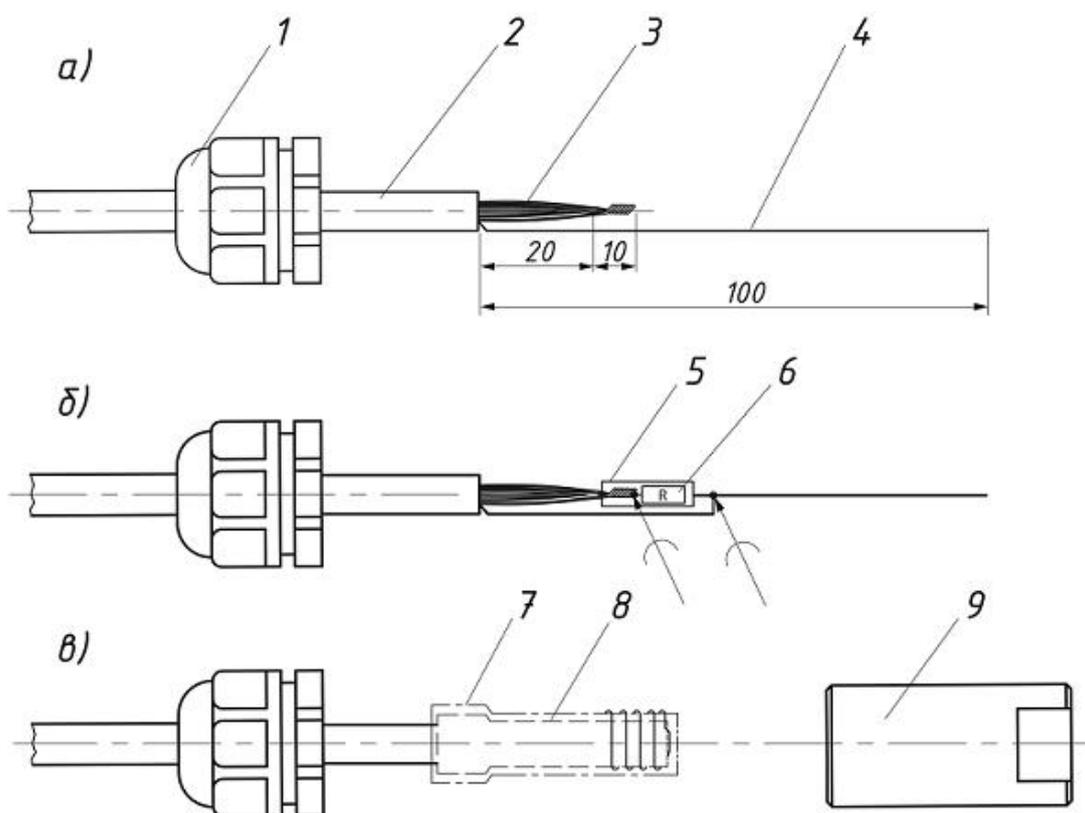
а) надвинуть гермоввод МО (поз. 1) на КЧ/КЧМ;

б) разделить КЧ/КЧМ (рисунок 4.8 а);

в) оконечный резистор (поз. 6) с помощью пайки одним концом соединить с внутренними проводниками КЧ/КЧМ, другим концом – с дренажным проводником экрана КЧ/КЧМ (рисунок 4.8 б);

г) фольгу (поз. 8) обернуть с перекрытием вокруг полученного соединения и обмотать дренажный проводник КЧ/КЧМ вокруг неё, обернуть изоляционной лентой (поз. 7) (рисунок 4.8 в);

д) надвинуть втулку МО и завернуть гермоввод с необходимым усилием для обеспечения герметизации МО.



1 – гермоввод МО; 2 – внешняя оболочка; 3 – внутренние проводники КЧ/КЧМ; 4 – дренажный проводник экрана; 5 – кембрик; 6 – резистор 2,0/4,7 МОм; 7 – изоляционная лента; 8 – фольга; 9 – втулка МО

Рисунок 4.8 – Оконцевание КЧ/КЧМ

4.3.4 Перед тем, как установить МО на СЗ, необходимо обеспечить гальваническое соединение КЧ-Э и терминатора внутри муфты. Для этого необходимо проделать следующие операции (рисунок 4.9):

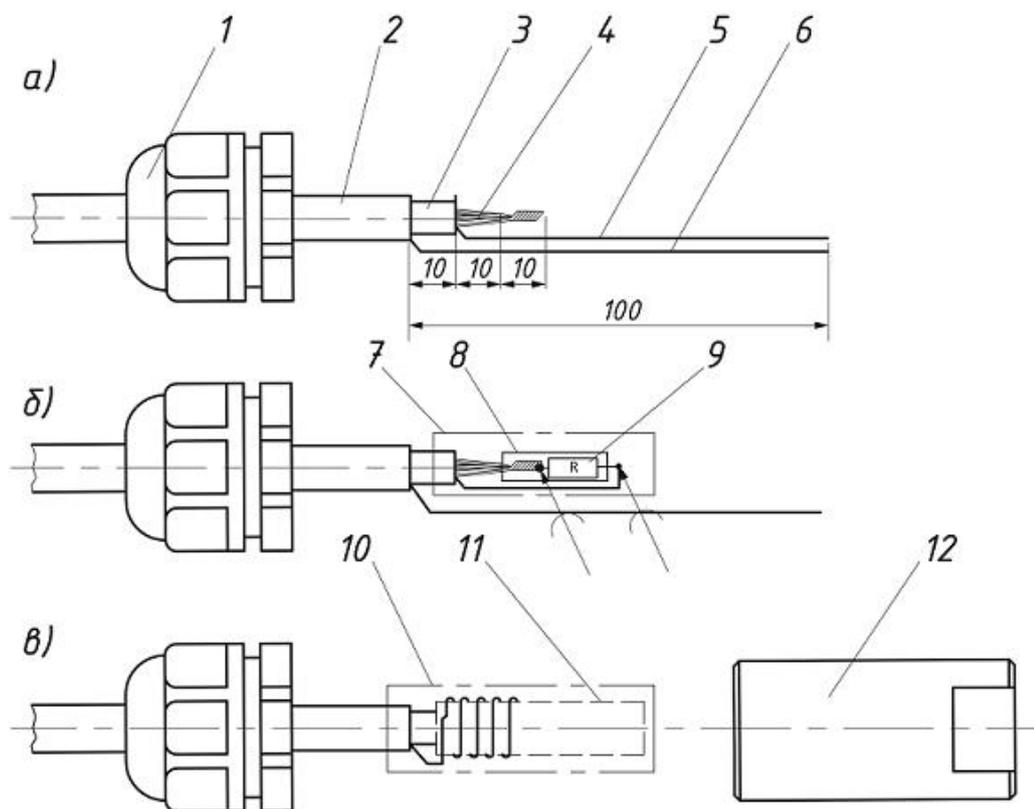
а) надвинуть гермоввод МО (поз. 1) на КЧ-Э;

б) разделить КЧ-Э (рисунок 4.9 а);

в) окончный резистор (поз. 9) с помощью пайки одним концом соединить с внутренними проводниками КЧ-Э, другим концом – с внутренним дренажным проводником экрана КЧ-Э, затем обернуть изоляционной лентой (поз. 7), (рисунок 4.9 б);

г) фольгу (поз. 11) обернуть с перекрытием вокруг полученного соединения и обмотать внешний дренажный проводник КЧ-Э вокруг неё, обернуть изоляционной лентой (поз. 10) (рисунок 4.9 в);

д) надвинуть втулку и завернуть гермоввод с необходимым усилием для обеспечения герметизации МО.



- 1 – гермоввод МО; 2 – внешняя оболочка; 3 – внутренняя оболочка;  
 4 – внутренние проводники; 5 – внутренний дренажный проводник экрана;  
 6 – внешний дренажный проводник экрана; 7, 10 – изоляционная лента;  
 8 – кембрик; 9 – резистор 2,0 МОм; 11 – фольга; 12 – втулка МО

Рисунок 4.9 – Оконцевание КЧ-Э

## 4.4 Монтаж изделия на заграждении

### 4.4.1 Общие положения

4.4.1.1 Настоящая инструкция распространяется на все варианты монтажа изделия на различных видах СЗ приведённых в 4.4.2-4.4.13.

Другие варианты монтажа КЧ(-Э)/КЧМ на различных заграждениях приведены в типовых проектных решениях, которые размещены на официальном сайте предприятия-изготовителя <http://www.trezorrussia.ru>.

4.4.1.2 Длина охранной зоны определяется проектом исходя из максимально допустимой длины КЧ(-Э)/КЧМ – не более 1000 м на один канал.

4.4.1.3 Схема монтажа КЧ(-Э)/КЧМ выбирается исходя из необходимости обеспечения оптимальной виброчувствительности к вторжению нарушителя. Для увеличения эффективности обнаружения несанкционированных действий (попытках

демонтажа КЧ(-Э) при использовании сетчатых заграждений рекомендуется чередовать сторону монтажа КЧ(-Э) на сигнализационном полотне путём его пропускания сквозь ячейку через каждые (0,5-1) м.

#### **4.4.2 Монтаж КЧ(-Э) на сетчатом заграждении (один проход)**

4.4.2.1 Однопроходная схема монтажа КЧ(-Э) канала низких частот (НЧ) на заграждении является базовой, но в большинстве случаев не обеспечивает требуемой высокой обнаружительной способности изделия.

4.4.2.2 Представленная на рисунке 4.10 однопроходная схема монтажа КЧ(-Э) на сетчатом заграждении обеспечивает сигнализационное блокирование преодолений типа:

- перелаз, в том числе с использованием подручных средств (лестница, доска и т.п.);
- грубое разрушение заграждения.

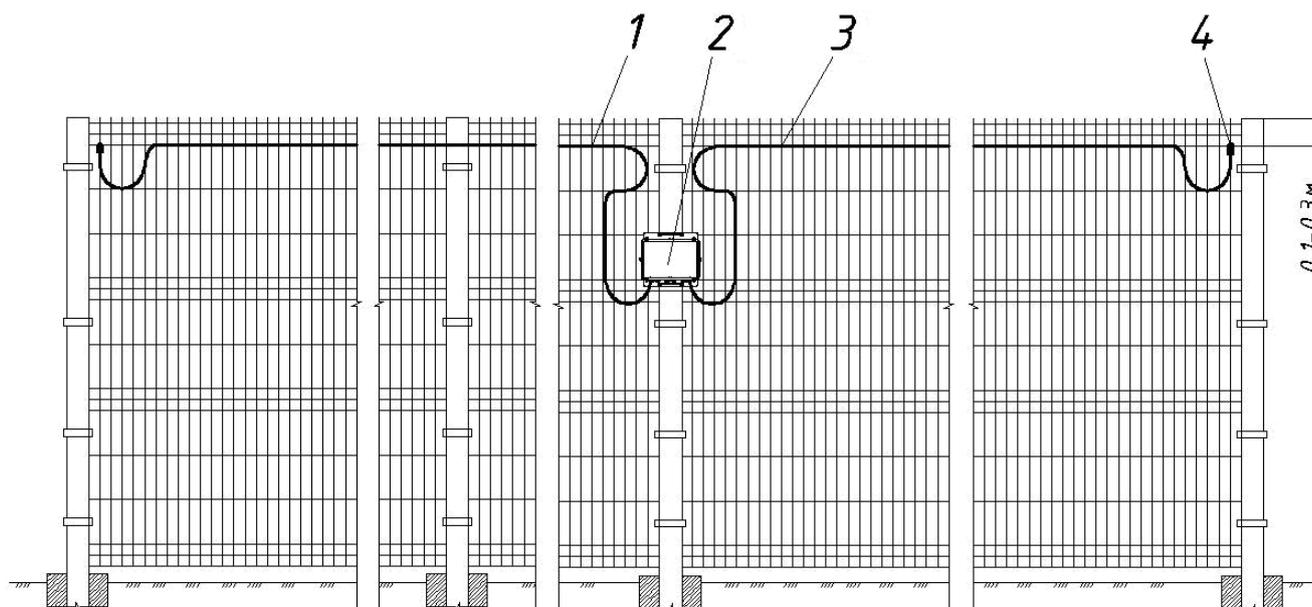
4.4.2.3 Расчётная длина КЧ(-Э) для монтажа на сетчатом заграждении протяжённостью 200 м (две охранные зоны по 100 м) не превышает 210 м. Максимальная протяжённость заграждения – не более 1000 м (два участка по 500 м).

4.4.2.4 Перед монтажом следует размотать из барабана отрезок КЧ(-Э) и уложить его на грунт вдоль СЗ. Если длина отрезка меньше длины СЗ, то в этом месте установить МС, как и в случае повреждения или обрыва КЧ(-Э) (4.2.6, 4.2.7).

4.4.2.5 КЧ(-Э) крепится к сетке с помощью отрезков вязальной проволоки диаметром 1,2 мм каждые (0,25-0,30) м (рисунок 4.11).

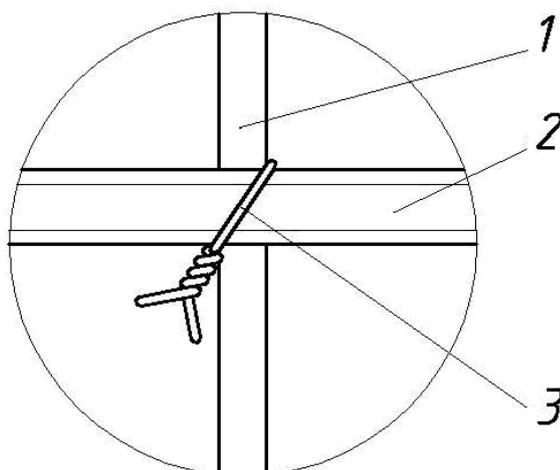
Необходимо обеспечить равномерность прилегания КЧ(-Э) к полотну заграждения, для чего следует выполнить следующие действия:

- один конец отрезка вязальной проволоки длиной от 0,1 до 0,15 м завести за кабель и проволоку СЗ;
- затянуть проволоку, скрутив оба конца;
- обрезать концы проволоки, оставив от 10 до 15 мм их длины.



1, 3 – КЧ канала НЧ; 2 – БЭ; 4 – МО

Рисунок 4.10 – Схема монтажа КЧ(-Э) на сетчатом ограждении



1 – сетка ограждения; 2 – КЧ(-Э); 3 – проволока вязальная

Рисунок 4.11 – Крепление КЧ(-Э) к СЗ

#### Примечания

1 Для крепления КЧ(-Э) к ограждению применимы стяжки металлические или пластиковые морозостойкие и неподверженные воздействию ультрафиолетового излучения.

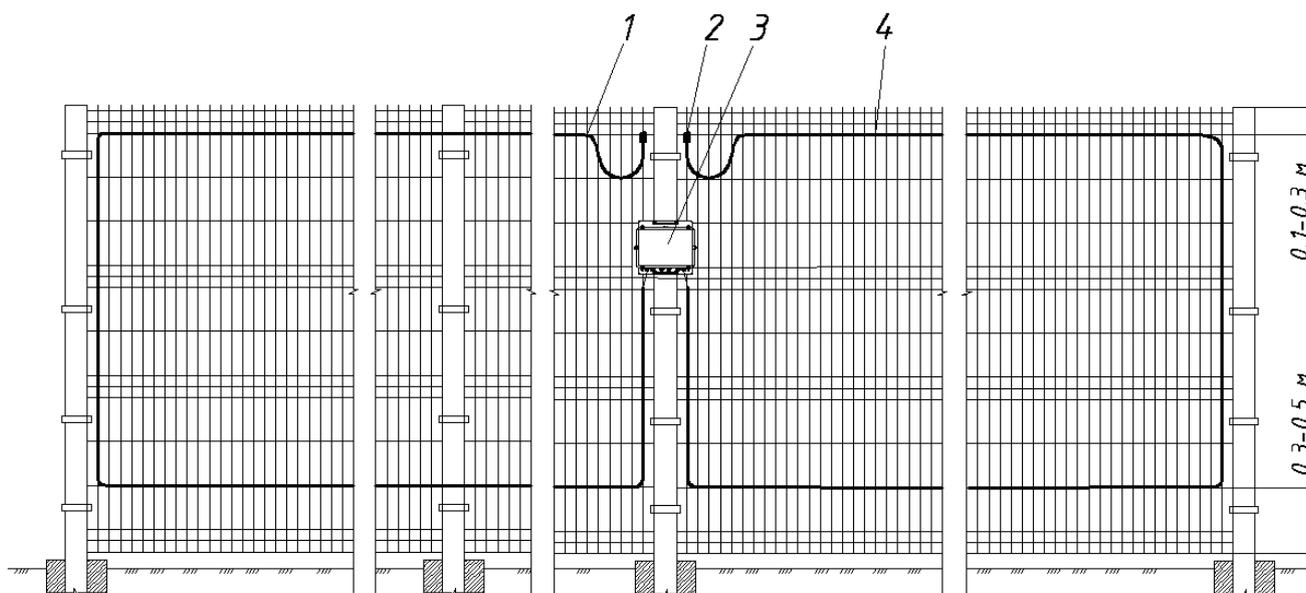
2 В процессе эксплуатации под воздействием температуры и солнечного света некачественные пластиковые стяжки теряют механические свойства, что приводит к ослаблению крепления кабеля и потере виброчувствительности.

4.4.2.6 КЧ(-Э) должен быть смонтирован на заграждении таким образом, чтобы его прогиб между соседними креплениями составлял не более 3 мм. Обход опоры заграждения кабелем чувствительным осуществлять под натяжением от 1 до 1,5 кг для более плотного контакта с опорой.

#### 4.4.3 Монтаж КЧ(-Э) на сетчатом заграждении (два прохода)

4.4.3.1 Представленная на рисунке 4.12 двухпроходная схема монтажа КЧ(-Э) канала НЧ на сетчатом заграждении обеспечивает сигнализационное блокирование преодолений типа:

- перелаз, в том числе с использованием подручных средств (лестница, доска и т.п.);
- грубое разрушение заграждения;
- отгибание сетки.



1, 4 – КЧ(-Э) канала НЧ; 2 – МО; 4 – БЭ

Рисунок 4.12 – Схема монтажа КЧ(-Э) на сетчатом заграждении

Настоящая схема отличается от схемы, представленной в 4.4.2 более высокой сигнализационной надёжностью и рассчитана на подготовленного нарушителя. Многопроходные схемы монтажа КЧ(-Э) на сетчатом заграждении, по сути, являются повторением однопроходной и позволяют увеличить сигнализационную надёжность.

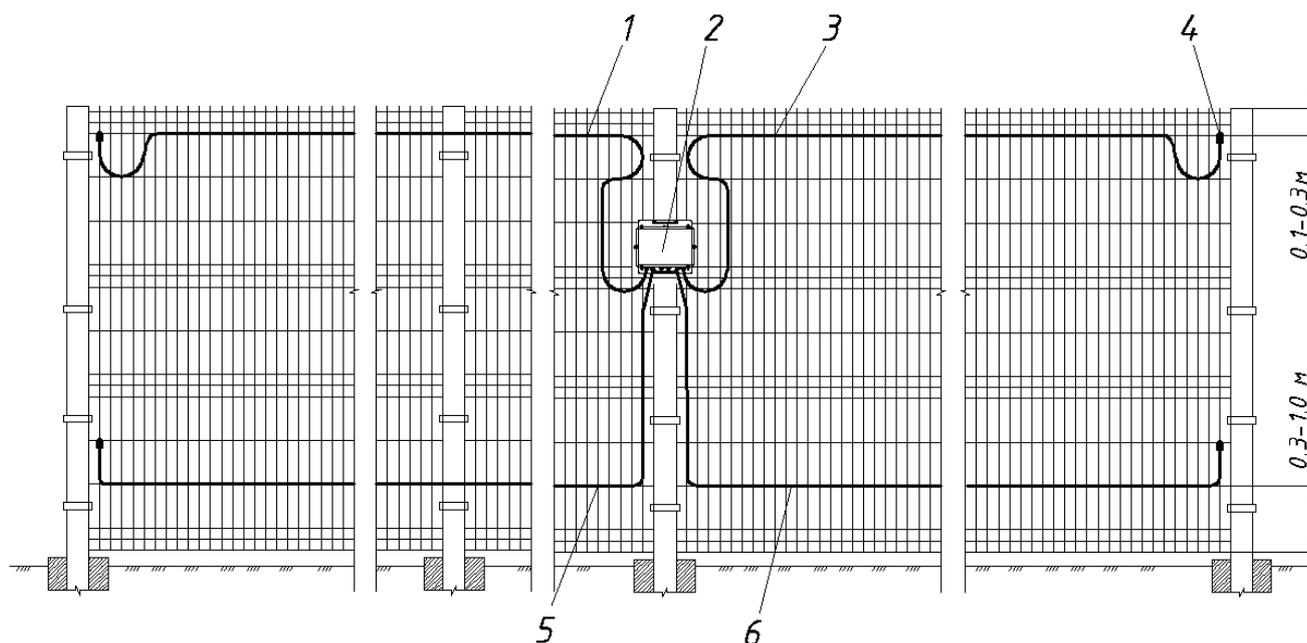
4.4.3.2 Расчётная длина КЧ(-Э) для монтажа на сетчатом заграждении протяжённостью 200 м (две охранные зоны по 100 м) не превышает 420 м. Максимальная протяжённость заграждения – не более 900 м (два участка по 450 м).

При монтаже КЧ(-Э) необходимо руководствоваться требованиями и рекомендациями, изложенными в 4.4.2.4-4.4.2.6.

#### 4.4.4 Монтаж КЧ(-Э) каналов НЧ и ВЧ на сетчатом заграждении

4.4.4.1 Представленная на 4.13 схема монтажа КЧ(-Э) каналов НЧ и ВЧ на сетчатом заграждении обеспечивает сигнализационное блокирование преодолений типа:

- перелаз, в том числе с использованием подручных средств (лестница, доска и т.п.);
- отгибание или разрушение заграждения;
- перекус и перепил сетки.



1, 3 – КЧ(-Э) канала НЧ; 2 – БЭ; 4 – МО; 5, 6 – КЧ(-Э) канала ВЧ

Рисунок 4.13 – Схема монтажа КЧ(-Э) на сетчатом заграждении

4.4.4.2 Расчётная длина КЧ(-Э) для монтажа на сетчатом заграждении протяжённостью 200 м (две охранные зоны по 100 м) не превышает 420 м. Максимальная протяжённость заграждения – не более 900 м (два участка по 450 м).

4.4.4.3 КЧ(-Э) расположенные в верхней части заграждения (поз. 1 и 3), подключаются к ПК НЧ, которые регистрируют попытки преодоления путём перелаза или разрушения полотна заграждения; КЧ(-Э), расположенные в нижней части заграждения (поз. 5 и 6), подключаются к ПК ВЧ и регистрируют попытки перекуса или перепила сетки заграждения.

При монтаже КЧ(-Э) следует руководствоваться требованиями и рекомендациями 4.4.2.4

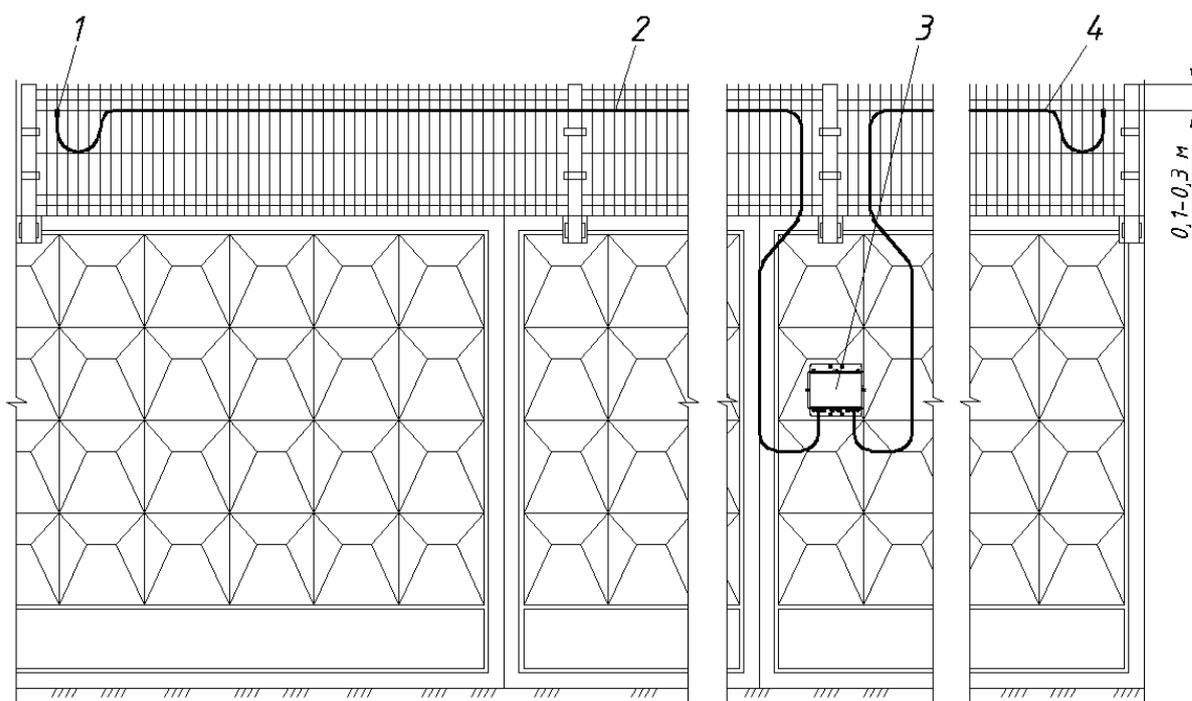
#### **4.4.5 Монтаж КЧ(-Э) на сетчатом «козырьке»**

4.4.5.1 Представленная на рисунке 4.14 схема монтажа КЧ(-Э) канала НЧ на сетчатом «козырьке» высотой до 1,2 м обеспечивает сигнализационное блокирование преодолений типа:

- перелаз, в том числе с использованием подручных средств (лестница, доска и т.п.);
- отгибание или разрушение сетки «козырька».

4.4.5.2 Расчётная длина КЧ(-Э) для монтажа на сетчатом «козырьке» протяжённостью 200 м (две охранные зоны по 100 м) не превышает 210 м. Максимальная протяжённость заграждения – не более 1000 м (два участка по 500 м).

При монтаже КЧ следует руководствоваться требованиями и рекомендациями, изложенными в 4.4.2.4.



1 – МО; 2, 4 – КЧ(-Э) канала НЧ; 3 – БЭ

Рисунок 4.14 – Схема монтажа КЧ(-Э) на сетчатом «козырьке»

#### 4.4.6 Монтаж КЧ(-Э) на заграждении из плоской АКЛ

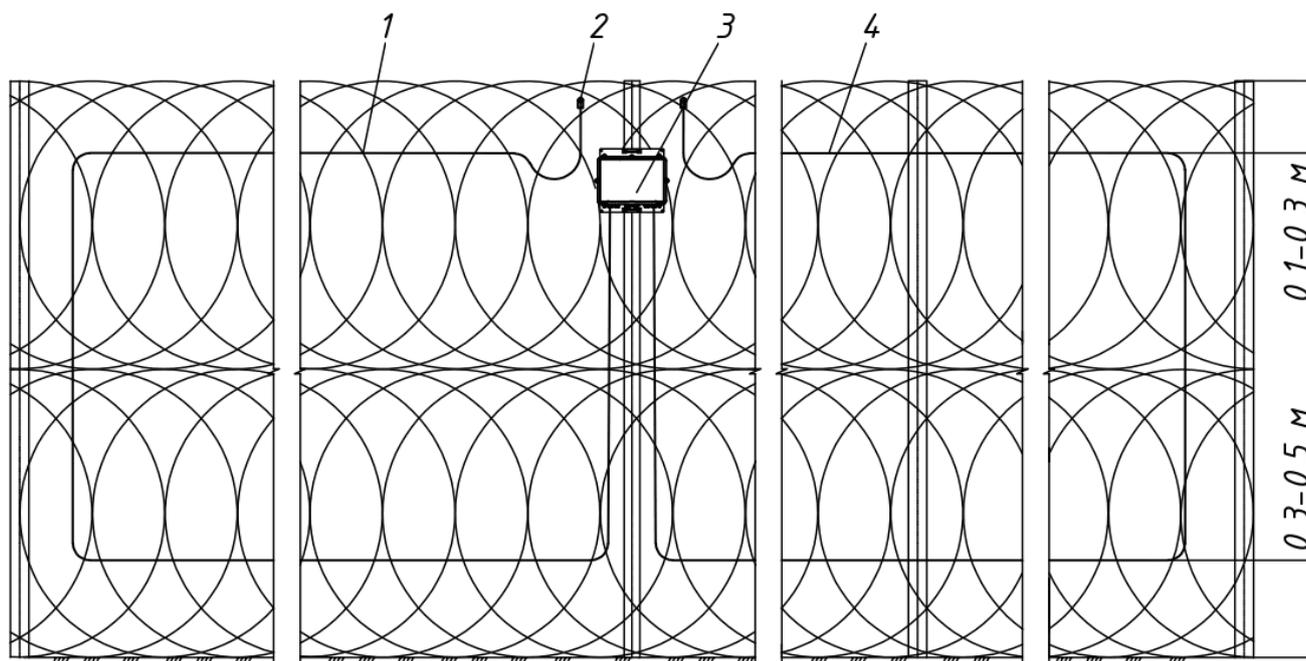
4.4.6.1 Представленная на рисунке 4.15 схема монтажа КЧ(-Э) канала НЧ на заграждении из плоской АКЛ обеспечивает сигнализационное блокирование преодолений типа:

- перелаз, в том числе с использованием подручных средств (лестница, доска и т.п.);
- отгибание или разрушение заграждения.

4.4.6.2 Расчётная длина КЧ(-Э) для монтажа на сетчатом заграждении протяжённостью 200 м (две охраняемые зоны по 100 м) не превышает 420 м. Максимальная протяжённость заграждения – не более 900 м (два участка по 450 м).

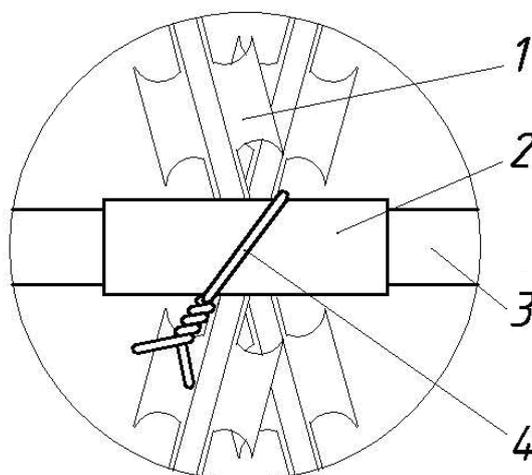
4.4.6.3 КЧ(-Э) крепится к АКЛ с помощью отрезков вязальной проволоки диаметром 1,2 мм к контактирующему витку спирали (рисунок 4.16) не реже (0,25-0,30) м. Шипы спирали необходимо предварительно загнуть в местах крепления КЧ(-Э), для исключения его повреждения. Рекомендуется защитить КЧ(-Э) ПВХ трубкой ТВ-40 диаметром 9 мм, которую необходимо предварительно разрезать и обернуть вокруг КЧ(-Э) в месте его крепления к АКЛ.

Примечание – Для крепления КЧ(-Э) к заграждению применимы стяжки металлические или пластиковые морозостойкие и неподверженные воздействию ультрафиолетового излучения.



1, 4 – КЧ(-Э) канала НЧ; 2 – МО; 3 – БЭ

Рисунок 4.15 – Схема монтажа КЧ(-Э) на заграждении из плоской АКЛ



1 – АКЛ; 2 – ПВХ трубка; 3 – КЧ(-Э); 4 – проволока вязальная

Рисунок 4.16 – Крепление КЧ к АКЛ

4.4.6.4 КЧ(-Э) должен быть смонтирован на заграждении таким образом, чтобы его прогиб между соседними креплениями составлял не более 3 мм. Обход опоры заграждения кабелем чувствительным осуществлять под натяжением от 1 до 1,5 кг для более плотного контакта с опорой.

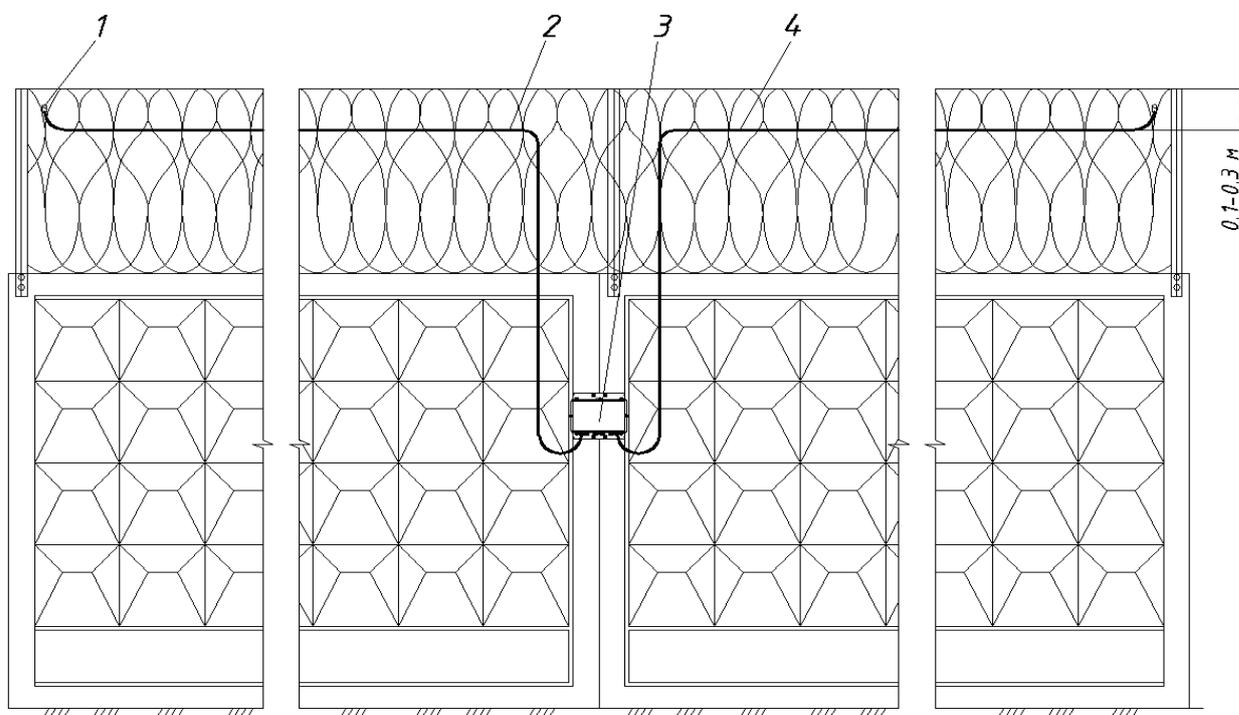
#### 4.4.7 Монтаж КЧ(-Э) на «козырьке» из объёмной АКЛ

4.4.7.1 Представленная на рисунке 4.17 схема монтажа КЧ(-Э) канала НЧ на «козырьке» из объёмной АКЛ обеспечивает сигнализационное блокирование преодолений типа:

- перелаз, в том числе с помощью подручных средств (лестница, доска и т.п.);
- отгибание или разрушение «козырька» из АКЛ.

4.4.7.2 Расчётная длина КЧ(-Э) для монтажа на «козырьке» из объёмной АКЛ протяжённостью 200 м (две охранные зоны по 100 м) не превышает 210 м. Максимальная протяжённость заграждения – не более 1000 м (два участка по 500 м).

При монтаже КЧ(-Э) следует руководствоваться требованиями и рекомендациями, изложенными в 4.4.6.2-4.4.6.4.



1 – МО; 2, 4 – КЧ(-Э) канала НЧ; 3 – БЭ

Рисунок 4.17 – Схема монтажа КЧ(-Э) на «козырьке» из объёмной АКЛ

#### 4.4.8 Монтаж КЧ(-Э) на заграждении из металлического профлиста

4.4.8.1 Представленная на рисунке 4.18 схема монтажа КЧ(-Э) канала НЧ на заграждении из металлического профлиста обеспечивает сигнализационное блокирование преодолений типа:

- перелаз, в том числе с помощью подручных средств (лестница, доска и т.п.);

– отгибание или разрушение полотна заграждения.

4.4.8.2 Монтаж КЧ(-Э) выполняется с помощью металлических скоб диаметром 8 мм (например, GN08) через каждые (0,20-0,25) м. Металлические скобы фиксируют КЧ(-Э) на полотне заграждения и крепятся при помощи заклёпок или саморезов (рисунок 4.19).

4.4.8.3 КЧ(-Э) должен быть смонтирован на заграждении таким образом, чтобы его прогиб между соседними креплениями составлял не более 3 мм.

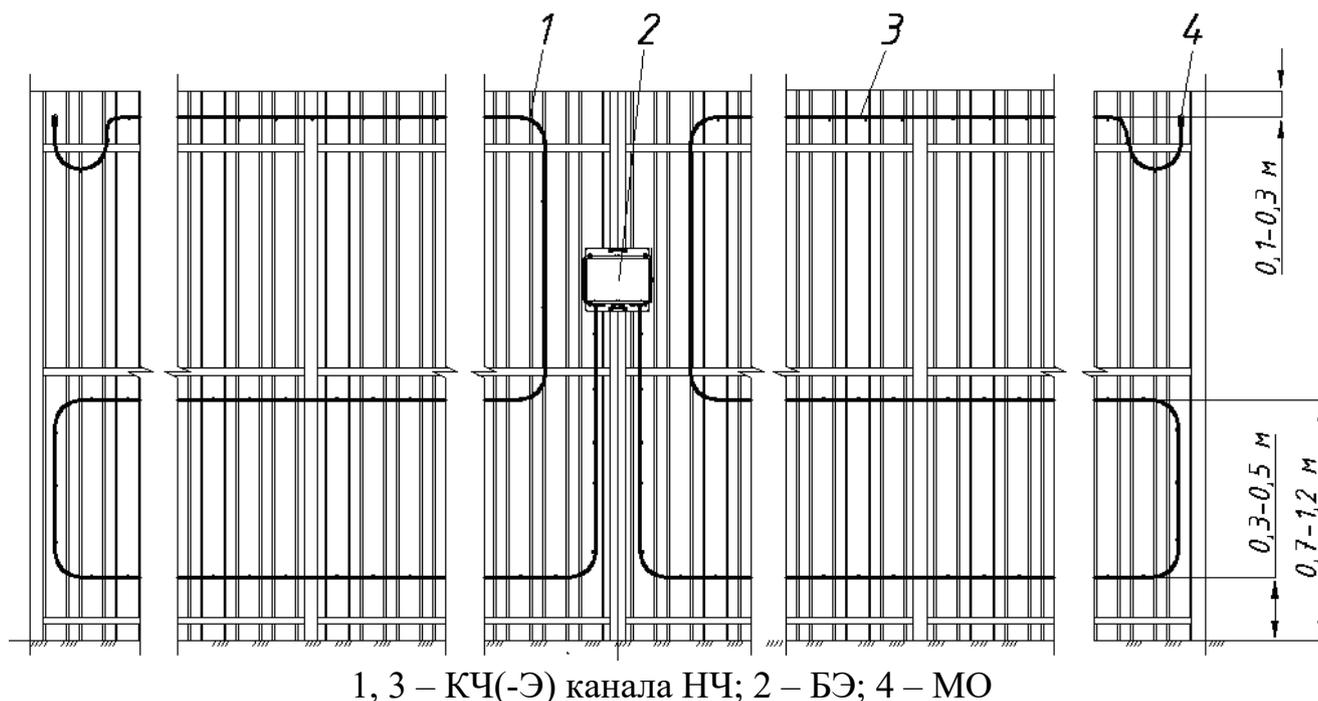
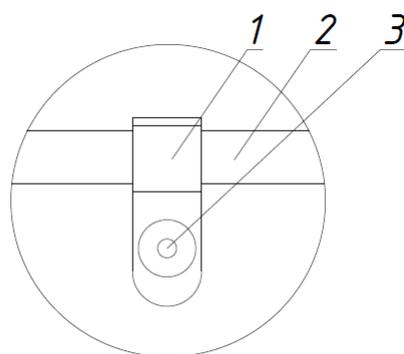


Рисунок 4.18 – Схема монтажа КЧ(-Э) на заграждении из металлического профлиста



1 – скоба металлическая; 2 – КЧ(-Э); 3 – заклёпка

Рисунок 4.19 – Крепление КЧ(-Э) на заграждении из металлического профлиста

4.4.8.4 Расчётная длина КЧ(-Э) для монтажа на заграждении из металлического профлиста протяжённостью 200 м (две охраняемые зоны по 100 м) не превышает 630 м. Максимальная протяжённость заграждения – не более 620 м (два участка по 310 м).

#### 4.4.9 Монтаж КЧ(-Э) на заграждении из деревянных досок

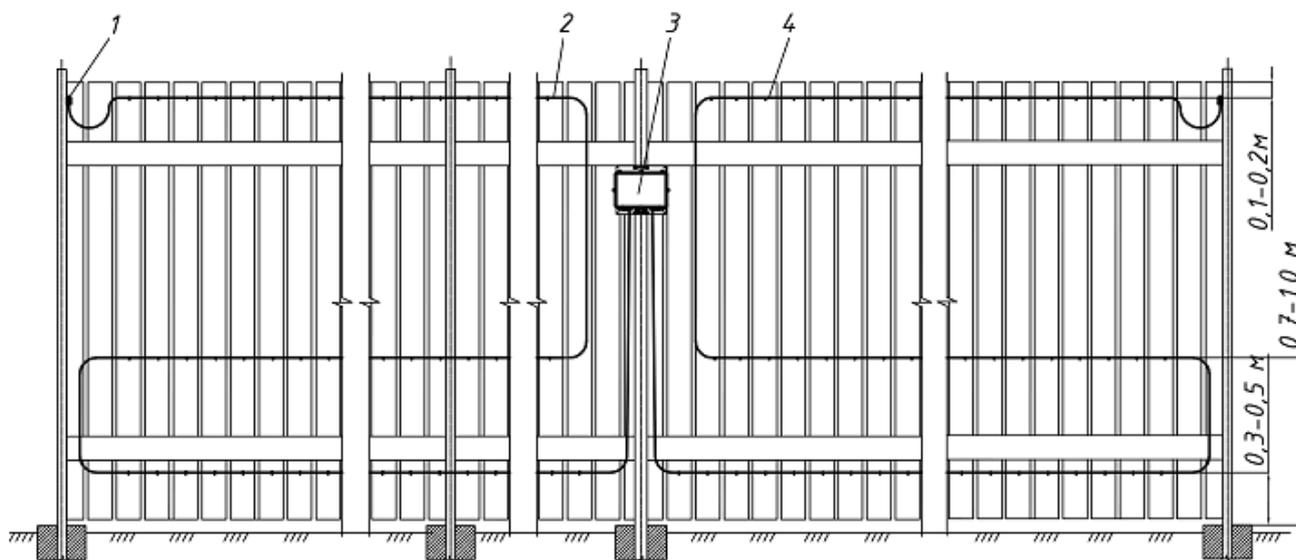
4.4.9.1 Представленная на рисунке 4.20 схема монтажа КЧ(-Э) канала НЧ на заграждении из деревянных досок обеспечивает сигнализационное блокирование преодолений типа:

- перелаз, в том числе с помощью подручных средств (лестница, доска и т.п.);
- отгибание или разрушение полотна заграждения.

4.4.9.2 Монтаж КЧ(-Э) выполняется с помощью металлических скоб диаметром 8 мм (например, GN08) через каждые (0,20-0,25) м. Металлические скобы фиксируют КЧ(-Э) на полотне заграждения и крепятся при помощи саморезов (по аналогии с примером монтажа, указанным на рисунке 4.19).

4.4.9.3 КЧ(-Э) должен быть смонтирован на заграждении таким образом, чтобы его прогиб между соседними креплениями составлял не более 3 мм.

4.4.9.4 Расчётная длина КЧ(-Э) для монтажа на заграждении из деревянных досок протяжённостью 200 м (две охранные зоны по 100 м) не превышает 630 м. Максимальная протяжённость заграждения – не более 620 м (два участка по 310 м).



1 – МО; 2, 4 – КЧ(-Э) канала НЧ; 3 – БЭ

Рисунок 4.20 – Схема монтажа КЧ(-Э) на заграждении из деревянных досок

#### 4.4.10 Монтаж КЧ(-Э) на сварном заграждении из металлического прутка

4.4.10.1 Представленная на рисунке 4.21 схема монтажа КЧ(-Э) канала НЧ на металлическом кованом заграждении обеспечивает сигнализационное блокирование преодолений типа:

- перелаз, в том числе с помощью подручных средств (лестница, доска и т.п.);
- разрушение полотна заграждения.

Примечание – Необходимая схема монтажа КЧ(-Э) определяется с учётом особенностей конструкции конкретного типа заграждения. Для регистрации попыток перепила элементов заграждения (в том числе с использованием электроинструмента) необходимо задействовать канал ВЧ.

4.4.10.2 КЧ(-Э) закрепляется к СЗ с помощью отрезков вязальной проволоки или металлических стяжек каждые (0,15-0,20) м.

4.4.10.3 Расчётная длина КЧ(-Э) для монтажа на заграждении протяжённостью 200 м (две охранные зоны по 100 м) не превышает 720 м. Максимальная протяжённость заграждения – не более 550 м (два участка по 275 м).

4.4.10.4 Необходимо обеспечить высокую плотность прилегания КЧ(-Э) к прутьям заграждения, для этого затянуть вязальную проволоку (металлическую стяжку) с необходимым усилием. Для локального увеличения виброчувствительности необходимо выполнить «П-образные» петли вдоль опор на всю высоту заграждения как это показано на рисунке 4.21.

4.4.10.5 Прогибы КЧ(-Э) между креплениями не допускаются.

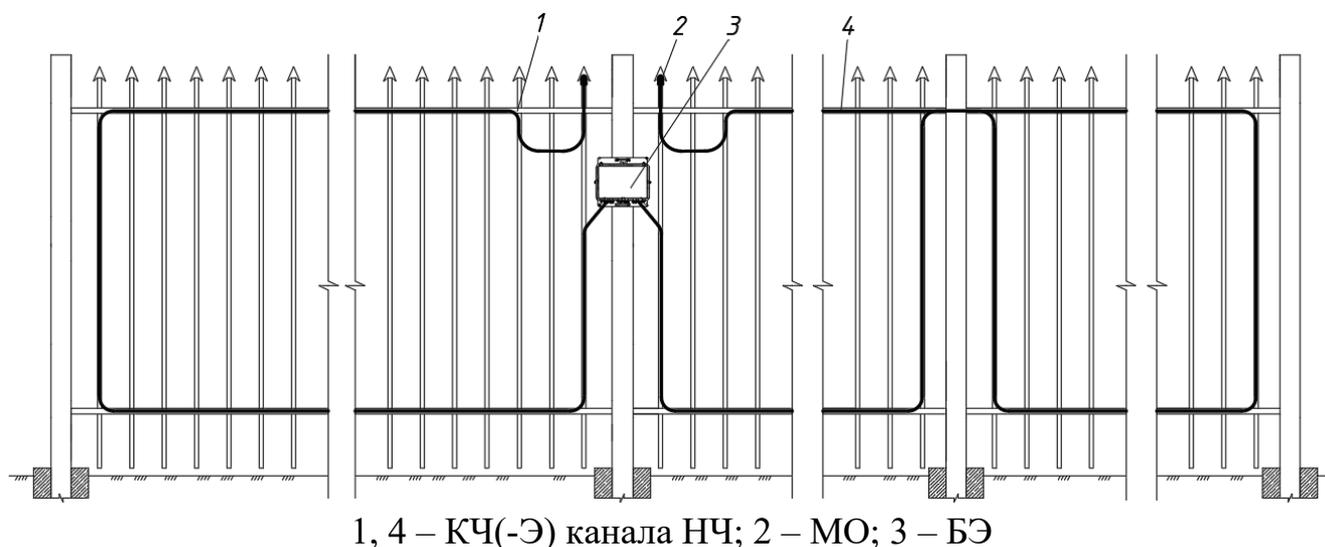


Рисунок 4.21 – Схема монтажа КЧ(-Э) на кованом заграждении

#### **4.4.11 Монтаж КЧ(-Э) в противоподкопном варианте**

4.4.11.1 Представленная на рисунке 4.22 схема монтажа КЧ(-Э) канала НЧ в грунте обеспечивает сигнализационное блокирование преодолений путём подкопа под заграждение.

4.4.11.2 Расчётная длина КЧ(-Э) для монтажа для формирования охранной зоны протяжённостью 200 м (две охранные зоны по 100 м) не превышает 210 м. Максимальная протяжённость охранной зоны – не более 1000 м (два участка по 500 м).

4.4.11.3 Монтаж КЧ выполнять в следующей последовательности:

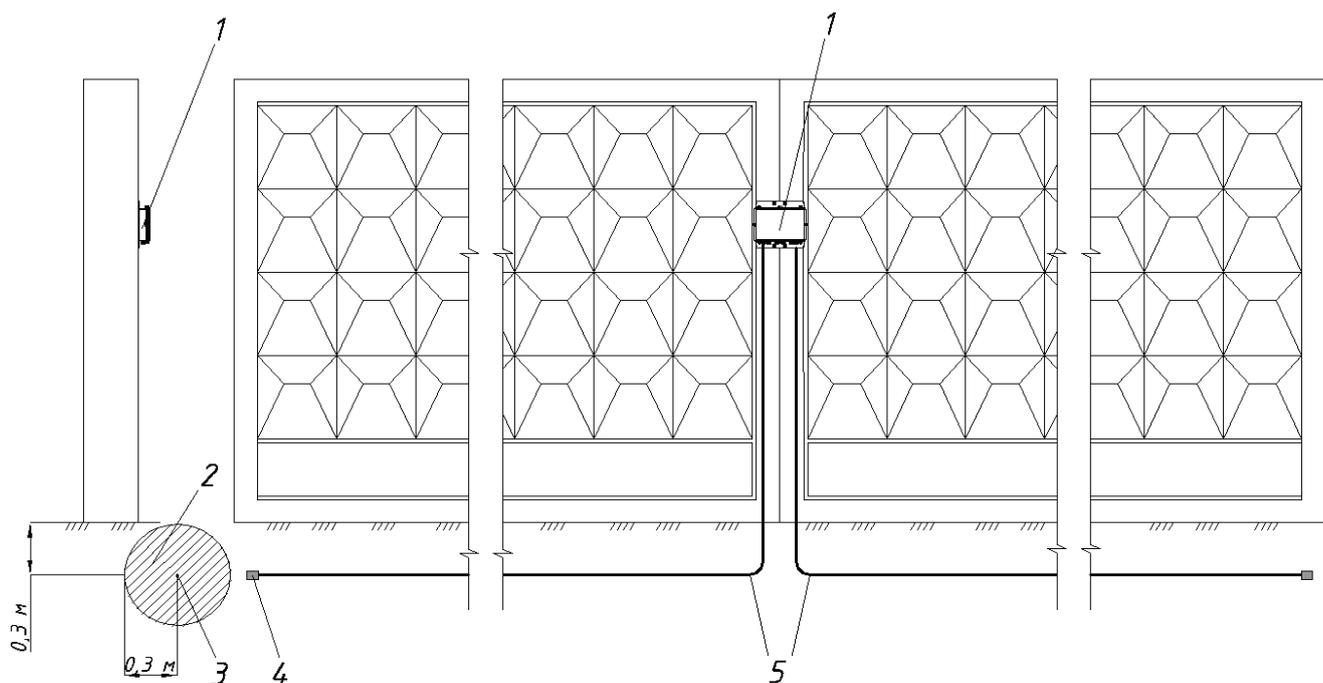
- на расстоянии от 0,2 до 0,3 м от оси заграждения выкопать траншею шириной от 0,3 до 0,5 м и глубиной от 0,4 до 0,5 м от поверхности грунта. Глубина обнаруживаемого подкопа при этом составляет от 0,3 до 1 м;

- уложить КЧ(-Э) в траншею, не засыпая грунтом. При укладывании кабеля в траншею его необходимо протянуть в металлорукаве с ПВХ оболочкой (например, МРПИ15);

- засыпку траншеи грунтом выполнять после проверки работоспособности изделия.

4.4.11.4 Зона обнаружения изделия в противоподкопном варианте – область грунта под заграждением, вторжение в которую приводит к формированию изделием сигнала тревоги.

Размеры зоны обнаружения зависят от заданных при настройке изделия значений параметров «УСИЛЕНИЕ» и «ПОРОГ» (см. руководство по эксплуатации ТРДУ.425114.001РЭ).



1 – БЭ; 2 – ЗО зона обнаружения; 3, 5 – КЧ(-Э) канала НЧ; 4 – МО

Рисунок 4.22 – Схема монтажа КЧ(-Э) в противоподкопном варианте

#### 4.4.12 Монтаж КЧ(-Э) на сетчатом заграждении и «козырьке» из АКЛ

4.4.12.1 Представленная на рисунке 4.23 схема монтажа КЧ(-Э) (каналы НЧ и ВЧ) на сетчатом панельном заграждении и «козырьке» из АКЛ обеспечивает сигнализационное блокирование преодолений типа:

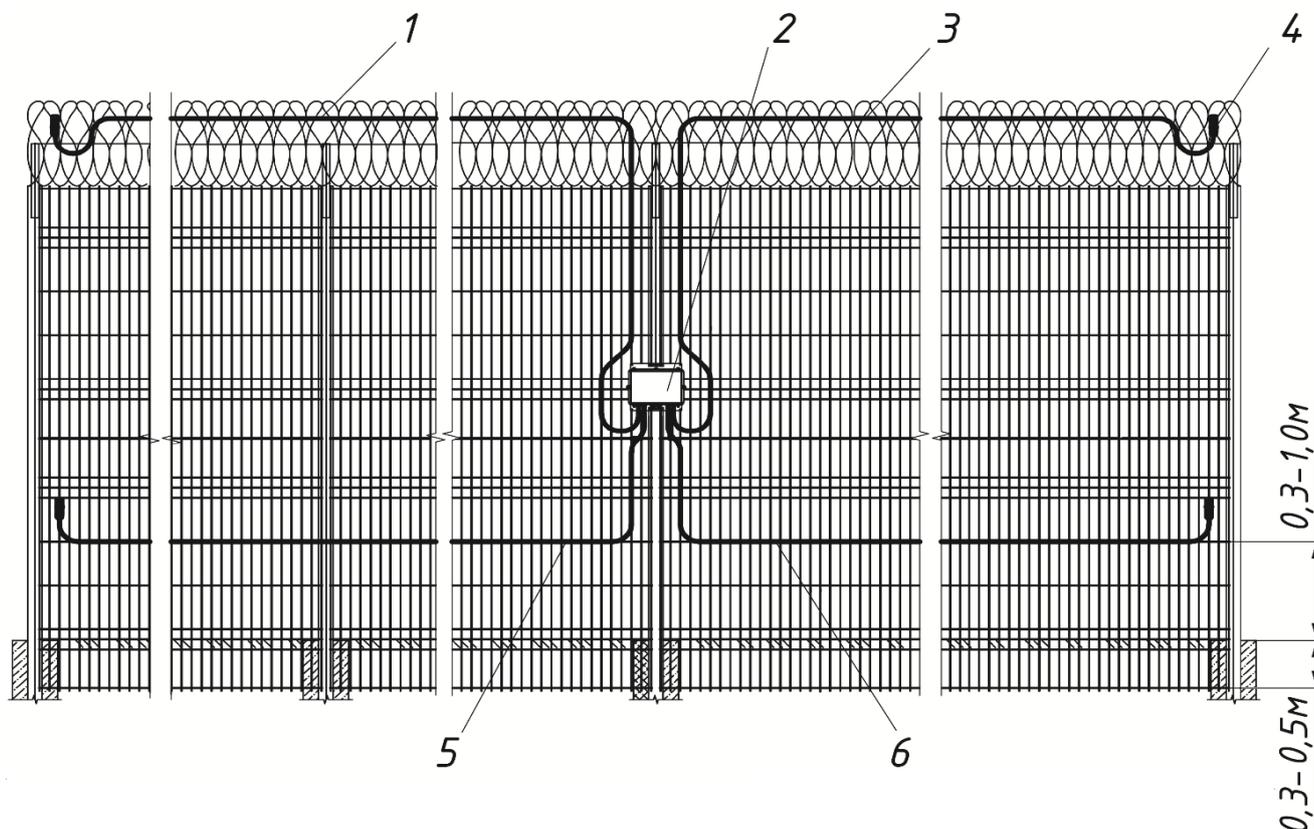
- перелаз, в том числе с использованием подручных средств (лестница, доска и т.п.);
- разрушение заграждения;
- перекус и перепил сетки.

4.4.12.2 Расчётная длина КЧ(-Э) для монтажа на сетчатом панельном заграждении и «козырьке» из АКЛ протяжённостью 200 м (две охранные зоны по 100 м) не превышает 420 м. Максимальная протяжённость заграждения – не более 950 м (два участка по 475 м).

4.4.12.3 КЧ(-Э), расположенные на АКЛ (поз. 1 и 3), подключаются к ПК НЧ, которые регистрируют попытки преодоления путём перелаза или разрушения заграждения; КЧ(-Э), расположенные в нижней части заграждения (поз. 5 и 6),

подключаются к ПК ВЧ и регистрируют попытки перекуса или перепила сетки ограждения.

При монтаже КЧ(-Э) следует руководствоваться требованиями и рекомендациями 4.4.2.4-4.4.2.6 и 4.4.6.2-4.4.6.4.



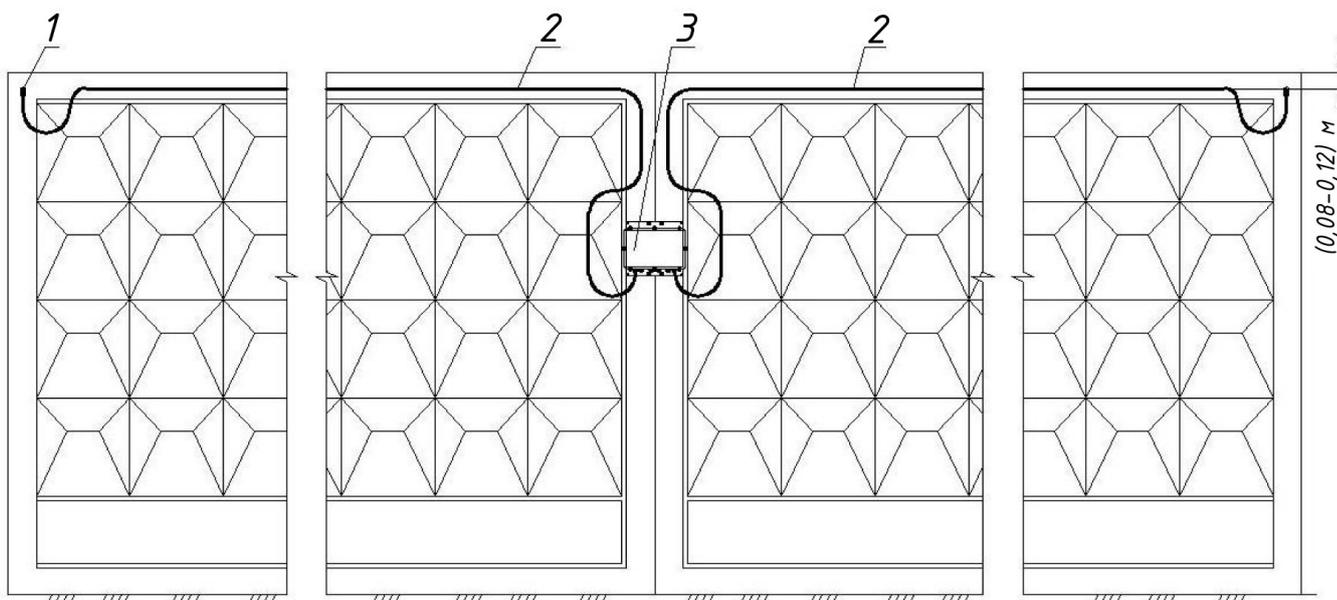
1, 3 – КЧ(-Э) канала НЧ; 2 – БЭ; 4 – МО; 5, 6 – КЧ(-Э) канала ВЧ

Рисунок 4.23 – Схема монтажа КЧ(-Э) канала НЧ и ВЧ на сетчатом ограждении и «козырьке» из АКЛ

#### 4.4.13 Монтаж изделия на бетонном ограждении

4.4.13.1 Приведённая на рисунке 4.24 схема монтажа КЧМ канала средних частот (СЧ) на бетонном ограждении обеспечивает сигнализационное блокирование преодолений типа:

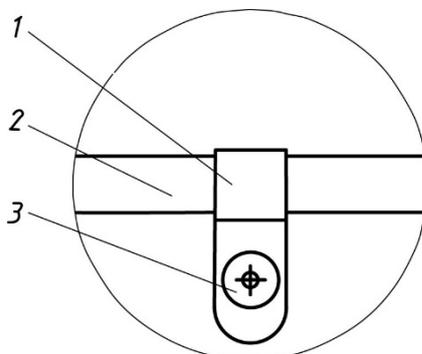
- перелаз, в том числе с помощью подручных средств (лестница, доска и т.п.);
- разрушение полотна ограждения.



1 – МО; 2 – КЧМ канала СЧ; 3 – БЭ

Рисунок 4.24 – Схема монтажа КЧМ на бетонном заграждении

4.4.13.2 Монтаж КЧМ выполняется с помощью металлических однолапковых скоб диаметром 8 мм через каждые 0,3 м. Металлические скобы фиксируют КЧМ на полотне заграждения и крепятся при помощи саморезов (рисунок 4.25).



1 – скоба однолапковая металлическая; 2 – КЧМ; 3 – саморез

Рисунок 4.25 – Крепление КЧМ на бетонное заграждение

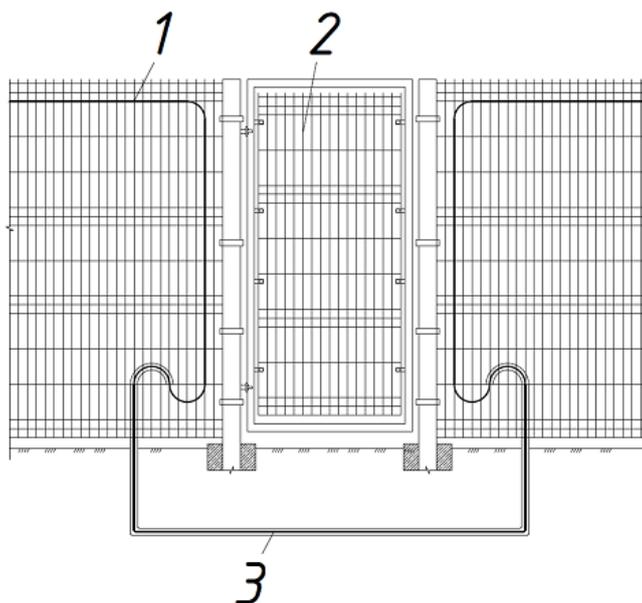
4.4.13.3 Расчётная длина КЧМ для монтажа на бетонном заграждении протяжённостью 200 м (две охранные зоны по 100 м) не превышает 210 м. Максимальная протяжённость заграждения – не более 1000 м (два участка по 500 м).

4.4.13.4 КЧМ должен быть смонтирован на заграждении таким образом, чтобы его прогиб между соседними креплениями составлял не более 3 мм.

#### 4.4.14 Монтаж изделия на калитке и воротах

4.4.14.1 При наличии ворот на периметре объекта, проход под воротами выполняется посредством КС(-Э) и двух МС, при этом КС(-Э) прокладывается под воротами в металлической или пластиковой трубе.

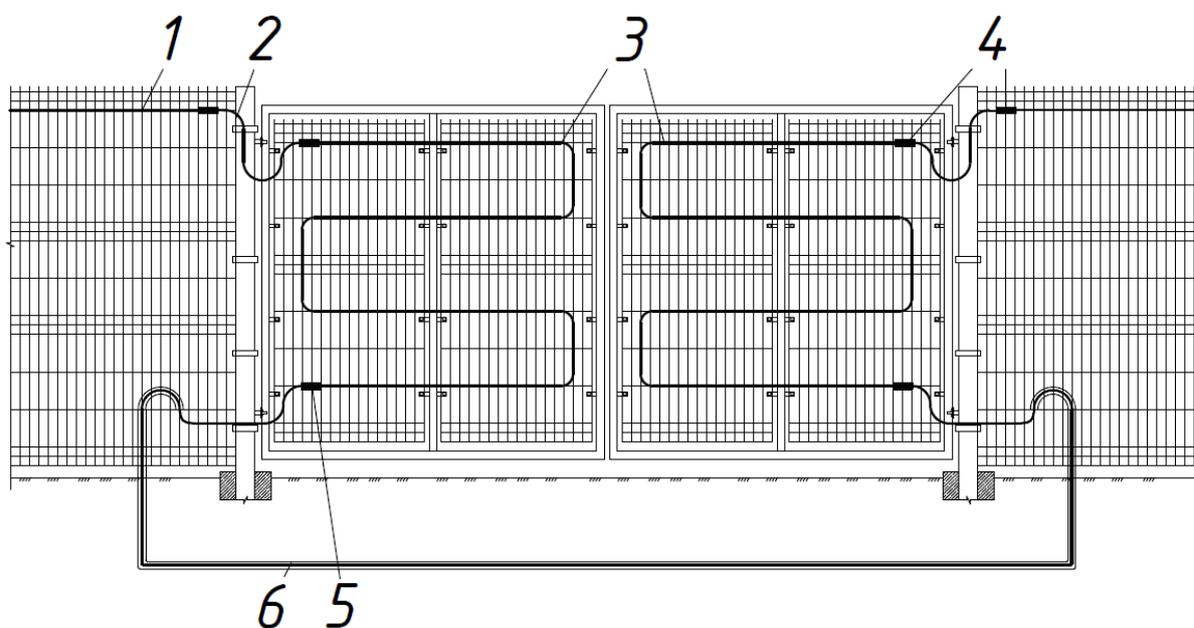
4.4.14.2 При наличии калитки на периметре объекта, допускается выполнять обход калитки кабелем чувствительным, как это показано на рисунке 4.26.



1 – КЧ(-Э); 2 – калитка; 3 – КЧ(-Э) в трубе

Рисунок 4.26 – Пример обхода калитки

4.4.14.3 Ворота могут быть включены в охранную зону, при этом монтаж КЧ(-Э) производится, как указано на рисунке 4.27. Переход с полотна заграждения на створки ворот и обратно выполняется КС(-Э) при помощи МС.



1, 3 – КЧ(-Э); 2 – КС(-Э); 4, 5 – МС; 6 – КС(-Э) в трубе

Рисунок 4.27 – Пример включения ворот в охранную зону

#### 4.5 Монтаж кабелей в БЭ



### **ВНИМАНИЕ** **ПЕРЕД МОНТАЖОМ КАБЕЛЕЙ В БЭ НЕОБХОДИМО** **ОТКЛЮЧИТЬ ИЗДЕЛИЕ ОТ ИСТОЧНИКА ВНЕШНЕГО** **ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ**

Примечание – Перед монтажом кабелей в БЭ необходимо отключить изделие от источника внешнего электропитания.

4.5.1 Монтаж кабелей в БЭ производить в следующей последовательности:

а) открутить все восемь крепёжных винтов крышки БЭ, снять крышку и убедиться в наличии всех крепёжных узлов, установленных на плате процессорной и платах канальных;

б) завести КЧ(-Э)/КЧМ или КС(-Э) в соответствующий гермоввод БЭ, предварительно ослабив его;

в) разделать и выполнить подключение кабелей КЧ(-Э)/КЧМ или КС(-Э) к ПК как показано на рисунках 4.28-4.31.

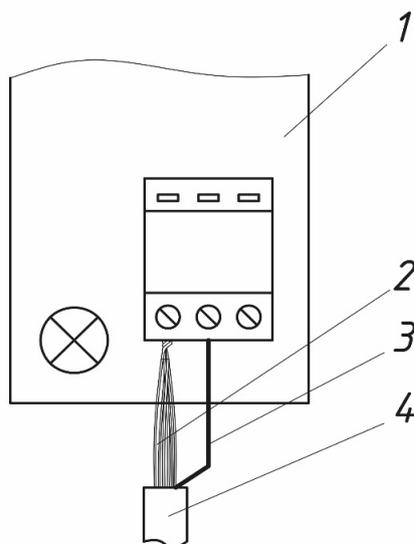
г) затянуть гайки гермовводов до плотного облегания внешней оболочки кабеля и его надёжной фиксации;

д) кабели электропитания и связи с системой сбора и обработки информации внешним диаметром от 5 до 10 мм завести в соответствующие гермовводы БЭ, первоначально ослабив их;

е) произвести подключение зачищенных кабелей к клеммным колодкам «X1» и «X2» в соответствии с назначением контактов (рисунок 4.32, таблица 4.1);

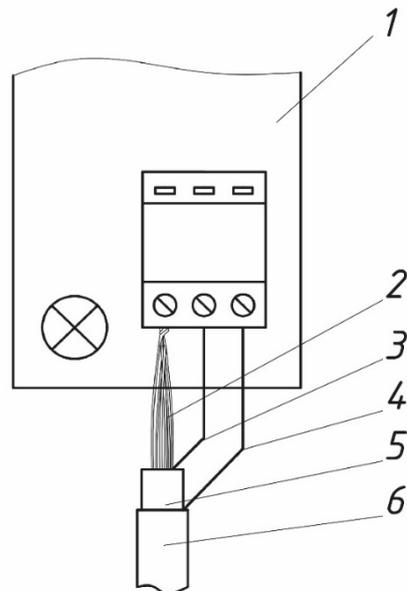
ж) обеспечить внешнее заземление БЭ. Медный провод сечением не менее  $4 \text{ мм}^2$  с одной стороны присоединить к винту внешнего заземления БЭ, с другой стороны присоединить к контуру заземления, обеспечивающего сопротивление не более 40 Ом.

4.5.1.2 Произвести настройку и проверку работы изделия на месте с помощью ПУ (или компьютера с установленным на нём СПО), подключаемого к БЭ на время настройки в соответствии с руководством по эксплуатации ТРДУ.425114.001РЭ.



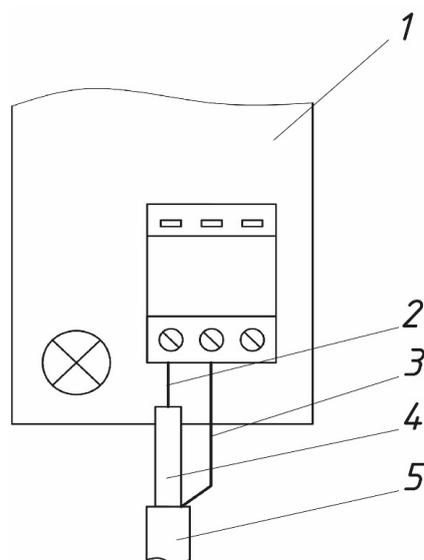
1 – ПК; 2 – внутренние проводники КЧ/КЧМ;  
3 – дренажный проводник экрана КЧ/КЧМ; 4 – внешняя оболочка КЧ/КЧМ

Рисунок 4.28 – Подключение КЧ/КЧМ к ПК



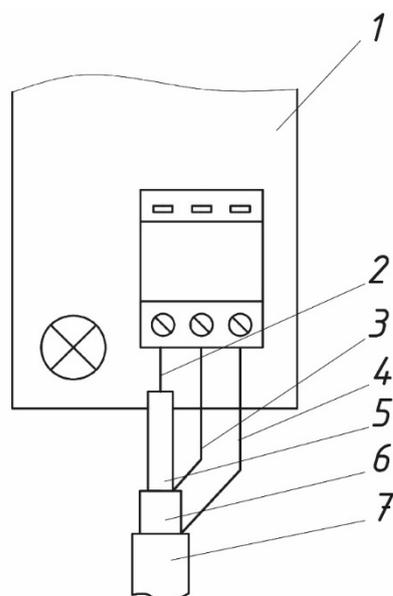
1 – ПК; 2 – внутренние проводники КЧ-Э; 3 – дренажный проводник внутреннего экрана КЧ-Э; 4 – дренажный проводник внешнего экрана КЧ-Э; 5 – внутренняя оболочка КЧ-Э; 6 – КЧ-Э

Рисунок 4.29 – Подключение КЧ-Э к ПК



1 – ПК; 2 – центральный проводник КС; 3 – экран КС; 4 – изоляция КС; 5 – внешняя оболочка КС

Рисунок 4.30 – Подключение КС к ПК



1 – ПК; 2 – центральный проводник КС-Э; 3 – внутренний экран КС-Э;  
4 – внешний экран КС-Э; 5 – изоляция КС-Э;  
6 – внутренняя оболочка КС-Э; 7 – КС-Э

Рисунок 4.31 – Подключение КС-Э к ПК

Цепь		Кон-т	Кон-т	Цепь	
Датчик вскрытия	ДВ	10	10	+	Нагрев
		9	9	-	
Реле 4	Р4	8	8	+	Питание
		7	7	-	
Реле 3	Р3	6	6	ДК	Дистанционный контроль
		5	5	+	
Реле 2	Р2	4	4	-	3,3В
		3	3	А	
Реле 1	Р1	2	2	В	RS-485
		1	1		
			1		GND

X1

X2

Рисунок 4.32 – Назначение контактов в клеммных колодках «X1» и «X2» ПП

Таблица 4.1 – Назначение контактов в клеммных колодках «X1» и «X2» ПП

Клеммная колодка	Цепь	Назначение
X1	ДВ	Контакты датчика вскрытия БЭ (2 контакта)
	Р4	Тревожное реле платы канальной 4 (2 контакта)
	Р3	Тревожное реле платы канальной 3 (2 контакта)
	Р2	Тревожное реле платы канальной 2 (2 контакта)

Клеммная колодка	Цепь	Назначение	
	P1	Тревожное реле платы канальной 1 (2 контакта)	
X2	Нагрев	+	Для подачи напряжения питания (10-30) В постоянного тока для подогрева МК изделия при температуре окружающей среды ниже минус 40 °С. Потребляемая мощность не более 1,5 Вт
		-	
	Питание	+	Для подачи напряжения питания (10-30) В постоянного тока
		-	
	ДК		Для подачи импульса напряжения (10-30) В постоянного тока положительного потенциала относительно клеммы «Питание-»
	3,3 В	+	Для подачи напряжения питания 3,3 В на ПУ
		-	
RS-485	A	Для подключения интерфейса RS-485 ПУ или компьютера	
	B		
GND		Используется для заземления при подключении по интерфейсу «RS-485»	

## 5 Демонтаж изделия



**ВНИМАНИЕ**  
**ПЕРЕД ДЕМОНТАЖЁМ ИЗДЕЛИЕ НЕОБХОДИМО**  
**ОТКЛЮЧИТЬ ОТ ИСТОЧНИКА ВНЕШНЕГО**  
**ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ**

5.1 Демонтаж БЭ выполнять в следующей последовательности:

а) используя набор отвёрток отключить от внутренних клемм БЭ все проводники и вытащить внешние кабели через гермовводы;

б) отключить от внешней клеммы заземления заземляющий провод.

5.2 Демонтаж КЧ(-Э) и КС(-Э) выполнять в последовательности, обратной сборке:

а) используя кусачки, разрезать крепёж МС и МО;

б) разрезать все крепления КЧ(-Э) и КС(-Э) к СЗ;

в) все освобождённые отрезки кабелей просушить и подготовить к хранению или установке на другом СЗ, для чего сматать их в бухту или на катушку диаметром более 0,30 м.

**6 Наладка, стыковка и испытания**

6.1 Наладка, стыковка и испытание вибрационного средства обнаружения «ТРЕЗОР-В04» ТРДУ.425114.001 проводятся в соответствии с:

- инструкцией по монтажу ТРДУ.425114.001ИМ;
- руководством по эксплуатации ТРДУ.425114.001РЭ.

## **7 Регулирование**

Регулировка вибрационного средства обнаружения «ТРЕЗОР-В04» ТРДУ.425114.001 проводятся в соответствии с ТРДУ.425114.001РЭ.

## **8 Обкатка изделия**

8.1 Обкатка изделия после окончания монтажа и комплексной проверки должна проводиться не менее 10 дней в режиме круглосуточной непрерывной работы.

8.2 При обкатке должна обеспечиваться непрерывная и отдельная регистрация всех сигналов, поступающих с рубежа охраны, как вызываемых обслуживающим персоналом, так и сигналов ложных срабатываний, связанных с воздействием внешних возмущающих факторов в виде различных осадков, грозы, ветра, животных и т.п.

8.3 Периодически с интервалом не более двух дней обслуживающий персонал должен проводить проверку чувствительности изделия на всех участках рубежа охраны (в начале, в середине и в конце). Имитация перелаза проводится с приставной лестницей спрыгиванием вниз с третьей или четвертой ступеньки лестницы, приставленной к сетчатому полотну. Имитация перекуса сетчатого полотна проводится постукиванием металлическим предметом, типа отвёртки, по сетчатому полотну 10 раз с интервалом 3 с.

8.4 Если проверка по 8.3 даст отрицательные результаты, то необходимо провести настройку изделия по следующим документам:

- руководство по эксплуатации ТРДУ.425114.001РЭ;
- инструкция по монтажу ТРДУ.425114.001ИМ.

## **9 Сдача смонтированного изделия**

9.1 При сдаче смонтированного изделия проверить соответствие установленного изделия требованиям следующих документов:

- проектной документации;
- паспорту ТРДУ.425114.001ПС;
- инструкции по монтажу ТРДУ.425114.001ИМ;
- руководству по эксплуатации ТРДУ.425114.001РЭ.

9.2 При положительных результатах обкатки изделия на всех участках рубежа охраны может быть произведена сдача изделия в эксплуатацию.

9.3 Приёмосдаточная документация оформляется соответствующим актом с приложением протоколов испытаний.

**Перечень сокращений и условных обозначений**

АКЛ	–	армированная колючая лента;
БЭ	–	блок электронный;
ВЧ	–	высокие частоты;
ДВ	–	датчик вскрытия;
КС(-Э)	–	кабель соединительный (экранированный);
КЧ(-Э)	–	кабель чувствительный (экранированный);
КЧБ	–	кабель чувствительный модернизированный;
ЛЭП	–	линии электропередач;
МК	–	микроконтроллер;
МО	–	муфта оконечная;
МС	–	муфта соединительная;
НЧ	–	низкие частоты;
ПК	–	плата канальная;
ПП	–	плата процессорная;
ПУ	–	пульт управления;
СЗ	–	сигнализационное ограждение;
СПО	–	специализированное программное обеспечение «ТРЕЗОР-В Визард»;
СЧ	–	средние частоты
ССОИ	–	система сбора и обработки информации
ССЦП	–	сетка сварная с цинковым покрытием