

Утвержден

БЖАК.425142.042 РЭ – ЛУ

14

ИЗДЕЛИЕ «ГАЗОН-3»

Руководство по эксплуатации

БЖАК.425142.042 РЭ

## Содержание

1	Описание и работа изделия.....	4
1.1	Назначение и общие сведения об изделии.....	4
1.2	Технические характеристики.....	8
1.3	Состав изделия.....	10
1.4	Устройство и работа изделия.....	13
1.5	Описание конструкции.....	13
1.6	Маркировка и пломбирование.....	16
1.7	Упаковка.....	16
2	Монтаж, пуск, регулирование изделия.....	17
2.1	Подготовка изделия к монтажу.....	17
2.1.1	Правила распаковывания и осмотра изделия.....	17
2.1.2	Меры безопасности при монтаже и эксплуатации изделия...	17
2.1.3	Требования к месту установки и монтажа изделия.....	18
2.2	Монтаж сетчатого ЧЭ.....	18
2.2.1	Сборка и установка консолей из комплекта КСВ-50.....	18
2.2.2	Монтаж сетки ССЦП.....	25
2.2.3	Стыковка участков с сетчатым ЧЭ на непрерывном рубеже.	27
2.2.4	Оборудование разрывов сетчатого ЧЭ.....	27
2.3	Монтаж ЧЭ из четырех рядов проволоки.....	29
2.3.1	Сборка и установка консолей из комплекта КПУ-4-125.....	29
2.3.2	Монтаж ЧЭ на консолях.....	32
2.4	Закрепление НП.....	33
2.5	Установка блоков изделия.....	33
2.5.1	Установка БОС.....	33
2.5.2	Установка БЗ.....	34
2.6	Соединение составных частей изделия.....	37
2.6.1	Соединение НП и проводов ЧЭ с БОС и БЗ.....	37
2.6.2	Соединение кабеля ССОИ с БОС.....	41
2.6.3	Синхронизация соседних участков.....	42
2.7	Подготовка изделия к работе, пуск и регулирование.....	42
2.8	Обкатка.....	44
3	Использование изделия по назначению.....	45
3.1	Режимы работы изделия.....	45
3.2	Перечень возможных неисправностей и способы их устранения.....	48
4	Техническое обслуживание.....	51
4.1	Общие указания.....	51
4.2	Порядок технического обслуживания.....	52
4.3	Технологические карты проведения технического обслуживания.....	52
5	Транспортирование и хранение.....	55
	Приложение А. Монтаж изделия при использовании ЧЭ приборов «Радиан».....	56
	Перечень принятых сокращений.....	62

Настоящее руководство по эксплуатации БЖАК.425142.042 РЭ распространяется на исполнение БЖАК.425142.042-02 изделия «Газон-3» (далее по тексту - изделие) и содержит сведения о назначении, конструкции, принципе действия, технических характеристиках, составе изделия и указания, необходимые для его правильной подготовки к работе и эксплуатации (порядок работы с изделием, техническое обслуживание, возможные неисправности и способы их устранения).

К обслуживанию изделия допускается персонал, прошедший обучение в объеме настоящего руководства и получивший удостоверение о проверке знаний правил технической эксплуатации и техники безопасности.

Изделие соответствует требованиям ГОСТ Р 50009-2000 по электромагнитной совместимости.

Изделие по электробезопасности соответствует ГОСТ 12.2.007.0-75 (класс защиты III).

Уровень электромагнитного поля радиочастот, создаваемого изделием, соответствует ГОСТ 12.1.006-84 и не ограничивает время работы обслуживающего персонала.

**ВНИМАНИЕ! ВСЕ ВИДЫ РАБОТ С ИЗДЕЛИЕМ ВО ВРЕМЯ ГРОЗЫ ЗАПРЕЩАЮТСЯ!**

Изделие может использоваться на ядерно- и радиационно-опасных объектах. При поставке на такие объекты изделие относится к элементам нормальной эксплуатации, не участвующим в технологических процессах работы ядерных установок и не влияющим на ядерную и радиационную безопасность, и соответствует:

- классу безопасности 4 по НП-001-97 (ПНАЭГ-01-011-97) при категории качества К4 по НП-026-04 («Общие положения обеспечения безопасности атомных станций» ОПБ-88/97, «Требования к управляющим системам, важным для безопасности атомных станций»);

- категории сейсмостойкости III по НП-031-01 («Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций»);

- по электромагнитной совместимости – требованиям ГОСТ Р 50746: исполнение по устойчивости к помехам – группа II (электромагнитная обстановка средней жесткости); критерий качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость – «В»; излучаемые промышленные радиопомехи соответствуют нормам для оборудования информационных технологий.

В изделии используются технические решения по патенту №2122238, Россия, МПК G08 B 13/24, приоритет от 16.12.93 г. и по патенту №2258258 Россия, МПК G08 B 13/24, приоритет от 24.06.2003 г.

## 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение и общие сведения об изделии

1.1.1 Изделие представляет собой радиоволновое средство обнаружения и предназначено для блокирования верха периметровых ЗГР высотой не менее 1,5 м, выполненных из бетона или кирпича и металлических ЗГР из решетки, сетки или листового профиля.

1.1.2 Изделие формирует сигнал срабатывания при преодолении нарушителем ЧЭ, устанавливаемого на изоляторах по верху ЗГР.

Допускается выполнять переход ЧЭ с ЗГР на стены и крыши зданий.

Сигнал срабатывания формируется при касании ЧЭ человеком.

В изделии предусмотрена возможность увеличения чувствительности для формирования сигнала срабатывания при приближении тела человека к ЧЭ на расстояние до 20 см.

1.1.3 Изделие состоит из БОС, двух БЗ, комплекта принадлежностей и комплекта ЗИП-О. С изделием могут применяться дополнительные комплекты, поставляемые по отдельному заказу и обеспечивающие крепление ЧЭ разных типов к ЗГР.

Для крепления ЧЭ (вертикального) из металлической сетки ССЦП №250/50-2,8-1725 ТУ 14-4-647-95 используются комплекты КСВ-50 (сетка ССЦП в комплект поставки изделия не входит и приобретается потребителем).

Для крепления ЧЭ из четырех проволок (вертикального или наклонного под углом 45° относительно вертикали) по верху ЗГР используются комплекты консолей КПУ-4-125, комплекты проводов биметаллических 4х250 и комплекты прижимов.

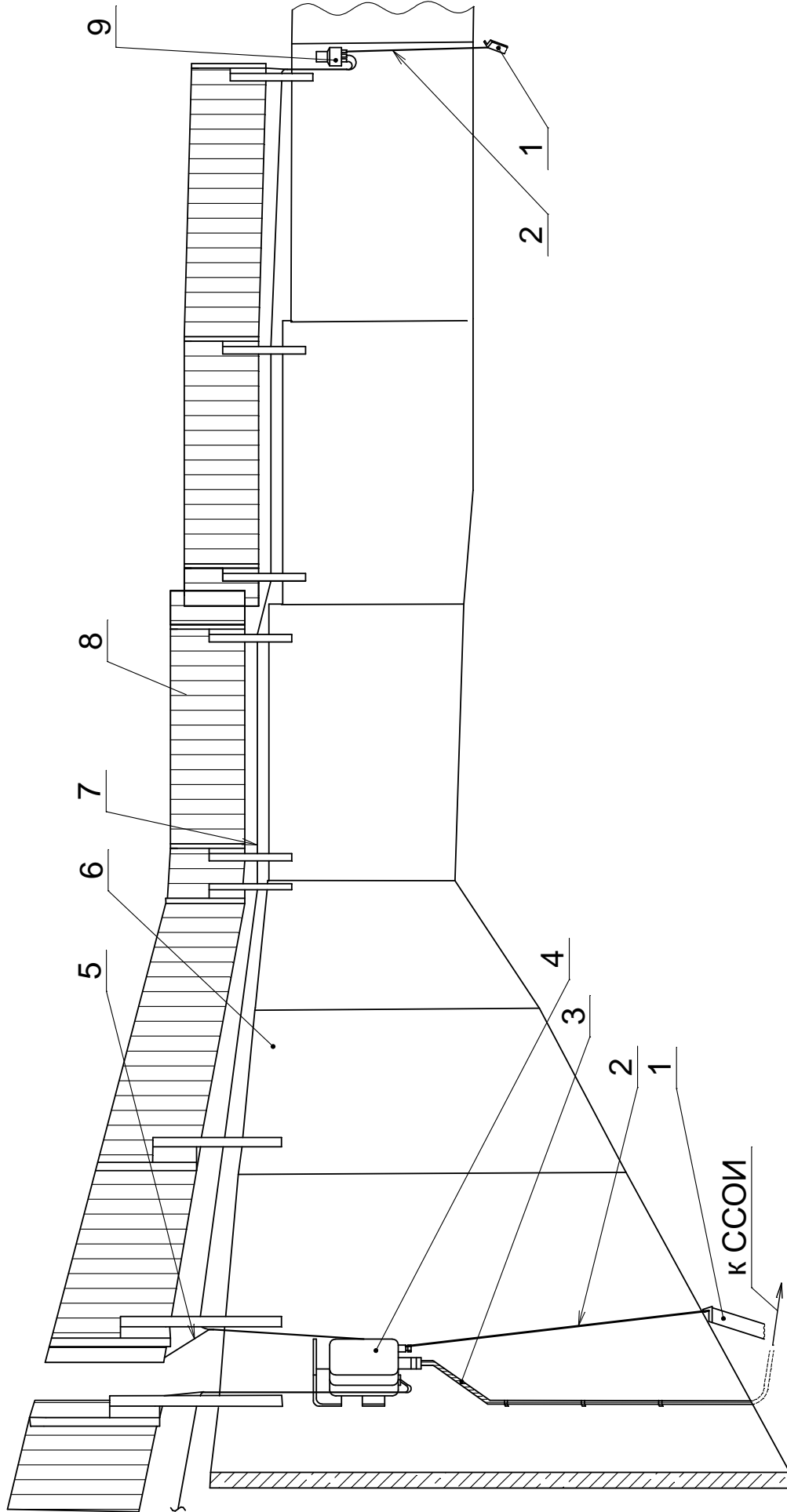
Данные о составе изделия и дополнительных комплектах, используемых с ним, приведены в 1.3.

Допускается в качестве ЧЭ использовать существующие сигнализационные ЗГР прибора «Радиян» высотой не более 0,87 м: из решеток различного типа, сетки типа ССЦП, плоской спирали АСКЛ, проволочного типа «Ярус» или из колючей проволоки. Особенности применения изделия с ЧЭ этих типов приведены в приложении А.

Примеры установки изделия с сетчатым ЧЭ и ЧЭ из четырех проволок на ЗГР приведены на рисунках 1.1 и 1.2 соответственно.

1.1.4 Одно изделие обеспечивает блокирование одного или двух последовательно расположенных участков (длина участков может быть различной) с выдачей сигналов срабатывания отдельно по каждому участку.

При блокировании протяженных рубежей охраны (в том числе замкнутых) изделия устанавливаются последовательно, а соседние БЗ соединяются между собой КВС в соответствии с рисунком 1.3.



- 1 - заземлитель; 2 - провод заземления; 3 - кабель ССОИ; 4 - БОС;
- 5 - провод ЧЭ; 6 - бетонное ЗГР; 7 - НП; 8 - сетка (ЧЭ); 9 - БЗ

Рисунок 1.1 - Изделие с сетчатым ЧЭ на ЗГР

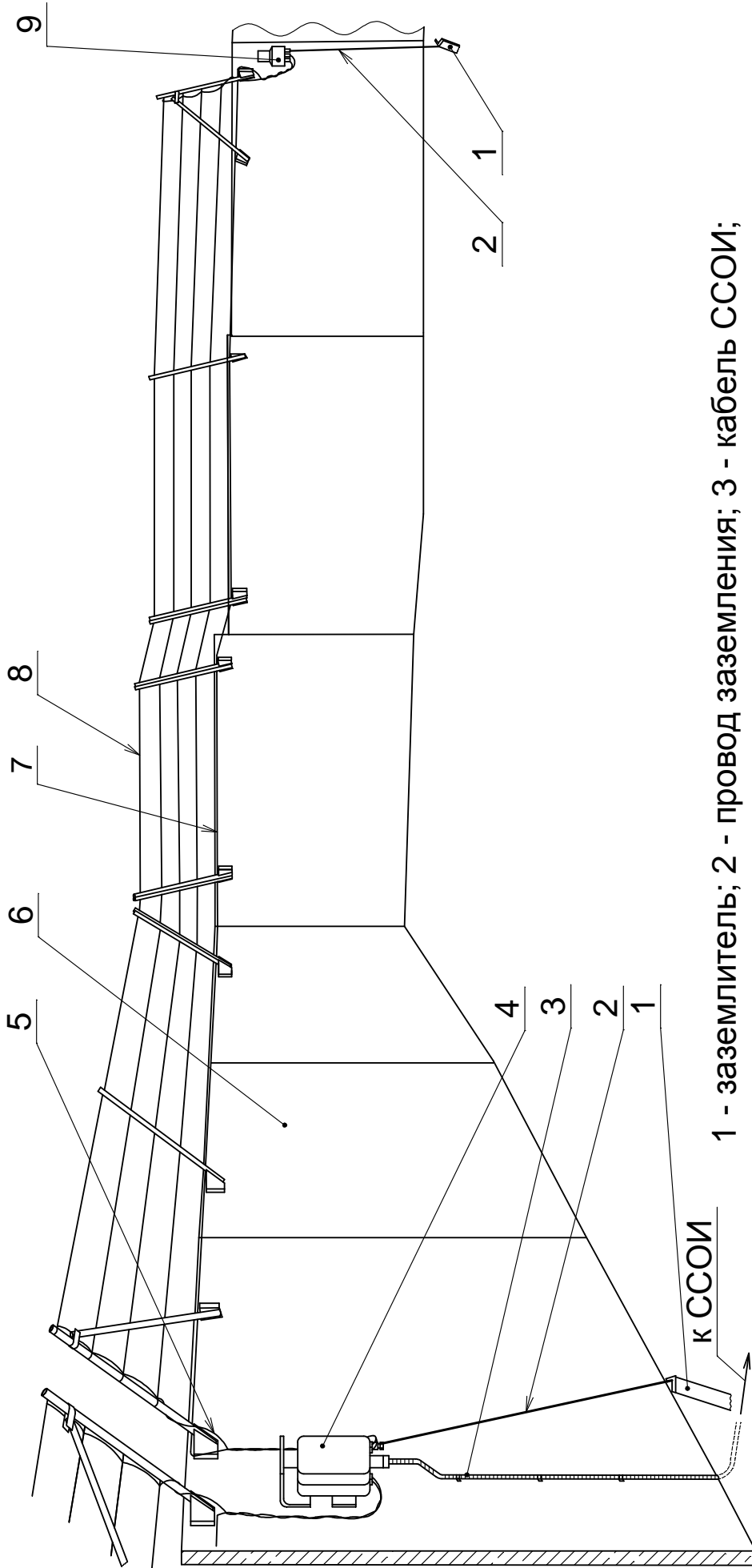


Рисунок 1.2 - Изделие с четырехпроводным ЧЭ на ЗГР

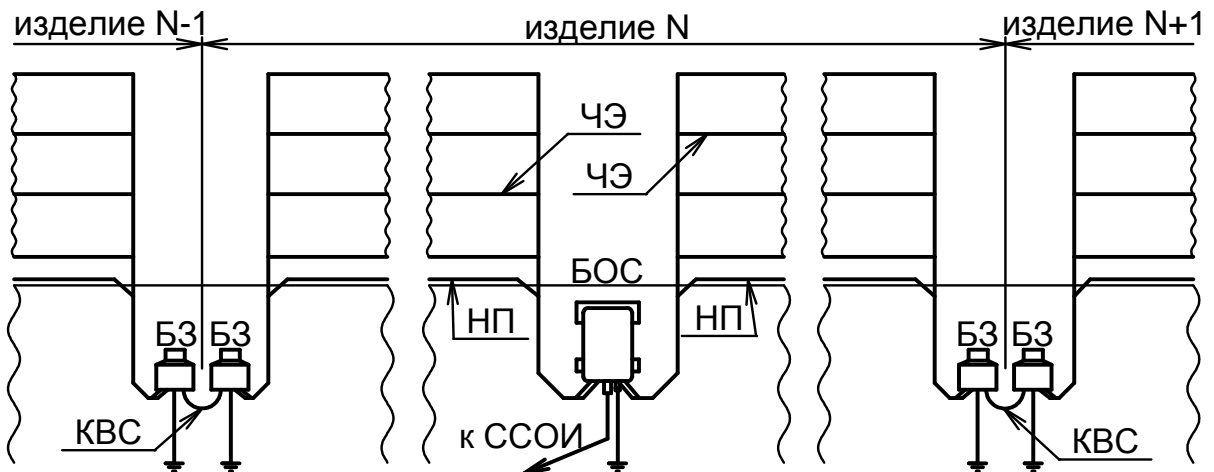


Рисунок 1.3 – Схема последовательной установки изделий

1.1.5 Изделие предназначено для работы совместно с ССОИ, обеспечивающей регистрацию сигнала срабатывания в виде размыкания контактов выходных реле.

1.1.6 Изделие формирует сигнал срабатывания при:

- преодолении нарушителем блокируемого ЗГР;
- поступлении сигнала «ДК» с ССОИ.

1.1.7 Изделие формирует непрерывный сигнал срабатывания при:

- разрушении или нарушении целостности ЧЭ;
- обрыве НП;
- открытой крышке БОС;
- пропадании напряжения питания.

1.1.8 Изделие не выдает сигнал срабатывания при воздействии следующих помеховых факторов:

- движении колесных и гусеничных транспортных средств на расстоянии не менее 2 м от ЗГР;
- движении железнодорожного транспорта на расстоянии не менее 5 м от ЗГР.

1.1.9 Условия эксплуатации изделия:

- рабочая температура окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С, предельная пониженная температура - минус 60 °С, предельная повышенная – 65 °С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре 35 °С;
- дождь с интенсивностью до 40 мм/ч;
- снег и град с интенсивностью до 10 мм/ч в пересчете на воду;
- скорость ветра до 25 м/с в порывах;
- высота снежного покрова на верхней кромке ЗГР до 15 см;
- ЛЭП при расстоянии (в м) от проводов ЛЭП до ЧЭ изделия более  $0,1 \cdot E$ , где  $E$  – напряжение ЛЭП в кВ.

1.1.10 В изделии предусмотрена защита от наводок при грозе на внешних цепях и ЧЭ, а также защита от подключения питания с неправильной полярностью напряжения.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики изделия приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметра	Значение
1 Общая длина блокируемого рубежа, м	от 10 до 500*
2 Длина каждого участка блокируемого рубежа, м	от 10 до 250*
3 Высота ЧЭ от верхней кромки ЗГР, м	до 1
4 Угол поворота линии рубежа в горизонтальной плоскости, °	до 90
5 Допустимый перепад высоты между пролетами ограждения, м	0,8
6 Постоянное напряжение питания, В (при амплитуде пульсаций, В, не более)	от 20 до 30 (0,2)
7 Ток, потребляемый изделием в дежурном режиме, мА, не более	60
Пусковой ток, потребляемый изделием при напряжении питания от 20 до 30 В, мА, не более	150
8 Время готовности изделия после включения питания, с, не более	40
9 Время готовности после прекращения выдачи сигнала срабатывания, с, не более	10
10 Длительность сигнала срабатывания, с, не менее	2
11 Нагрузочные параметры выходной цепи: напряжение, В, не более; ток через контакты реле, А, не более	60 0,05
12 Параметры сигнала «ДК»: напряжение постоянного тока, В; ток, потребляемый по цепи «ДК», мА, не более - длительность сигнала «ДК», с, не менее	от 20 до 30 2 2
13 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
14 Срок службы изделия, лет, не менее	8
15 Масса изделия в упаковке, кг, не более	15
<p>Примечания</p> <p>1 * При разрывах ЗГР воротами, стенами зданий и т.п. с разрывами полотна ЧЭ (не превышающими по длине 10 м) и соединении частей полотна ЧЭ витой парой проводов П-274М или ПСВП максимальная длина участка уменьшается до 150 м.</p> <p>2 При выполнении проектных работ, установке и эксплуатации изделий необходимо учитывать требования 1.1, 2.1, 2.2.</p>	



1.2.2 Напряженность поля излучаемых изделием радиопомех не превышает 40 дБ (относительно 1 мкВ/м) в полосе частот от 30 до 1000 МГц и соответствует требованиям ГОСТ Р 50009-2000 нормам ЭИ1 для ТС, предназначенных для применения в промышленных зонах, и ГОСТ Р 50746-2000 для ТС, относящихся к оборудованию информационных технологий.

1.2.3 Изделие устойчиво к воздействию радиочастотных электромагнитных полей с напряженностью до 3 В/м в полосе частот от 80 до 1000 МГц и соответствует требованиям ГОСТ Р 50009-2000 для второй степени жесткости испытаний и ГОСТ Р 50746-2000 для второй группы исполнения и критерия качества функционирования В.

1.2.4 Изделие устойчиво к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии на порты ввода-вывода сигналов и наносекундных импульсных помех на порты электропитания постоянного тока и порты ввода-вывода сигналов и соответствует требованиям ГОСТ Р 50009-2000 для второй степени жесткости испытаний и ГОСТ Р 50746-2000 для второй группы исполнения и критерия качества функционирования В.

1.2.5 При эксплуатации изделия не требуются оформление решений на выделение частот и регистрация в органах Россвязьохранкультуры.

## 1.3 Состав изделия

1.3.1 Комплект поставки изделия приведен в паспорте БЖАК.425142.042 ПС.

1.3.2 Состав изделия и дополнительные комплекты, используемые с изделием, приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование и обозначение составной части	Количество
БОС БЖАК.468166.008	1
БЗ БЖАК.468784.008	2
Комплект принадлежностей БЖАК.425914.011 или БЖАК.425914.013	1
Комплект ЗИП-О БЖАК.425913.014	1
Комплект КСВ-50 БЖАК.425911. 062	*
Комплект КПУ-4-125 БЖАК.425911. 076	**
Комплект проводов биметаллических 4x250 БЖАК.425919.039	**
Комплект прижимов БАЖК.425919.034	**
Комплект наконечников БЖАК.425919.040	***
<p>*Комплект КСВ-50 поставляется по отдельному заказу (сетка ССЦП приобретается потребителем). Необходимое количество комплектов определяется в соответствии с 1.3.4.</p> <p>**Комплекты КПУ-4-125, комплект проводов 4x250 и комплект прижимов поставляются по отдельному заказу, применяются совместно. Необходимое количество комплектов определяется в соответствии с 1.3.5.</p> <p>***Комплект поставляется по отдельному заказу.</p>	

1.3.3 Данные о дополнительных комплектах, применяемых совместно с изделием, приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Наименование и обозначение комплекта при заказе	Назначение	Отличительные особенности
Комплект консолей для заграждений КСВ-50 БЖАК.425911.062 по БЖАК.425142.042 ТУ	Предназначен для установки ЧЭ из сетки ССЦП по верху ЗГР на участке протяженностью до 50 м	Содержит сборные консоли и изоляторы для крепления сетки. Комплектность приведена в этикетке БЖАК.425911.062 ЭТ. Порядок установки приведен в данном руководстве
Комплект консолей для заграждений КПУ-4-125 БЖАК.425911.076 по БЖАК.425142.042 ТУ	Предназначен для установки ЧЭ из четырех рядов проволоки по верху ЗГР вертикально или под углом 45° на участке протяженностью до 125 м	Содержит консоли и кронштейны для крепления ЧЭ из четырех проволок. Комплектность и порядок установки приведены в этикетке БЖАК.425911.076 ЭТ
Комплект проводов биметаллических 4x250 БЖАК.425919.039 по БЖАК.425142.042 ТУ	Используется в качестве ЧЭ из четырех рядов проволоки на участке протяженностью до 250 м	Содержит четыре отрезка проволоки длиной по 270 м каждый. Комплектность приведена в этикетке БЖАК.425919.039 ЭТ. Порядок установки приведен в данном руководстве
Комплект прижимов БАЖК.425919.034 по БАЖК.425142.017 ТУ	Предназначен для закрепления НП из одиночного провода П-274М на ЗГР из бетона (кирпича) на участке протяженностью до 125 м.	Содержит прижимы и шурупы. Комплектность и порядок установки приведены в этикетке БАЖК.425919.034 ЭТ
Комплект наконечников БЖАК.425919.040 по БЖАК.425142.042 ТУ	Используется для подключения измерительных приборов к контактам разъема «КОНТРОЛЬ» БОС	Содержит измерительные наконечники. Комплектность приведена в этикетке БЖАК.425919.040 ЭТ

1.3.4 При использовании в качестве ЧЭ сетки ССЦП с изделием используются комплекты КСВ-50.

Один комплект КСВ-50 содержит в составе 9 сборных консолей и обеспечивает оборудование прямолинейного участка ЗГР без перепадов высоты протяженностью до 50 м.

При оборудовании участков с поворотами рубежа и перепадами высоты ЗГР должны использоваться дополнительные комплекты КСВ-50, количество которых определяется конкретной конфигурацией ЗГР (при перепадах высоты ЗГР необходимы дополнительно по одной консоли на перепад, при изменениях направлений линии рубежа необходимы дополнительно три консоли на каждый поворот).

1.3.5 При использовании ЧЭ из четырех проводов с изделием используются комплекты консолей КПУ-4-125 (один комплект содержит 17 консолей с кронштейнами и при шаге установки консолей 9 м обеспечивает оборудование прямолинейного участка протяженностью до 125 м). В районах с неблагоприятными климатическими условиями, такими как постоянные сильные ветры, значительные гололедно-изморозевые отложения, большие среднесуточные перепады температуры, шаг консолей выбирать не более 6 м, при этом один комплект обеспечивает закрепление ЧЭ на участке протяженностью до 84 м.

При оборудовании участков с поворотами рубежа и перепадами высоты ЗГР должны использоваться дополнительные комплекты КПУ-4-125, количество которых определяется конкретной конфигурацией ЗГР (при перепадах высоты ЗГР более 0,1 м необходимы дополнительно по три консоли на каждый перепад, при изменениях направлений линии рубежа необходимы дополнительно три консоли на каждый поворот).

## 1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Принцип действия изделия основан на зондировании пространства вокруг ЧЭ широкополосными электромагнитными импульсами.

1.4.2 Электропитание БЗ осуществляется по ЧЭ и НП от БОС. Каждый из двух БЗ вырабатывает последовательность зондирующих импульсов, которые подаются в ЧЭ. ЧЭ закреплен на ЗГР с помощью консолей и изоляторов. Сигнал из ЧЭ подается в БОС, где по изменению его амплитуды при наличии возмущающих воздействий принимается решение о выдаче сигнала срабатывания.

## 1.5 Описание конструкции

1.5.1 Общий вид БОС БЖАК.468166.008 изображен на рисунке 1.4. БОС выполнен в металлическом корпусе поз.6 с откидной крышкой поз.2 и имеет элементы для крепления на вертикальной поверхности: козырек поз.1 и пластину поз.12 с пазами. Внутри корпуса установлена панель поз.4, на которой закреплены печатные платы с элементами. На панели установлены следующие элементы и органы управления:

- две колодки «ССОИ» поз.9 для подключения кабеля ССОИ;
- четыре клеммы поз.11 для подключения ЧЭ и НП;
- скоба поз.10 для закрепления кабеля ССОИ;
- два индикатора «ТРЕВОГА» поз.8;
- кнопка вскрытия крышки поз.7;
- два переключателя «ЧУВСТВИТ.» поз.5;
- разъем «КОНТРОЛЬ» поз.3;
- четыре регулировочных резистора «УРОВЕНЬ» поз.18.

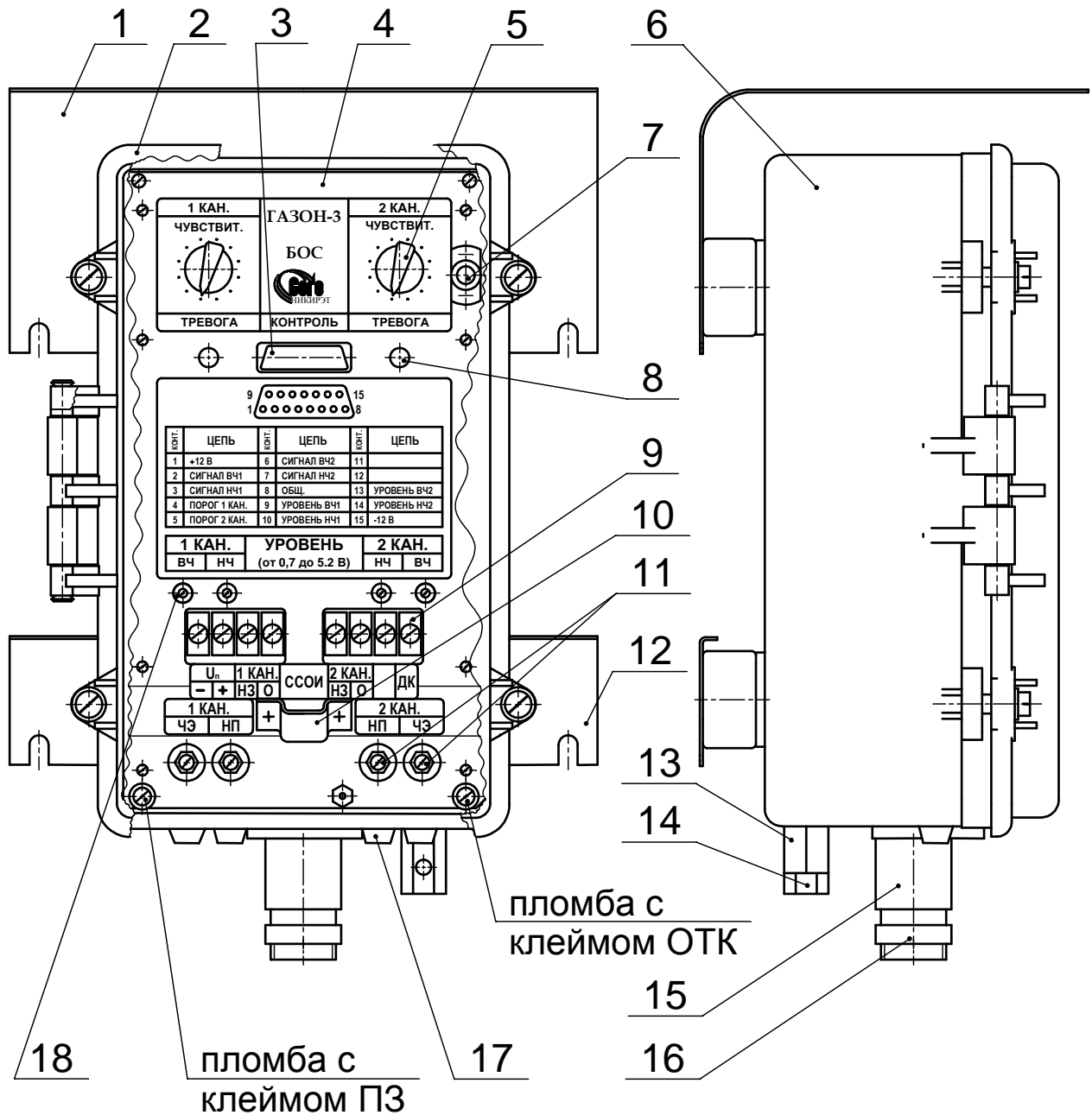
На корпусе БОС снизу установлены: ввод поз.15 для кабеля ССОИ, четыре втулки поз.17 для проводов ЧЭ и НП и клемма заземления поз.13 с болтом поз.14 для подсоединения провода заземления. На втулку поз.16 кабельного ввода при эксплуатации навинчивается шланг гибкий экранирующий из комплекта изделия.

1.5.2 Общий вид БЗ БЖАК.468784.008 приведен на рисунке 1.5.

БЗ выполнен в диэлектрическом корпусе поз.2, на котором установлена пластина поз.1, имеющая отверстия для крепления к вертикальной поверхности.

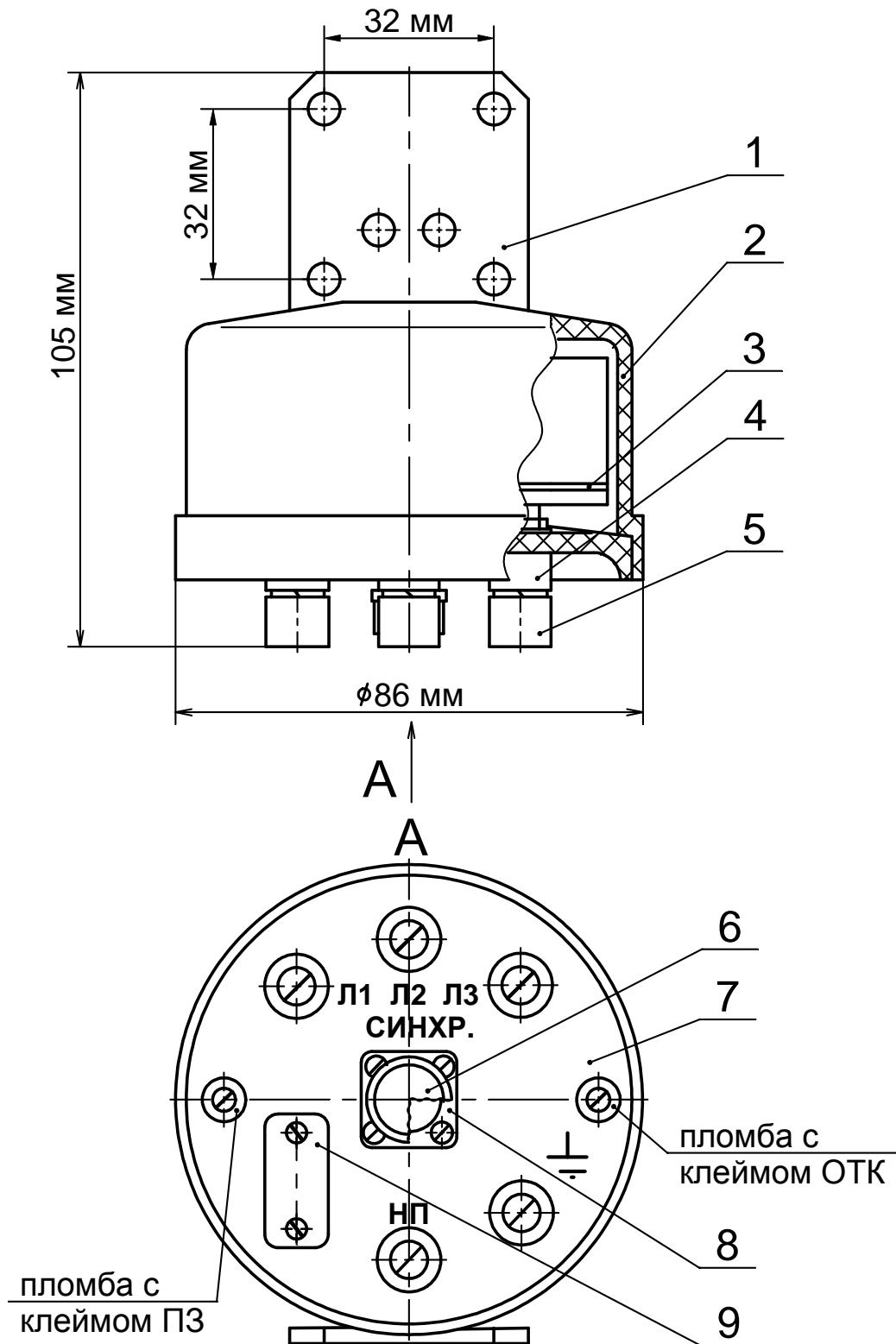
На основании поз. 7 установлены разъем «СИНХР» поз.8 для подсоединения КВС, клеммы поз.4 «НП», «Л1», «Л2», «Л3» и « $\perp$ » для подсоединения НП, провода ЧЭ, провода заземления.

На хвостовики клемм «НП», «Л1», «Л2», «Л3» внутри корпуса поз.2 распаяна плата поз.3.



- 1 - козырек; 2 - крышка; 3 - разъем «КОНТРОЛЬ»; 4 - панель;  
 5 - переключатель «ЧУВСТВИТ»; 6 - корпус; 7 - кнопка вскрытия;  
 8 - индикатор «ТРЕВОГА»; 9 - колодка «ССОИ»; 10 - скоба;  
 11 - клеммы «ЧЭ» и «НП»; 12 - пластина; 13 - клемма « $\perp$ »;  
 14 - болт; 15 - ввод кабеля ССОИ; 16 - втулка; 17- втулка;  
 18 - регулировочный резистор "УРОВЕНЬ"

Рисунок 1.4 – БОС БЖАК.468166.008



1 - пластина; 2 - корпус; 3 - плата БЗ; 4 - клемма; 5 - гайка;  
6 - заглушка; 7 - основание; 8 - разъем «СИНХР.»; 9 - табличка

Рисунок 1.5 – БЗ БЖАК.468784.008

1.5.3 В состав комплекта принадлежностей изделия входят: детали и крепеж для установки БОС и БЗ, для закрепления кабеля ССОИ; шланг из металлорукава (длиной 1,8 м) для защиты кабеля ССОИ в месте подвода его к БОС, провод П-274М (два отрезка по 270 м), используемый в качестве НП и проводов ЧЭ для соединения ЧЭ с БОС и БЗ, КВС для синхронизации изделий при организации непрерывного рубежа, диэлектрические планки для закрепления крайних консолей и металлические пластины для сборки угловых консолей комплекта КСВ-50.

1.5.4 Комплект ЗИП-О используется при утере крепежных изделий из состава комплекта принадлежностей. Комплект поставки ЗИП-О приведен в паспорте БЖАК.425142.042 ПС.

## 1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Составные части изделия БОС и БЗ имеют таблички, на которых нанесены обозначение составной части, заводской номер и дата изготовления.

Заводской номер изделию присваивается по заводскому номеру БОС.

1.6.2 БОС и БЗ опломбированы пломбами с оттисками клейм ОТК предприятия-изготовителя и ПЗ (места пломбировки блоков приведены на рисунках 1.4, 1.5).

1.6.3 Вскрытие пломб предприятия-изготовителя на блоках с неистекшим гарантийным сроком эксплуатации или гарантийным сроком после ремонта допускается только в присутствии его представителя. По истечении гарантийного срока блок пломбируется организацией, производившей ремонт или выполняющей другие работы, связанные со вскрытием пломб, с последующей отметкой об оттиске пломб в паспорте БЖАК.425142.042 ПС.

1.6.4 На транспортной таре изделия и комплектов консолей нанесена маркировка, содержащая сведения о наименовании, обозначении, заводском номере, квартале и годе изготовления.

## 1.7 Упаковка

1.7.1 Составные части изделия: БОС и БЗ с комплектом принадлежностей, комплектом ЗИП-О и комплектом эксплуатационных документов упакованы в транспортную тару совместно.

1.7.2 В качестве транспортной тары используются ящики или коробки из картона.

1.7.3 В транспортной таре блоки БОС и БЗ, крепеж из комплекта принадлежностей, комплект ЗИП-О, эксплуатационная документация дополнительно упаковываются в полиэтиленовые чехлы.



## 2 Монтаж, пуск, регулирование изделия

### 2.1 Подготовка изделия к монтажу

#### 2.1.1 Правила распаковывания и осмотра изделия

Перед распаковыванием изделия провести визуальный осмотр транспортной тары и убедиться в ее целостности, отсутствии видимых повреждений и наличии пломб ОТК предприятия-изготовителя и ПЗ.

Провести внешний осмотр составных частей изделия. На наружных поверхностях не должно быть дефектов, возникших в результате неправильного транспортирования и распаковывания.

#### 2.1.2 Меры безопасности при монтаже и эксплуатации изделия

К эксплуатации изделия допускается персонал, прошедший обучение в объеме данного руководства по эксплуатации и имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже второй.

При использовании специальных механизмов и приспособлений к работе с этими приспособлениями и механизмами допускаются лица, прошедшие специальное обучение.

К монтажу ЧЭ допускаются лица не моложе 18 лет. При проведении эксплуатационных, монтажных и ремонтных работ необходимо строгое соблюдение действующих на объекте правил техники безопасности:

- правил технической эксплуатации и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок – потребителей;
- инструкции по технике безопасности при производстве работ в установках до 1000 В;
- общих правил пожарной безопасности;
- правил работы на высоте более 1,5 м.

При использовании подмостков и лестниц за их техническое состояние несет ответственность руководитель работ.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ЧЭ ПОЛОТНО ЕГО ДОЛЖНО БЫТЬ СОЕДИНЕНО С ЗАЕМЛИТЕЛЕМ. ВСЕ РАБОТЫ С ЗАГРАЖДЕНИЕМ ВО ВРЕМЯ ГРОЗЫ ИЛИ ПРИ ЕЕ ПРИБЛИЖЕНИИ ПРОВОДИТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

Соединение полотна ЗГР (ЧЭ) с заземлителем проводить при отключенном питании изделия. Сечение провода заземления должно быть не менее 0,75 мм<sup>2</sup>. Провод заземления в первую очередь соединяется с заземлителем, затем с ЧЭ.

БОС и БЗ должны быть заземлены.

Проведение работ по установке, монтажу, проверке работоспособности и техобслуживанию изделия вблизи ЛЭП ограничивается требованиями ГОСТ 12.1.002-84.

### 2.1.3 Требования к месту установки и монтажа изделия

**ВНИМАНИЕ! НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ ЗАВИСИТ ОТ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К МЕСТУ УСТАНОВКИ И МОНТАЖА! ПРИ НЕВЫПОЛНЕНИИ ЛЮБОГО ИЗ ЭТИХ ТРЕБОВАНИЙ ИЗДЕЛИЕ МОЖЕТ ФОРМИРОВАТЬ СИГНАЛ СРАБАТЫВАНИЯ, ЧТО НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЗНАКОМ НЕИСПРАВНОСТИ.**

Для обеспечения устойчивой работы изделия необходимо обязательное выполнение следующих требований:

а) расстояние от нижнего края ЧЭ до поверхности земли должно быть не менее 1,5 м;

б) на расстоянии менее 1 м от ЧЭ не должно быть ветвей деревьев и других предметов, способных перемещаться и касаться ЧЭ (например, при сильном ветре);

в) элементы ЗГР, на которых установлен ЧЭ, а также протяженные токопроводящие предметы, расположенные в непосредственной близости от ЗГР, не должны перемещаться от воздействия ветра.

## 2.2. Монтаж сетчатого ЧЭ

### 2.2.1 Сборка и установка консолей из комплекта КСВ-50

Монтаж ЧЭ проводить в соответствии с проектом оборудования объекта.

Пример установки на ЗГР ЧЭ из сетки ССЦП с применением сборных консолей из комплекта КСВ-50 приведен на рисунке 2.1.

Расстояние между консолями не должно превышать 6 м.

Сборку одиночных консолей на ЗГР вести по рисунку 2.2. Консоль состоит из опоры поз.10, к которой через изолятор поз.9 крепится уголок поз.4.

Сетка поз.2 крепится к уголку поз.4 с использованием накладки поз.3.

Сборку консолей в месте стыка соседних участков (около БОС или двух БЗ разных изделий) вести по рисунку 2.3.

Для обеспечения жесткости при натяжении сетки консоли соединяются между собой диэлектрическими планками поз.1 из состава комплекта принадлежностей изделия.

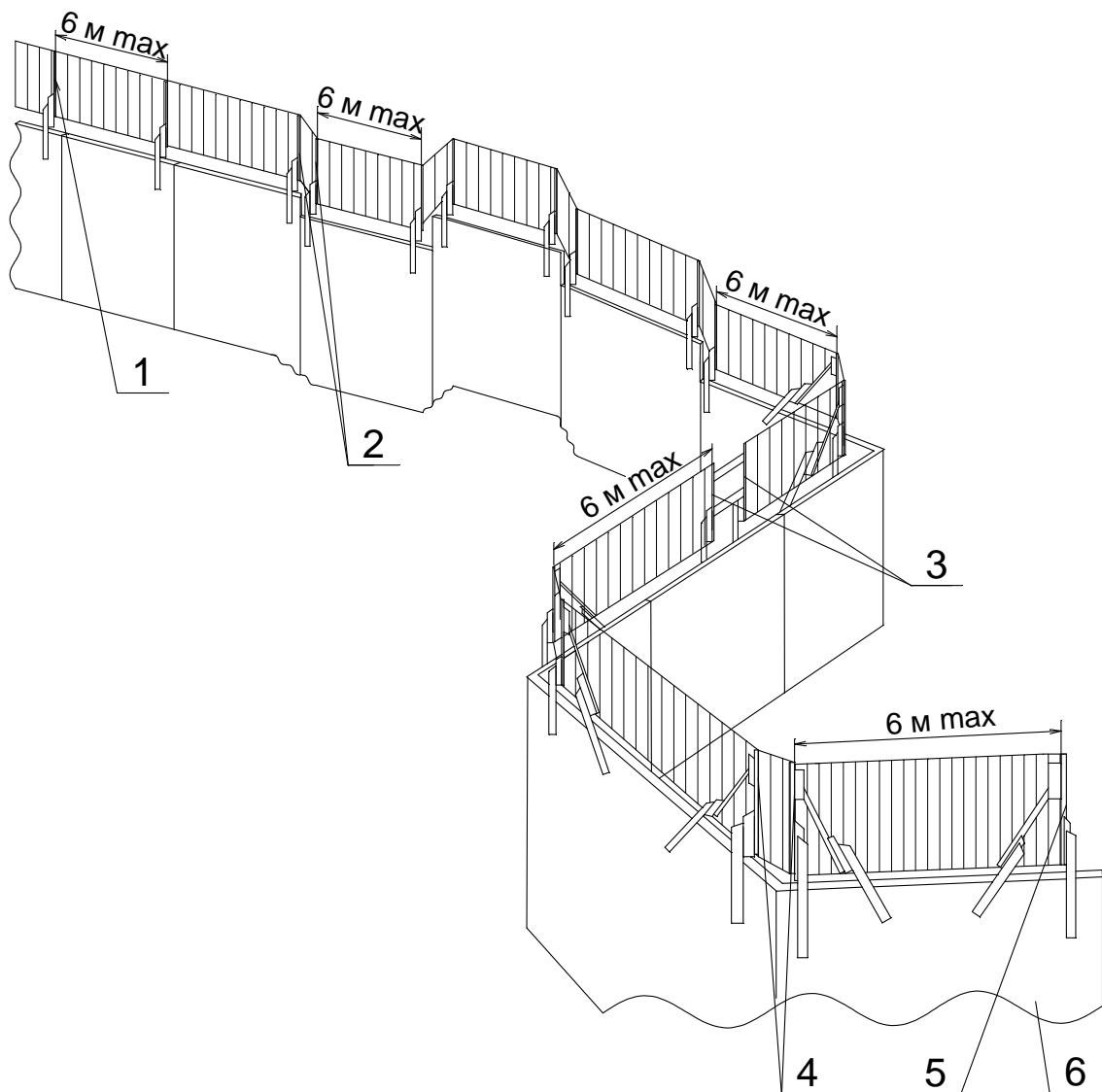
При необходимости, дополнительные планки должны быть изготовлены самостоятельно (по размерам штатной планки) из стеклотекстолита толщиной не менее 6 мм с обязательным нанесением лакокрасочного покрытия (типа эмали ХВ-16 серой).

Сборку двух консолей в местах перепада высоты верха ЗГР вести по рисунку 2.4. Консоли установить на равном удалении от

места стыка секций ЗГР и дополнительно крепить друг к другу в двух-трех местах стальной оцинкованной проволокой поз.7 диаметром не менее 4 мм или в промежутке между стойками установить отрезок сетки.

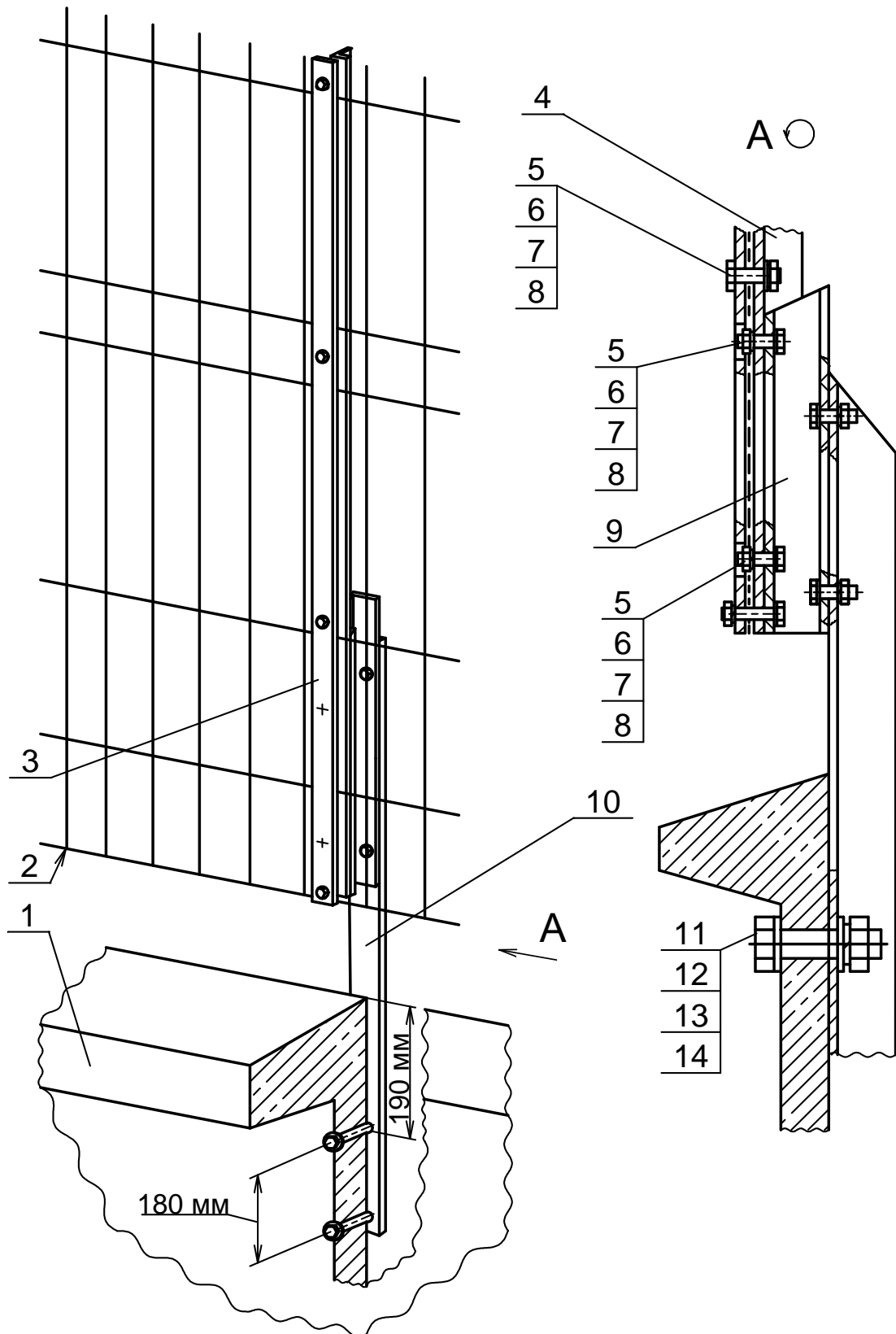
Сборку конечных и угловых консолей вести в соответствии с рисунком 2.5. В местах разрыва ЗГР воротами или стенами зданий вблизи стоек (столбов) ворот или стен зданий устанавливаются конечные консоли. Две консоли, собранные в виде треугольника, соединить между собой с использованием пластины поз.3 из комплекта принадлежностей изделия.

При необходимости, дополнительные пластины должны быть изготовлены самостоятельно (по размерам штатной пластины) из стального листа толщиной не менее 3 мм.



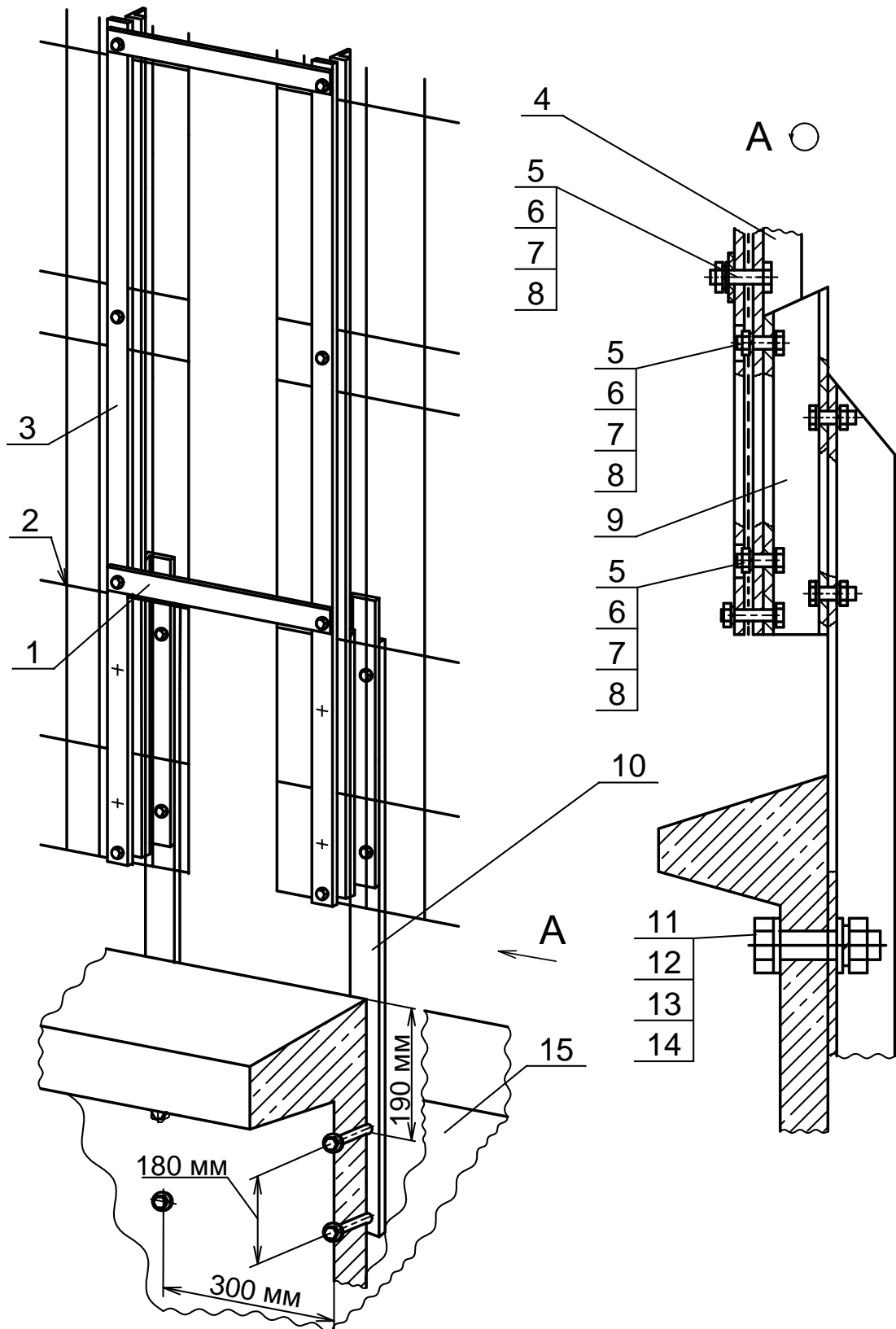
- 1 - консоль одиночная; 2 - консоли в месте перепада по высоте;  
 3 - консоли на стыке участков; 4 - консоли угловые;  
 5 - консоль конечная; 6 – ЗГР

Рисунок 2.1 – Установка ЧЭ с использованием комплекта КСВ-50



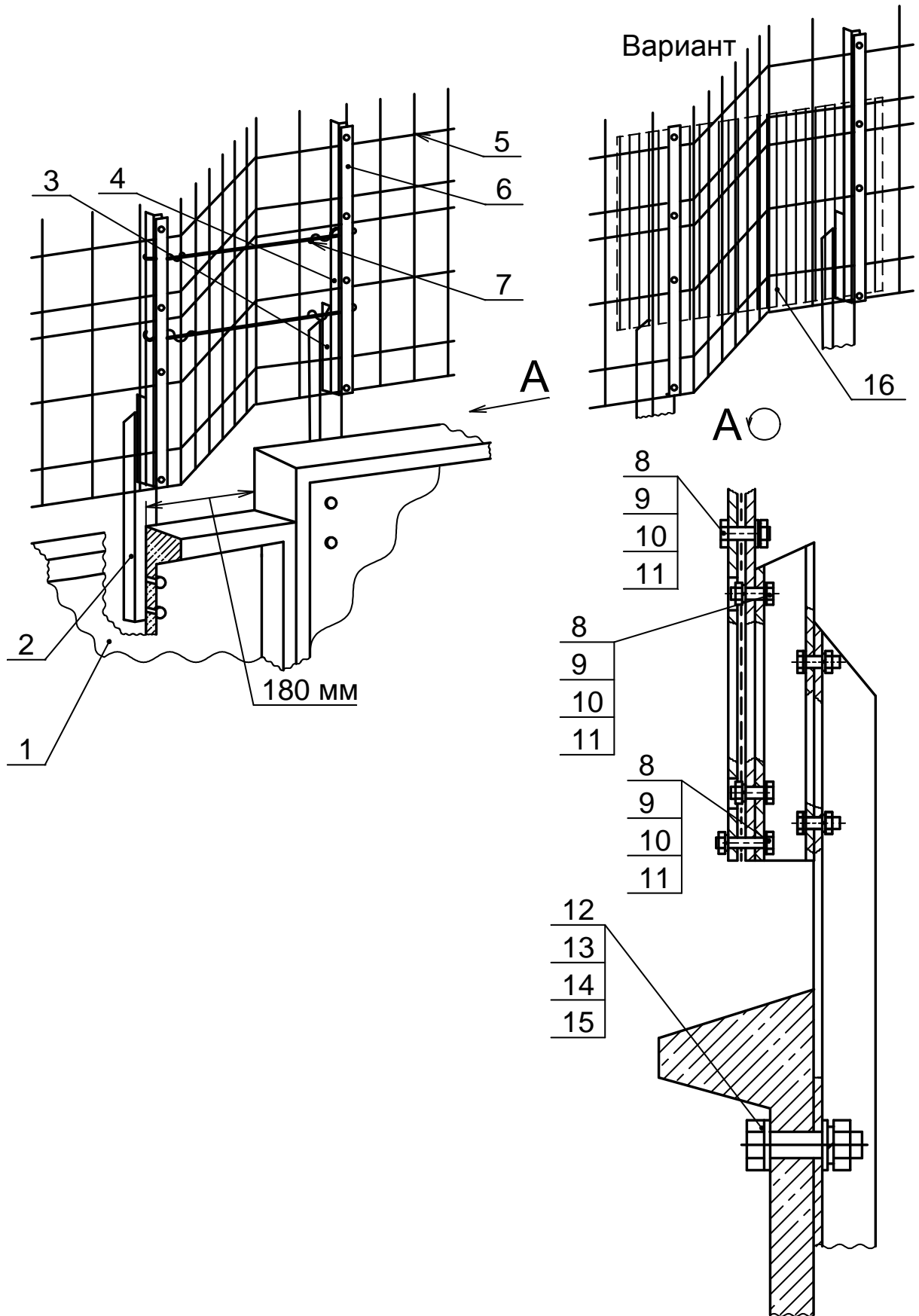
1 - ЗГР; 2 - сетка ССЦП; 3 - накладка; 4 - уголок; 5 - болт М6х25;  
 6 - шайба 6; 7 - шайба 6 65Г; 8 - гайка М6; 9 - изолятор; 10 - опора;  
 11 - болт М10х90; 12 - шайба 10; 13 - шайба 10 65Г; 14 - гайка М10

Рисунок 2.2 – Сборка одиночной консоли



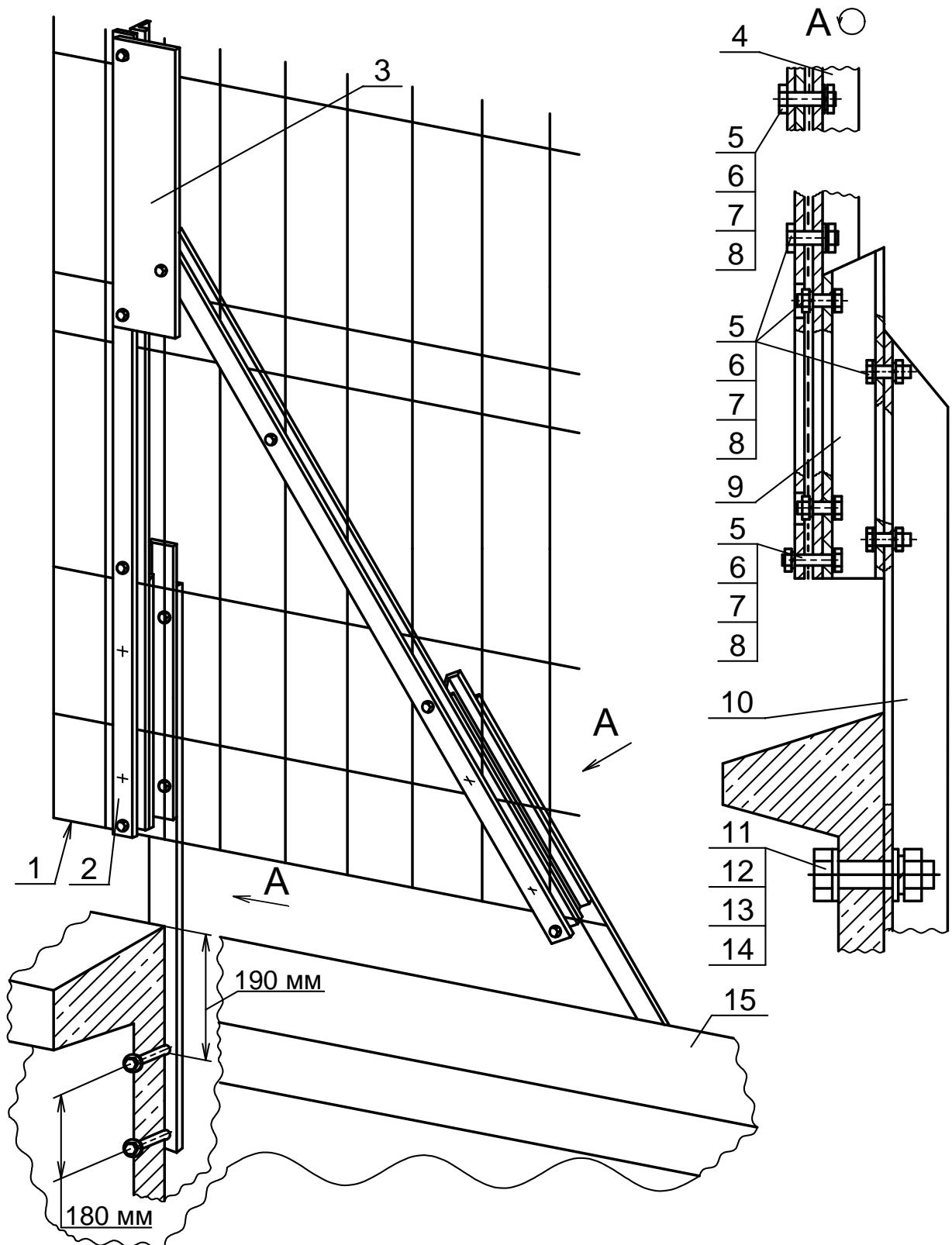
1 - планка; 2 - сетка ССЦП; 3 - накладка; 4 - уголок; 5 - болт М6х25;  
 6 - шайба 6; 7 - шайба 6 65Г; 8 - гайка М6; 9 - изолятор; 10 - опора;  
 11 - болт М10х90; 12 - шайба 10; 13 - шайба 10 65Г; 14 - гайка М10;  
 15 - ЗГР

Рисунок 2.3 – Сборка консолей на стыке участков



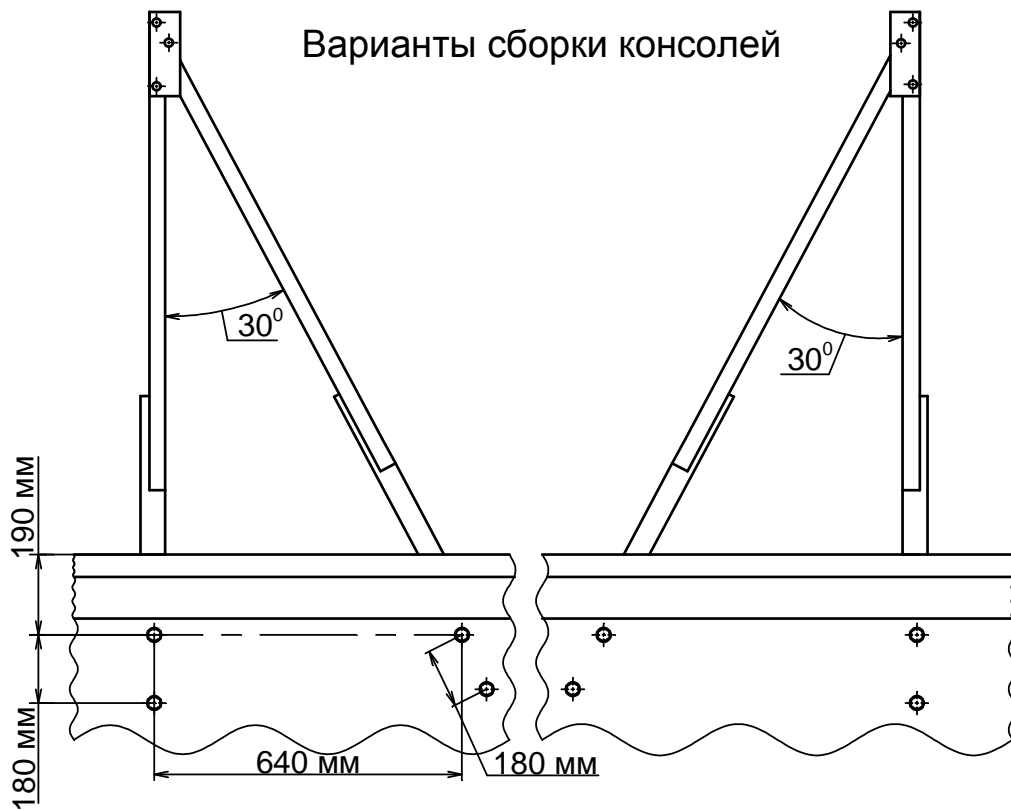
- 1 - ЗГР; 2 - опора; 3 - изолятор; 4 - уголок; 5 - сетка; 6 - накладка;  
 7 - проволока; 8 - болт М6х25; 9 - шайба 6; 10 - шайба 6 65Г;  
 11 - гайка М6; 12 - болт М10х90; 13 - шайба 10; 14 - шайба 10 65Г;  
 15 - гайка М10; 16 - сетка

Рисунок 2.4 – Сборка консолей в местах перепадов по высоте



- 1 - сетка ССЦП; 2 - накладка; 3 - пластина; 4 - уголок;  
 5 - болт М6х25; 6 - шайба 6; 7 - шайба 6 65Г; 8 - гайка М6;  
 9 - изолятор; 10 - опора; 11 - болт М10х90; 12 - шайба 10;  
 13 - шайба 10 65Г; 14 - гайка М10; 15 – ЗГР

Рисунок 2.5 (лист 1 из 2) – Сборка конечных и угловых консолей



Установка консолей на углах ЗГР

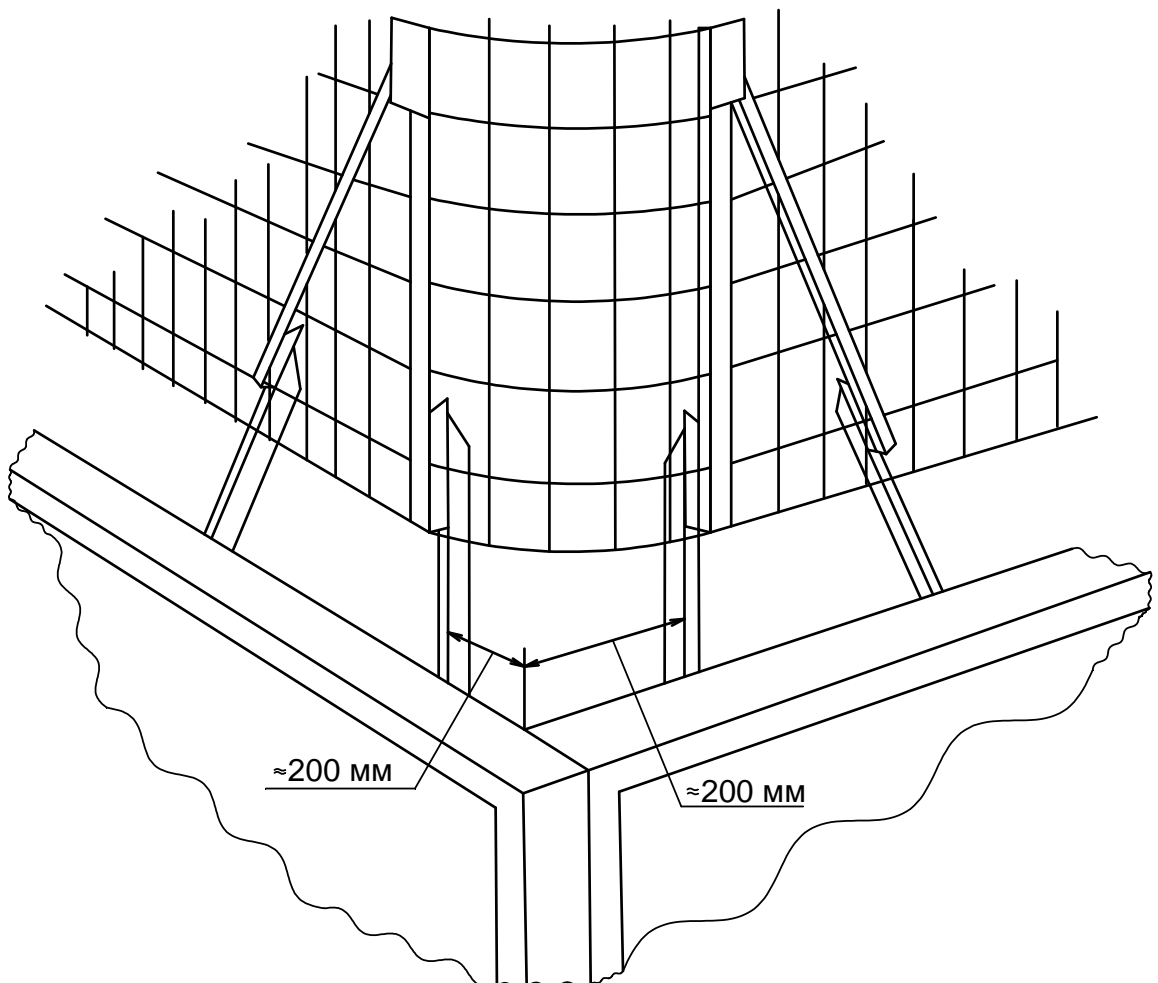


Рисунок 2.5 (лист 2 из 2) – Сборка конечных и угловых консолей



## 2.2.2 Монтаж сетки ССЦП

Подготовить полотно необходимой ширины (~860 мм), для чего разрезать сетку ССЦП посередине (рисунок 2.6) вдоль по всей длине, не нарушая целостности продольных проволок, ближайших к месту разреза.

Полотна сетки отрихтовать и при необходимости соединить по длине. Рекомендуемый способ, обеспечивающий надежное механическое крепление и стабильный электрический контакт в месте соединения, приведен на рисунке 2.6.

Допускается соединение выполнять методом сварки продольных проволок с нахлестом не менее 20 мм с последующей защитой сварных швов и мест с нарушенным цинковым покрытием грунтовкой типа АК-070 и эмалью ХВ-16 серой.

Установить сетку на консолях в соответствии с рисунками 2.2 – 2.5, при этом нижний край сетки должен располагаться на расстоянии не менее 100 мм и не более 200 мм от верхней кромки ЗГР.

После закрепления сетки на крайней консоли участка поочередно выполнить натяжение сетки в пролетах всех прямолинейных участков и закрепление сетки на консолях вплоть до угла или при отсутствии поворотов – до конца всего участка.

В местах поворота линии рубежа сетку отогнуть на угловых консолях и закрепить (в промежутке между двумя угловыми консолями сетка не должна иметь сильного натяжения).

В местах перепадов по высоте сетка должна быть отформована в соответствии с рисунком 2.6, место формовки должно быть закреплено стальной проволокой диаметром 3 мм.

При большом перепаде по высоте внешний угол, образуемый верхней кромкой сетки, загородить по диагонали проволокой диаметром 3 мм с натяжением и закреплением на сетке, как показано на рисунке 2.6.

**ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ НАТЯЖЕНИЯ СЕТКИ И ЗАКРЕПЛЕНИЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ КОЛЕБАНИЕ ПОЛОТНА СЕТКИ ОТ ВЕТРА, А ТАКЖЕ КОЛЕБАНИЕ СЕТКИ В СОСЕДНИХ ПРОЛЕТАХ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ НА СЕТКУ ОДНОГО ПРОЛЕТА.**

На концах участка выполнить соединение проводов ЧЭ (из одиночного провода П-274М) к сетке.

Провода ЧЭ по длине должны иметь запас, обеспечивающий соединение ЧЭ с БОС и БЗ.

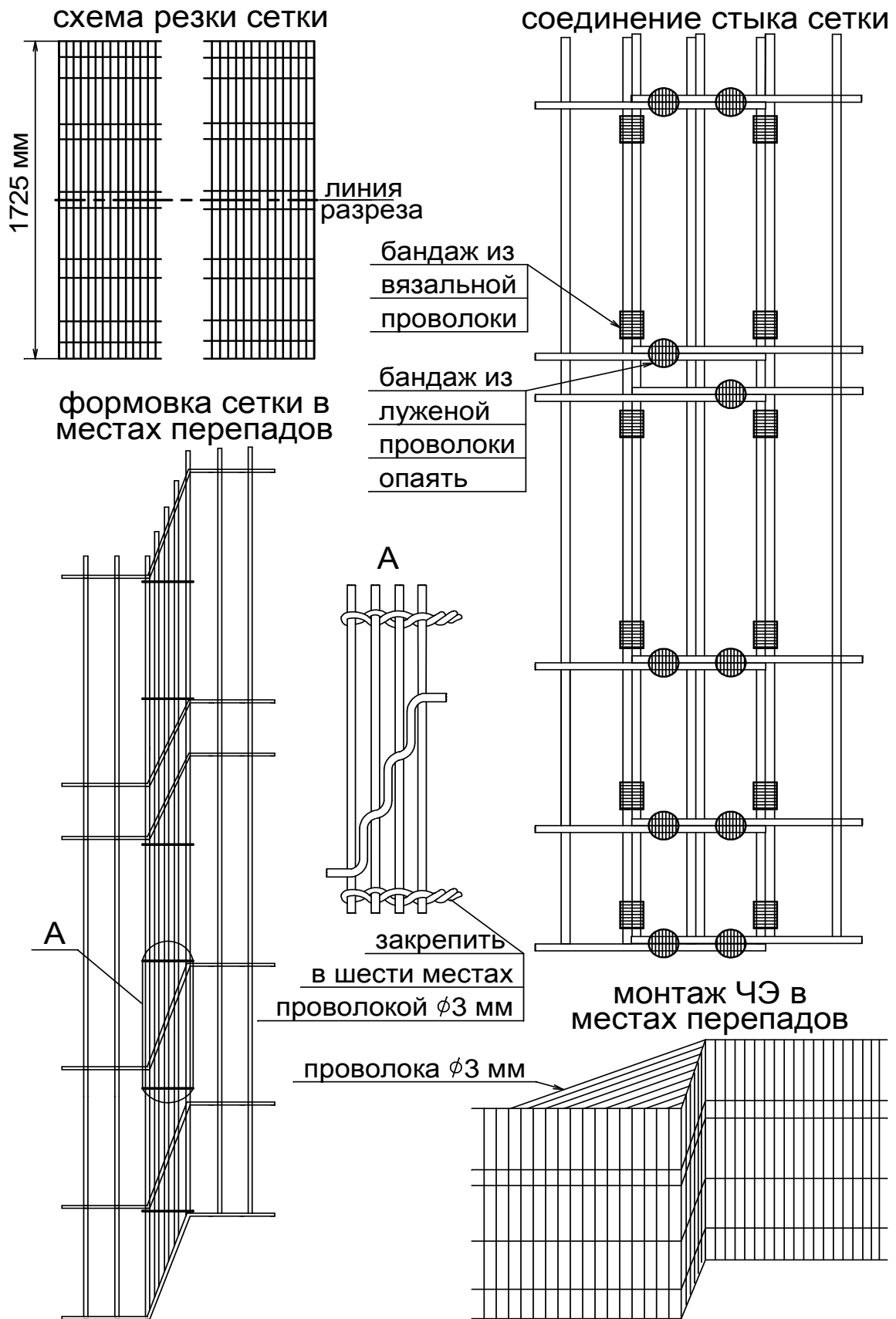


Рисунок 2.6 – Применение сетки ССЦП

В месте соединения провода ЧЭ с сеткой (см. рисунок 2.7) поверх жилы провода и проволоки сетки выполнить бандаж из медной проволоки диаметром от 0,8 до 1 мм длиной не менее 10 мм и опаять с использованием спирто-канифольного флюса припоем ПОС-61.

Места пайки и места с нарушенной изоляцией провода защитить грунтовкой АК-070 и эмалью ХВ-16 серой.

Провода ЧЭ крепить к сетке вязальной проволокой или лентой.

### 2.2.3 Стыковка участков с сетчатым ЧЭ на непрерывном рубеже

При последовательной установке нескольких изделий без разрыва рубежа охраны конечные консоли разных участков установить в соответствии с рисунком 2.3.

После закрепления сетки на консолях зазор между сеткой разных участков должен быть от 100 до 200 мм.

При последовательной установке нескольких участков или изделий на период проведения монтажных работ возможна установка цельного полотна сетки в местах стыковки участков.

В этом случае при последующем проведении работ по установке и подключению блоков сетку между конечными консолями необходимо обрезать.

### 2.2.4 Оборудование разрывов сетчатого ЧЭ

При разрыве ЗГР блокируемого рубежа воротами, стенами зданий, ангаров и т. п. на полотне ЧЭ необходимо сделать разрыв (разрыв ЧЭ не должен превышать 10 м).

Полотна ЧЭ соединяются между собой одиночным проводом П-274М. Соединение провода с ЧЭ, монтаж на ЗГР и в земле выполняются в соответствии с рисунком 2.7.

С одной стороны ворот провод от ЧЭ объединяется возле ЧЭ с НП (закрепление НП на ЗГР до места разрыва ЧЭ выполняется в соответствии с 2.4) и свивается с ним по всей длине с шагом от 50 до 80 мм, витая пара прокладывается вертикально вниз по ЗГР и далее с заглублением в земле, на другой стороне провода прокладываются вертикально вверх до ЧЭ, где НП ответвляется и закрепляется далее на ЗГР, а провод ЧЭ без запаса по длине соединяется с ЧЭ.

Витую пару проводов по ЗГР допускается прокладывать в металлорукаве, в коробах или трубах (металлических или диэлектрических), применяя при необходимости монтажную пену или кабельную мастику для защиты внутренней полости от осадков. Допускается металлические трубы крепить к металлическим элементам консолей, устанавливаемым на ЗГР.

Прокладка в земле выполняется в металлических или диэлектрических трубах.

После крепления к ЗГР не допускается самопроизвольное перемещение проводов между ЧЭ и землей.

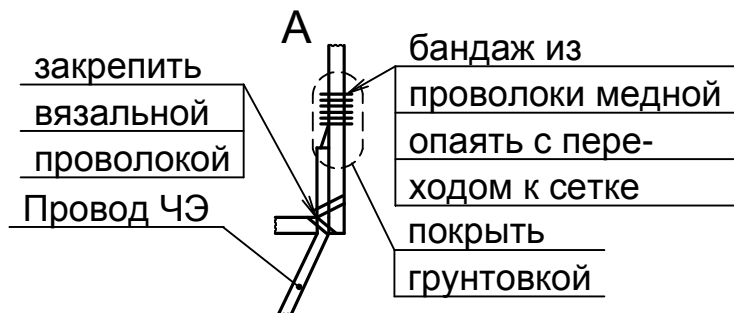
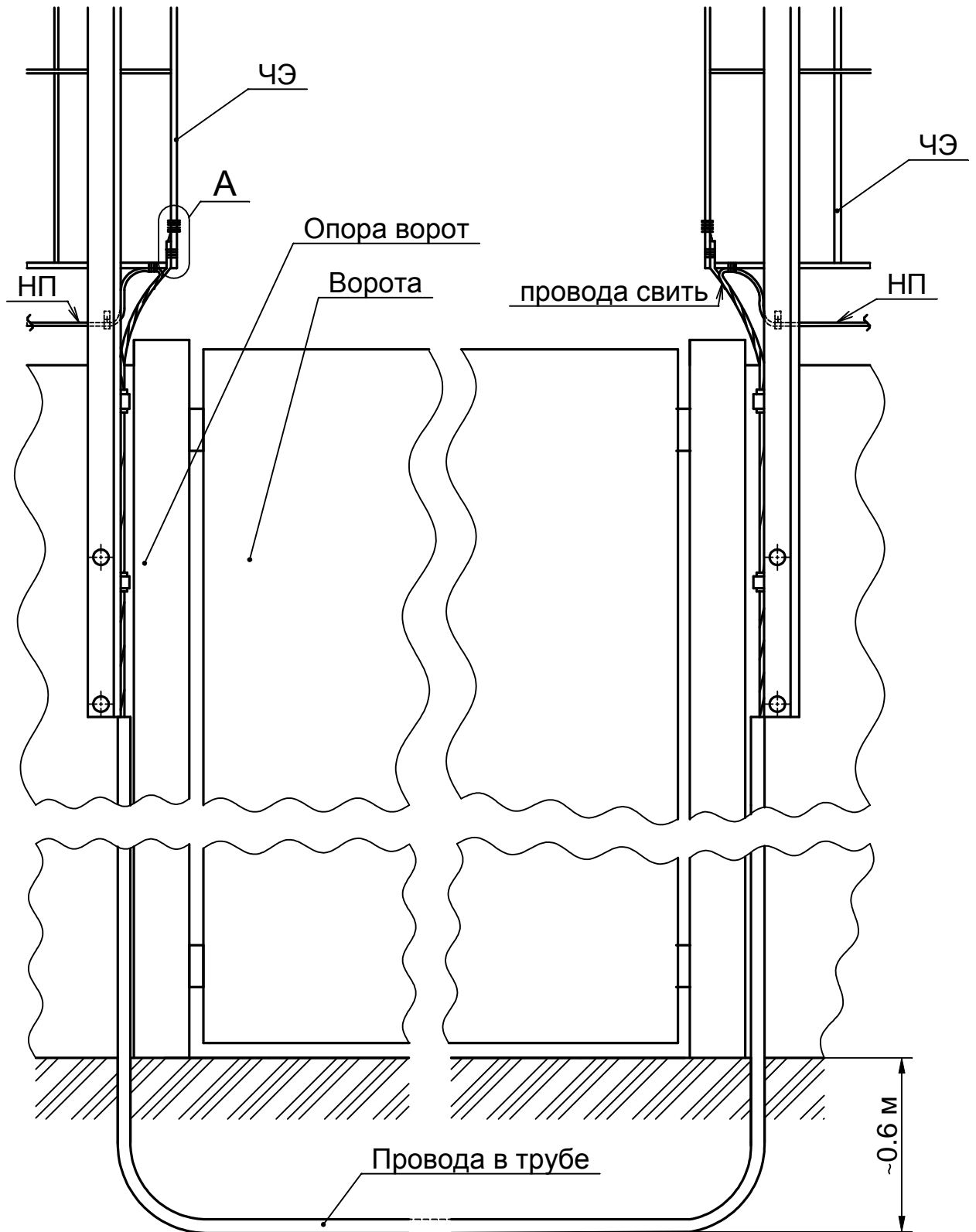


Рисунок 2.7 — Оборудование разрывов ЗГР

## 2.3 Монтаж ЧЭ из четырех рядов проволоки

### 2.3.1 Сборка и установка консолей из комплекта КПУ-4-125

Пример установки на ЗГР наклонного ЧЭ под углом  $45^\circ$  относительно вертикали из четырех рядов проволоки с применением консолей из комплекта КПУ-4-125 приведен на рисунке 2.8. При необходимости перехода с ЗГР на стены зданий и сооружений устанавливается также наклонный ЧЭ.

Установка вертикального ЧЭ на ЗГР выполняется аналогично.

Для оборудования двух прямолинейных участков без перепадов высоты общей длиной 500 м необходимо использовать:

- четыре комплекта КПУ-4-125 БЖАК.425911.076;
- два комплекта проводов биметаллических 4x250 БЖАК.425919.039;
- четыре комплекта прижимов БАЖК.425919.034.

При оборудовании реального участка с поворотами и перепадами высоты верхней кромки ЗГР (более 0,1 м) должны использоваться дополнительные КПУ-125, количество которых определяется конкретной конфигурацией ЗГР.

Один КПУ-4-125 рассчитан на оборудование прямолинейного участка ЗГР без перепадов высоты протяженностью до 125 м, комплект содержит в составе 17 консолей с кронштейнами и обеспечивает сборку:

- двух конечных консолей (консолей с опорой);
- тринадцати промежуточных консолей или до четырех усиленных (двойных) консолей и пяти промежуточных консолей.

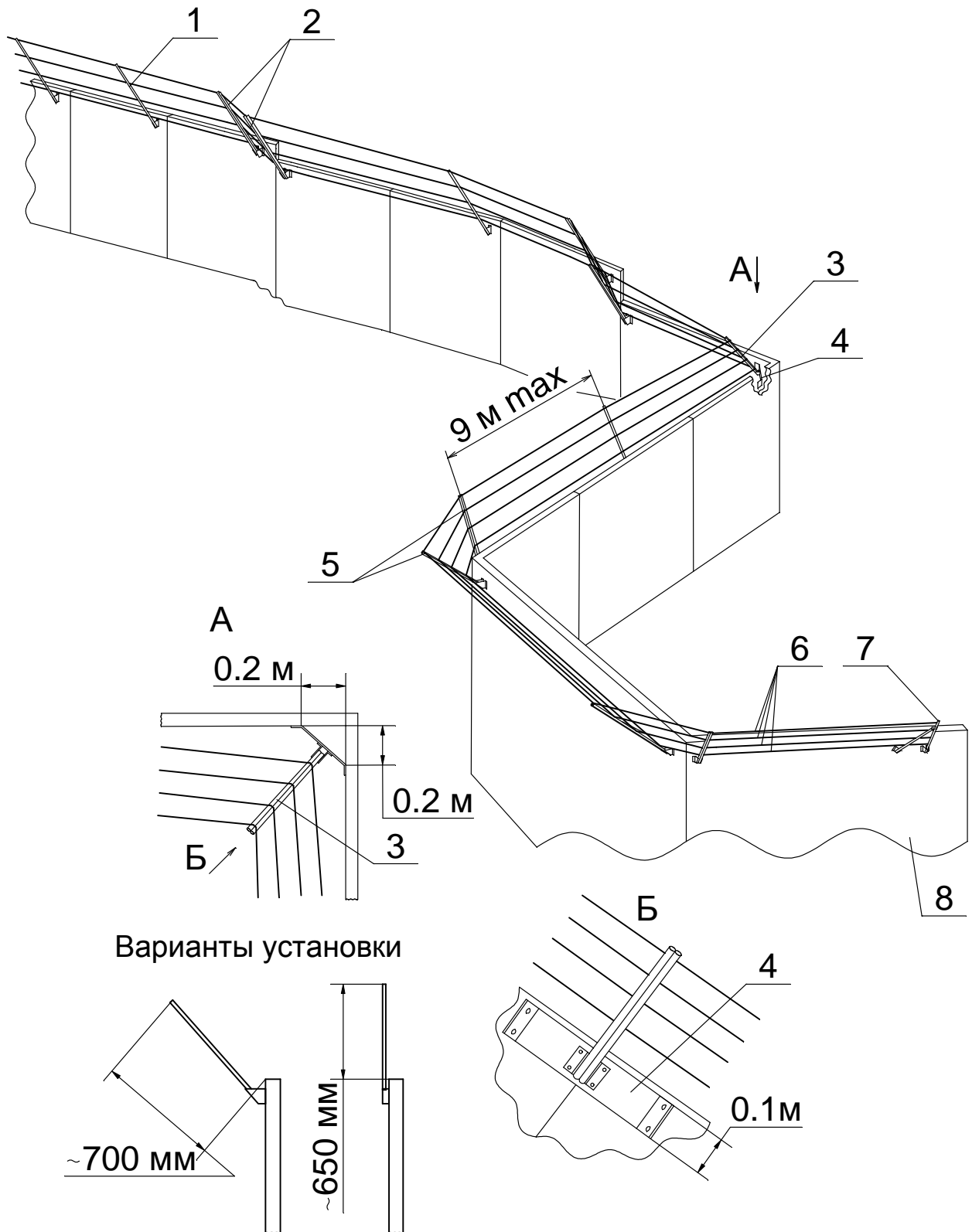
В начале и конце участка устанавливаются конечные консоли.

В местах перепадов или в углах с двух сторон от перепада или угла устанавливаются усиленные консоли.

Необходимое количество дополнительных консолей:

- по три консоли на каждый перепад высоты (для сборки двух усиленных консолей);
- по три консоли на каждый поворот рубежа (для сборки двух усиленных консолей).

При оборудовании внутренних углов на ЗГР может применяться вариант с одной усиленной консолью (консоль устанавливается по биссектрисе внутреннего угла ЗГР), при этом потребитель должен изготовить самостоятельно деталь (мост), соединяющую угловые секции ЗГР по гипотенузе (с размером катета не менее 0,2 м), для установки на нее кронштейнов с усиленной консолью. Мост выполнять из стального проката толщиной не менее 3 мм, крепление его к ЗГР выполнять в четырех точках с применением шурупов, других крепежных изделий диаметром не менее 5 мм или другими методами обеспечивающими механическую прочность.



- 1 - консоль промежуточная; 2 - консоли усиленные в месте перепада по высоте; 3 - консоль усиленная (внутренний угол); 4 - мост; 5 - консоли усиленные (внешний угол); 6 - ЧЭ; 7 - консоль конечная; 8 - ЗГР; 9 – перемычка; 10 – провод ЧЭ; 11 - НП

Рисунок 2.8 (лист 1 из 2) – Установка ЧЭ с использованием комплекта КПУ-4-125

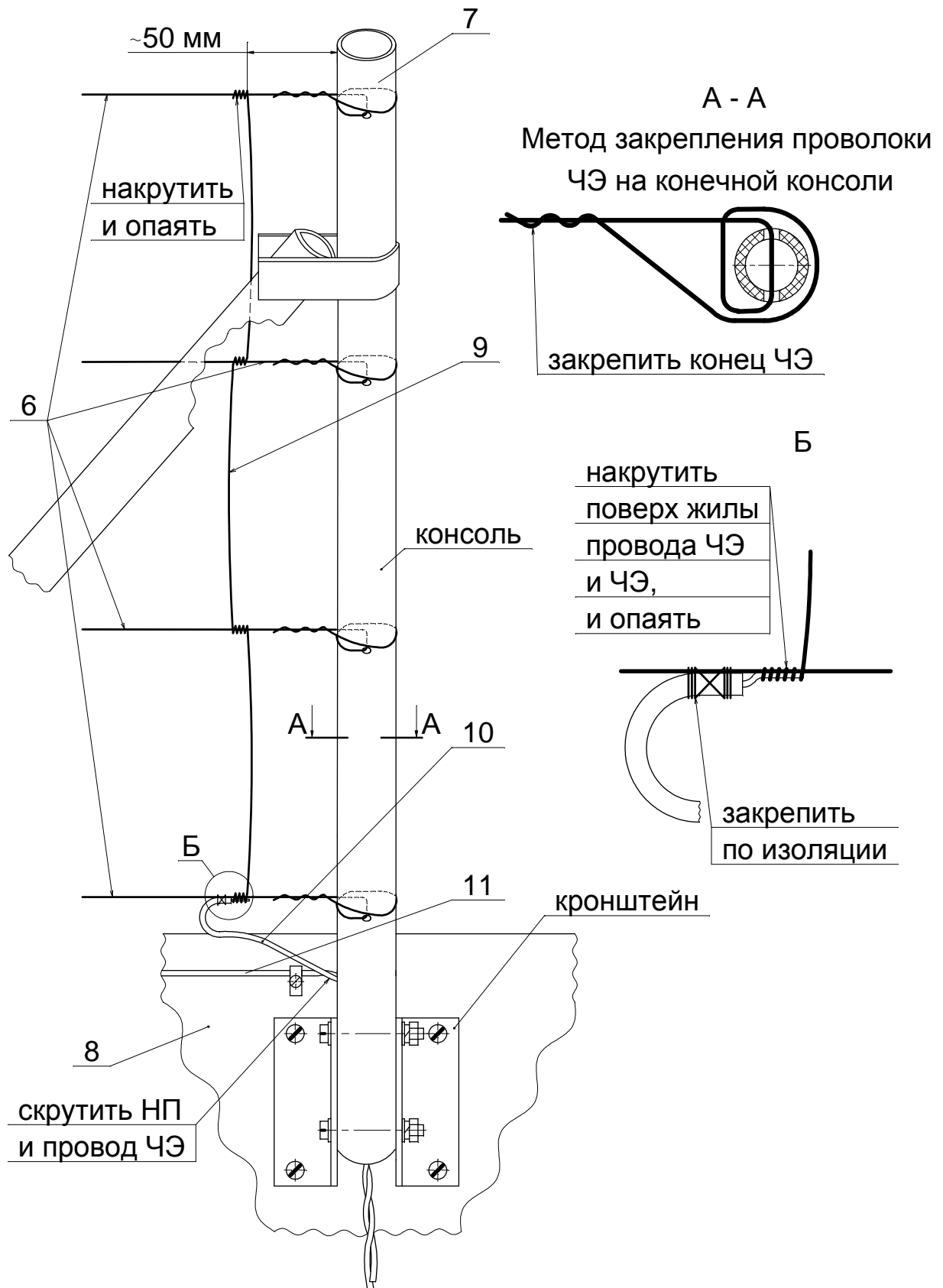


Рисунок 2.8 (лист 2 из 2) – Установка ЧЭ с использованием комплекта КПУ-4-125

Металлические детали собственного изготовления должны иметь защитное покрытие (гальваническое или лакокрасочное).

Сборку консолей на ЗГР вести в соответствии с этикеткой БЖАК.425911.076 ЭТ и рисунком 2.8.

### 2.3.2 Монтаж ЧЭ на консолях

Проволоку из комплекта проводов биметаллических 4x250 раздельно размотать вдоль участка и отрихтовать. Проволоку поднять, проложить по консолям и предварительно закрепить без натяжения на конечных консолях, на промежуточных консолях крепление вести в соответствии с этикеткой БЖАК.425911.076 ЭТ.

Натяжение ЧЭ и крепление проволок на конечных консолях участка выполнять в соответствии с рисунком 2.8 (лист 2 из 2) и в следующей последовательности:

- на конце участка проволоки закрепить на конечной консоли;
- на другой конечной консоли выполнить натяжение усилием руки последовательно для всех проволок (начиная с нижней). Натяжение рекомендуется проводить в два этапа с постепенным увеличением усилия натяжения. При этом необходимо контролировать равномерность натяжения во всех пролетах участка. Предварительное крепление на консоли выполнять несколькими оборотами проволоки вокруг консолей и скруткой свободного конца с основной проволокой без образования узлов, петель и барашков;
- выполнить окончательное крепление проволок ЧЭ (начиная с нижней) через отверстия в консолях.

После закрепления ЧЭ проволоки всех рядов должны быть равномерно натянуты, не допускается самопроизвольное перемещение проволок и ослабление креплений составных частей.

На концах участка на расстоянии от 5 до 10 см от конечных консолей выполнить соединение проволок между собой проволочной перемычкой и соединение с проводом ЧЭ.

Проволочные перемычки выполнить из отрезков проволоки биметаллической и установить в соответствии с рисунком 2.8 (лист 2 из 2) без натяжения для обеспечения свободного перемещения проволок при необходимости выполнения дополнительного натяжения. Места скрутки перемычки с проволоками ЧЭ и место соединения провода ЧЭ опаять с применением спирто-канифольного флюса припоем ПОС-61 и защитить грунтовкой АК-070 и эмалью ХВ-16 серой.

Провода ЧЭ выполнить из одиночного провода П-274М (входит в комплект поставки изделия). Провода ЧЭ по длине должны иметь запас, обеспечивающий подключение к БОС и БЗ.



## 2.4 Закрепление НП

2.4.1 В качестве НП использовать одиночный провод П-274М из комплекта принадлежностей.

2.4.2 Для ЧЭ из сетки НП проложить по консолям из комплекта КСВ-50 (рисунок 2.7) на равном удалении между сетчатым ЧЭ и верхней кромкой ЗГР. Для крепления использовать крепежные элементы из состава КСВ-50.

2.4.3 Для ЧЭ из проволоки НП проложить по ЗГР из бетона или кирпича над верхним краем кронштейнов, крепящих консоли из комплекта КПУ-4-125 (рисунок 2.8). Для крепления использовать комплекты прижимов БАЖК.425142.034.

2.4.4 НП должен быть равномерно натянут по всей длине и после закрепления на консолях или ЗГР не должен иметь значительного свободного провисания (более 20 мм).

Свободные концы НП до выполнения подключений к блокам по 2.6.1 должны иметь запас:

- для БЗ и БОС (при установке на ЗГР) - не менее 2 м;
- для БОС (при установке в линейном шкафу на удалении от ЗГР) – с соответствующим запасом по длине. Совместное закрепление НП с проводом ЧЭ от ЗГР к БОС выполнять в соответствии с требованиями 2.2.4.

2.4.5 В местах перепадов для ЧЭ из сетки допускается касание НП верхней кромки ЗГР.

**ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ НАРУШЕНИЕ НАРУЖНОЙ ИЗОЛЯЦИИ НП.**

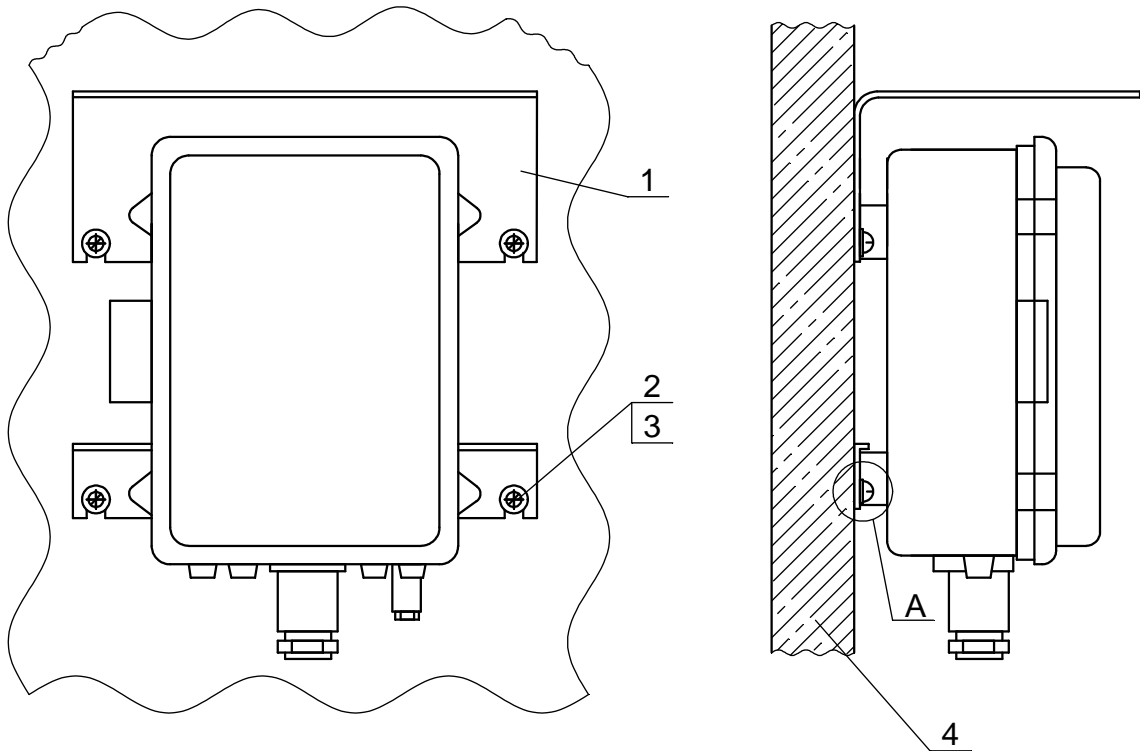
Сопrotивление изоляции НП относительно заземлителя должно быть не менее 1,0 МОм. Проверять любым прибором с пределами допускаемой погрешности измерений  $\pm 20\%$ .

## 2.5 Установка блоков изделия

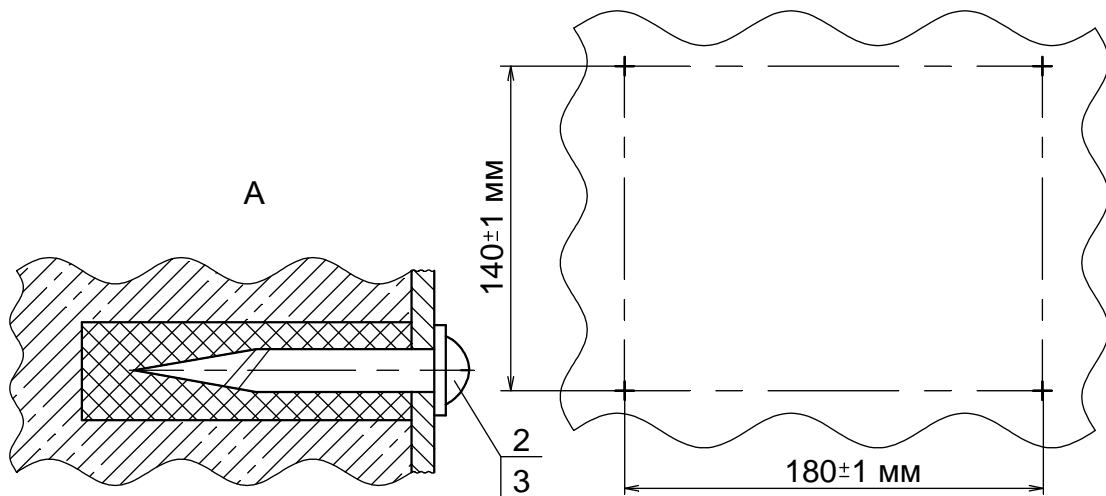
### 2.5.1 Установка БОС

БОС установить на ЗГР в месте стыка участков на высоте не менее 1,5 м от нижнего края БОС до уровня земли в соответствии с рисунком 2.9 с использованием крепежа из комплекта принадлежностей изделия.

Допускается устанавливать БОС в линейных шкафах на удалении от ЗГР до 10 м. Для крепления БОС в шкафу подготовить отверстия в соответствии с разметкой, приведенной на рисунке 2.9, для крепления допускается использовать крепежные элементы с резьбой М5.



Разметка под установку БОС



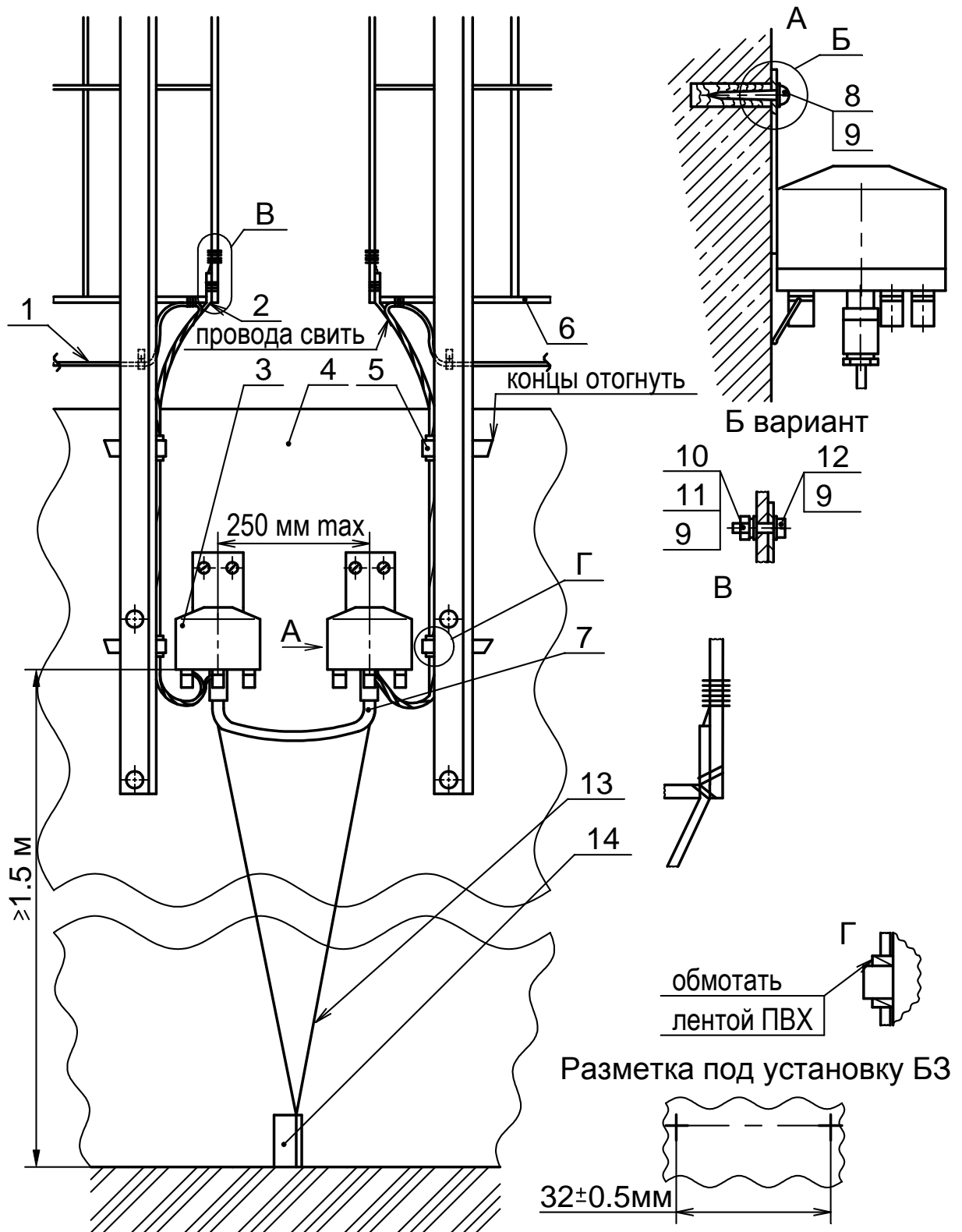
1 - БОС; 2 - шуруп 5x40; 3 - шайба 5; 4 - ЗГР  
Рисунок 2.9 – Установка БОС на ЗГР

### 2.5.2 Установка БЗ

БЗ установить на ЗГР возле конечной консоли участка на расстоянии от 150 до 200 мм от верхней кромки ЗГР в соответствии с рисунком 2.10.

При установке использовать крепеж из комплекта принадлежностей изделия.

При оборудовании непрерывного рубежа охраны БЗ двух соседних участков установить рядом на одном уровне на расстоянии не более 250 мм (по осям отверстий крепления).



- 1 – НП; 2 – провод ЧЭ; 3 – БЗ; 4 – ЗГР; 5 – лента стальная;  
 6 – ЧЭ (из сетки); 7 – кабель (КВС); 8 – шуруп 4x25; 9 – шайба 4;  
 10 – гайка М4; 11 – шайба 4.65Г; 12 – винт М4x25; 13 – провод  
 заземления; 14 – заземлитель; 15 – ЧЭ (из четырех проволок)

Рисунок 2.10 (лист 1 из 2) – Установка и подключение БЗ

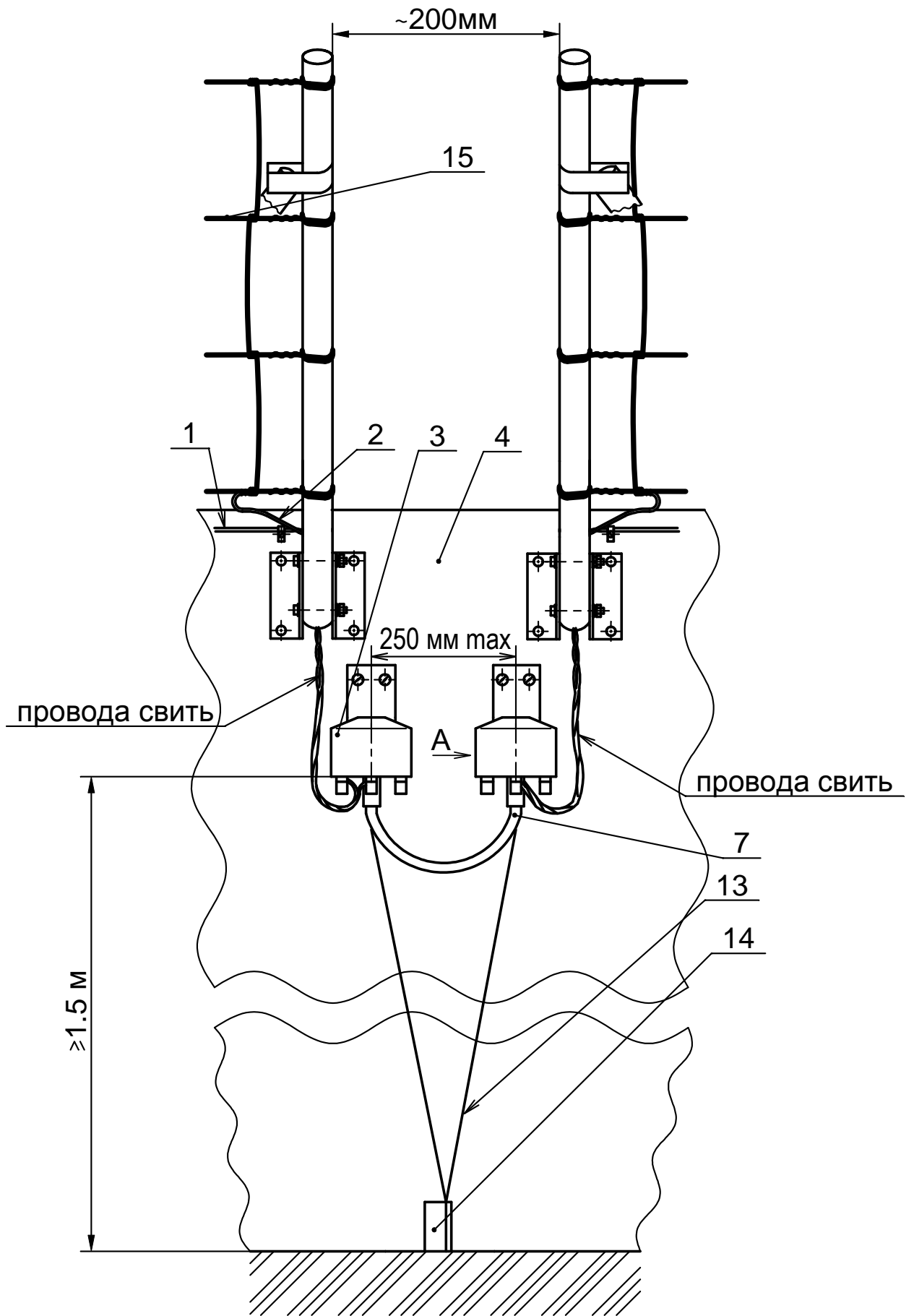


Рисунок 2.10 (лист 2 из 2) – Установка и подключение БЗ

## 2.6 Соединение составных частей изделия

### 2.6.1 Соединение НП и проводов ЧЭ с БОС и БЗ

2.6.1.1 Заземлить БЗ и БОС в соответствии с рисунками 2.10, 2.11, соединив клеммы « $\perp$ » проводами заземления с заземлителями, установленными вблизи блоков. Сопротивление заземления должно быть не более 40 Ом. Провода заземления должны быть выполнены из медной проволоки, оплетки. Они должны присоединяться к заземлителям с помощью неразъемного (сварка, пайка) или надежного болтового соединения (в соответствии с ГОСТ 10434-82). Провода заземления должны прокладываться к заземлителям по кратчайшему расстоянию, быть натянуты и не раскачиваться ветром. Не допускается крепление проводов заземления к ЗГР, соединительным кабелям ССОИ и другим предметам.

К заземлителю не должны подключаться другие изделия (кроме установленного рядом БЗ соседнего участка).

2.6.1.2 На концах участка НП от точки крепления на опоре проложить вверх к ЧЭ, объединить с проводом ЧЭ, скрутить по длине с шагом от 50 до 80 мм, проложить вниз вдоль опоры и закрепить к ней (например, стальной лентой, как показано на рисунках 2.10 и 2.11).

Скрутку провода ЧЭ и НП необходимо выполнять непосредственно до клемм БЗ и втулок вводов проводов БОС.

2.6.1.3 После закрепления НП вдоль всего участка вырезать сетку в месте стыка участков, если она была установлена в виде сплошного полотна без разрывов согласно 2.2.3, затем проверить целостность электрической цепи между БОС и БЗ, для чего измерить суммарное электрическое сопротивление цепи ЧЭ и НП по следующей методике:

- снять изоляцию на концах НП и проводов ЧЭ до токопроводящей жилы на длине не менее 20 мм;

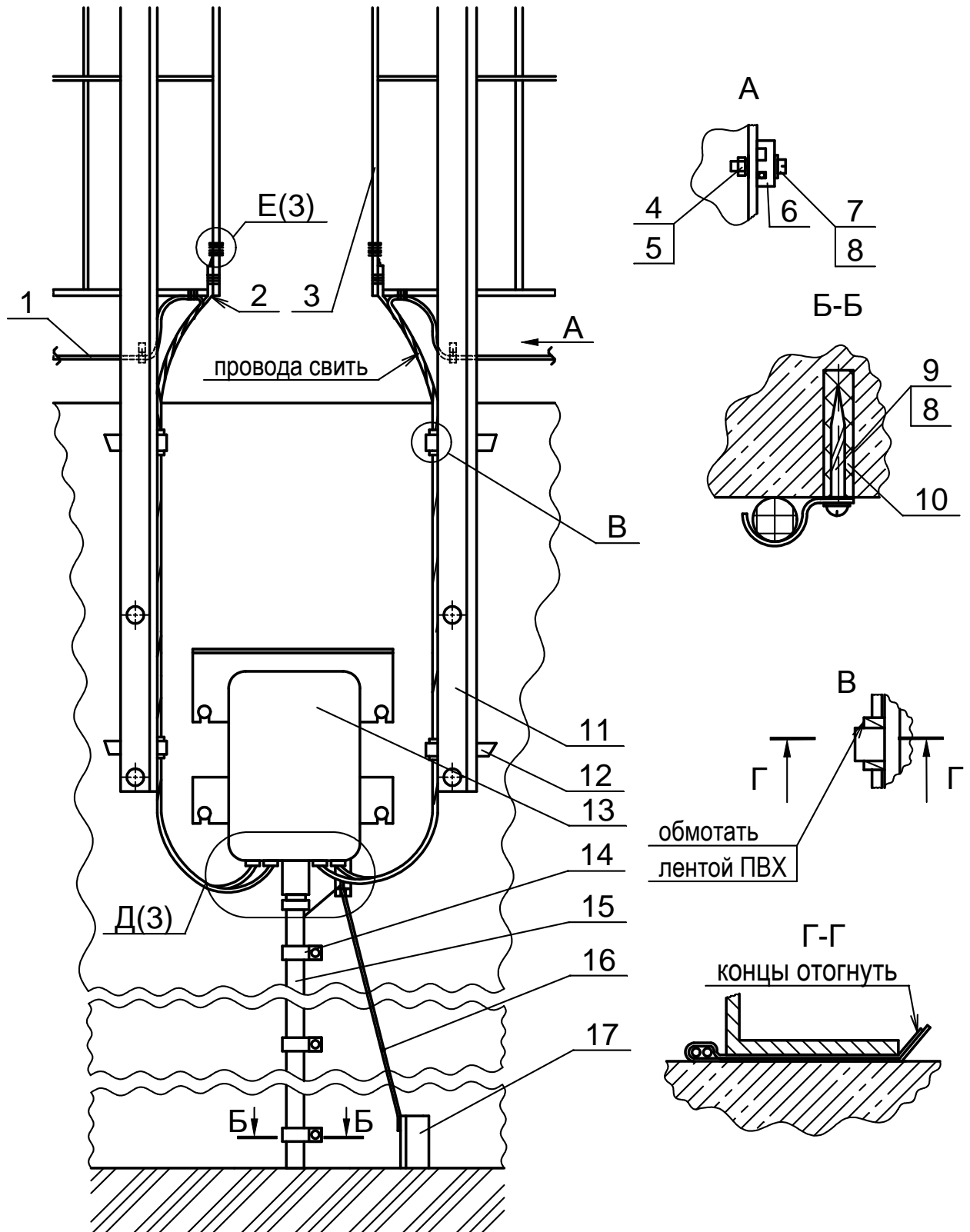
- на одном конце участка (у БЗ) соединить жилы НП и провода ЧЭ (например, выполнив общий бандаж поверх их жил или соединив их с клеммой «НП» БЗ);

- на втором конце участка (у БОС) измерить электрическое сопротивление цепи между жилами НП и провода ЧЭ.

При известной длине участка (по длине ЧЭ)  $L$  (м) сопротивление цепи  $R$  (Ом), измеренное прибором с пределами допускаемой погрешности измерений  $\pm 10\%$ , не должно превышать  $0,078 \cdot L$ .

Для длины участка 50, 100, 150, 200 и 250 м сопротивление не должно превышать 3,9; 7,8; 11,7; 15,6 и 19,5 Ом соответственно.

2.6.1.4 НП и провода ЧЭ подсоединить к БЗ и БОС в соответствии с рисунками 2.10 - 2.12. Провода НП и ЧЭ от блока до ближайшего места крепления должны иметь минимальный запас и не раскачиваться от ветра.



- 1 - НП; 2 - провод ЧЭ; 3 - ЧЭ (из сетки); 4 - гайка М4; 5 - шайба 4 65Г; 6 - прижим; 7 - винт М4х25; 8 - шайба 4; 9 - шуруп 4х25; 10 - дюбель; 11 - опора; 12 - лента стальная; 13 - БОС; 14 - скоба 012; 15 - шланг гибкий экранирующий; 16 - провод заземления; 17 - заземлитель; 18 - колодка «ССОИ»; 19 - скоба; 20 - клемма «ЧЭ»; 21 - клемма «НП»; 22 - втулка кабельного ввода; 23 - гайка; 24 - втулка ввода провода; 25 - клемма « $\perp$ »; 26 - болт; 27 - ЧЭ (из четырех проволок)

Рисунок 2.11 (лист 1 из 3) – Подключение БОС

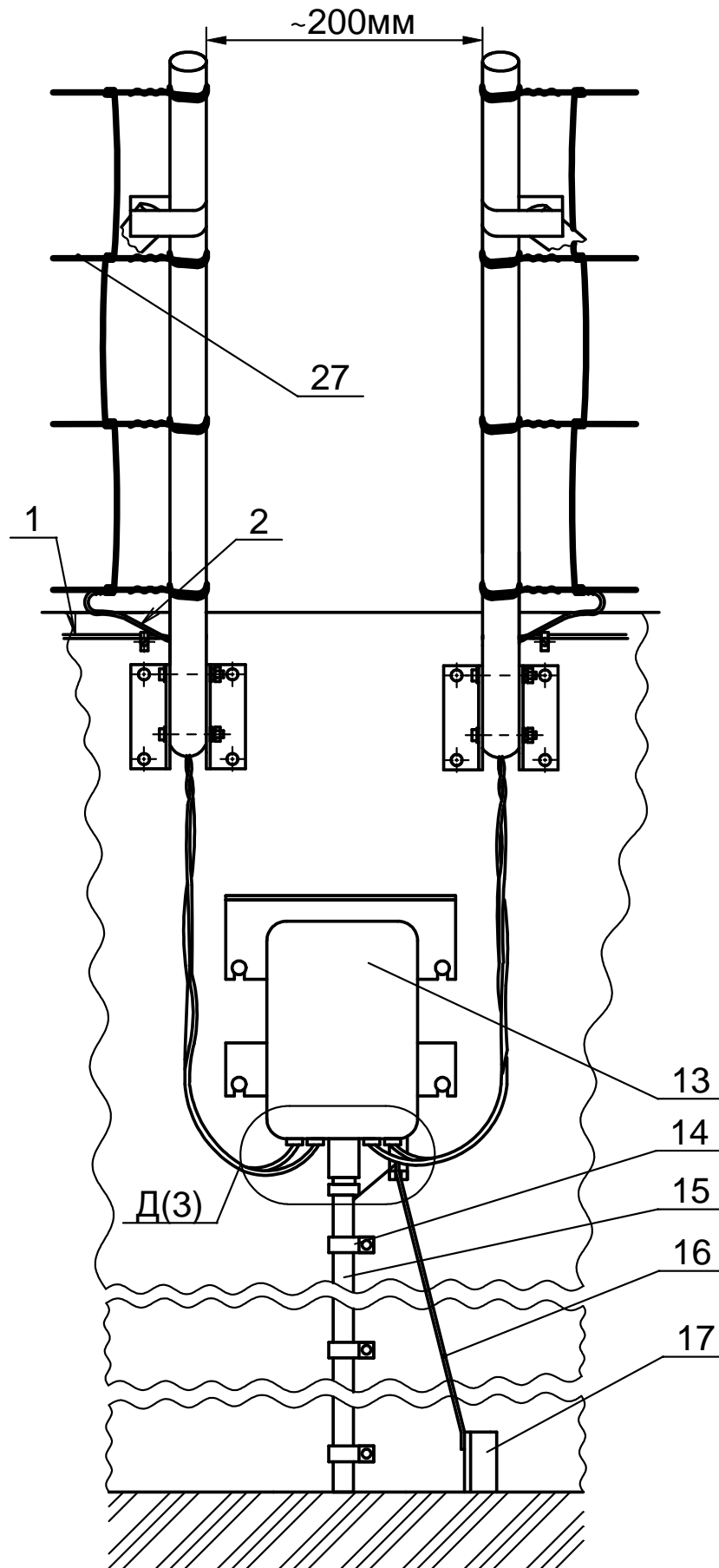
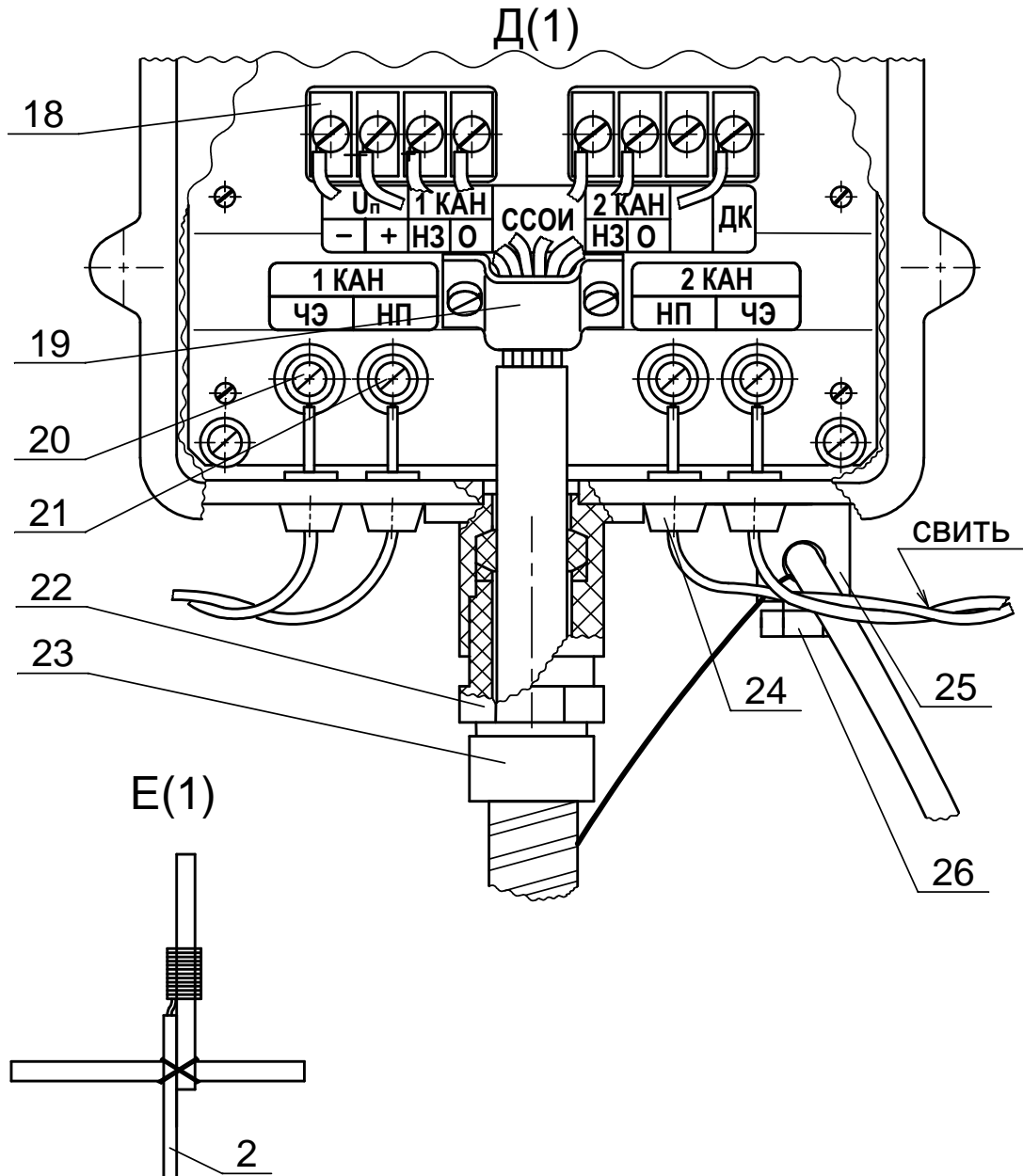


Рисунок 2.11 (лист 2 из 3) – Подключение БОС



Подготовка концов проводов поз.1 и 2

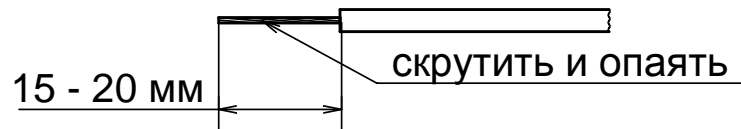
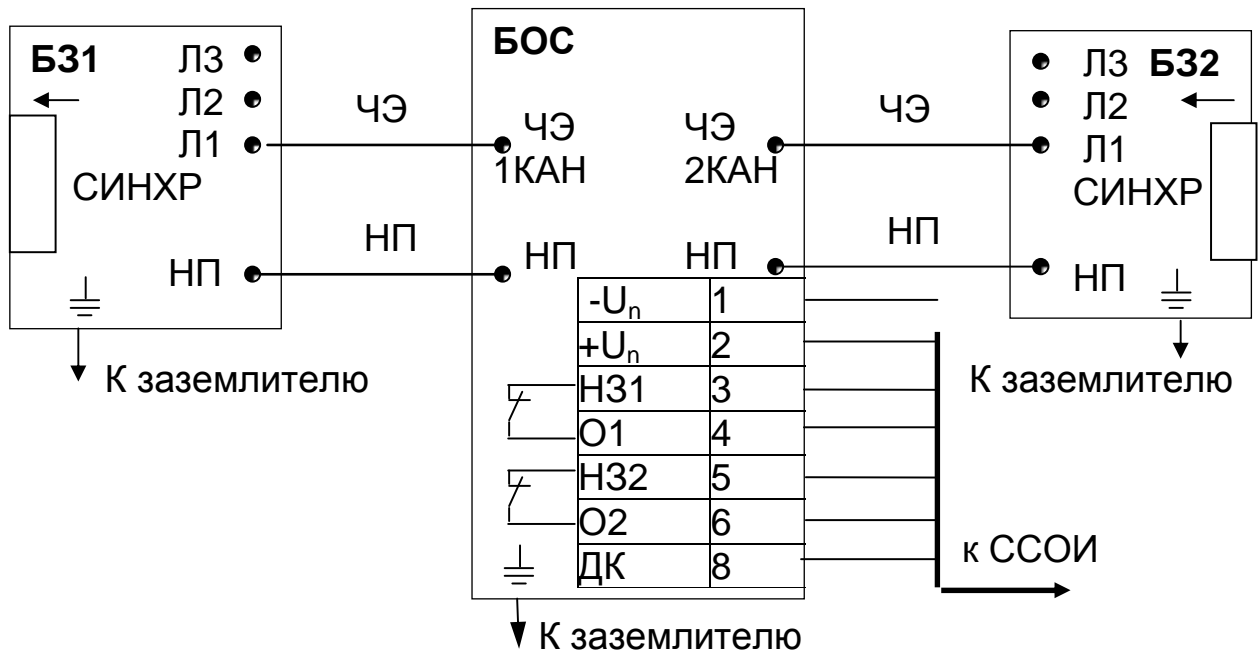


Рисунок 2.11 (лист 3 из 3) – Подключение БОС



В зависимости от длины участка между БОС и БЗ подсоединение ЧЭ к клеммам БЗ рекомендуется выполнять в соответствии с таблицей 2.1 (с последующим уточнением по 2.8.5).  
Таблица 2.1

Клеммы БЗ	Длина участка, м
Л1	от 150 до 250
Л2	от 100 до 150
Л3	от 10 до 100



Состояние контактов выходных реле приведено для дежурного режима работы изделия.

Рисунок 2.12 – Схема соединения НП и ЧЭ с БОС, БЗ и БОС с ССОИ

### 2.6.2 Соединение кабеля ССОИ с БОС

Для соединения с ССОИ необходимо использовать кабели с наружным диаметром не более 9 мм и с сечением жил, обеспечивающим требуемые технические характеристики изделия в соответствии с 1.2 (например, кабель ТППЭп 5х2х0,32).

Кабель ССОИ на участке от земли или от места крепления на ЗГР к БОС завести в шланг гибкий экранирующий из комплекта принадлежностей и крепить к ЗГР с помощью крепежных элементов из комплекта принадлежностей изделия в соответствии с рисунком 2.11, провод от шланга гибкого соединить с клеммой заземления БОС.

Ввести кабель через кабельный ввод в БОС, снять с кабеля внешнюю изоляцию на длине от 100 до 120 мм, на концах проводов кабеля снять изоляцию на длине от 8 до 10 мм, провода кабеля закрепить к панели БОС скобой и соединить с соответствующими контактами колодки ССОИ (рисунки 2.11, 2.12).

### 2.6.3 Синхронизация соседних участков

При установке на блокируемом рубеже двух и более изделий для исключения взаимного влияния двух БЗ на участках, примыкающих друг к другу, для их синхронизации соединить разъемы «СИНХР» на БЗ с помощью КВС из состава комплекта принадлежностей изделия.

При расстоянии между БЗ более 30 см, а также при установке БЗ на воротах, калитках допускается БЗ не соединять.

### 2.7 Подготовка изделия к работе, пуск и регулирование

2.7.1 Провести внешний осмотр участка и при этом проверить:

- целостность ЗГР;
- отсутствие на ЗГР посторонних предметов;
- величину электрического сопротивления между ЧЭ соседних участков и между ЧЭ, НП и клеммами заземления БОС или БЗ прибором любого типа с пределами допускаемой погрешности измерений  $\pm 20\%$  и с рабочим напряжением не более 10 В (сопротивление должно быть не менее 1 МОм). При измерении сопротивления между ЧЭ соседних участков у БОС отсоединить провода ЧЭ и НП от клемм «ЧЭ» и «НП» БОС одного канала;

- наличие заземления и надежность подсоединения провода заземления к БОС и БЗ;

- надежность крепления проводов НП и ЧЭ к БЗ.

2.7.2 Подготовить БОС к включению, для чего:

- открыть крышку;
- установить переключатели «ЧУВСТВИТ» в положение «1»;
- оси регулировочных резисторов «ВЧ», «НЧ» БОС установить в положение упора по часовой стрелке;
- проверить надежность соединений проводов ЧЭ и НП с соответствующими клеммами и проводников кабеля с колодкой ССОИ.

2.7.3 Подать электропитание на изделие.

Измерить величину постоянного напряжения питания на соответствующих контактах колодки «ССОИ». Оно должно быть от 20 до 30 В.

Измерить напряжения на ЧЭ (сетке или проволоке ЧЭ) каналов 1 и 2 относительно клемм «НП» БОС и БЗ. Они должны быть от 10 до 12 В.

2.7.4 Измерить напряжения (постоянные) на контактах 9, 10 (1 канал) и 13,14 (2 канал) относительно контакта 8 (общий) разъема «КОНТРОЛЬ» (уровни) на лицевой панели БОС вольтметром, имеющим входное сопротивление не менее 1 МОм и пределы допускаемой погрешности измерений  $\pm 2\%$ , например, цифровым мультиметром типа М-832.

При подсоединении мультиметра к контактам разъема «КОНТРОЛЬ» рекомендуется использовать измерительные наконечники РОМ 3561-0 из комплекта наконечников БЖАК.425919.040.

Напряжения на контактах должны быть не менее 0,7 В.

Расположение контактов разъема «КОНТРОЛЬ» приведено на рисунке 2.13.

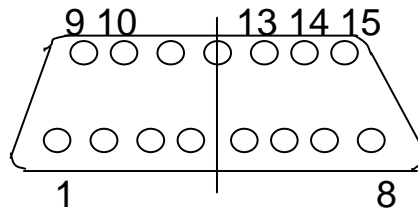


Рисунок 2.13 – Разъем «КОНТРОЛЬ»

2.7.5 Напряжения на контактах 9, 10, 13, 14 разъема «КОНТРОЛЬ» (выходные напряжения детекторов) соответствуют уровням зондирующих сигналов, поступающих из БЗ.

В БЗ имеется возможность дискретно изменять уровень зондирующих сигналов, подключая ЧЭ к различным клеммам «Л1», «Л2», «Л3». Клемма «Л1» соответствует максимальному, а клемма «Л3» – минимальному уровню зондирующего сигнала на выходе БЗ.

Если измеренное напряжение хотя бы на одном из контактов 9, 10, 13, 14 менее 0,5 В или более 5,5 В, на БОС загорается зеленым цветом индикатор «ТРЕВОГА», что свидетельствует о неисправном состоянии канала.

Добиться соответствия напряжений на выходах детекторов указанным значениям можно путем подключения ЧЭ на БЗ соответствующего канала к клемме с большим или меньшим уровнем зондирующего сигнала.

Уменьшать уровень можно регулятором «УРОВЕНЬ» соответствующего канала на лицевой панели БОС. Рекомендуется устанавливать уровни в пределах от 2,4 до 3,0 В, а разницу между уровнями ВЧ и НЧ в каждом канале - не более 0,1 В.

Если напряжение на выходе детектора менее 0,7 В при подключении ЧЭ на БЗ к клемме «Л1», необходимо проверить выполнение требований 2.1.3 и соответствие длины участка требованиям настоящего руководства.

После установления необходимых уровней напряжений на выходах детекторов для прекращения свечения индикаторов «ТРЕВОГА» необходимо выключить питание изделия не менее, чем на 10 с, затем включить его.

2.7.6 Провести контрольные пересечения, выполняя перелазы через ЧЭ или имитации перелазов с нахождением у ЧЭ большей части туловища человека в течение времени не менее 2 с и касанием ЧЭ руками (в перчатках) с использованием приставных лестниц равномерно по всей длине участков с интервалом от 10 до 15 м.

Выдачу сигнала срабатывания контролировать по соответствующим индикаторам «ТРЕВОГА».

2.7.7 В случае пропусков (отсутствия сигнала срабатывания) необходимо увеличить чувствительность, переведя переключатель «ЧУВСТВИТ» в следующее положение по направлению движения часовой стрелки. После каждого переключения выполнить контрольные пересечения по методике 2.7.6 с места пропуска.

Регулировка должна быть закончена в положении переключателя, при котором пропуски отсутствуют.

Положение «12» переключателя «ЧУВСТВИТ» соответствует максимальной чувствительности изделия.

**ВНИМАНИЕ! УСТАНОВКА ЗАВЫШЕННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИЗДЕЛИЯ УВЕЛИЧИВАЕТ ВЕРОЯТНОСТЬ ВЫДАЧИ ЛОЖНОГО СИГНАЛА СРАБАТЫВАНИЯ.**

2.7.8 В случае необходимости обнаружения человека на расстоянии до 20 см от ЧЭ регулировку чувствительности проводить при выполнении контрольных преодолений путем приближения туловища человека к ЧЭ (без касания), контролируя выдачу сигнала срабатывания по соответствующему индикатору «ТРЕВОГА».

При открытой крышке БОС состояние выходных цепей (контакты «НЗ» и «О» колодки «ССОИ») соответствует выдаче сигнала срабатывания.

2.7.9 После проведения регулировки закрыть крышку БОС и закрепить ее винтами.

Провести проверку выдачи сигнала срабатывания на ССОИ, выполнив перелаз через ЧЭ (или имитацию) в произвольно выбранном месте.

Проверить выдачу сигнала срабатывания на ССОИ после подачи сигнала «ДК».

## 2.8 Обкатка

2.8.1 Перед сдачей изделия в эксплуатацию рекомендуется провести круглосуточный прогон в течение 4 сут.

2.8.2 При прогоне необходимо фиксировать все случаи выдачи сигнала срабатывания с последующим анализом и устранением причин.

2.8.3 Во время прогона, не реже двух раз в сутки, необходимо проводить проверку изделия, выполняя контрольные пересечения блокируемого рубежа в произвольно выбранном месте.

2.8.4 При обнаружении ложных сигналов срабатывания или пропусков во время контрольных пересечений устранить выявленные причины, ориентируясь на указания, приведенные в 2.1 и 3.2 настоящего руководства, и повторить прогон.

2.8.5 При стабильной работе изделия (отсутствии ложных срабатываний и пропусков при контрольных пересечениях) после окончания прогона изделие готово к эксплуатации в круглосуточном режиме.

## 3 Использование изделия по назначению

## 3.1 Режимы работы изделия

3.1.1 Перечень и характеристики режимов работы изделия приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Режим работы изделия	Характеристика режима работы	Состояние выходных цепей БОС (контактов выходного реле)
Включение питания	В течение времени не более 40 с после подачи напряжения питания светятся красным цветом индикаторы «ТРЕВОГА» на лицевой панели БОС	1 Контакты реле «О», «НЗ» каналов 1 и 2 разомкнуты. 2 Через время не более 40 с контакты реле «О», «НЗ» замыкаются **
Дежурный	На БОС подано напряжение питания. Индикаторы «ТРЕВОГА» на панели БОС не светятся	Контакты реле «О», «НЗ» замкнуты **
Выдача сигнала срабатывания	На БОС подано напряжение питания. На лицевой панели БОС светится красным цветом индикатор «ТРЕВОГА 1 КАН» («ТРЕВОГА 2 КАН») в течение времени от 2 до 6 с	Контакты реле «О», «НЗ» размыкаются на время от 2 до 6 с**
Неисправность	На БОС подано напряжение питания. На лицевой панели БОС непрерывно светится зеленым цветом индикатор «ТРЕВОГА 1 КАН» («ТРЕВОГА 2 КАН»).	

Продолжение таблицы 3.1

Режим работы изделия	Характеристика режима работы	Состояние выходных цепей БОС (контактов выходного реле)
1 Неисправность постоянная	1 Напряжения на контактах 9, 10 (13, 14) разъема «КОНТРОЛЬ» менее 0,3 В или более 5,8 В	1 Контакты реле «О», «НЗ» разомкнуты **
2 Неисправность временная *	2 Напряжения на контактах 9, 10 (13, 14) разъема «КОНТРОЛЬ» от 0,3 до 0,7 В или от 5,2 до 5,8 В	2 Контакты реле «О», «НЗ» замкнуты **
Дистанционный контроль работоспособности В цепь «ДК» с ССОИ подается сигнал «ДК» напряжением от 20 до 30 В длительностью не менее 2 с	На панели БОС светятся красным цветом индикаторы «ТРЕВОГА» в течение времени от 2 до 6 с	Контакты реле «О», «НЗ» размыкаются на время от 2 до 6 с**
Несанкционированное вскрытие	На БОС подано напряжение питания. Крышка БОС открыта. Индикаторы «ТРЕВОГА» на панели БОС не светятся	Выходные цепи «О», «НЗ» каналов 1 и 2 разомкнуты
<p>* Неисправность временная свидетельствует о наличии неисправности постоянной в течение ограниченного промежутка времени (8 с или более) и возможности ее повторения в последующем.</p> <p>** При нажатой кнопке вскрытия.</p>		

3.1.2 В процессе эксплуатации (при поиске неисправностей и техническом обслуживании) контролируются параметры, характеризующие исправность изделия.

Основные параметры и их значения, соответствующие исправному состоянию изделия, приведены ниже.

$U_{\text{ПИТ}}$  = от 20 до 30 В (постоянное напряжение питания, измеряемое на контактах «+ $U_{\text{П}}$ » и «- $U_{\text{П}}$ » колодки «ССОИ» БОС).

$U_{\text{БОС}}$  = от 10 до 12 В (постоянное напряжение питания БЗ, измеряемое на клеммах «ЧЭ» каналов 1 и 2 относительно клемм «НП» БОС, а также на клеммах «Л1», «Л2», «Л3» относительно клеммы «НП» БЗ).

Параметры (постоянные напряжения), контролируемые на контактах разъема «КОНТРОЛЬ» БОС относительно контакта 8 этого разъема (в дежурном режиме), приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Контакты разъема	Наименование параметра	Значение, В
1	Стабилизированное напряжение 12 В	(12 $\pm$ 1)
2	Выход усилителя 1 канала (ВЧ)	от минус 0,2 до плюс 0,2
3	Выход усилителя 1 канала (НЧ)	от минус 0,2 до плюс 0,2
6	Выход усилителя 2 канала (ВЧ)	от минус 0,2 до плюс 0,2
7	Выход усилителя 2 канала (НЧ)	от минус 0,2 до плюс 0,2
9	Выход детектора 1 канала (ВЧ)	от 0,7 до 5,2
10	Выход детектора 1 канала (НЧ)	от 0,7 до 5,2
13	Выход детектора 2 канала (ВЧ)	от 0,7 до 5,2
14	Выход детектора 2 канала (НЧ)	от 0,7 до 5,2
15	Стабилизированное напряжение минус 12 В	минус (12 $\pm$ 1)

Расположение контактов разъема «КОНТРОЛЬ» приведено на рисунке 2.13. Напряжения контролировать вольтметром с входным сопротивлением не менее 1 МОм с пределами допускаемой погрешности измерений  $\pm 2\%$ . Напряжение на контактах 2, 3, 6, 7 контролировать не ранее, чем через 5 мин после включения питания, и при отсутствии перемещающихся людей (и предметов) на расстоянии ближе 3 м от БОС, БЗ или ЧЭ.

Несоответствие параметров изделия указанным выше требованиям (при  $U_{\text{пит}} =$  от 20 до 30 В) может быть вызвано в основном причинами, указанными в 2.7.5, 3.1.1, 3.2, или неисправностью БОС или БЗ.

### 3.2 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

Основные неисправности изделия, вызываемые нарушением правил монтажа, эксплуатации, и способы их устранения приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Внешнее проявление неисправности	Возможная причина неисправности	Способ устранения
<p>1 Изделие выдает постоянный сигнал срабатывания:</p> <p>1.1 Индикаторы «ТРЕВОГА» БОС не светятся (при открытой крышке БОС)</p> <p>1.2 Светится (зеленым цветом) индикатор «ТРЕВОГА» БОС Напряжение на контактах 9, 10 (13, 14) относительно контакта 8 разъема «КОНТРОЛЬ» менее 0,3 В или более 5,8 В</p>	<p>а) открыта крышка БОС; б) отсутствует напряжение питания; а) нарушен контакт в цепях ЧЭ и НП; б) нарушена целостность ЧЭ; в) обрыв провода НП; г) неправильно подключен ЧЭ к контактам БЗ или неправильно установлено напряжение регулятором «УРОВЕНЬ»</p>	<p>а) закрыть крышку и закрепить ее винтами; б) проверить целостность цепей питания изделия; а) восстановить контакт; б) восстановить ЧЭ при помощи пайки; в) заменить оборванный провод; г) выполнить подключение ЧЭ к БЗ и регулировку уровней в соответствии с 2.7.5</p>
<p>2 Изделие выдает ложные срабатывания</p> <p>2.1 Индикаторы «ТРЕВОГА» БОС не светятся (постоянно)</p>	<p>а) завышенная чувствительность; б) ненадежное соединение проводов ЧЭ, НП с блоками или ненадежное заземление блоков; в) провисание провода НП или перемещение полотен ЧЭ</p>	<p>а) установить чувствительность в соответствии с 2.7.6, 2.7.7, 2.7.8; б) проверить качество соединения проводов ЧЭ, НП и заземления и восстановить надежное соединение с блоками; в) подтянуть провод, закрепить ЧЭ</p>



Продолжение таблицы 3.3

Внешнее проявление неисправности	Возможная причина неисправности	Способ устранения
<p>2.2 Светится (зеленым цветом) индикатор «ТРЕВОГА» БОС Напряжение на контактах 9, 10 (13, 14) относительно контакта 8 разъема «КОНТРОЛЬ» (0,5±0,2) В или (5,5±0,3) В</p>	<p>г) повреждение изоляции провода ЧЭ или НП</p> <p>а) нестабильное переходное сопротивление в контактах цепей ЧЭ и НП;</p> <p>б) длина участка более 250 м или менее 10 м</p>	<p>г) отсоединить ЧЭ и НП от БОС и БЗ и проверить сопротивление между ЧЭ, НП и соединенными с заземлителями клеммами «<math>\perp</math>» БОС и БЗ, между ЧЭ соседних участков с учетом указаний 2.4.5, 2.7.1. Если это сопротивление менее 100 кОм, отыскать место повреждения изоляции и устранить повреждение</p> <p>а) надежно затянуть контакты цепей ЧЭ и НП на блоках;</p> <p>б) привести длину участка в соответствие с 1.2</p>
<p>3 Изделие не выдает сигнал срабатывания при пересечении рубежа: 3.1 Напряжения на контактах 2, 3 (1 канал) или 6, 7 (2 канал) относительно контакта 8 разъема «КОНТРОЛЬ» БОС при пересечении рубежа способами, указанными в 2.7.6, не увеличивается до 1,0 В</p>	<p>Невыполнение требований к установке изделия</p>	<p>Проверить выполнение требований 1.1, 1.2, 2.1.3 и устранить выявленные несоответствия (расположенные близко к ЧЭ посторонние предметы могут ухудшать чувствительность изделия)</p>

## Продолжение таблицы 3.3

Внешнее проявление неисправности	Возможная причина неисправности	Способ устранения
3.2 Напряжения на контактах 2, 3, 6, 7 (относительно контакта 8) разъема «КОНТРОЛЬ» БОС при пересечении рубежа увеличиваются до 1,0 В и более, индикаторы «ТРЕВОГА» БОС не светятся	Установка заниженной чувствительности изделия	Проверить изделие по 2.7.6, 2.7.7, 2.7.8 и установить необходимую чувствительность

## 4 Техническое обслуживание

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Под техническим обслуживанием понимаются мероприятия, обеспечивающие контроль за техническим состоянием изделия и поддержание его в исправном состоянии.

4.1.2 Своевременное проведение и полное выполнение работ по техническому обслуживанию в процессе эксплуатации является одним из важных условий поддержания изделия в рабочем состоянии и сохранения стабильности параметров в течение установленного срока службы.

4.1.3 Техническое обслуживание изделия предусматривает плановое выполнение комплекса профилактических работ в объеме и с периодичностью, установленными в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Виды технического обслуживания	Периодичность
Регламент № 1	Один раз в 6 месяцев (сезонный)
Регламент №2	Один раз в 3 года
Примечание - Сезонный регламент проводится два раза в год - при наступлении устойчивых морозов (среднесуточная температура воздуха ниже минус 5 °С) и после таяния снега (среднесуточная температура воздуха выше 10 °С).	

4.1.4 При хранении техническое обслуживание изделия не проводить.

4.1.5 При проведении технического обслуживания выполнить все работы, указанные в соответствующем регламенте, а выявленные неисправности и недостатки – устранить.

4.1.6 Содержание регламентов определено перечнем операций технического обслуживания, а методика выполнения работ – технологическими картами.

4.1.7 После проведения технического обслуживания сделать запись о проведении регламентных работ в разделе «Учет технического обслуживания».

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ОТКРЫТОЙ КРЫШКЕ БОС ИЛИ ОТКЛЮЧЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ИЗДЕЛИЕ ВЫДАЕТ НЕПРЕРЫВНЫЙ СИГНАЛ СРАБАТЫВАНИЯ НА ССОИ!**

## 4.2 Порядок технического обслуживания

4.2.1 Перечень работ, проводимых в рамках плановых регламентов при техническом обслуживании изделия, приведен в таблице 4.2

Таблица 4.2

Наименование работы	Вид технического обслуживания		Номер технологической карты
	Регламент №1	Регламент №2	
1 Проверка состояния блокируемого участка	+		ТК №1
2 Внешний осмотр изделия	+		ТК №2
3 Проверка состояния электрических соединений	+		ТК №3
4 Проверка работоспособности изделия	+		ТК №4
5 Проверка состояния лакокрасочных покрытий		+	ТК №5
<p>Примечания</p> <p>1 После природных стихийных воздействий (сильных снегопадов и заносов, ураганов, ливней и т.п.) рекомендуется проводить внеплановое техническое обслуживание изделия в объеме регламента №1.</p> <p>2 Допускается совмещать регламентные работы.</p>			

## 4.3 Технологические карты проведения технического обслуживания

4.3.1 Технологическая карта №1. Проверка состояния блокируемого участка.

Инструмент: ножовка по дереву, топор, лопата для снега (в зимнее время).

Трудозатраты: один человек, 30 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

Визуально проконтролировать состояние блокируемого участка:

а) при осмотре участка определить необходимость закрепления элементов ЗГР (в том числе калиток и ворот), которые могут перемещаться под действием ветра или других помеховых факторов и вызывать срабатывание изделия;

б) внешним осмотром определить необходимость обрубки ветвей деревьев и кустарников на расстоянии 1 м и менее от ЧЭ и очистки участков от посторонних предметов (особенно металлических) на расстоянии ближе 2 м от ЧЭ, которые могут вызывать срабатывание изделия.

Выявленные недостатки устранить.

4.3.2 Технологическая карта №2. Внешний осмотр изделия.

Инструмент: отвертка 190x0,8 мм, ключи 8x10, 7x8.

Принадлежность: лестница.

Расходные материалы: ветошь.

Трудозатраты: один человек, 30 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ при осмотре изделия:

а) проверить крепление БЗ и БОС к ЗГР (при необходимости подтянуть крепежные детали);

б) проверить крепление соединительного кабеля от БОС к ССОИ и проводов заземления на БОС и БЗ (при необходимости подтянуть для исключения перемещения и закрепить);

в) проверить закрепление ЧЭ и натяжение НП. При наличии свободного перемещения ЧЭ закрепить его. При наличии свободного провисания НП устранить его натяжением НП;

г) проверить крепление консолей (при необходимости подтянуть крепежные детали);

д) удалить пыль и грязь с наружных поверхностей БЗ, БОС, консолей ЧЭ ветошью, смоченной в воде. Применение твердых предметов при очистке поверхностей не допускается.

4.3.3 Технологическая карта №3. Проверка состояния электрических соединений.

Инструмент: отвертка 190x0,8 мм, ключ 8x10.

Расходные материалы: салфетка х/б, спирт.

Трудозатраты: один человек, 10 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

а) открыть крышку БОС и проверить:

1) состояние изоляции НП, проводов ЧЭ и проводников кабеля ССОИ;

2) надежность соединения проводников кабеля ССОИ, НП, проводов ЧЭ и затяжки винтов на колодках;

3) надежность соединения провода заземления с заземлителем;

б) на БЗ проверить надежность соединения НП, провода ЧЭ и провода заземления с клеммами НП, ЧЭ, «⊥»;

в) при загрязнении электрических контактов, наличии следов коррозии протереть их салфеткой, смоченной в спирте.

Примечание – Работы проводить при отключенном питании изделия.

4.3.4 Технологическая карта №4. Проверка работоспособности изделия.

Принадлежность: вольтметр с входным сопротивлением не менее 1 МОм с пределами допускаемой погрешности измерений  $\pm 2\%$ , две лестницы.

Трудозатраты: два человека, 15 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

а) открыть крышку БОС и проверить параметры изделия в соответствии с 3.1.2;

б) выполнить два-три преодоления (перелазы или имитации перелазы) ЗГР в любом месте блокируемых участков, отдельно для каждого канала, при этом после каждого преодоления (или во время преодоления) изделие должно выдавать сигнал срабатывания;

в) при необходимости провести регулировку чувствительности изделия переключателем «ЧУВСТВИТ» на панели БОС по методике 2.7.6, 2.7.7, 2.7.8.

4.3.5 Технологическая карта №5. Проверка состояния лакокрасочных покрытий.

Инструмент: кисть флейцевая КФ50 или малярная.

Расходные материалы: ацетон или другой растворитель типа 646; эмаль ЭП - 140, серая; эмаль ХВ - 16, серая 842.

Принадлежности: стремянка.

Трудозатраты: один человек, 1 ч на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

а) провести внешний осмотр изделия и определить состояние лакокрасочных покрытий на БОС, БЗ, деталях комплектов;

б) при обнаружении нарушений лакокрасочного покрытия провести подкраску мест нарушений, а при необходимости полную покраску составных частей изделия в следующем порядке:

1) очистить места покраски от пыли и грязи ветошью, смоченной в воде, и просушить на воздухе;

2) обезжирить места покраски растворителем;

3) нанести краску кистью в два слоя с промежуточной сушкой первого слоя в течение 4 ч.

Примечания

1 Покраску проводить в летнее время, в безветренную погоду, при температуре окружающего воздуха не ниже 18 °С.

2 Покраску БОС и БЗ проводить эмалью ЭП-140,серой.

3 Покраску деталей комплектов проводить эмалью ХВ-16, серой 842.

## 5 Транспортирование и хранение

5.1 Составные части изделия, упакованные на предприятии – изготовителе, могут транспортироваться любым видом транспорта без ограничения скорости и расстояния.

При транспортировании воздушным транспортом изделие должно быть размещено в герметизированном отсеке.

При транспортировании водным транспортом изделие должно быть размещено в закрытых трюмах.

5.2 При всех видах транспортирования составные части изделия в транспортной таре должны быть закреплены на транспортных средствах способами, исключающими перемещение и соударение тары.

При транспортировании открытым транспортом изделие в транспортной таре должно быть защищено от воздействия атмосферных осадков, агрессивных сред и прямого солнечного излучения.

5.3 Изделие может храниться в неотапливаемом помещении в транспортной таре предприятия-изготовителя в течение 3 лет. Атмосфера в помещении не должна содержать примесей агрессивных сред, вызывающих коррозию изделия (например, сернистого газа, хлоридов).

5.4 Транспортирование и хранение должны осуществляться при температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 65 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35 °С.

5.5 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования транспортная тара с изделием не должна подвергаться резким ударам.

## Приложение А (обязательное)

### Монтаж изделия при использовании ЧЭ приборов «Радиян»

#### А.1 Общие требования к монтажу

А.1.1 При монтаже изделия необходимо дополнительно руководствоваться эксплуатационной документацией на соответствующий прибор «Радиян», документацией на КМЧ, на соответствующее сигнализационное ограждение или антенную систему, а также документацией на ССОИ, с которой будет эксплуатироваться изделие.

А.1.2 Подготовку изделия к монтажу проводить в соответствии с 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 настоящего руководства.

#### А.2 Установка блоков изделия

##### А.2.1 Установка БОС

БОС установить на ЗГР в непосредственной близости от коробки соединительной прибора «Радиян-М», основания с кожухом из состава КМЧ прибора «Радиян-14» или в шкафу участковом в непосредственной близости от места установки прибора «Радиян». На ЗГР БОС установить в соответствии с рисунком 2.9 с использованием крепежа из комплекта принадлежностей изделия.

В шкафах участковых для крепления БОС подготовить отверстия в соответствии с разметкой, приведенной на рисунке 2.9, для крепления допускается использовать крепежные элементы с резьбой М5. Удаление шкафов участковых от ЧЭ не должно превышать 10 м.

##### А.2.2 Установка БЗ

БЗ установить на ЗГР у конца ЧЭ на расстоянии от 150 до 200 мм от верхней кромки ЗГР в соответствии с рисунком 2.10. При установке использовать крепеж из комплекта принадлежностей изделия.

БЗ двух соседних участков установить рядом на одном уровне на расстоянии не более 250 мм. Для устранения взаимного влияния соседних участков необходимо работу БЗ соседних участков синхронизировать соединением разъемов «СИНХР» на БЗ с помощью КВС из состава комплекта принадлежностей изделия. При расстояниях между БЗ более 300 мм, а также при установке БЗ на воротах, калитках допускается соседние БЗ не соединять КВС.



### А.2.3 Заземление БОС, БЗ

А.2.3.1 Заземлить БЗ и БОС в соответствии с рисунками 2.10, 2.11, соединив клеммы « $\perp$ » проводами заземления с индивидуальными заземлителями, установленными вблизи блоков. Сопротивление заземления должно быть не более 40 Ом. Провода заземления должны быть выполнены из медной проволоки, оплетки. Они должны присоединяться к заземлителям с помощью неразъемного (сварка, пайка) или надежного болтового соединения (в соответствии с ГОСТ 10434-82). Провода заземления должны прокладываться к заземлителям по кратчайшему расстоянию, быть натянуты и не раскачиваться ветром. Не допускается крепление проводов заземления к ЗГР, соединительным кабелям ССОИ и другим предметам.

К заземлителю не допускается подсоединять другие изделия (кроме установленного рядом БЗ соседнего участка), провода нулевого потенциала приборов «Радиян-14», «Радиян-15», провода, соединяющие металлические угольники опор приборов «Радиян-М», «Радиян-13» или корпус шкафа участкового.

### А.3 Закрепление НП

А.3.1 В качестве НП использовать одиночный провод П-274М из комплекта принадлежностей изделия.

А.3.2 НП рекомендуется закреплять на стойках (опорах) на которых установлен ЧЭ, на равном расстоянии от верхней кромки ЗГР и нижнего края ЧЭ.

А.3.2.1 Способы крепления ЧЭ должны выбираться в зависимости от конструкции конкретного сигнализационного ограждения, с которым эксплуатировался прибор «Радиян» (или антенной системы прибора «Радиян-М»).

А.3.3 Если провод нулевого потенциала, соединяющий металлические стойки (опоры) ЧЭ, установлен между верхней кромкой ЗГР и нижним краем ЧЭ, допускается закреплять НП на стойках (опорах) вместе с проводом нулевого потенциала.

А.3.4 Если провод нулевого потенциала установлен ниже верхней кромки ЗГР, на бетонном или кирпичном ЗГР НП рекомендуется закреплять у верхней кромки ЗГР с помощью комплектов прижимов БАЖК.425919.034. Также допускается закреплять НП вместе с проводом нулевого потенциала, если он установлен вблизи верхней кромки ЗГР (не далее 10 см от нее).

А.3.5 НП должен быть равномерно натянут по всей длине и после закрепления на консолях или ЗГР не должен иметь значительного свободного провисания (более 20 мм).

Свободные концы НП до соединения с блоками должны иметь запас:

- для БЗ и БОС (при установке на ЗГР) - не менее 2 м;
- для БОС (при установке в линейном шкафу на удалении от ЗГР) – с соответствующим запасом по длине. Совместное закрепление НП с проводом ЧЭ от ЗГР к БОС выполнять в соответствии с требованиями 2.2.4.

А.3.6 При закреплении НП необходимо обеспечить целостность изоляции НП. Сопротивление изоляции НП относительно заземленных клемм « $\perp$ » БОС или БЗ должно быть не менее 1 МОм. Проверять любым прибором с пределами допускаемой погрешности измерений  $\pm 20\%$  и рабочим напряжением не более 10 В.

#### А.4 Соединение ЧЭ и НП с БОС и БЗ

А.4.1 Применяемый в составе ЧЭ изделия «Радиян» генераторный провод и кабель антенный (соединительный) от ЧЭ к КМЧ необходимо демонтировать.

А.4.2 Для подсоединения провода от БОС к ЧЭ типа решетки использовать болтовое соединение, предусмотренное для провода кабеля антенного (соединительного) прибора «Радиян». Для подсоединения к решетке провода от БЗ использовать болтовое соединение с резьбой М6, для чего просверлить в нижнем крайнем углу последней решетки отверстие диаметром от 6,5 до 7 мм. На соединительные провода установить наконечники под болт М6, места соединения проводов с наконечниками опаять припоем ПОС-61. Места пайки покрыть грунтовкой АК-070 и эмалью ХВ-16 серой. Места закрепления на решетке наконечников проводов очистить от краски, загрязнений и ржавчины. Провода от БОС и БЗ к ЧЭ проволочного типа «Ярус» подсоединять к нижним планкам (металлическим) оконечных опор ЧЭ (в месте крепления перемычки ЧЭ).

А.4.3 На концах участка НП от точки крепления на опоре или ЗГР проложить вверх к ЧЭ, скрутить с проводом ЧЭ с шагом от 50 до 80 мм, проложить вниз вдоль опоры и закрепить на ней (например, стальной лентой, как показано на рисунках 2.10 и 2.11).

Скрутку провода ЧЭ и НП необходимо выполнять непосредственно до клемм БЗ и втулок вводов проводов БОС.

А.4.4 Проверить целостность электрической цепи между БОС и БЗ, для чего измерить суммарное электрическое сопротивление цепи ЧЭ и НП по следующей методике:

- снять изоляцию на концах НП и проводов ЧЭ до токопроводящей жилы на длине не менее 20 мм;

- на одном конце участка (у БЗ) соединить жилы НП и провода ЧЭ (например, выполнив общий бандаж поверх их жил или соединив их с клеммой «НП» БЗ);

- на втором конце участка (у БОС) измерить электрическое сопротивление цепи между жилами НП и провода ЧЭ.

При известной длине участка (по длине ЧЭ)  $L$  (м) сопротивление цепи  $R$  (Ом), измеренное прибором с пределами допускаемой погрешности измерений  $\pm 10\%$ , не должно превышать  $0,078 \cdot L$ .

А.4.5 Сопротивление изоляции между ЧЭ соседних участков, между ЧЭ, НП и клеммами заземления БОС и БЗ должно быть не менее 1,0 МОм (допускается снижение этого сопротивления при эксплуатации до 100 кОм). Методика измерения приведена в 2.7.1.

А.4.6 НП и провода ЧЭ подсоединить к БЗ и БОС в соответствии с рисунками 2.10 - 2.12. Провода НП и ЧЭ от блока до ближайшего места крепления должны иметь минимальный запас и не раскачиваться от ветра.

#### А.5 Соединение БОС с ССОИ через КМЧ приборов «Радиян»

А.5.1 Если у места установки БОС установлены коробка соединительная (с кожухом) прибора «Радиян-М», основание (с кожухом) из состава КМЧ 4 прибора «Радиян-14» или кронштейн из состава КМЧ 5 прибора «Радиян-14», соединение БОС с ССОИ допускается проводить через колодки переходные «Ш6», «Ш7» коробки соединительной, платы соединительные «Х1» на основании или на кронштейне. Схема соединения контактов колодок «ССОИ» с КМЧ приборов «Радиян» приведена на рисунке 2.14. Требования к соединительному кабелю и порядок его соединения с БОС приведены в 2.6.2. Жгут питания и жгут антенный из состава КМЧ 4, КМЧ 5, КМЧ 6 прибора «Радиян-14» отсоединить от плат соединительных основания КМЧ 4, кронштейна КМЧ 5 и разъема на коробке соединительной. Если на разъеме коробки соединительной установлена заглушка, её необходимо снять.

#### А.6 Подготовка изделия к работе, пуск, регулирование и обкатка

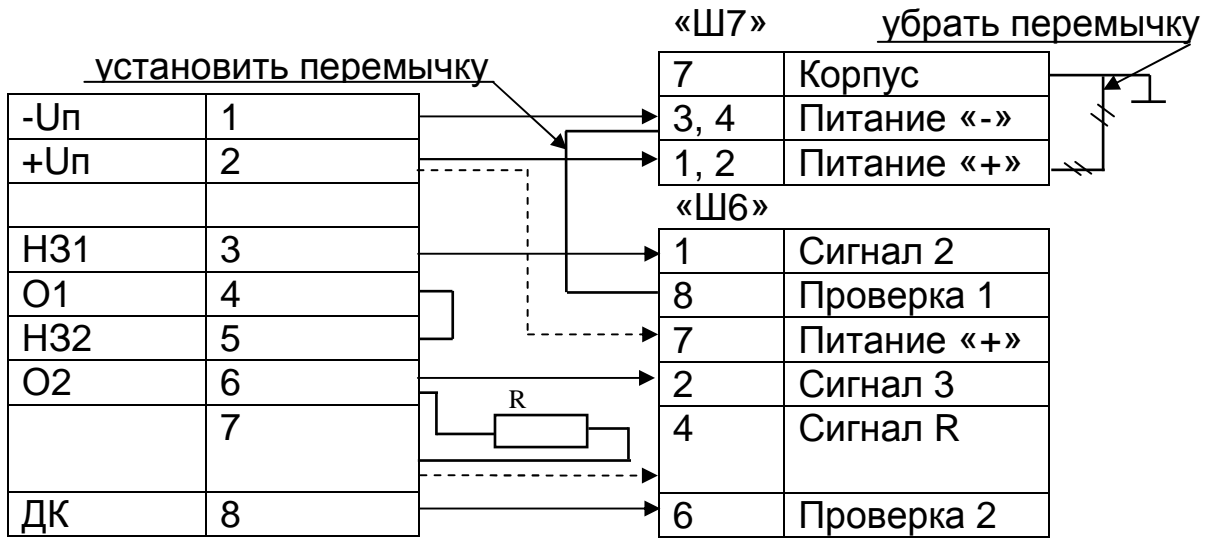
А.6.1 Провести внешний осмотр участка и при этом проверить:

- целостность ЗГР;
- отсутствие на ЗГР посторонних предметов;
- наличие заземления и надежность подсоединения проводов заземления к БОС и БЗ;
- надежность крепления проводов ЧЭ и НП к БЗ.

А.6.2 Подготовить БОС к включению, подать электропитание на изделие, измерить напряжения питания на контактах колодок «ССОИ» БОС, на ЧЭ, на контактах 9, 10, 13, 14 разъема «КОНТРОЛЬ» БОС в соответствии с 2.7.2, 2.7.3, 2.7.4, 2.7.5.

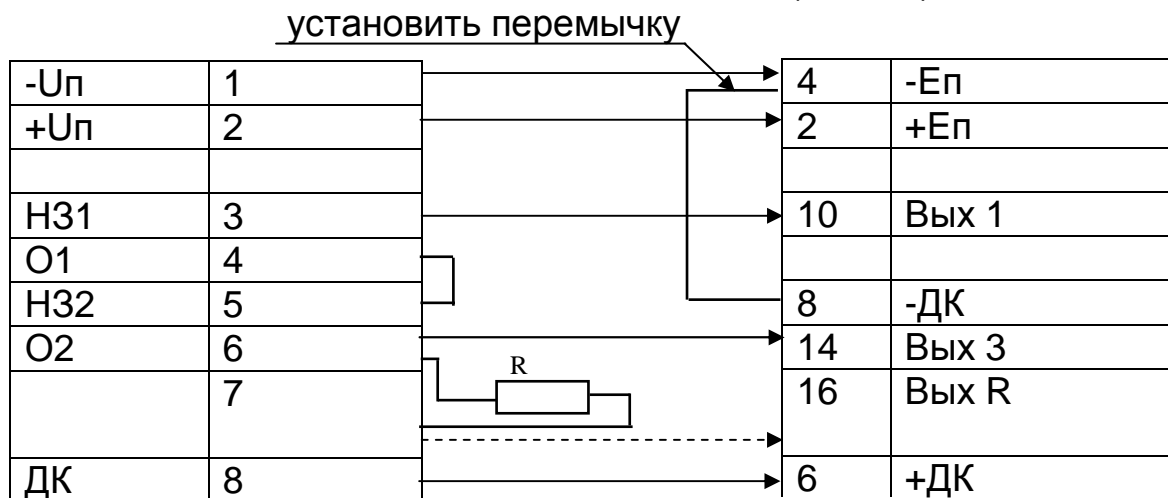
Колодки «ССОИ»  
БОС

Колодки переходные  
коробки соединительной  
прибора  
«Радиян-М»



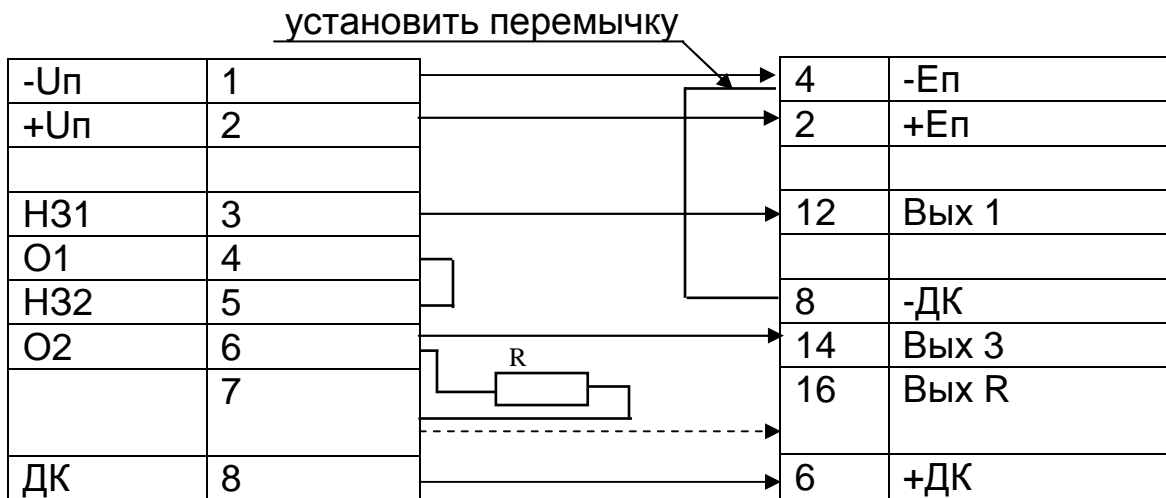
Колодки «ССОИ»  
БОС

Плата соединительная  
«Х1» на основании КМЧ 4  
(на ЗГР)



Колодки «ССОИ»  
БОС

Плата соединительная  
«Х1» на кронштейне  
КМЧ 5 (в шкафу  
участковом)



Резистор  $R=6,2 \text{ кОм} \pm 10 \%$  с рассеиваемой мощностью 0,5 Вт или более устанавливается между контактами 6 и 7 колодки «ССОИ» БОС, если кабель сигнализации от ССОИ соединяется с контактом «Сигнал R» (4) колодки переходной «Ш6» или с контактом «Вых R» (16) платы соединительной «Х1» вместо контактов «Сигнал 3» (2) колодки переходной «Ш6» или «Вых 3» (14) платы соединительной «Х1». Контакт «О2» (6) колодки «ССОИ» БОС в этом случае не соединяется с ССОИ, соединяется с ССОИ контакт 7 колодки «ССОИ» БОС (показано на схеме пунктиром). Допустимый вариант соединения контакта «+Up» (2) колодки «ССОИ» БОС также показан пунктиром.

Рисунок 2.14 – Схема соединения БОС с ССОИ

Провести контрольные пересечения и регулировку БОС в соответствии с 2.7.6, 2.7.7, 2.7.8, 2.7.9.

Провести обкатку изделия в соответствии с 2.8.1, 2.8.2, 2.8.3, 2.8.4, 2.8.5

## Перечень принятых сокращений

БЗ	- блок задающий;
БОС	- блок обработки сигналов;
ДК	- дистанционный контроль;
ЗГР	- заграждение;
КВС	- кабель внешней синхронизации;
КМЧ	- комплект монтажных частей;
КПУ-4-125	- комплект консолей для заграждений (универсальный для ЧЭ в виде козырька из четырех проволок на длину 125 м);
КСВ-50	- комплект консолей для заграждений (для ЧЭ в виде вертикального козырька из сетки на длину 50 м);
НП	- нижний провод;
ССОИ	- система сбора и обработки информации;
ТС	- технические средства;
ЧЭ	- чувствительный элемент