

Утвержден

БАЖК.425119.003-04 РЭ – ЛУ

11

**ИЗДЕЛИЕ ГОДОГРАФ-СМ-В-1С**

**Руководство по эксплуатации**

**БАЖК.425119.003-04 РЭ**

## Содержание

1	Описание и работа изделия.....	4
1.1	Назначение изделия.....	4
1.2	Технические характеристики .....	6
1.3	Комплектность изделия.....	8
1.4	Устройство и работа изделия .....	17
2	Использование изделия по назначению .....	23
2.1	Общие указания.....	23
2.2	Эксплуатационные ограничения.....	23
2.3	Подготовка изделия к использованию .....	25
2.3.1	Меры безопасности.....	25
2.3.2	Правила распаковывания и осмотра изделия.....	26
2.4	Установка и монтаж изделия .....	26
2.4.1	Общие указания .....	26
2.4.2	Установка БЭ.....	30
2.4.3	Установка ЧЭ на козырьке из спирали АКЛ (АСКЛ) .....	34
2.4.4	Установка ЧЭ на сетчатом ограждении.....	35
2.4.5	Установка ЧЭ в коробе на сетчатом ограждении .....	35
2.4.6	Установка ЧЭ на козырьке из сетки ССЦП .....	43
2.4.7	Монтаж изделия и подключение к ССОИ .....	43
2.5	Работа с ПК.....	46
2.6	Настройка изделия .....	53
2.7	Перечень возможных неисправностей и способы их устранения .....	56
2.8	Восстановление ЧЭ на основе кабеля КТВ-Мф .....	58
3	Техническое обслуживание .....	68
3.1	Общие указания.....	68
3.2	Порядок технического обслуживания изделия .....	68
3.3	Технологические карты проведения технического обслуживания .....	69
4	Транспортирование и хранение .....	73
4.1	Транспортирование .....	73
4.2	Хранение.....	73
	Перечень принятых сокращений .....	74

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения изделия «Годограф-СМ-В-1С» вариантов исполнения БАЖК.425119.003-04 и БАЖК.425119.003-05 (далее по тексту – изделие). Изделие является вибрационным средством обнаружения.

Изделие относится к классу I защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Изделие удовлетворяет нормам ГОСТ Р 50009-2000 по излучаемым в пространство радиопомехам для технических средств, предназначенных для применения в промышленных зонах.

При поставке на объекты использования атомной энергии 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 (ПНАЭ Г-01-011-97) при категории качества К4 по НП-026-04 («Общие положения 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»);

- требованиям ГОСТ Р 50746-2000 по нормам помехоэмиссии для оборудования информационных технологий и по устойчивости к электромагнитным помехам второй группы исполнения для электромагнитной обстановки средней жесткости, с критерием качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость – В.

Средняя наработка на отказ изделия – не менее 30000 ч.

Срок службы изделия – 10 лет.

РЭ содержит сведения о назначении, технических характеристиках, принципе действия, особенностях функционирования и конструктивного исполнения, а также руководящие указания, необходимые пользователю для обеспечения полного использования технических возможностей изделия и правильной его эксплуатации.

Установку, эксплуатацию и техническое обслуживание изделия должны осуществлять специалисты с образованием не ниже среднетехнического, изучившие РЭ в полном объеме и прошедшие подготовку по правилам монтажа, установки и эксплуатации технических средств охраны.

Изделие защищено патентом RU № 2263968.

## 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Изделие предназначено для обнаружения нарушителя, преодолевающего путем разрушения или перелезания (без подручных средств) следующие конструкции:

- сетчатое ограждение высотой от 2,0 до 3,0 м, выполненное из стальной сварной оцинкованной проволоки диаметром от 2,5 до 3,0 мм, например, ограждение из сетки ССЦП 250/50 ТУ 14-4-647-75 (далее по тексту – сетка ССЦП) или выполненное из стальной сварной с полимерным покрытием проволоки диаметром от 3,0 до 5,0 мм, например, ограждение «Махаон стандарт» ШЦКД.143.00.000 ТУ производства ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ». Элемент кабельный виброчувствительный (ЧЭ) располагается на сетчатом ограждении или в коробе, установленном на ограждении;

- железобетонное ограждение с установленным по верху козырьком на основе объемной спирали армированной колючей ленты или армированной скрученной колючей ленты (далее по тексту - спираль АКЛ (АСКЛ)) диаметром 500, 600, 955 мм. ЧЭ располагается на козырьке из спирали АКЛ (АСКЛ);

- железобетонное ограждение с установленным по верху козырьком на основе сетки ССЦП. ЧЭ располагается на козырьке из сетки ССЦП.

1.1.2 Изделие варианта исполнения БАЖК.425119.003-04 состоит из блока электронного (БЭ) и двух ЧЭ. Вариант исполнения БАЖК.425119.003-04 предназначен для обеспечения группового заказа изделий (от 3 шт. и более). Изделие варианта исполнения БАЖК.425119.003-05 состоит из БЭ, двух ЧЭ и пульта контроля (ПК).

Блок электронный (БЭ) БАЖК.468173.009 предназначен для обработки аналоговых сигналов, поступающих с ЧЭ, и формирования по заданному алгоритму сигнала срабатывания.

Элемент кабельный виброчувствительный (ЧЭ) БАЖК.468239.006-02 предназначен для преобразования механических колебаний ограждения, вызванных действиями нарушителя при разрушении ограждения или перелезании через верх ограждения, в электрический сигнал.

Пульт контроля (ПК) БАЖК.468219.001-02 предназначен для ввода в эксплуатацию, настройки и контроля состояния изделия.

**ВНИМАНИЕ! ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ИЗДЕЛИЯ, ВЫБОР АЛГОРИТМОВ РАБОТЫ, ЗАДАНИЕ ПОРОГОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО С ПОМОЩЬЮ ПУЛЬТА КОНТРОЛЯ.**

1.1.3 Изделие (кроме ПК) предназначено для непрерывной круглосуточной работы на открытом воздухе в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С;
- повышенная влажность воздуха до 98 % при температуре 35 °С;
- атмосферные осадки: дождь, роса, иней.

ПК является носимым и предназначен для периодической работы на открытом воздухе в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 20 до плюс 50 °С;
- повышенная влажность воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

**ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОПАДАНИЕ НА ПУЛЬТ КОНТРОЛЯ ОСАДКОВ В ВИДЕ ДОЖДЯ И СНЕГА.**

1.1.4 Протяженность рубежа, блокируемого одним изделием, составляет от 6 до 500 м (один или два участка от 3 до 250 м каждый).

1.1.5 Для установки БЭ на железобетонную, кирпичную, деревянную стены, столб диаметром от 80 до 160 мм используется комплект монтажных частей (КМЧ-БЭ) БАЖК.468911.007.

1.1.6 Для крепления ЧЭ на сетчатом ограждении или козырьке из сетки ССЦП необходимо использовать комплект монтажных частей (КМЧ-ВС) БАЖК.468921.006. Один комплект рассчитан на 125 м рубежа.

1.1.7 Для крепления ЧЭ на козырьке из объемной спирали АКЛ (АСКЛ) необходимо использовать комплект монтажных частей (КМЧ-ВА) БАЖК.468921.006-01. Один комплект рассчитан на 125 м рубежа.

1.1.8 Для крепления ЧЭ в коробе необходимо использовать комплект монтажных частей (КМЧ-ЧЭ) БЖАК.305651.013. Один комплект рассчитан на 125 м рубежа.

1.1.9 Для защиты ЧЭ от механических повреждений рекомендуется использовать стальной оцинкованный короб с размерами 60×40×3000 мм, например, короб ШЦКД.035.00.000 производства ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ».

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Изделие предназначено для совместной работы с системами сбора и отображения информации (ССОИ), входы и выходы которых рассчитаны на прохождение постоянного электрического тока от 0,1 до 50 мА, напряжением до 30 В при следующих значениях выходного сопротивления на выводах информационных цепей изделия:

- сопротивление замкнутых контактов реле без учета сопротивления согласующего резистора не более 0,02 кОм;
- сопротивление разомкнутых контактов реле не менее 100 кОм.

1.2.2 Изделие формирует сигнал срабатывания в виде размыкания контактных групп выходных реле по каждому участку отдельно при преодолении нарушителем рубежа охраны и при поступлении сигнала дистанционного контроля (ДК) с амплитудой от 20 до 30 В на время не менее 500 мс. Длительность сигнала срабатывания от 3 до 5 с.

1.2.3 Изделие не формирует сигнал срабатывания при воздействии следующих помеховых факторов:

- движение автомобильного транспорта массой до 5 т вдоль заграждения на расстоянии не менее 20 м от заграждения;
- движение рельсового транспорта вдоль заграждения на расстоянии не менее 100 м от заграждения;
- воздействие ветра со скоростью воздушного потока до 15 м/с (в порывах до 20 м/с) на заграждение;
- выпадение осадков в виде дождя интенсивностью до 40 мм/час, нарастающих и спадающих за время не менее 2 мин.

1.2.4 Возможно формирование изделием сигнала срабатывания при следующих условиях:

- налипание толстого слоя снега (инея, наледи) на полотне сетчатого заграждения или козырьке, падение снега (инея, наледи) при таянии;
- расположение ЧЭ параллельно проводам ЛЭП напряжением до 500 кВ на расстоянии менее 50 м от заграждения.

1.2.5 Изделие формирует сигнал неисправности в виде размыкания контактных групп выходных реле на время до устранения неисправности, но не менее 2 с.

Сигнал неисправности формируется одновременно для двух участков при следующих условиях:

- при открывании крышки БЭ;

- при пропадании напряжения питания или снижении его ниже 20 В.

Сигнал неисправности формируется для каждого участка отдельно при следующих условиях:

- при нарушении целостности ЧЭ (обрыв, замыкание электрических цепей);
- при отсоединении ЧЭ от БЭ.

1.2.6 Время готовности изделия после включения питания не более 50 с.

1.2.7 Время готовности изделия после окончания сигнала срабатывания не более 20 с.

1.2.8 Электропитание изделия осуществляется от отдельного источника постоянного тока напряжением от 20 до 30 В, максимальным током нагрузки не менее 0,1 А и пульсациями выходного напряжения не более 5 %.

1.2.9 Работоспособность БЭ в интервале температур от минус 50 до минус 40 °С обеспечивается подогревом его внутреннего объема.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОТ МИНУС 50 ДО МИНУС 40 °С НЕОБХОДИМО В ПРОЕКТЕ ПРЕДУСМОТРЕТЬ ОТДЕЛЬНУЮ ЛИНИЮ ПИТАНИЯ ЭЛЕМЕНТА ПОДОГРЕВА.**

**ПОДОГРЕВ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПОДАЧЕЙ НА КОНТАКТЫ ПОДОГРЕВА НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ОТ 23 ДО 25 В ПРИ ТОКЕ ПОДОГРЕВА ОТ 0,3 ДО 0,4 А В РУЧНОМ РЕЖИМЕ ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ.**

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОБЪЕДИНЕНИЕ ЛИНИИ ПИТАНИЯ БЭ И ЛИНИИ ПОДОГРЕВА.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕ ПОДОГРЕВА ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ВЫШЕ 20 °С.**

1.2.10 Ток, потребляемый изделием, не более:

- 10 мА в дежурном режиме (без подключения ПК);
- 40 мА в режиме настройки (при подключении ПК).

1.2.11 Импульс пускового тока при включении источника питания имеет параметры:

- амплитуда не более 100 мА;
- длительность не более 200 мс.

1.2.12 Изделие не выходит из строя при неправильной полярности подключения к источнику питания и при подаче сигнала ДК неправильной полярности.

1.2.13 Изделие не формирует ложных сигналов срабатывания при однократном пропадании питания на время не более 250 мс.

1.2.14 По уровню напряжения кондуктивных промышленных радиопомех на сетевых зажимах изделие соответствует нормам ГОСТ Р 50746-2000 для технических средств, относящихся к оборудованию информационных технологий.

1.2.15 По уровню напряженности поля излучаемых в пространство радиопомех изделие соответствует нормам ГОСТ Р 50746-2000 для технических средств, относящихся к оборудованию информационных технологий, и нормам ЭИ1 ГОСТ Р 50009-2000 для технических средств, предназначенных для применения в промышленных зонах.

1.2.16 Изделие устойчиво к воздействию радиочастотного электромагнитного поля, наносекундных импульсных помех, микросекундных импульсных помех большой энергии по ГОСТ Р 50746-2000 (группа исполнения II, степень жесткости испытаний 2, критерий качества функционирования В).

1.2.17 Изделие по всем входным и выходным цепям снабжено элементами грозозащиты, обеспечивающими его работоспособность в условиях грозовых разрядов (исключая прямые попадания). Элементы грозозащиты обеспечивают защиту от опасных напряжений, возникающих в проводах соединительных линий за счет электромагнитных полей и наводок при грозе. Максимальные значения параметров наведенного напряжения следующие:

- форма импульса (фронт/длительность на уровне 0,5) - 10/700 мкс;
- количество разрядов – 10 (обеих полярностей);
- период следования разрядов - не менее 1 мин;
- амплитуда импульса - до 900 В.

1.2.18 Масса изделия варианта исполнения БАЖК.425119.003-04 в транспортной таре не более 60 кг. Масса изделия варианта исполнения БАЖК.425119.003-05 в транспортной таре не более 63 кг. Масса комплекта монтажных частей (КМЧ-ЧЭ) в транспортной таре не более 20 кг.

1.2.19 Средняя наработка изделия на отказ – 30000 ч.

1.2.20 Срок службы изделия – 10 лет.

### 1.3 Комплектность изделия

1.3.1 Комплектность изделия варианта исполнения БАЖК.425119.003-04 приведена в таблице 1.1.

1.3.2 Комплектность изделия варианта исполнения БАЖК.425119.003-05 приведена в таблице 1.2.



Таблица 1.1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество, шт.	Примечание
	Изделие		
БАЖК.425119.003-04	«Годограф-СМ-В-1С»	1	
	Составные части изделия		
БАЖК.468173.009	Блок электронный (БЭ)	1	
БАЖК.468911.007	Комплект монтажных частей (КМЧ-БЭ) в составе:	1	
БЖАК.301531.001	Стяжка	1	
БЖАК.302641.002-01	Шланг гибкий	1	
БАЖК.725321.001-02	Чехол	2	
БАЖК.741364.003	Планка	1	
БЖАК.745217.001	Козырек	1	Допускается замена на козырек БЖАК.745227.003
БЖАК.745326.009	Швеллер	1	Допускается замена на швеллер БЖАК.746222.004
БЖАК.758496.002	Шайба	1	

БАЖК.425119.003-04 РЭ

Продолжение таблицы 1.1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество, шт.	Примечание
-	Винт М5-8g×14.36.019	4	
-	Болт М6-8g×14.68.019	2	
-	Болт М10-8g×25.68.019	1	
-	Гайка М10-7Н.5.019	2	
-	Шайба 5.01.0115	4	
-	Шайба 6.01.0115	2	
-	Шайба 10.01.0115	2	
-	Шайба 5.65Г.029	4	
-	Шайба 6.65Г.029	2	
-	Шайба 10.65Г.029	2	
-	Дюбель У658 УЗ	4	
БАЖК.468239.006-02	Элемент кабельный вибро-рочувствительный (ЧЭ)	2	
БЖАК.305651.013	Комплект монтажных частей (КМЧ – ЧЭ) в составе:	*	
БЖАК.741124.061	Пластина	336	

БАЖК.425119.003-04 РЭ

Продолжение таблицы 1.1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество, шт.	Примечание
-	Винт М4-6g×20.36.016	353	
-	Гайка М4-7Н.5.016	353	
-	Шайба 4.01.0115	353	
-	Скоба 007	340	
БАЖК.468921.006	Комплект монтажных частей (КМЧ – ВС) в составе:	*	
-	Хомутик 175	320	Допускается замена на пластину БЖАК.741131.048
БАЖК.468921.006-01	Комплект монтажных частей (КМЧ – ВА) в составе:	*	
-	Хомутик 175	425	Допускается замена на пластину БЖАК.741131.048
БАЖК.685521.013	Закоротка	1	
	Эксплуатационная документация		
БАЖК.425119.003-04 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	

БАЖК.425119.003-04 РЭ

Продолжение таблицы 1.1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество, шт.	Примечание
БАЖК.425119.003-04 ПС	Паспорт	1	
БАЖК.468239.006 ЭТ	Этикетка	2	
БАЖК.468921.006 ЭТ	Этикетка	**	
БЖАК.305651.013 ЭТ	Этикетка	**	
<p>* Комплекты монтажных частей в комплект поставки изделия не входят, заказываются отдельно и могут поставляться как в собственной упаковке, так и в одной упаковке с изделием. Тип и количество комплектов монтажных частей определяются при заказе в соответствии с требованиями Заказчика или проектными решениями.</p> <p>** Количество этикеток определяется количеством заказанных комплектов монтажных частей.</p>			

БАЖК.425119.003-04 РЭ

Таблица 1.2

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество, шт.	Примечание
	Изделие		
БАЖК.425119.003-05	«Годограф-СМ-В-1С»	1	
	Составные части изделия		
БАЖК.468173.009	Блок электронный (БЭ)	1	Допускается замена на козырек БЖАК.745227.003  Допускается замена на швеллер БЖАК.746222.004
БАЖК.468911.007	Комплект монтажных частей (КМЧ-БЭ) в составе:	1	
БЖАК.301531.001	Стяжка	1	
БЖАК.302641.002-01	Шланг гибкий	1	
БАЖК.725321.001-02	Чехол	2	
БАЖК.741364.003	Планка	1	
БЖАК.745217.001	Козырек	1	
БЖАК.745326.009	Швеллер	1	
БЖАК.758496.002	Шайба	1	

БАЖК.425119.003-04 РЭ

Продолжение таблицы 1.2

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество, шт.	Примечание
-	Винт М5-8g×14.36.019	4	
-	Болт М6-8g×14.68.019	2	
-	Болт М10-8g×25.68.019	1	
-	Гайка М10-7Н.5.019	2	
-	Шайба 5.01.0115	4	
-	Шайба 6.01.0115	2	
-	Шайба 10.01.0115	2	
-	Шайба 5.65Г.029	4	
-	Шайба 6.65Г.029	2	
-	Шайба 10.65Г.029	2	
-	Дюбель У658 УЗ	4	
БАЖК.468219.001-02	Пульт контроля (ПК)	1	
БАЖК.468239.006-02	Элемент кабельный вибро-чувствительный (ЧЭ)	2	
БЖАК.305651.013	Комплект монтажных частей (КМЧ – ЧЭ) в составе:	*	
БЖАК.741124.061	Пластина	336	
-	Винт М4-6g×20.36.016	353	
-	Гайка М4-7Н.5.016	353	

Продолжение таблицы 1.2

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество, шт.	Примечание
-	Шайба 4.01.0115	353	
-	Скоба 007	340	
БАЖК.468921.006	Комплект монтажных частей (КМЧ – ВС) в составе:	*	
-	Хомутик 175	320	Допускается замена на пластину БЖАК.741131.048
БАЖК.468921.006-01	Комплект монтажных частей (КМЧ – ВА) в составе:	*	
-	Хомутик 175	425	Допускается замена на пластину БЖАК.741131.048
БАЖК.685521.013	Закоротка	1	
	Эксплуатационная документация		
БАЖК.425119.003-04 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
БАЖК.425119.003-04 ПС	Паспорт	1	
БАЖК.468219.001-02 ПС	Паспорт	1	

БАЖК.425119.003-04 РЭ

Продолжение таблицы 1.2

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество, шт.	Примечание
БАЖК.468239.006 ЭТ	Этикетка	2	
БАЖК.468921.006 ЭТ	Этикетка	**	
БЖАК.305651.013 ЭТ	Этикетка	**	
<p>* Комплекты монтажных частей в комплект поставки изделия не входят, заказываются отдельно и могут поставляться как в собственной упаковке, так и в одной упаковке с изделием. Тип и количество комплектов монтажных частей определяются при заказе в соответствии с требованиями Заказчика или проектными решениями.</p> <p>** Количество этикеток определяется количеством заказанных комплектов монтажных частей.</p>			



### 1.3.3 Примеры записи изделия при заказе

1.3.3.1 Пример обозначения при заказе изделия без ПК с максимальной длиной ЧЭ, равной 250 м на каждом участке: «Изделие «Годограф-СМ-В-1С» БАЖК.425119.003-04 по БАЖК.425119.003-04 ТУ».

Пример обозначения при заказе изделия с ПК с максимальной длиной ЧЭ, равной 250 м на каждом участке: «Изделие «Годограф-СМ-В-1С» БАЖК.425119.003-05 по БАЖК.425119.003-04 ТУ».

При групповом заказе рекомендуемое соотношение между изделиями без ПК и с ПК – 3:1.

1.3.3.2 Допускается заказывать изделие с длиной ЧЭ меньше 250 м на каждом из участков. В этом случае при заказе любого варианта исполнения изделия необходимо указать длину ЧЭ в метрах.

Пример обозначения при заказе изделия без ПК с длиной ЧЭ – 70 м левого участка и с длиной ЧЭ – 160 м правого участка: «Изделие «Годограф-СМ-В-1С» БАЖК.425119.003-04 длиной ЧЭ 70 м и 160 м по БАЖК.425119.003-04 ТУ».

Пример обозначения при заказе изделия с ПК с длиной ЧЭ – 70 м левого участка и с длиной ЧЭ – 160 м правого участка: «Изделие «Годограф-СМ-В-1С» БАЖК.425119.003-05 длиной ЧЭ 70 м и 160 м по БАЖК.425119.003-04 ТУ».

1.3.3.3 ПК может заказываться и поставляться отдельно.

Пример обозначения при заказе ПК: «Пульт контроля (ПК) БАЖК.468219.001-02 по БАЖК.468219.001-02 ТУ».

1.3.3.4 Пример обозначения при заказе КМЧ-ВС: «Комплект монтажных частей (КМЧ-ВС) БАЖК.468921.006».

1.3.3.5 Пример обозначения при заказе КМЧ-ВА: «Комплект монтажных частей (КМЧ-ВА) БАЖК.468921.006-01».

1.3.3.6 Пример обозначения при заказе КМЧ-ЧЭ: «Комплект монтажных частей (КМЧ-ЧЭ) БЖАК.305651.013».

## 1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Общий вид БЭ приведен на рисунке 1.1.

1.4.2 На корпусе БЭ расположены клемма заземления, разъемы для подключения ЧЭ, а также кабельный сальниковый ввод для подключения к ССОИ.

Под крышкой БЭ на лицевой панели расположен разъем для подключения ПК и контактная колодка для подключения сигнальных цепей, цепей ДК, питания БЭ. Расположение контактов для подключения сигнальных цепей, цепей ДК, питания БЭ, цепей питания элемента подогрева и согласующих резисторов приведено на рисунке 1.1 (2 из 2).

1.4.3 ЧЭ изготовлен на основе вибрационного трибоэлектрического кабеля типа КТВ-Мф ТУ 16.К18-062-2002, на одном конце которого установлена оконечная муфта, а ко второму концу подсоединен экранированный коаксиальный кабель связи длиной 5 м для подключения к БЭ.

**ВНИМАНИЕ! КАБЕЛЬ СВЯЗИ ЯВЛЯЕТСЯ НЕЧУВСТВИТЕЛЬНЫМ.**

Для обеспечения контроля целостности ЧЭ (обрыв, короткое замыкание электрических цепей) в оконечной муфте между центральным проводником и экраном установлен контрольный резистор номиналом 510 кОм.

1.4.4 Внешний вид ПК представлен на рисунке 1.2.

ПК имеет встроенную программу самотестирования, при помощи которой проводится проверка работоспособности клавиатуры и жидкокристаллического индикатора (ЖКИ).

ПК помещен в мягкий футляр для защиты при падениях.

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПУЛЬТА КОНТРОЛЯ БЕЗ ФУТЛЯРА.**

1.4.5 Принцип действия изделия основан на регистрации механических колебаний (вибраций) сетчатого ограждения или козырьков из сетки ССЦП или спирали АКЛ (АСКЛ) при попытке их преодоления нарушителем путем разрушения или перелезания (без подручных средств).

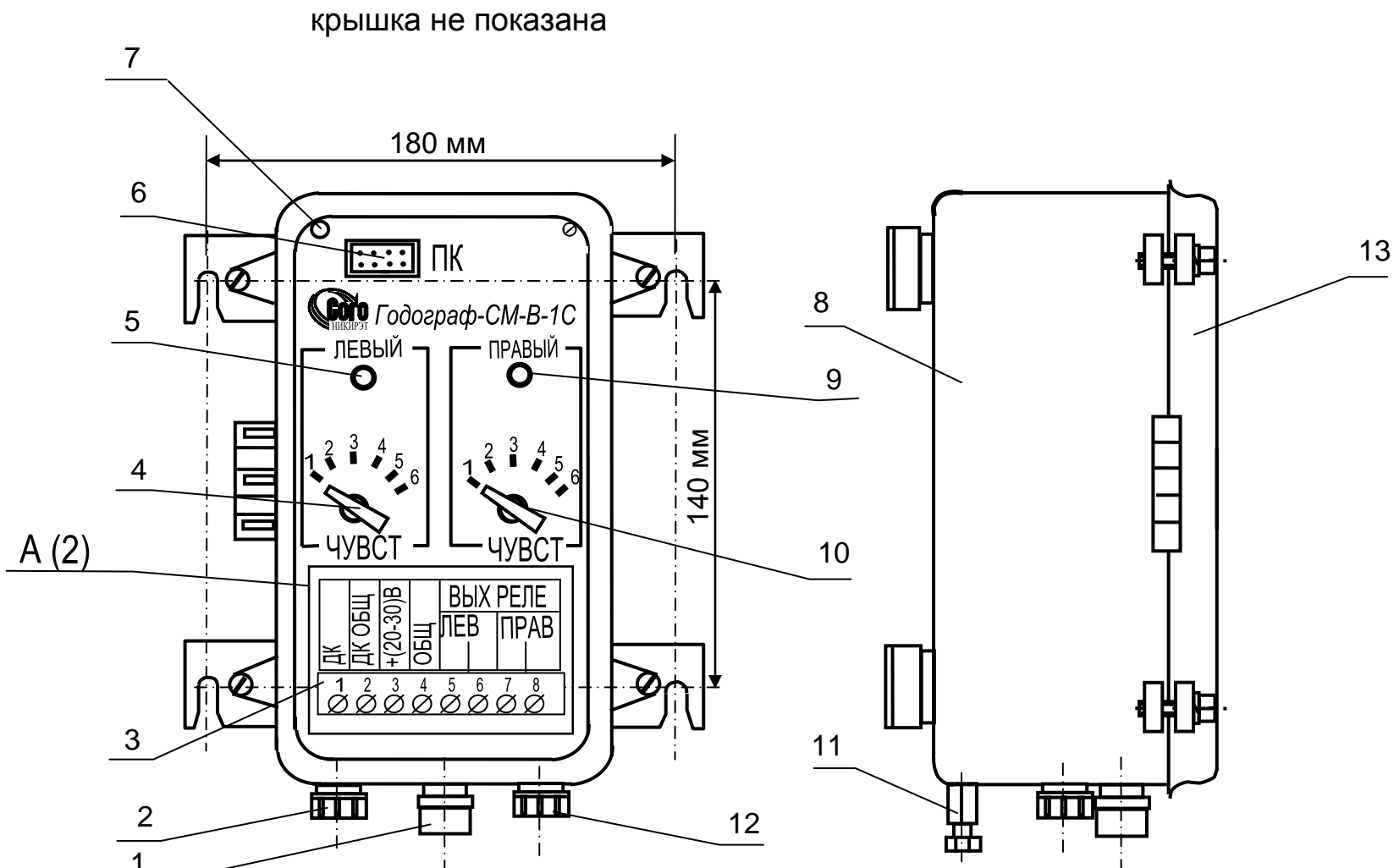
1.4.6 ЧЭ осуществляет преобразование механических колебаний ограждения в электрические сигналы, которые поступают в БЭ.

1.4.7 Сигналы, поступающие с ЧЭ, обрабатываются в БЭ по специальному алгоритму, в соответствии с которым принимается решение о формировании сигнала срабатывания.

1.4.8 С помощью ПК осуществляется:

- изменение порога чувствительности для каждого участка рубежа охраны отдельно;
- отображение на ЖКИ режимов работы изделия и сигналов, поступающих с ЧЭ;
- ввод в эксплуатацию и настройка изделия.

1.4.9 Закоротка БАЖК.685521.013 предназначена для временного подключения к БЭ вместо вышедшего из строя ЧЭ или для постоянной эксплуатации при блокировании только одного участка рубежа охраны. При работе изделия только с одним ЧЭ на разъем для подключения другого ЧЭ должна быть обязательно установлена закоротка. Отсутствие закоротки может привести к неустойчивой работе соседнего (используемого) участка. Выходная цепь участка, к которому подключена закоротка, будет находиться в состоянии срабатывания. При подключении ПК и выборе режима «Контроль» будет выдано сообщение о коротком замыкании ЧЭ участка, на котором установлена закоротка. В случае отключения закоротки будет выдано сообщение об обрыве ЧЭ данного участка.



- 1 – ввод кабельный; 2 – разъем для подключения ЧЭ; 3 – колодка контактная;  
 4 – переключатель чувствительности левого участка; 5 – индикатор срабатывания левого участка; 6 – разъем для ПК; 7 – пломба ОТК; 8 – корпус;  
 9 – индикатор срабатывания правого участка; 10 – переключатель чувствительности правого участка; 11 – клемма заземления; 12 – разъем для подключения ЧЭ; 13 – крышка

Рисунок 1.1 (1 из 2) – Блок электронный

A (1)

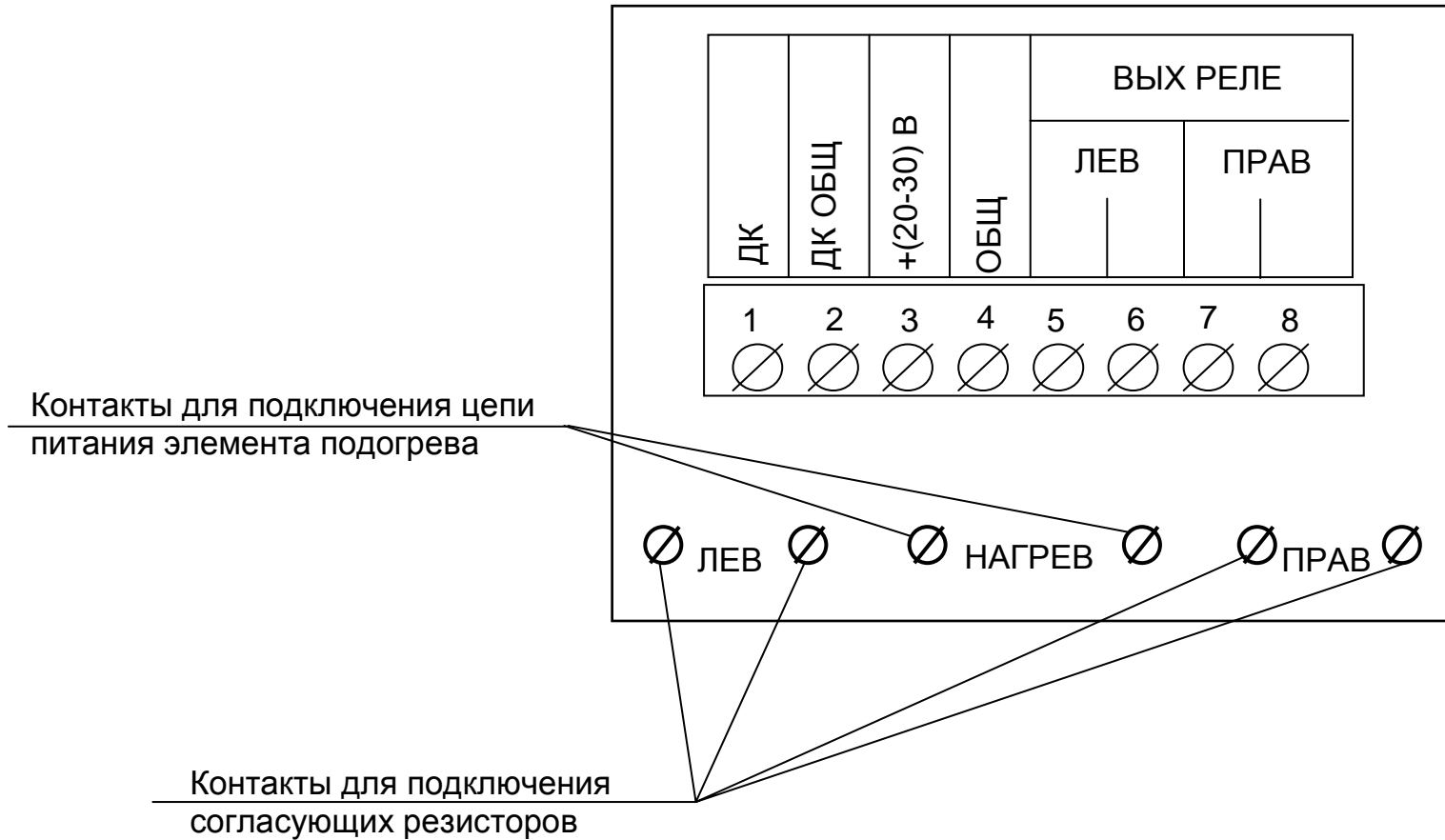


Рисунок 1.1 (2 из 2) – Блок электронный



Рисунок 1.2 – Пульт контроля (без футляра)

БАЖК.425119.003-04 РЭ

## 2 Использование изделия по назначению

### 2.1 Общие указания

2.1.1 Примеры организации рубежа охраны приведены на рисунке 2.1. При организации рубежа охраны рекомендуется устанавливать ЧЭ с перекрытием соседних участков на длину от 1 до 5 м для исключения зон нечувствительности.

2.1.2 Учет рекомендаций по использованию изделия позволит наиболее эффективным способом организовать блокирование рубежей охраны, в полной мере использовать возможности изделия и избежать ухудшения его тактико-технических характеристик из-за неправильной установки или настройки.

### 2.2 Эксплуатационные ограничения

**ВНИМАНИЕ! ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ НАСТОЯЩЕГО ПОДРАЗДЕЛА ВОЗМОЖНЫ СРАБАТЫВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ, ЧТО НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЗНАКОМ ЕГО НЕИСПРАВНОСТИ!**

2.2.1 Сетчатое ограждение (далее по тексту - ограждение) должно устанавливаться на насыпных грунтах и грунтах естественного залегания, за исключением обводненных и заболоченных грунтов.

2.2.2 Рекомендуется полотно сетчатого ограждения заглублять в грунт на величину от 0,2 до 0,3 м.

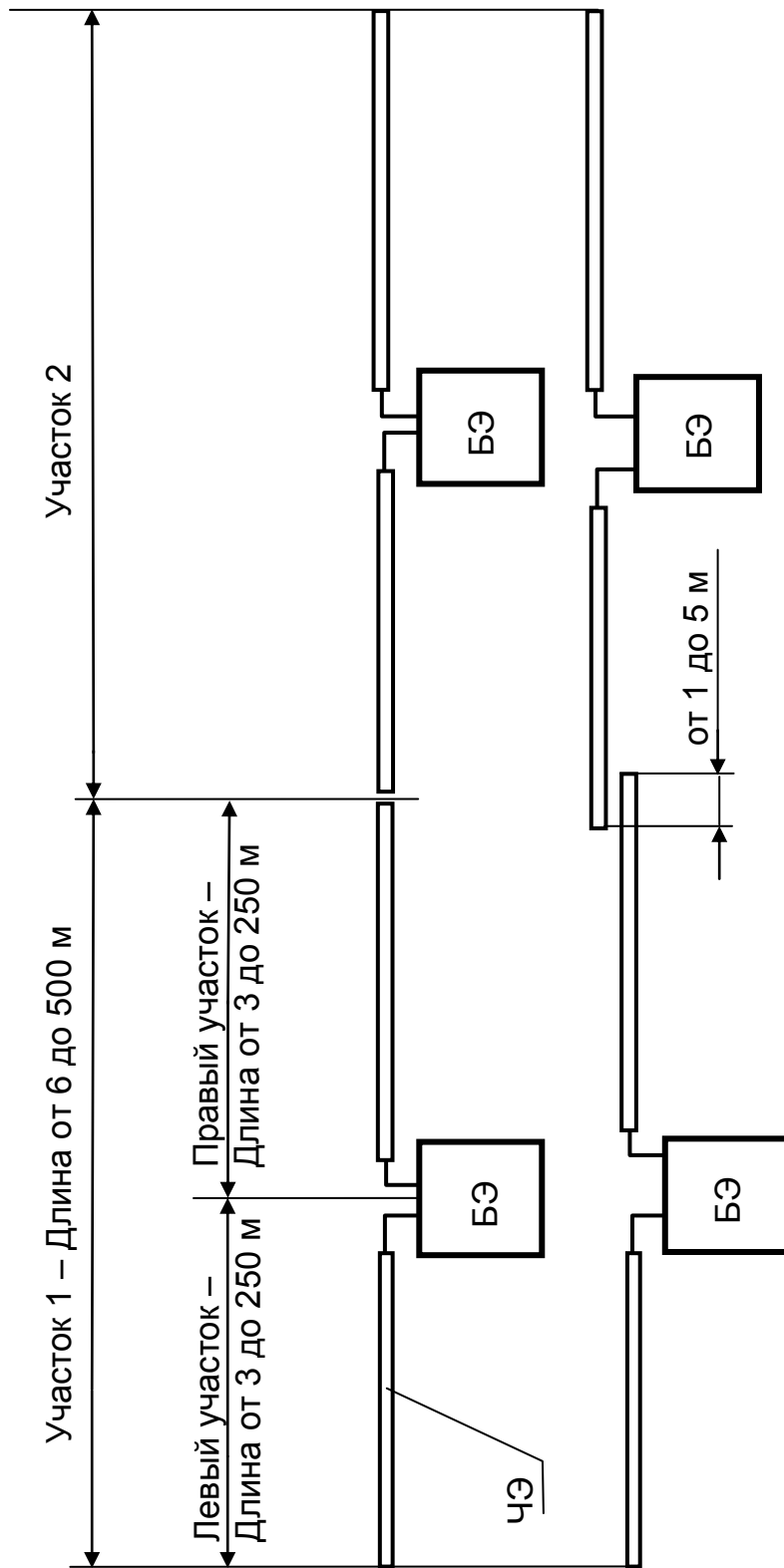
2.2.3 Шаг установки опор ограждения (3,0±0,3) м. При поворотах ограждения допускается уменьшать шаг установки до (2,0±0,2) м.

2.2.4 Ограждение может устанавливаться на местности с перепадами уклонов ландшафта по вертикали до 20°.

2.2.5 Не допускаются касания ограждения и козырьков ветками деревьев и кустарников.

2.2.6 Во время интенсивного таяния снега (при больших заносах ограждения, наличии наледи, инея на ограждении или козырьках) вероятны срабатывания изделия при обрушивании крупных пластов снега и инея.

2.2.7 Снежные заносы не влияют на помехоустойчивость изделия, но при высоте снежного покрова более 0,5 м и образовании наста уменьшается общая высота ограждения, что может привести к ухудшению обнаружительных характеристик изделия.



БАЖК.425119.003-04 РЭ

Рисунок 2.1 - Примеры организации рубежа охраны



2.2.8 При эксплуатации изделия также следует учитывать возможные срабатывания изделия при открывании (закрывании) ворот (калиток), входящих в состав ограждения.

2.2.9 В случае перемещения фронта дождя, мокрого снега, града большой интенсивности или при сильном порывистом ветре (более 20 м/с), воздействующим на полотно ограждения, возможны срабатывания изделия в связи с возникновением вибраций ограждения большой амплитуды.

2.2.10 ЧЭ каждого участка изделия следует устанавливать на ограждениях с одинаковыми физико-механическими свойствами (например, высота, степень натяжения и т. п.).

## 2.3 Подготовка изделия к использованию

### 2.3.1 Меры безопасности

**ВНИМАНИЕ! ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ БЕЗ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К УСТРОЙСТВУ ЗАЗЕМЛЕНИЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.**

2.3.1.1 К монтажу, пусконаладочным работам, техническому обслуживанию изделия допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, получившие практические навыки по эксплуатации изделия. При техническом обслуживании изделия следует соблюдать правила техники безопасности при работе с напряжением до 1000 В.

2.3.1.2 Подключение ЧЭ к БЭ, прокладку и разделывание кабеля связи и питания с ССОИ (далее по тексту – кабель связи), а также подключение кабеля связи к БЭ необходимо производить при отключенном напряжении питания.

2.3.1.3 Запрещается производить монтаж, пусконаладочные работы изделия при грозе, ввиду опасности поражения электрическим током при грозовых разрядах от наводок на кабельные линии.

2.3.1.4 Основным фактором, влияющим на безопасность работы обслуживающего персонала с изделием, является постоянное напряжение питания изделия (до 30 В) при проводящем состоянии подстилающей поверхности.

По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к классу защиты 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

### 2.3.2 Правила распаковывания и осмотра изделия

2.3.2.1 Перед распаковыванием изделия произвести тщательный осмотр транспортной тары и убедиться в ее целостности. Перед вскрытием транспортной тары проверить на ней наличие пломб ОТК и/или ПЗ.

2.3.2.2 Вскрытие транспортной тары необходимо производить в помещении или под навесом. При распаковывании исключить попадание атмосферных осадков и влияние агрессивных сред на изделие.

2.3.2.3 Проверить комплектность поставки изделия согласно паспорту на изделие БАЖК.425119.003-04 ПС, наличие пломб ОТК и/или ПЗ на БЭ и ПК (на задней стенке корпуса).

2.3.2.4 На БЭ, ПК, ЧЭ не должно быть глубоких царапин, забоин и других дефектов, возникающих в результате неправильного транспортирования.

### 2.4 Установка и монтаж изделия

#### 2.4.1 Общие указания

**ВНИМАНИЕ! В СЛУЧАЕ НЕСОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ 2.4.1.4, 2.4.1.5, 2.4.1.8, 2.4.1.10 ПРИ МОНТАЖЕ ВОЗМОЖНО УХУДШЕНИЕ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ ИЗДЕЛИЯ.**

2.4.1.1 Размещение составных частей изделия на объекте эксплуатации производить в соответствии с требованиями и рекомендациями проекта на оборудование объекта.

2.4.1.2 Установка составных частей изделия должна обеспечивать удобный подвод кабеля связи и свободный доступ к нему при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании.

2.4.1.3 Прокладку и монтаж ЧЭ и кабеля связи производить при температуре окружающей среды не ниже минус 10 °С.

2.4.1.4 Прокладка ЧЭ и кабеля связи должна осуществляться на расстоянии не менее 0,5 м от кабелей силовой и осветительной электросети.

2.4.1.5 Необходимо исключить возможность перемещения отдельных элементов ограждения, используя дополнительно конструктивные элементы (металлические уголки, швеллеры и т.п.), и обеспечить качественное натяжение сетчатого ограждения (по всей длине пролета ограждения в вертикальном и гори-

зонтальном направлениях). Проверку качества натяжения сетчатого ограждения производить с использованием динамометра и измерительной линейки. Способ проверки натяжения сетчатого ограждения и физические параметры приведены на рисунке 2.2.

2.4.1.6 Схема соединения составных частей изделия приведена на рисунке 2.3.

2.4.1.7 Кабельный ввод БЭ рассчитан на использование кабеля типа ТПП диаметром до 12,5 мм.

2.4.1.8 БЭ изделия должен быть заземлен. Величина сопротивления заземляющего устройства не должна превышать 40 Ом.

2.4.1.9 Установку ЧЭ начинать от места установки БЭ. Перед установкой размотать ЧЭ по всей длине и дать отлежаться от 3 до 5 ч.

2.4.1.10 ЧЭ должен крепиться без провиса и резких изгибов. Радиус изгиба ЧЭ должен быть не менее 150 мм. Не допускаются пережимы ЧЭ в местах крепления.

2.4.1.11 На сетчатом ограждении и козырьке из сетки ССЦП ЧЭ крепить через каждые 0,4 м. При изгибах ЧЭ допускается крепить его через каждые 0,2 м при соблюдении радиуса изгиба. В этом случае потребуется дополнительный комплект монтажных частей (КМЧ-ВС).

2.4.1.12 На сетчатом ограждении и козырьке из сетки ССЦП оконечную и соединительную муфты ЧЭ крепить в двух местах с помощью стальной оцинкованной проволоки диаметром от 1,5 до 2,0 мм (например, проволока 1,6-О-1Ц ГОСТ 3282-74). Допускается для крепления муфт ЧЭ использовать стальные червячные хомуты с защитным гальваническим покрытием для диаметра 25 мм.

2.4.1.13 Кабель связи (нечувствительную часть) ЧЭ крепить на ограждении аналогично чувствительной части ЧЭ с шагом крепления от 0,4 до 0,8 м.

Допускается кабель связи ЧЭ сворачивать в бухту диаметром от 500 до 600 мм и крепить на ограждении. Витки бухты должны быть скреплены между собой в трех или четырех местах с помощью ленты ПВХ или стальной оцинкованной проволоки диаметром от 1,5 до 2,0 мм. Для крепления бухты на сетчатом ограждении использовать стальную оцинкованную проволоку диаметром от 1,5 до 2,0 мм. Крепление бухты на железобетонном ограждении осуществлять по технологии монтажной организации.

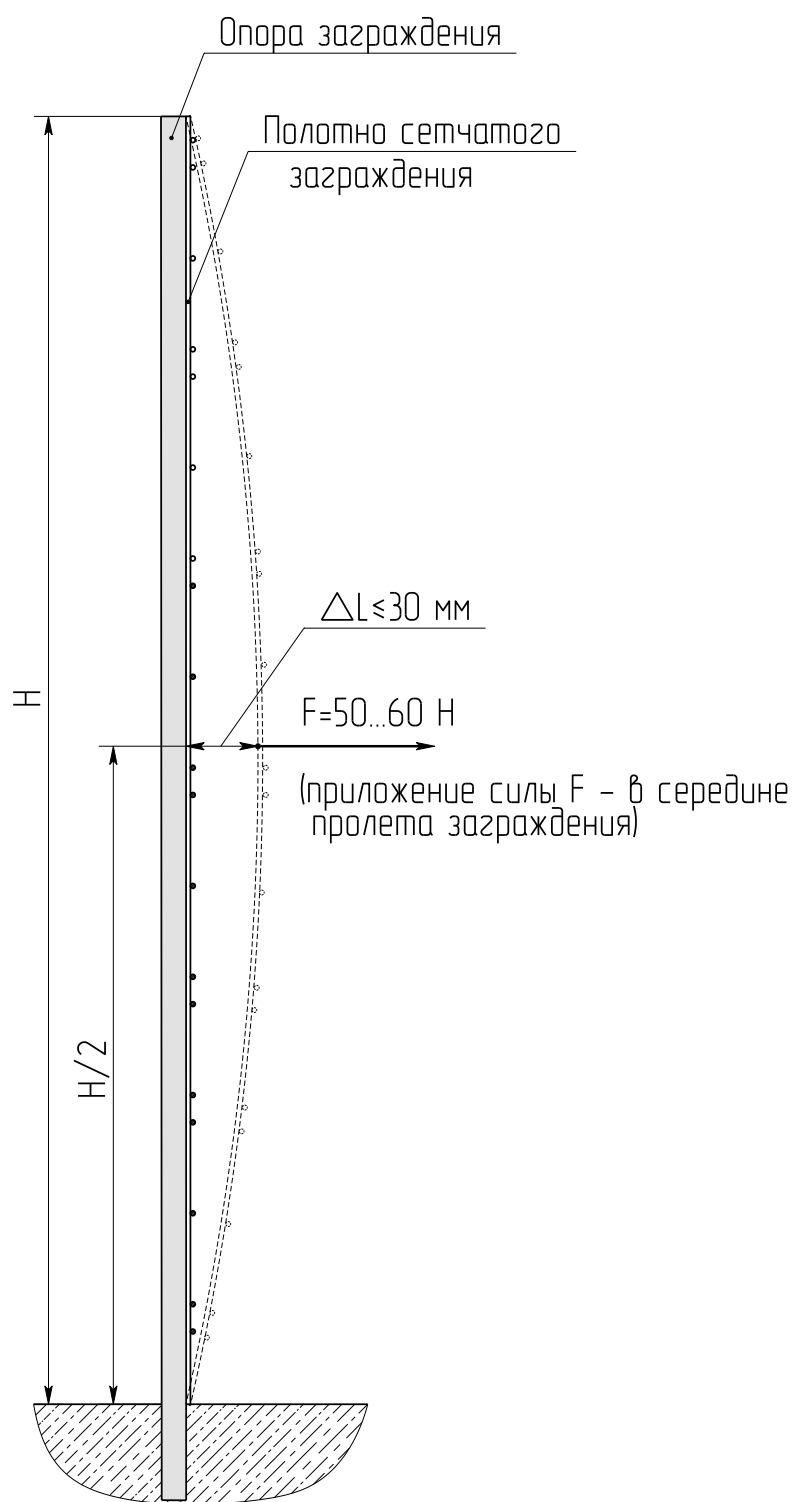
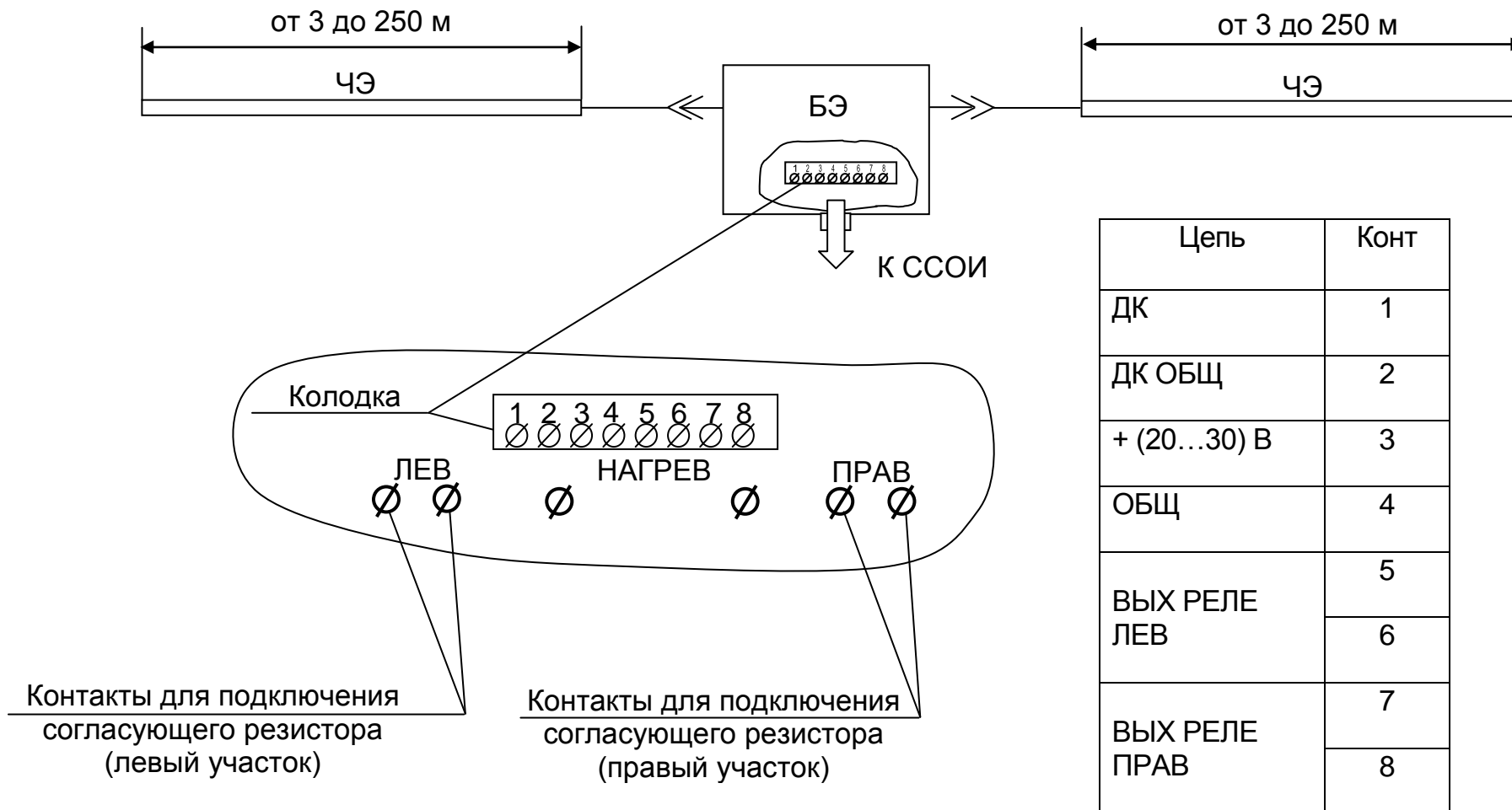


Рисунок 2.2 - Способ проверки натяжения сетчатого заграждения



**При подключении изделия не рекомендуется объединение цепей «ДК ОБЩ» и «ОБЩ»**

Рисунок 2.3 – Схема соединения составных частей изделия

## 2.4.2 Установка БЭ

2.4.2.1 При блокировании рубежа охраны БЭ рекомендуется устанавливать непосредственно на заграждении. Возможна установка БЭ на опоре (стойке) диаметром от 80 до 160 мм. Опора (стойка) должна располагаться на расстоянии не более 2,5 м от заграждения.

Для крепления БЭ использовать комплект монтажных частей (КМЧ-БЭ) БАЖК.468911.007.

2.4.2.2 БЭ на сетчатом заграждении крепить в соответствии с рисунком 2.4.

Взять из КМЧ-БЭ планку поз. 4, винтами поз. 6 с шайбами поз. 7 и поз. 8 закрепить БЭ на полотне заграждения на высоте от 1,2 до 1,5 м от поверхности грунта. При креплении БЭ к планке поз. 4 козырек поз. 3 устанавливается под планку верхнюю БЭ поз. 5.

2.4.2.3 БЭ на опоре (стойке) крепить в соответствии с рисунком 2.5.

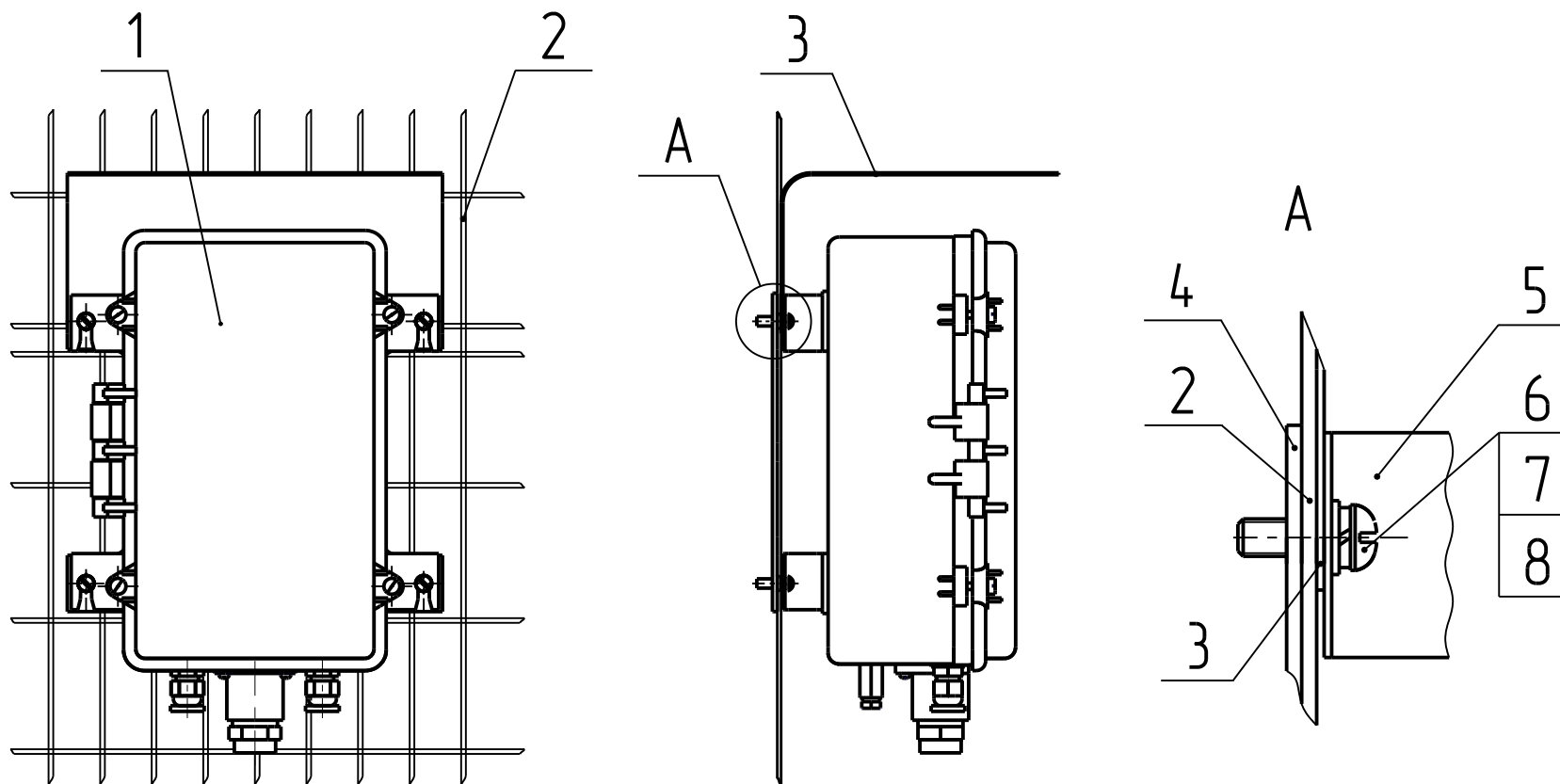
Взять из КМЧ-БЭ швеллер поз. 10, стяжку поз. 9 и скрепить их между собой на опоре (стойке) болтом поз. 3 с гайками и шайбами поз. 4, 5, 6, 7 на высоте от 1,2 до 1,5 м от поверхности грунта.

На швеллере поз. 10 закрепить планку поз. 8 болтами поз. 14 с шайбами поз. 15, 16. На планке поз. 8 винтами поз. 11 с шайбами поз. 12, 13 закрепить БЭ.

2.4.2.4 БЭ на железобетонном заграждении крепить в соответствии с рисунком 2.6 на высоте от 1,2 до 1,5 м от поверхности грунта.

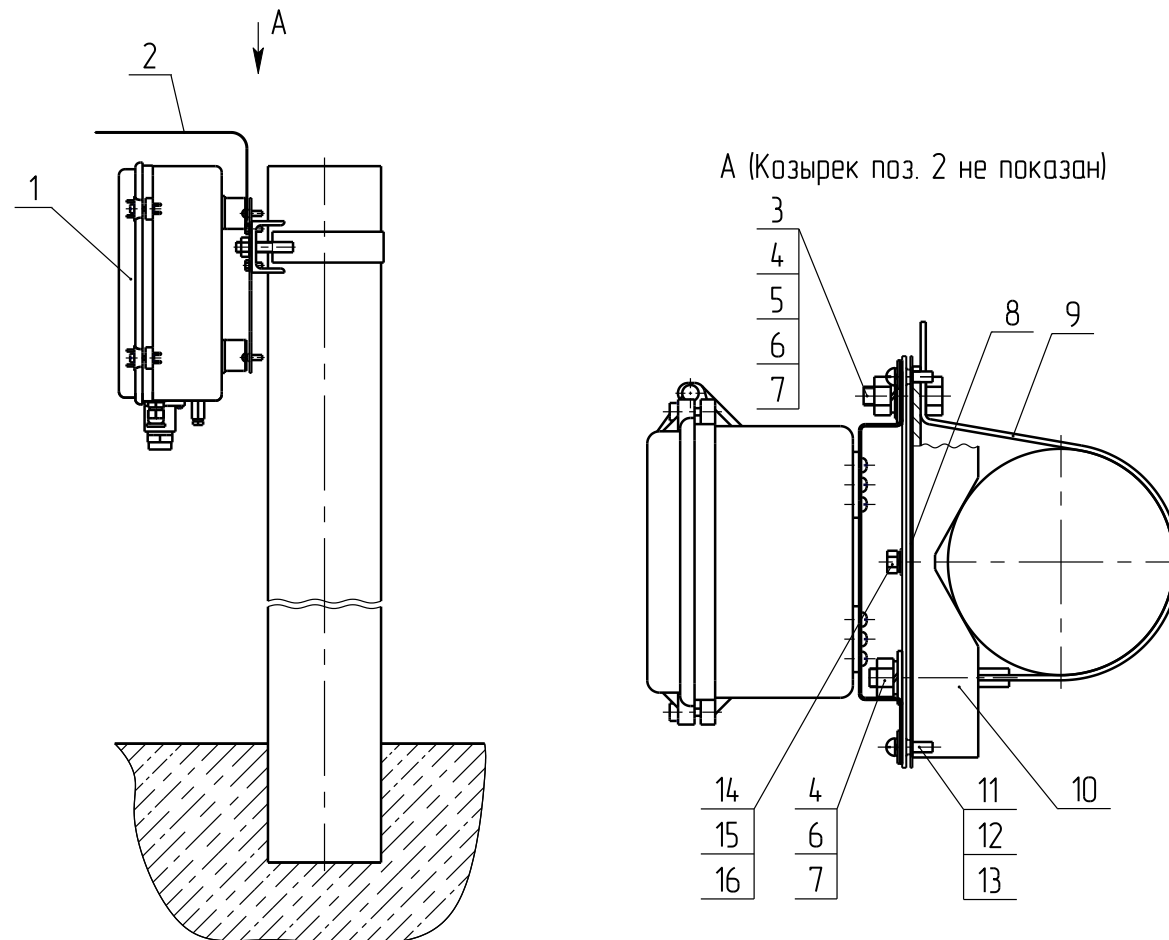
Просверлить в стене четыре отверстия  $\varnothing$  8 мм. Взять из КМЧ-БЭ пластмассовые дюбели поз. 4 и вставить в отверстия. Установить БЭ поз. 1 на заграждение и закрепить его шурупами поз. 2.

БАЖК.425119.003-04 РЭ



1 – БЭ; 2 – сетчатое ограждение; 3 – козырек; 4 - планка БАЖК.741364.003;  
5 – планка верхняя БЭ; 6 – винт М5; 7 – шайба; 8 – шайба пружинная

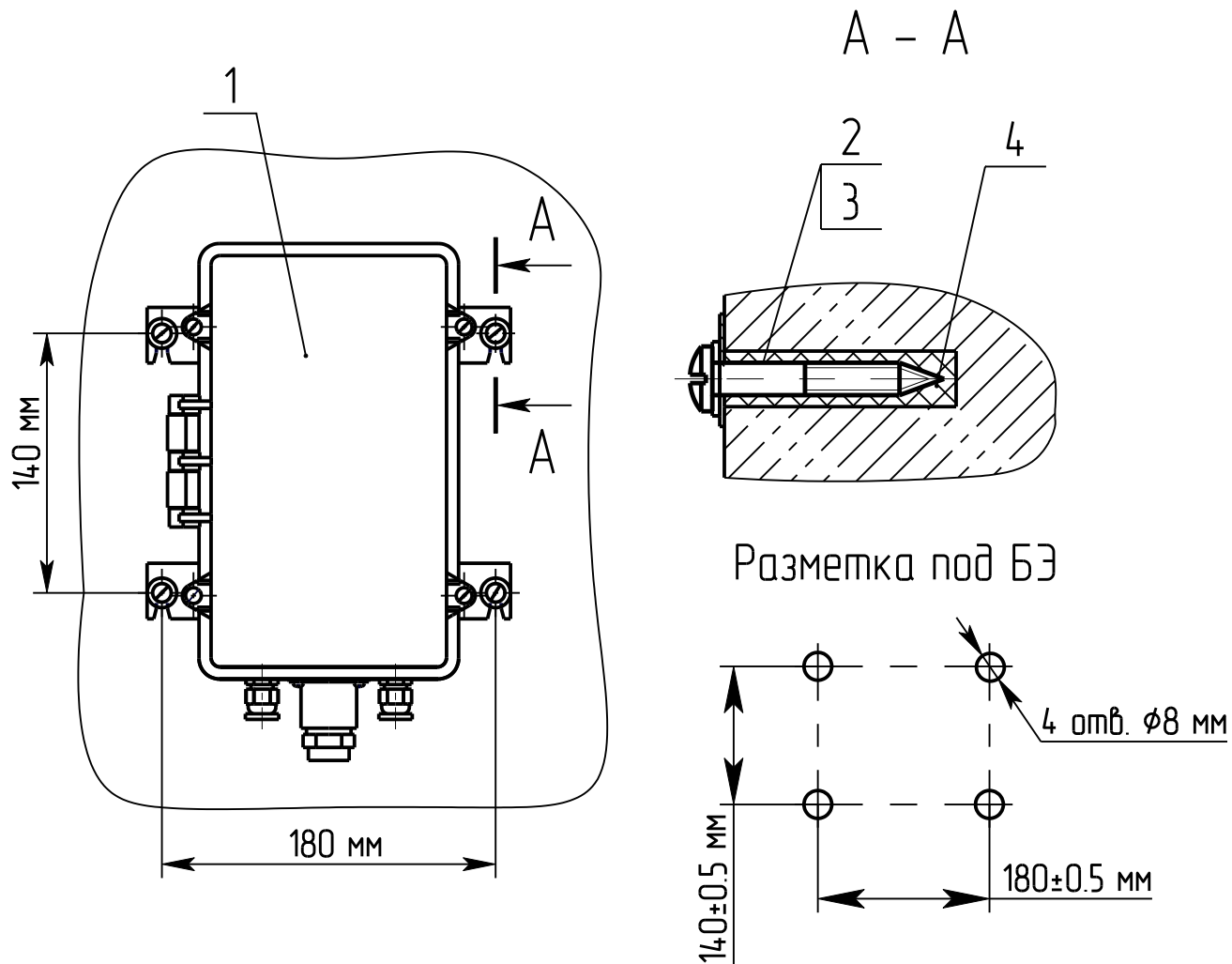
Рисунок 2.4 – Крепление БЭ на сетчатом ограждении



- 1 – БЭ; 2 – козырек; 3 – болт М10; 4 – гайка М10; 5 – шайба БЖАК.758496.002; 6 – шайба;  
 7 -шайба пружинная; 8 – планка; 9 – стяжка; 10 – швеллер; 11 – винт М5; 12 – шайба;  
 13 – шайба пружинная; 14 – болт М6; 15 – шайба; 16 – шайба пружинная

Рисунок 2.5 – Крепление БЭ на опоре (стойке)





1 – БЭ; 2 – шуруп 5×40; 3 – шайба; 4 – дюбель

Рисунок 2.6 – Крепление БЭ на железобетонном ограждении

### 2.4.3 Установка ЧЭ на козырьке из спирали АКЛ (АСКЛ)

**ВНИМАНИЕ! ПРИ УСТАНОВКЕ ЧЭ НА КОЗЫРЬКЕ ИЗ СПИРАЛИ АКЛ НЕОБХОДИМО ПРИНЯТЬ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПОРЕЗОВ И РАНЕНИЙ.**

2.4.3.1 Для установки козырьков из спирали АКЛ (АСКЛ) на железобетонном заграждении необходимо:

- установить и закрепить на стыках или опорах железобетонных плит V-образный кронштейн поз. 5 (рисунок 2.7 (2 из 2)), изготовленный из стального швеллера или уголка;

- в швеллерах или уголках должны быть предусмотрены зажимы или отверстия под установку стальной продольной проволоки диаметром 4 мм;

- натянуть три или четыре продольные нити стальной проволоки (две по бокам, одну или две внизу), которые являются опорой для спирали АКЛ (АСКЛ) на пролетах заграждения между V – образными кронштейнами. Количество нитей проволоки в нижней части козырька в различных типах козырька может отличаться;

- закрепить нити проволоки с помощью шпилек с пазами и гаек-зажимов. При этом проволока укладывается в пазы шпилек и затягивается сверху гайками-зажимами после натяжения всего участка заграждения или скруткой (в случае использования отверстий) на V – образных кронштейнах козырька. Нити проволок должны быть натянуты с усилием, исключающим провисы и возможность касания спиралью АКЛ (АСКЛ) верхней кромки железобетонного заграждения;

- на стальные продольные проволоки растянуть спираль АКЛ (АСКЛ);

- каждый виток спирали закрепить в трех местах к продольным несущим нитям стальной проволокой диаметром от 1,6 до 2 мм.

2.4.3.2 ЧЭ устанавливается с внутренней стороны заграждения (внутри охраняемой зоны) непосредственно на боковой нити несущей проволоки. На рисунке 2.7 приведен пример крепления ЧЭ к козырьку из спирали АКЛ (АСКЛ) поз. 1 диаметром 860 мм.

ЧЭ крепится к стальной продольной проволоке диаметром 4 мм поз. 4 хомутами или пластинами поз. 6 через каждые 300 мм в соответствии с рисунком 2.7 (2 из 2). Хомуты или пластины поз. 6 используются из комплекта монтажных частей (КМЧ-ВА)

БАЖК.468921.006-01. Правильно смонтированный козырек обеспечивает зазор, равный 150 мм, между нижней частью спирали АКЛ (АСКЛ) и верхней кромкой железобетонного ограждения.

2.4.3.3 Для исключения повреждения ЧЭ об острые кромки АКЛ (АСКЛ) необходимо в местах их соприкосновения удалить шипы АКЛ (АСКЛ) и подогнуть плоскогубцами выступающие острые кромки.

#### 2.4.4 Установка ЧЭ на сетчатом ограждении

2.4.4.1 Примеры установки ЧЭ на сетчатом ограждении приведены на рисунках 2.8, 2.9, 2.10. ЧЭ устанавливается на расстоянии от 1,2 до 1,5 м от поверхности грунта.

Рекомендуется установку опор ограждения производить с внешней стороны рубежа охраны.

2.4.4.2 ЧЭ должен плотно прилегать к ограждению и крепиться к нему в отдельных точках с шагом 0,4 м.

2.4.4.3 Для крепления ЧЭ используется комплект монтажных частей (КМЧ-ВС) БАЖК.468921.006.

#### 2.4.5 Установка ЧЭ в коробе на сетчатом ограждении

2.4.5.1 Для защиты ЧЭ от механических повреждений допускается размещать его в коробе с размерами 60×40×3000 мм, изготовленном из оцинкованной стали и устанавливаемом на сетчатом ограждении.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ УСТАНОВКЕ ЧЭ В КОРОБЕ ОПОРЫ ОГРАЖДЕНИЯ ДОЛЖНЫ НАХОДИТЬСЯ С ВНЕШНЕЙ СТОРОНЫ РУБЕЖА ОХРАНЫ.**

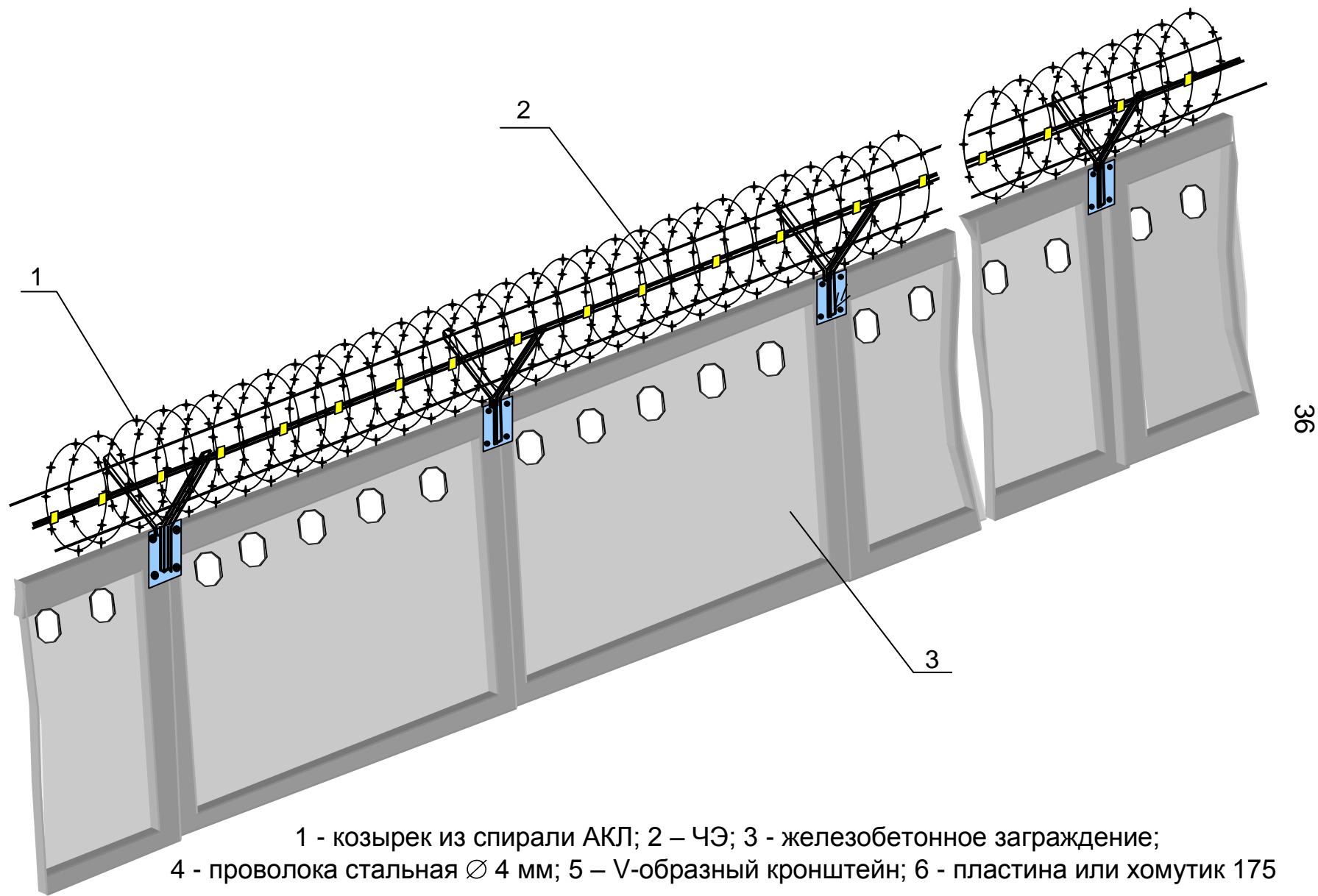
2.4.5.2 Короб для установки ЧЭ крепить на расстоянии от 1,2 до 1,5 м от поверхности грунта к каждой опоре ограждения (рисунок 2.11). Крышку короба устанавливать после настройки изделия.

Рекомендуется после установки крышки короба выполнять заделку торцов короба, например, монтажной пеной, чтобы исключить проникновение внутрь короба птиц и мелких животных.

2.4.5.3 Для крепления ЧЭ в коробе используется комплект монтажных частей (КМЧ-ЧЭ) БЖАК.305651.013.

2.4.5.4 ЧЭ в коробе крепить без провисания. ЧЭ крепить через каждые 0,4 м. ЧЭ в коробе крепить в соответствии с рисунком 2.12.

2.4.5.5 Допускается прокладывать в коробе совместно с ЧЭ кабель связи и питания, соединяющий БЭ с ССОИ, кабель питания элемента подогрева, а также кабели охранной сигнализации и питания до 42 В. Крепление кабелей в коробе осуществлять проектным путем, работы по их прокладке осуществлять после крепления ЧЭ.



1 - козырек из спирали АКЛ; 2 – ЧЭ; 3 - железобетонное ограждение;  
4 - проволока стальная  $\varnothing 4$  мм; 5 – V-образный кронштейн; 6 - пластина или хомутик 175

Рисунок 2.7 (1 из 2) - Пример установки ЧЭ на козырьке из спирали АКЛ  
железобетонного ограждения

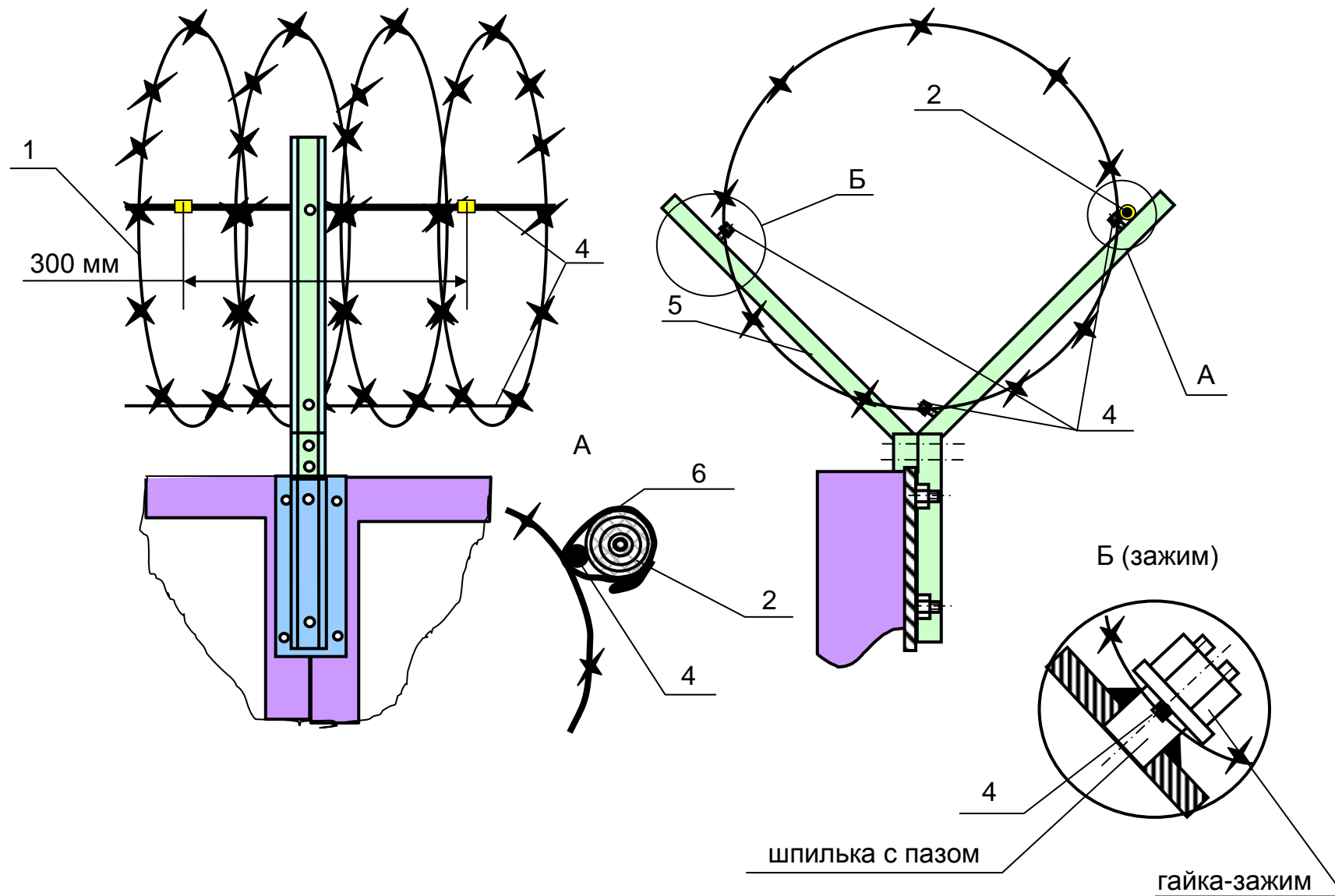
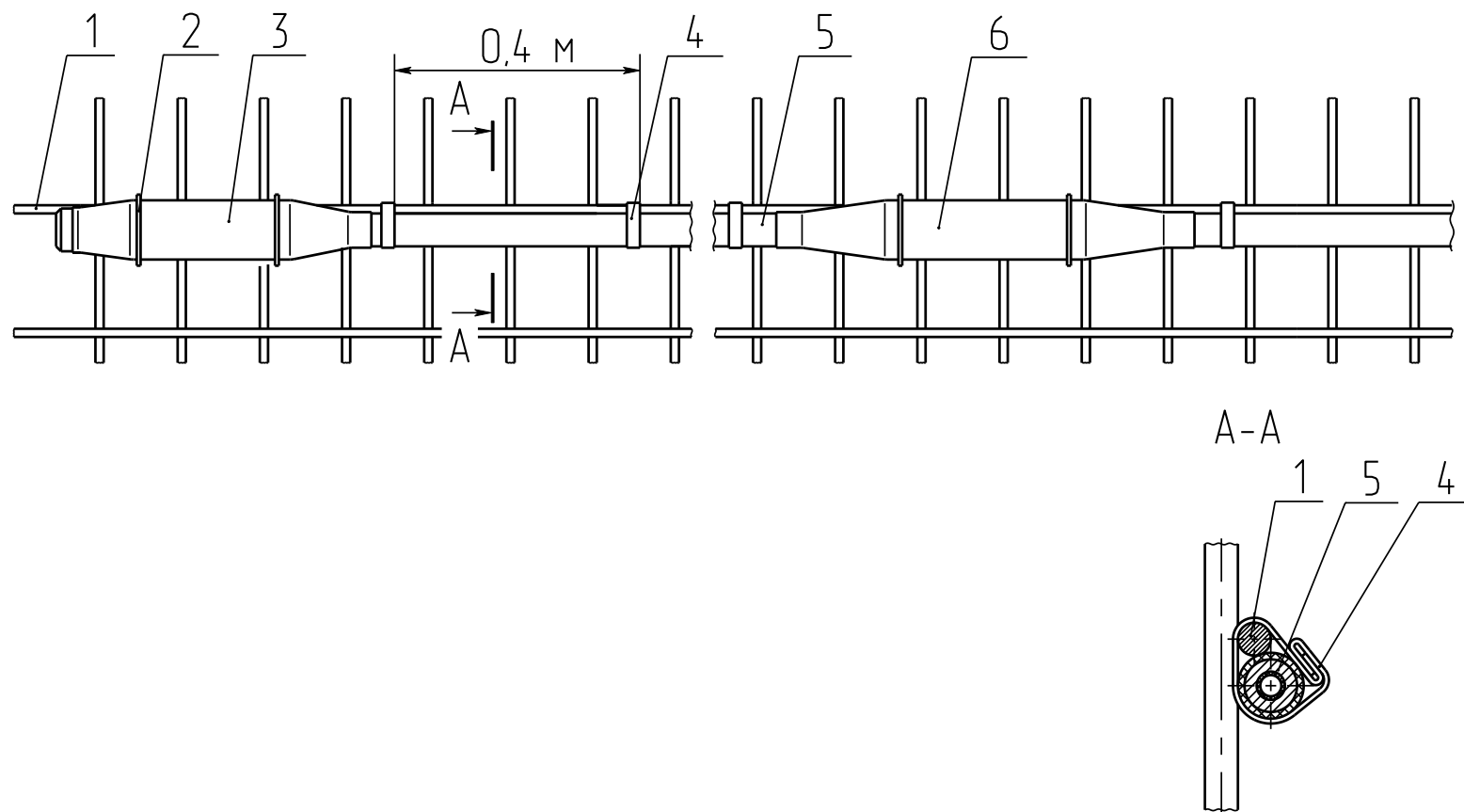


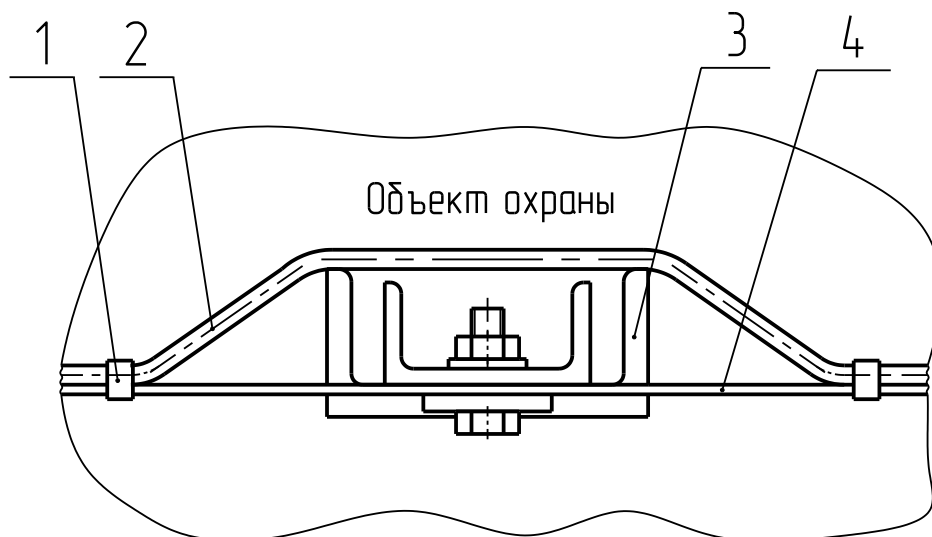
Рисунок 2.7 (2 из 2) - Пример установки ЧЭ на козырьке из спирали АКЛ железобетонного ограждения



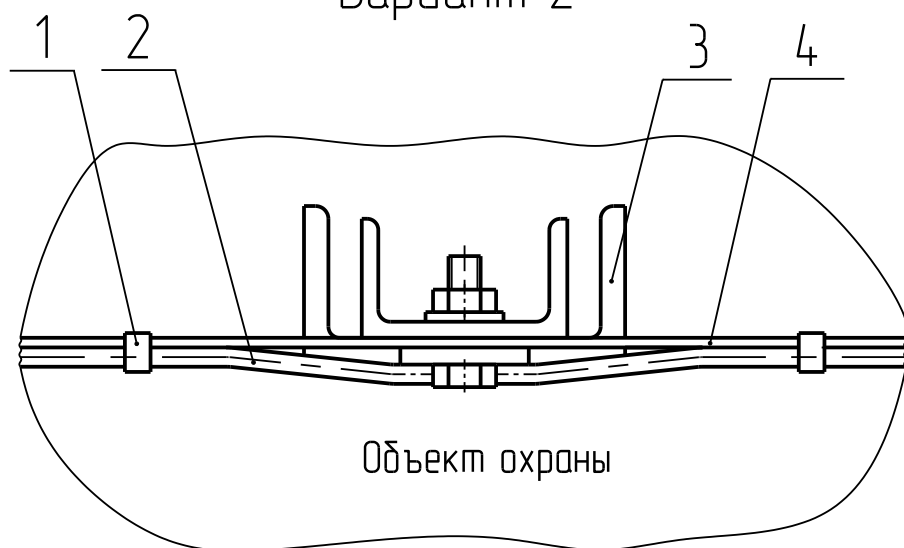
- 1 – горизонтальная нить сетчатого ограждения или козырька из сетки ССЦП;
- 2 – стальная оцинкованная проволока (хомуты); 3 – оконечная муфта ЧЭ;
- 4 – пластина или хомутик 175; 5 – чувствительная часть ЧЭ; 6 – соединительная муфта ЧЭ

Рисунок 2.8 - Крепление ЧЭ на сетчатом ограждении и козырьке из сетки ССЦП

## Вариант 1



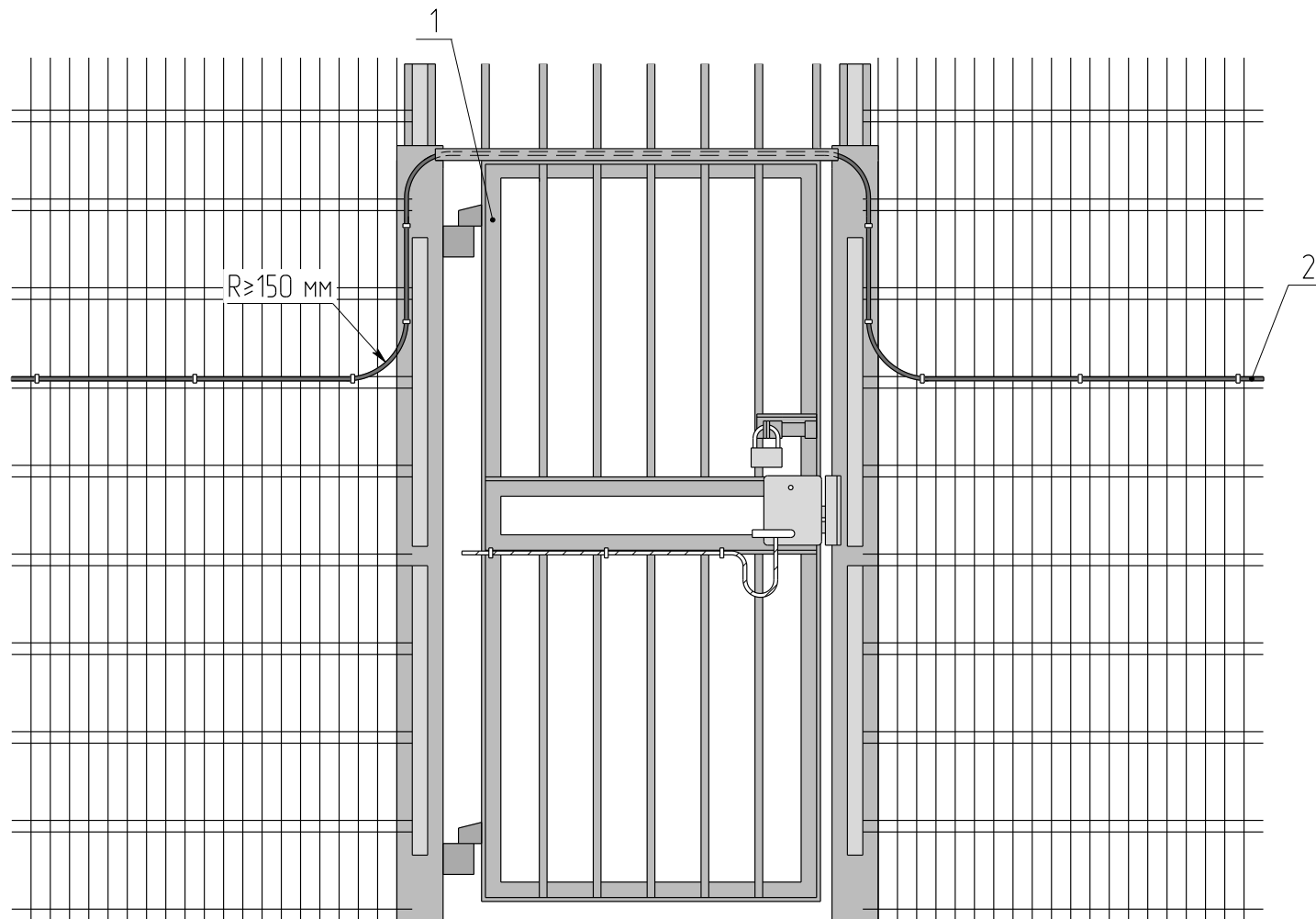
## Вариант 2



- 1 – пластина; 2 – ЧЭ; 3 – опора заграждения;  
4 – горизонтальная проволока сетчатого заграждения

Рисунок 2.9 - Варианты установки ЧЭ на опорах сетчатого заграждения (вид сверху на заграждение)





1 – калитка; 2 – ЧЭ

Рисунок 2.10 - Пример расположения ЧЭ при прохождении калитки, встроенной в сетчатое ограждение

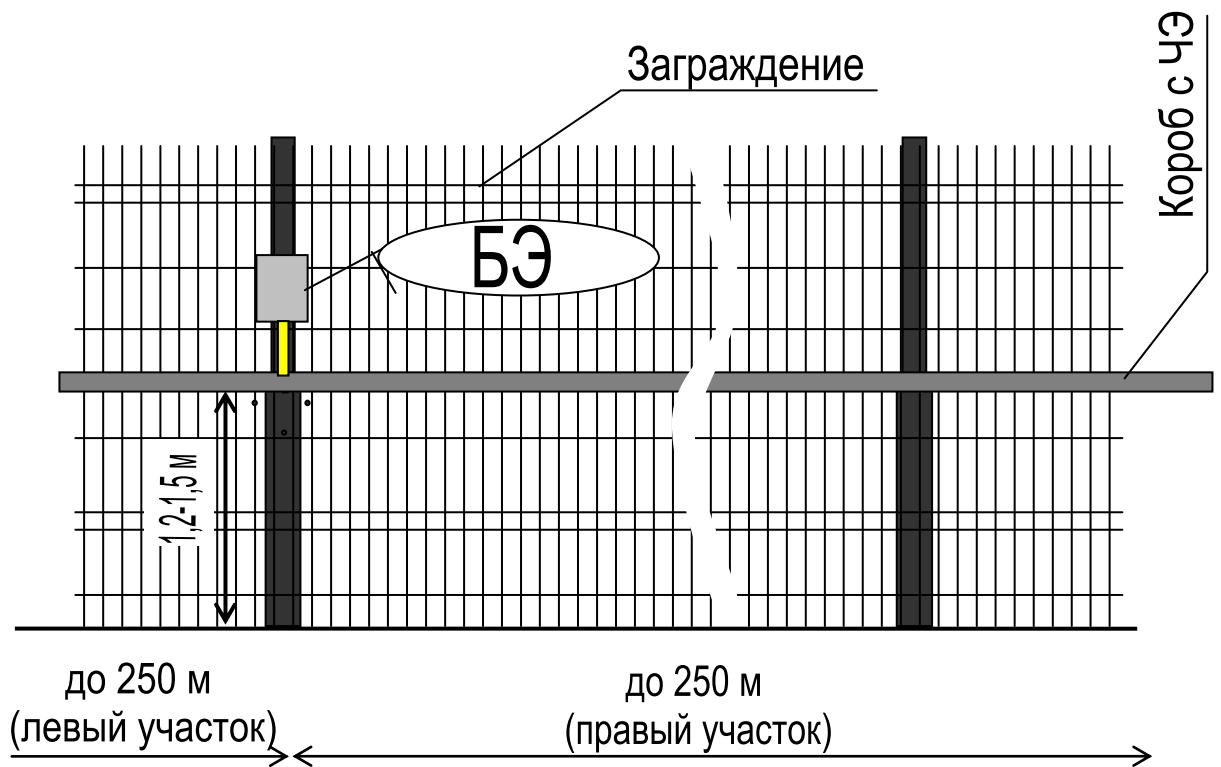
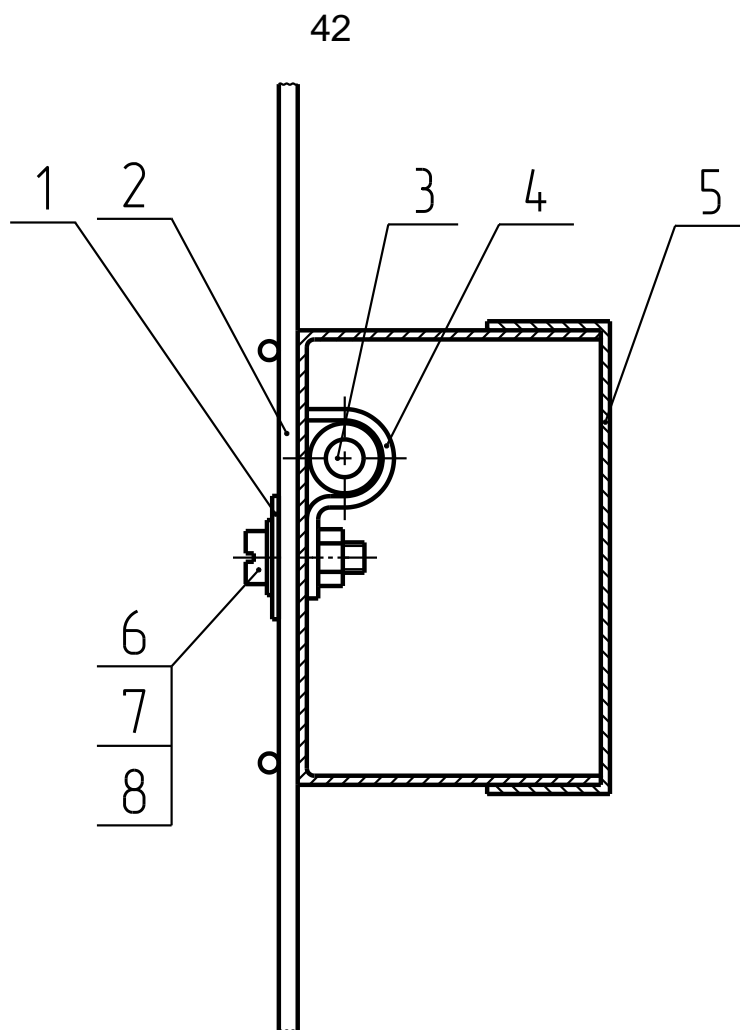


Рисунок 2.11- Вариант установки изделия в коробе на сетчатом заграждении



1 – пластина; 2 – вертикальная проволока сетчатого ограждения;  
3 – ЧЭ; 4 – скоба; 5 – короб; 6 – винт; 7 – шайба; 8 – гайка

Рисунок 2.12 - Крепление ЧЭ в коробе,  
устанавливаемом на сетчатом ограждении

## 2.4.6 Установка ЧЭ на козырьке из сетки ССЦП

2.4.6.1 Стойки для крепления сетчатого полотна устанавливаются на каждой опоре ограждения. Стойки могут устанавливаться как внутри, так и снаружи охраняемого объекта. Стойки крепить по технологии монтажной организации.

2.4.6.2 Примеры установки и крепления ЧЭ на сетчатом козырьке приведены на рисунках 2.8, 2.13.

2.4.6.3 ЧЭ крепить к горизонтальной нити козырька через каждые 0,4 м с помощью пластин или хомутиков 175 поз. 6 из комплекта монтажных частей (КМЧ-ВС).

## 2.4.7 Монтаж изделия и подключение к ССОИ

2.4.7.1 Монтаж изделия и подключение к ССОИ рекомендуется производить двум специалистам, изучившим настоящее РЭ.

2.4.7.2 Перед подключением ЧЭ к БЭ необходимо снять заглушки с разъемов БЭ поз. 2 и поз. 12 (рисунок 1.1), на соединители типа 2РМТ надеть резиновые чехлы из комплекта монтажных частей (КМЧ-БЭ), предварительно смазав внутреннюю поверхность чехлов тонким слоем смазки типа ОКБ-122-7.

Подключить ЧЭ к БЭ, после стыковки разъемов надвинуть чехлы на накидную гайку розеток.

2.4.7.3 Подключение изделия к ССОИ производить после установки ЧЭ и БЭ на рубеже охраны и подключения ЧЭ к БЭ.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ИЗДЕЛИЯ РЕКОМЕНДУЕТСЯ НЕ ОБЪЕДИНЯТЬ ЦЕПИ «ДК ОБЩ» И «ОБЩ». ОБЪЕДИНЕНИЕ ЦЕПЕЙ «ДК ОБЩ» И «ОБЩ» ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ССОИ С ЗАЗЕМЛЕНИЕМ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ПОЛЮСА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ. ПРИ ОБЪЕДИНЕНИИ ЦЕПЕЙ «ДК ОБЩ» И «ОБЩ» НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ ТОК ПОТРЕБЛЕНИЯ ПО ЦЕПИ «ДК» (5 мА), КОТОРЫЙ СУММИРУЕТСЯ С ТОКОМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ.**

2.4.7.4 Для подключения кабеля связи, соединяющего БЭ с ССОИ, необходимо (рисунок 1.1):

- открыть крышку БЭ поз. 13;
- ослабить гайку кабельного ввода поз. 1 и вынуть заглушку;
- надеть на кабель связи шланг гибкий из состава КМЧ-БЭ;

- смазать конец кабеля связи тонким слоем смазки типа ОКБ-122-7;

- завести кабель связи в БЭ и уплотнить его, затянув гайку кабельного ввода БЭ;

- зачистить концы кабеля связи на длину от 5 до 7 мм и подсоединить их к клеммам колодки поз. 3 в соответствии с рисунком 2.3. Рекомендуется облудить концы проводов, подключаемые к клеммам колодки, в случае, если провода кабеля связи многожильные;

- убедиться в правильности подключения кабеля;

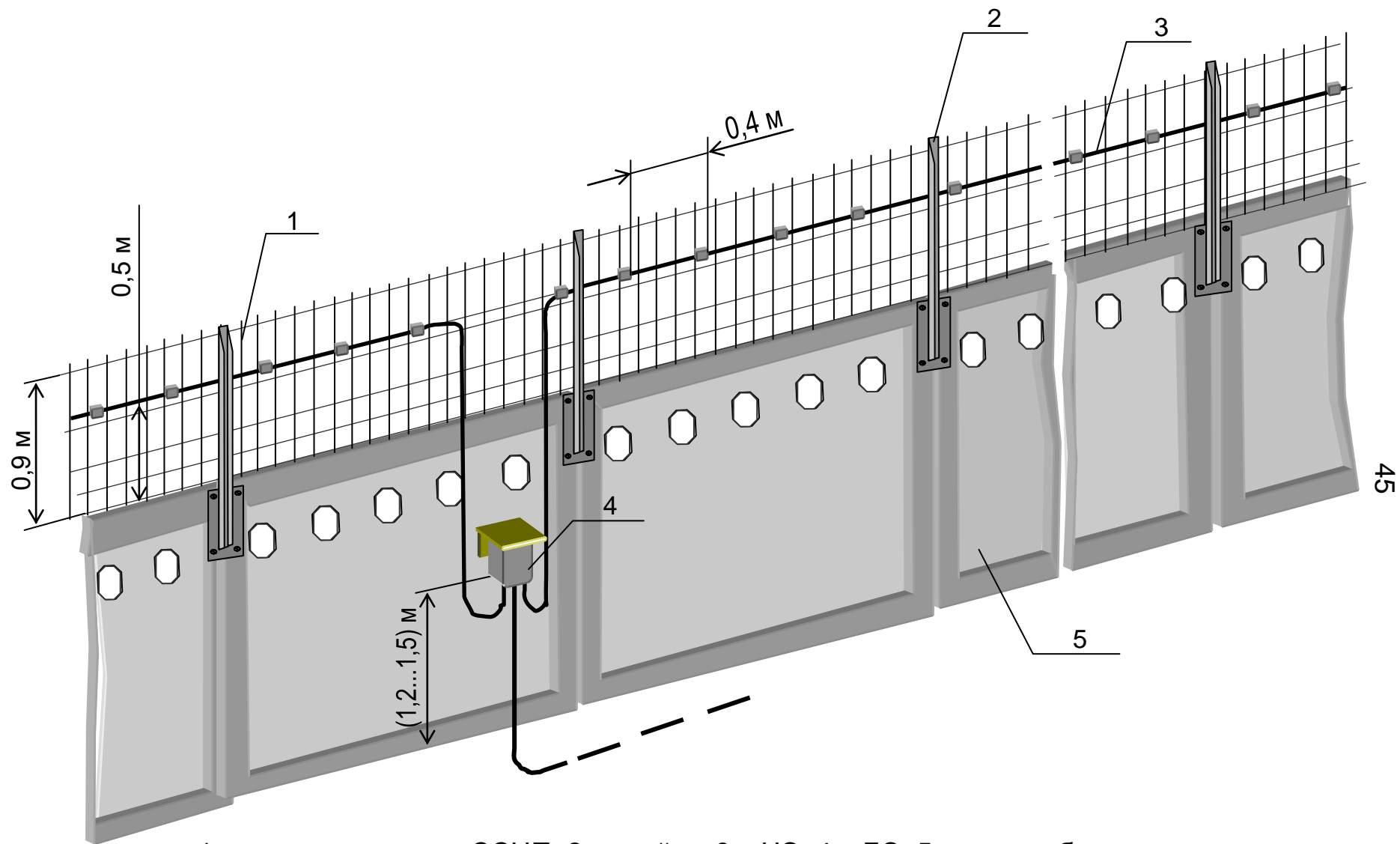
- при необходимости завести цепь питания элемента подогрева и подключить к соответствующим контактам (рисунок 2.3);

- закрыть крышку БЭ;

- соединить проводом сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup> клемму заземления БЭ поз. 11 и устройство заземления.

2.4.7.5 Для обеспечения согласования изделия с ССОИ разных типов на специальные контакты БЭ (рисунок 2.2) необходимо установить согласующие резисторы требуемого номинала.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ РАБОТЕ С ССОИ, НЕ ТРЕБУЮЩЕЙ СОГЛАСУЮЩЕГО РЕЗИСТОРА, НА МЕСТО РЕЗИСТОРА ДОЛЖНА БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА ПРОВОДЯЩАЯ ПЕРЕМЫЧКА.**



1 – козырек из сетки ССЦП; 2 – стойка; 3 – ЧЭ; 4 – БЭ; 5 – железобетонное ограждение

Рисунок 2.13 - Установка БЭ и ЧЭ на железобетонном ограждении с козырьком из сетки ССЦП

## 2.5 Работа с ПК

2.5.1 Для подключения ПК необходимо открыть крышку БЭ и подключить ПК к разъему (рисунок 1.1). При открывании крышки изделие сформирует в цепи срабатывания сигнал неисправности, который будет длиться до тех пор, пока крышка БЭ открыта. В это время изделие не реагирует на сигнал ДК и не формирует сигнал срабатывания, хотя обработка сигналов выполняется.

2.5.2 При подключении ПК устанавливается связь ПК с БЭ. Этот процесс длится от 1 до 4 с. В это время на экране ПК отображается надпись:

			<	Н	И	К	И	Р	Э	Т	>				

2.5.3 После установления связи с БЭ начинается процесс тестирования изделия. На экране ПК отображается надпись:

			<	Н	И	К	И	Р	Э	Т	>				
Т	Е	С	Т	И	Р	О	В	А	Н	И	Е	.	.	.	

Если на экране ПК не отображается надпись «<НИКИРЭТ> ТЕСТИРОВАНИЕ...», то связь ПК с БЭ не установлена. В этом случае необходимо отключить ПК от разъема и подключить повторно. Если связь снова не установлена, то изделие неисправно.

По окончании процедуры тестирования ПК переходит в режим отображения состояния изделия. Если в процессе тестирования неисправные составные части изделия не обнаружены, то на экране ПК появится надпись:

Г	-	С	М	-	В	-	1	С			В	Х	.	Х							
											И	С	П	Р	А	В	Е	Н			

Надпись включает следующие обозначения:

Г-СМ-В-1С – название изделия «Годограф-СМ-В-1С»;

В Х.Х – числовое обозначение версии программного обеспечения изделия (например, В 1.2);

ИСПРАВЕН – сообщение об исправности составных частей изделия.

В случае обнаружения в процессе тестирования неисправных составных частей изделия в нижней строке экрана ПК отображается их список, например:

Г	-	С	М	-	В	-	1	С			В	Х	.	Х	
Ч	Э	-	Л												

При этом используются следующие обозначения:

БЭ - блок электронный;

ЧЭ-Л – чувствительный элемент левого участка;

ЧЭ-П – чувствительный элемент правого участка.

2.5.4 При нажатии на любую клавишу ПК происходит переход к главному меню ПК:

1	▶	П	А	Р	А	М	Е	Т	Р	Ы					
2		С	И	Г	Н	А	Л	Ы							↓
3	Т Е С Т														
4	К О Н Т Р О Л Ь														
5	А В Т О Н А С Т Р О Й К А														

Пункты главного меню «ТЕСТ», «КОНТРОЛЬ» и «АВТОНАСТРОЙКА» отображаются при просмотре меню. Просмотр меню – это последовательный переход между пунктами меню, осуществляемый нажатием клавиш «→» и «←». Нажатием клавиши «→» осуществляется переход «вниз» на один пункт меню. Нажатием клавиши «←» осуществляется переход «вверх» на один пункт меню.

Один из пунктов меню является выделенным (мигает и отмечен символом «▶»). Для выделения другого пункта необходимо воспользоваться клавишами «→» и «←». Для выбора выделенного пункта меню необходимо нажать клавишу «↵». Выбор произвольного пункта меню можно осуществить также нажатием на цифровую клавишу, соответствующую номеру пункта. Чтобы отменить произведенные действия, необходимо нажать на клавишу «С». Одновременно на экране ПК могут отображаться только две строки текста. Для перемещения к пунктам меню, которые не отображаются на экране, необходимо воспользоваться клавишами «→» и «←».



Если в процессе работы изделия произошел сброс значений параметров алгоритма обнаружения, то перед переходом к главному меню на экране ПК будет отображена надпись «ПАРАМЕТРЫ СБРОШЕНЫ». Затем при нажатии любой клавиши ПК происходит переход к главному меню ПК. Эта надпись будет появляться в дальнейшем каждый раз при переходе к главному меню до тех пор, пока не будет выполнена настройка изделия.

2.5.5 Пункт главного меню «ПАРАМЕТРЫ» используется при настройке изделия. При его выборе осуществляется переход в режим выбора участка и типа заграждения для данного участка:

▶	Л	Е	В	Ы	Й				П	Р	А	В	Ы	Й	
	С	С	Ц	П					С	С	Ц	П			
	С С Ц П + К							С С Ц П + К							
	А К Л							А К Л							
	К О Р О Б							К О Р О Б							

Перечень типов заграждения приведен в таблице 2.1. Один из участков является выделенным. Тип заграждения выделенного участка меняется клавишами «+» и «-». Для выделения другого участка используются клавиши «→» и «←». При нажатии клавиши «↓» происходит переход в режим настройки пороговых значений выбранного участка.

Таблица 2.1

Тип заграждения	Обозначение на экране ПК
1 Сетчатое заграждение с диаметром проволоки от 2,5 до 3,0 мм	ССЦП
2 Сетчатое заграждение с диаметром проволоки от 2,5 до 3,0 мм, ЧЭ в коробе	ССЦП+К
3 Сетчатое заграждение с диаметром проволоки от 3,0 до 5,0 мм	КОРОБ
4 Сетчатое заграждение с диаметром проволоки от 3,0 до 5,0 мм, ЧЭ в коробе	КОРОБ
5 Железобетонное заграждение, ЧЭ на козырьке из спирали АКЛ (АСКЛ)	АКЛ
6 Железобетонное заграждение, ЧЭ на козырьке из сетки ССЦП	ССЦП

Настройка изделия производится для каждого участка отдельно. При выборе нужного участка и типа заграждения происходит переход к выбору порогов. Пороги настраиваются по НЧ и ВЧ полосам отдельно для преодоления заграждения путем перелезания и отдельно для преодоления заграждения путем разрушения. В режиме настройки пороговых значений на экране отображается список порогов вместе с их текущими значениями:

<b>П</b>	<b>Е</b>	<b>Р</b>	<b>Е</b>	<b>Л</b>	<b>А</b>	<b>З</b>			<b>П</b>	<b>Е</b>	<b>Р</b>	<b>Е</b>	<b>К</b>	<b>У</b>	<b>С</b>
<b>н</b>	<b>ч</b>	<b>5</b>		<b>в</b>	<b>ч</b>	<b>5</b>			<b>н</b>	<b>ч</b>	<b>5</b>		<b>в</b>	<b>ч</b>	<b>5</b>

Наименование порогов и диапазон изменения их значений приведены в таблице 2.2. Один из элементов списка является выделенным. Для изменения значения выделенного параметра необходимо набрать новое значение с помощью цифровых клавиш. Для увеличения или уменьшения значения выделенного параметра на единицу необходимо использовать клавиши «+» и «-». Для выделения другого элемента списка необходимо воспользоваться клавишами «→» и «←».

Таблица 2.2

Наименование параметра	Обозначение параметра	Диапазон изменения значений параметра
Значение порога НЧ при перелезании	ПЕРЕЛАЗ нч	от 1 до 9
Значение порога ВЧ при перелезании	ПЕРЕЛАЗ вч	от 1 до 9
Значение порога НЧ при перекусывании *	ПЕРЕКУС нч	от 1 до 9
Значение порога ВЧ при перекусывании	ПЕРЕКУС вч	от 1 до 9
* Отсутствует для заграждений 2, 3, 4 из таблицы 2.1.		

Для того чтобы новые значения параметров были переданы в БЭ изделия, необходимо нажать клавишу «↵». При этом начинается передача данных в БЭ. Если процесс изменения параметров завершился успешно, отображается надпись «ПАРАМЕТРЫ СОХРАНЕНЫ», в противном случае отображается сообщение об

ошибке «ОШИБКА СВЯЗИ». Для возврата к списку параметров необходимо нажать любую клавишу, кроме клавиши «0».

Если при работе со списком изменяемых параметров изделия нажать клавишу «С», то произойдет возврат в режим выбора участка. При этом, если значения параметров были изменены в списке, но не были переданы в БЭ, их введенные значения утрачиваются.

2.5.6 При выборе пункта главного меню «ТЕСТ» осуществляется тестирование БЭ. Длительность процедуры тестирования составляет 6 с (справочно). Во время тестирования отображается надпись:



После завершения тестирования отображаются его результаты для каждого участка. Если участок исправен, отображается надпись «ИСПР», если нет – «НЕИСПР»:

Л	Е	В	Ы	И			П	Р	А	В	Ы	И		
И	С	П	Р				И	С	П	Р				

При нажатии на клавишу «С» происходит возврат в главное меню.

При возникновении ошибки при обмене информацией между ПК и БЭ на экране будет отображено сообщение об ошибке «ОШИБКА СВЯЗИ». Необходимо нажать любую клавишу для возврата к предыдущему режиму и повторить выполнение команды.

2.5.7 При выборе пункта главного меню «СИГНАЛЫ» осуществляется переход в меню выбора участка:

1	▶	Л	Е	В	Ы	И									
2		П	Р	А	В	Ы	И								

При выборе участка осуществляется переход в режим отображения сигналов. В этом режиме на экране ПК отображается текущий уровень сигналов каналов НЧ и ВЧ выбранного участка:

<b>Н</b>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	<b>И</b>	■	■	■	<b>М</b>	<b>5</b>
<b>В</b>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	<b>И</b>	■	■	■	■	<b>2</b>

На экране отображается следующая информация:

- обозначение канала (Н – канал НЧ, В – канал ВЧ);
- уровень сигнала, достигнутый в канале (отображается с помощью символа «■»);
- пороговый уровень для высокочастотного и низкочастотного сигналов (отображается с помощью символа «|»).
- масштаб (отображается надписью «Мх, где х = 5, 2, 1, ½, ¼»). Обозначает максимальную амплитуду сигнала, отображаемую на экране, и изменяется клавишами «→» и «←». Масштабы отображения М ½ и М ¼ используются для оценки уровня шумов;
- количество импульсов, соответствующих перекусыванию, отображается цифрой от 1 до 5 в правом нижнем углу ЖКИ. Эта цифра показывает, сколько импульсов перекуса зафиксировало изделие.

При нажатии на клавишу «С» происходит возврат в меню выбора участка.

2.5.8 При выборе пункта главного меню «КОНТРОЛЬ» ПК переходит в режим регистрации срабатываний изделия. На экране отображаются состояния левого и правого участков БЭ, например:

<b>Л</b>	<b>Е</b>	<b>В</b>	<b>Ы</b>	<b>И</b>	<b>П</b>	<b>Р</b>	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>Ы</b>	<b>И</b>
<b>О</b>	<b>Х</b>	<b>Р</b>	<b>А</b>	<b>Н</b>	<b>О</b>	<b>Х</b>	<b>Р</b>	<b>А</b>	<b>Н</b>	<b>А</b>
<b>Т</b>	<b>Р</b>	<b>Е</b>	<b>В</b>	<b>О</b>	<b>Г</b>	<b>Т</b>	<b>Р</b>	<b>Е</b>	<b>В</b>	<b>О</b>
<b>О</b>	<b>Б</b>	<b>Р</b>	<b>Ы</b>	<b>В</b>	<b>О</b>	<b>Б</b>	<b>Р</b>	<b>Ы</b>	<b>В</b>	<b>В</b>
<b>К</b>	<b>3</b>				<b>К</b>	<b>3</b>				

} Возможные сообщения

При обрыве, замыкании или формировании сигнала срабатывания отображается соответственно «ОБРЫВ», «К3», «ТРЕВОГА» и подается звуковой сигнал, иначе отображается «ОХРАНА».

При нажатии на клавишу «С» происходит возврат в главное меню.

2.5.9 Пункт главного меню «АВТОНАСТРОЙКА» используется при настройке изделия. При его выборе осуществляется переход в режим выбора участка:

1	▶	Л	Е	В	ЫЙ								
2		П	Р	А	В	ЫЙ							

Один из участков является выделенным. Для выделения другого участка используются клавиши «→» и «←». При нажатии клавиши «↵» происходит переход в режим автонастройки пороговых значений выбранного участка:

П	Е	Р	Е	Л	А	З			П	Е	Р	Е	К	У	С
н	ч	0		в	ч	0			н	ч	0		в	ч	0

В режиме автонастройки значения порогов вычисляются автоматически. Начальные значения порогов равны 0. Для определения максимальных значений порогов необходимо произвести несколько имитаций перелезания через верх заграждения и имитаций разрушения заграждения. Зафиксировать полученные максимальные значения порогов. Затем по методике, изложенной в 2.5.5, установить полученные значения порогов. Для сброса значений порогов необходимо нажать клавишу «↵». Для выхода в режим выбора участка необходимо нажать клавишу «С».

2.5.10 ПК имеет встроенную программу самотестирования, при помощи которой проводится проверка работоспособности клавиатуры и ЖКИ.

Чтобы проверить работоспособность клавиатуры, необходимо перейти в режим отображения состояния изделия. Одновременно нажать клавиши «С» и «1». На экране ПК появится надпись:

Т	Е	С	Т		К	Л	-	Р	Ы	:				
Н	А	Ж	М	И	Т	Е		К	Л	-	Ш	У		0

Следуя указаниям на экране ПК, нажимать клавиши ПК. При нажатии каждой клавиши ПК БЭ должен издавать звуковой сиг-

нал. Клавиатура считается работоспособной, если по окончании перебора клавиш на экране ПК появится надпись:

Т	Е	С	Т		К	Л	-	Р	Ы	:							
П	Р	О	Й	Д	Е	Н											

Затем при нажатии любой клавиши ПК, кроме клавиши «0», происходит переход в режим отображения состояния изделия.

Чтобы проверить работоспособность ЖКИ, необходимо перейти в режим отображения состояния изделия. Одновременно нажать клавиши «С» и «2». ЖКИ считается работоспособным, если все знакоместа ЖКИ заполнены символом «■». При нажатии любой клавиши, кроме клавиши «0», происходит переход в режим отображения состояния изделия.

При работе с ПК в темное и сумеречное время суток необходимо включить подсветку ЖКИ. Для включения/выключения подсветки ЖКИ необходимо перейти в режим отображения состояния изделия и одновременно нажать клавиши «С» и «3».

Для изменения контрастности изображения на ЖКИ необходимо перейти в режим отображения состояния изделия, нажать и удерживать клавишу «+» (увеличение) или клавишу «-» (уменьшение).

## 2.6 Настройка изделия

2.6.1 Настройку изделия рекомендуется производить двум специалистам, изучившим настоящее РЭ.

2.6.2 Перед началом настройки измерить напряжение между контактами 3 и 4 колодки БЭ (рисунок 1.1). Величина измеренного напряжения должна находиться в пределах от 20 до 30 В.

2.6.3 Настройку изделия на нужную чувствительность производить изменением положения переключателей чувствительности поз. 4 и поз. 10, расположенных на лицевой панели БЭ, и регулированием порогов срабатывания с помощью ПК для каждого участка отдельно.

2.6.4 Произвести настройку параметров алгоритма обнаружения разрушения заграждения (ПЕРЕКУС) по методике:

а) для имитации разрушения (перекусывания) сетчатого заграждения следует использовать металлический груз массой  $(30\pm 5)$  г, подвешенный на нити длиной  $(750\pm 100)$  мм. Отводя груз

на угол от  $45^\circ$  до  $90^\circ$  и отпуская его, произвести серию воздействий (пять - семь) на заграждение с интервалом от 2 до 10 с. Нить необходимо закрепить таким образом, чтобы груз ударялся о заграждение на расстоянии примерно 1 м от опоры и 1 м от поверхности грунта;

б) при имитации перекусывания козырька из сетки ССЦП необходимо нить длиной  $(400 \pm 100)$  мм с металлическим грузом массой  $(30 \pm 5)$  г закрепить на козырьке таким образом, чтобы при воздействиях на козырек в соответствии с перечислением а) груз ударялся на расстоянии примерно 1 м от стойки козырька;

в) имитацию перекусывания козырька из спирали АКЛ производить легкими ударами по спирали АКЛ отверткой или металлическим стержнем длиной 250 мм;

г) перед началом настройки необходимо установить переключатель чувствительности участка в положение «1» (минимальная чувствительность). Перейти в режим автонастройки изделия и выбрать нужный тип заграждения;

д) произвести два - три контрольных воздействия в соответствии с перечислениями а) – в), контролируя при этом значения порогов срабатывания;

е) если значение хотя бы одного из порогов меньше трех, то установить последовательно переключатель чувствительности участка в положение, соответствующее большей чувствительности («2», «3», «4», «5» или «6», наивысшая чувствительность изделия в положении «6» переключателя), после чего повторить действия по перечислению д);

ж) если при выполнении перечисления е) значение хотя бы одного из порогов оказалось больше семи, то необходимо установить переключатель чувствительности в предыдущее положение;

з) запомнить положение переключателя чувствительности для данного участка и значения порогов.

2.6.5 Произвести настройку параметров алгоритма обнаружения перелезания через верх заграждения (ПЕРЕЛАЗ) по методике:

а) для имитации перелезания через верх заграждения необходимо использовать мешок с песком массой  $(300 \pm 50)$  г, подвешенный на нити длиной  $(750 \pm 100)$  мм. Отводя мешок на угол от  $45^\circ$  до  $90^\circ$  и отпуская его, произвести два воздействия на заграждение с интервалом от 2 до 10 с. Нить необходимо закрепить таким образом, чтобы мешок ударялся о заграждение на расстоянии примерно 1 м от опоры и 1 м от поверхности грунта;

б) при имитации перелезания через верх заграждения с установленным козырьком из спирали АКЛ за эквивалентное воздействие нарушителя необходимо считать смещение ЧЭ на 15 см с возвратом в исходное положение за время более 1 с;

в) перед началом настройки необходимо установить переключатель чувствительности участка в положение «1»;

г) произвести два - три контрольных воздействия в соответствии с перечислениями а) и б), контролируя при этом значения порогов срабатывания;

д) если значение хотя бы одного из порогов меньше трех, то установить последовательно переключатель чувствительности участка в положение, соответствующее большей чувствительности («2», «3», «4», «5» или «6», наивысшая чувствительность изделия в положении «6» переключателя), после чего повторить действия по перечислению г);

е) если при выполнении перечисления д) значение хотя бы одного из порогов оказалось больше семи, то необходимо установить переключатель чувствительности в предыдущее положение;

ж) запомнить положение переключателя чувствительности для данного участка и значения порогов.

2.6.6 Действия по 2.6.4, 2.6.5 выполнить не менее восьми раз на пролетах заграждения, равномерно распределив их по всей длине участка. Зафиксировать наибольший номер положения переключателя из серии проведенных опытов.

2.6.7 Выбрать из значений, полученных в 2.6.6, наименьшее значение - для лучшей помехоустойчивости или наибольшее - для лучшего обнаружения нарушителя. Установить переключатель в данное положение.

2.6.8 Перейти в пункт главного меню «ПАРАМЕТРЫ». Выбрать для текущего участка тип заграждения и установить пороги срабатывания, соответствующие средним значениям, полученным в 2.6.4, 2.6.5, 2.6.6.

2.6.9 После окончания настройки произвести контрольные воздействия на заграждение в произвольном месте настраиваемого участка по методикам 2.6.4 перечисления а) – в), 2.6.5 перечисления а), б) для проверки правильности выбора положения переключателя и значений порогов срабатывания или выполнить реальные преодоления заграждения путем перелезания и разрушения. В обоих случаях индикатор сигнала срабатывания (рисунок 1.1 поз. 5 или поз. 9) участка должен загореться на время от 3 до 5 с.



2.6.10 Настройку по второму участку проводить аналогично.

2.6.11 Уточнение значений порогов срабатывания можно осуществлять в процессе эксплуатации изделия при изменении помеховой обстановки или погодных условий.

2.6.12 Проверку работоспособности изделия в режиме ДК проводить путем подачи на изделие импульса напряжения от ССОИ. В ответ на импульс ДК изделие формирует сигнал срабатывания в виде размыкания контактных групп выходных реле на время от 3 до 5 с. Убедиться в том, что сигналы срабатывания принимаются ССОИ.

2.7 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

2.7.1 Перечень неисправностей, которые могут возникнуть при эксплуатации изделия, и способы их устранения приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 При подаче сигнала ДК с ССОИ изделие не формирует сигнал срабатывания	1 Неисправен кабель связи. 2 Неисправен БЭ.  3 Неисправен канал ССОИ, к которому подключено изделие.	Проверить целостность кабеля связи. Проверить правильность установки и подключения БЭ, в противном случае заменить БЭ. Переключить изделие на исправный канал.
2 Изделие непрерывно формирует сигнал неисправности по одному из участков	1 Неисправен или обрыв ЧЭ.  2 Номинал согласующего резистора, установленного в БЭ, неправильный или резистор не установлен.	Проверить целостность ЧЭ, в случае неисправности заменить неисправный ЧЭ (допускается восстанавливать ЧЭ по методике 2.8). Проверить наличие согласующего резистора и его номинал.

Продолжение таблицы 2.3

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
3 Изделие непрерывно формирует сигнал неисправности по обоим участкам	<p>1 Неисправен кабель связи.</p> <p>2 Открыта крышка БЭ.</p> <p>3 Номиналы согласующих резисторов, установленных в БЭ, неправильные или резисторы не установлены.</p> <p>4 Отсутствует напряжение питания БЭ (поврежден кабель связи).</p>	<p>Проверить целостность кабеля связи и правильность подключения БЭ. Закрыть крышку БЭ.</p> <p>Проверить наличие согласующих резисторов и их номинал.</p> <p>Проверить правильность подключения БЭ. Выявить и устранить поврежденный участок кабеля связи.</p>
4 При контрольном воздействии на заграждение изделие не формирует сигнал срабатывания	<p>1 Неправильно установлена чувствительность изделия.</p> <p>2 Неисправен один из ЧЭ.</p>	<p>Провести настройку изделия по методике, изложенной в 2.6.</p> <p>Найти и заменить (или восстановить) неисправный ЧЭ.</p>
5 Возросло число ложных сигналов срабатывания	<p>1 Повреждено заграждение, появились перемещения конструктивных элементов заграждения под воздействием ветра, касания заграждения или козырьков ветками деревьев или кустарников.</p> <p>2 Неправильно установлена чувствительность изделия.</p> <p>3 Неисправно заземление БЭ.</p>	<p>Устранить повреждение заграждения, перемещения конструктивных элементов заграждения под воздействием ветра, устранить касание заграждения или козырьков ветками деревьев или кустарников.</p> <p>Провести настройку изделия по методике, изложенной в 2.6.</p> <p>Проверить надежность крепления заземляющего проводника.</p>

## 2.8 Восстановление ЧЭ на основе кабеля КТВ-Мф

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РЕМОНТА ЧЭ МОНТАЖНОЙ (ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕЙ) ОРГАНИЗАЦИЕЙ С ОТСТУПЛЕНИЕМ ОТ ТРЕБОВАНИЙ 2.8 НАСТОЯЩЕГО РЭ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА НА ЧЭ СНИМАЮТСЯ. НЕКАЧЕСТВЕННОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ РЕМОНТА ЧЭ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЮ ГЕРМЕТИЧНОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ВПОСЛЕДСТВИИ К НЕИСПРАВНОСТИ ЧЭ.**

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ ЧЭ ВО ВРЕМЯ ВЫПАДЕНИЯ ДОЖДЯ ИЛИ СНЕГА.**

2.8.1 Перед выполнением ремонтных работ необходимо снять напряжение питания с БЭ, отключить неисправный ЧЭ от БЭ.

2.8.2 В случае повреждения ЧЭ необходимо в кратчайший срок выявить и загерметизировать при помощи ленты ПВХ (или скотча) место повреждения, а также защитить загерметизированное место повреждения от воздействия атмосферных выпадающих осадков.

2.8.3 Ремонт ЧЭ производить в соответствии с приведенной ниже методикой. Материалы, необходимые для ремонта ЧЭ, указаны в таблице 2.4. Оборудование и инструмент, рекомендуемые к применению при выполнении ремонта ЧЭ, приведены в таблице 2.5.

2.8.4 Найти и удалить поврежденный участок ЧЭ. В случае, если при повреждении ЧЭ произошло вытягивание и растяжение внутреннего проводника, необходимо произвести удаление участков ЧЭ, прилегающих к месту повреждения, до места, где нет растяжения внутреннего проводника.

2.8.5 Подготовить отрезок кабеля КТВ-Мф длиной больше, чем поврежденный участок ЧЭ в два раза, для изготовления ремонтной вставки.

2.8.6 Разделать концы поврежденного ЧЭ и концы ремонтной вставки в соответствии с рисунком 2.14. Для этого необходимо:

- снять наружную оболочку кабеля поз. 1 на длине 40 мм, не отрезая фольгу (экран) поз. 2;
- отрезать фольгу (экран) на длину 10 мм от конца кабеля, не отрезая экранные проводники поз. 3;
- разрезать фольгу (экран) вдоль кабеля с двух сторон до наружной оболочки кабеля;
- отогнуть фольгу (экран) и экранные проводники;

Таблица 2.4

Наименование	Обозначение документа на поставку	Количество на одно сращивание	Примечание
Кабель КТВ-Мф	ТУ 16.К18-062-2002	Длина поврежденного участка плюс 5 м	
Припой ПОС61	ГОСТ 21930-76	0,01 кг	
Проволока ММЛ 0,8	ТУ 16-505.850-75	0,05 м	
Проволока ММЛ 0,3	ТУ 16-505.850-75	0,5 м	
Лента ЛЭТСАР-ЛП	ТУ 38.303.04-22-92	2,0 м	
Трубка термоусаживаемая ТТЭ-Т-16/8	ТУ 16-503.229-82	0,3 м	Допускается замена на трубку термоусаживаемую ТУТ-16/8 ТУ 95 1613-87
Трубка Ф-4Д 6,0-1,0	ГОСТ 22056-76	0,025 м	
Лак КО-916К	ТУ -02-1-012-89	0,02 кг	
Канифоль А, сорт 2	ГОСТ 19113-84	0,01 кг	
Нефрас С2-80/120	ТУ 38-401-67-108-92	0,02 кг	
Лента ПВХ 15×0,2, сорт 1	ГОСТ 16214-86	1 м	
<p>Примечания</p> <p>1 Материалы для ремонта ЧЭ с изделием не поставляются и заказываются монтажной (эксплуатирующей) организацией.</p> <p>2 При заделке концов кабеля КТВ-Мф не допускается растяжение или сжатие внутреннего проводника кабеля.</p>			

Таблица 2.5

Наименование и обозначение оборудования, инструмента	Возможная замена	Количество, шт.	Назначение оборудования, инструмента
1 Скальпель ТУ 64-1-17-78	Нож НЛ 165×55 ТУ 64-1-17-78	1	Разделка концов поврежденного ЧЭ и концов ремонтной вставки, отрезание излишков материалов.
2 Плоскогубцы (без насечки) ТУ 64-1-66-72	Плоскогубцы 7814-0253 Н12Х ГОСТ 5547-93	1	Отрезание отрезков кабеля КТВ-Мф, перекусывание жил кабеля, проволоки ММЛ 0,3, ММЛ 0,8.
3 Пинцет анатомический общего назначения ПА 150×2,5 ТУ 64-1-37-78	Пинцет 150 с полированными губками (без насечки) ТУ 64-1-37-75	1	Удержание внутреннего проводника кабеля КТВ-Мф при спаивании.
4 Паяльник ЭПСН 42 В, 60 Вт ГОСТ 7219-83	Паяльник ЭПСН 42 В, 100 Вт ГОСТ 7219-83	1	Пайка внутренних и экранных проводников кабеля КТВ-Мф.
5 Газовая горелка (каталог «Платан», 2002 г.)	Паяльная лампа	1	Усадка термоусаживаемой трубки.
6 Кисточка художественная ТУ 17-4453-70	-	1	Промывка мест пайки, нанесение лака КО-916К.
7 Рулетка ЗПК-10БУЛ/1 ГОСТ 7502-98	-	1	Измерение длины отрезков кабеля КТВ-Мф.
8 Прибор комбинированный Ц4313 ТУ 25-04-347-74	Мегаомметр М4100/1 ТУ 25-04.2131-78	1	Измерение сопротивления ЧЭ.

БАЖК.425119.003-04 РЭ

60

- отрезать центральный изолятор поз. 4 на длину 10 мм от конца кабеля, не отрезая внутренние проводники поз. 5.

2.8.7 Подготовить два отрезка термоусаживаемой трубки длиной от 180 до 190 мм.

2.8.8 Подготовить два отрезка трубки Ф-4Д длиной от 20 до 22 мм.

2.8.9 Срастить концы ЧЭ и ремонтной вставки в соответствии с рисунком 2.15. Для этого необходимо:

- надеть два отрезка термоусаживаемой трубки длиной от 180 до 190 мм на разделанные концы ЧЭ;

- надеть два отрезка трубки Ф-4Д на центральные изоляторы с обоих концов ремонтной вставки;

- распрямить внутренние проводники на длину 10 мм, наложить их друг на друга и скрутить между собой вдоль продольной оси. Пропаять место скрутки, затем промыть нефрасом. Наплывы и подтеки припоя не допускаются;

- соединить центральные изоляторы соединяемых концов ЧЭ и ремонтной вставки встык так, чтобы оси кабелей совпадали, а внутренние проводники вошли внутрь центральных изоляторов. На места стыка центральных изоляторов сдвинуть трубки Ф-4Д. Данное положение зафиксировать лентой ПВХ и не изменять вплоть до окончания срачивания;

- скрутить экранные проводники на местах стыка и пропаять. Фольгу (экран) наложить на экранные проводники. Наложить бандаж проволокой ММЛ 0,8. Всю площадь бандажа пропаять, места пайки промыть нефрасом;

- нанести слой лака КО-916К на бандаж и фольгу (экран) и просушить в течение 15 мин;

- обмотать места соединения ЧЭ и ремонтной вставки лентой ЛЭТСАР-ЛП в два или три слоя с перекрытием на наружную оболочку ЧЭ на длину от 20 до 25 мм;

- сдвинуть термоусаживаемые трубки длиной от 180 до 190 мм на места соединения так, чтобы они закрывали места соединения и заходили на наружную оболочку ЧЭ и ремонтной вставки на длину от 50 до 60 мм; усадить мягким пламенем газовой горелки или паяльной лампы термоусаживаемые трубки.

2.8.10 Проверить сопротивление между контактами 2 и 4 разъема ЧЭ. Величина измеренного сопротивления должна быть в пределах от 450 до 560 кОм.

2.8.11 Если длина ремонтной вставки получилась больше длины поврежденного участка, допускается излишки длины кре-

пить к полотну заграждения при помощи хомутиков 175 из состава комплекта монтажных частей (КМЧ-ВС).

2.8.12 Ремонт оконечной муфты ЧЭ выполнять в соответствии с рисунком 2.16.

- осторожно вскрыть оконечную муфту ЧЭ, разрезав термоусаживаемую трубку и ленту ЛЭТСАР-ЛП без повреждения колпачка;

- снять колпачок;

- отпаять проволоку ММЛ 0,8 от фольги (экрана) и извлечь ее вместе с резистором из центрального изолятора;

- отпаять резистор от внутреннего спирального проводника;

- отрезать ЧЭ до необходимой длины;

- на длине от 22 до 26 мм от обрезанного конца ЧЭ снять наружную оболочку, не отрезая экранные проводники и фольгу (экран);

- удерживая внутренний спиральный проводник, подпаять к нему резистор и вставить его с припаянной проволокой ММЛ 0,8 в центральный изолятор;

- прижать проволоку ММЛ 0,8 вместе с экранным проводником к экрану. Наложить бандаж проволокой ММЛ 0,3. Всю площадь бандажа пропаять, места пайки промыть нефрасом;

- надеть колпачок на конец ЧЭ до упора (среза оболочки кабеля);

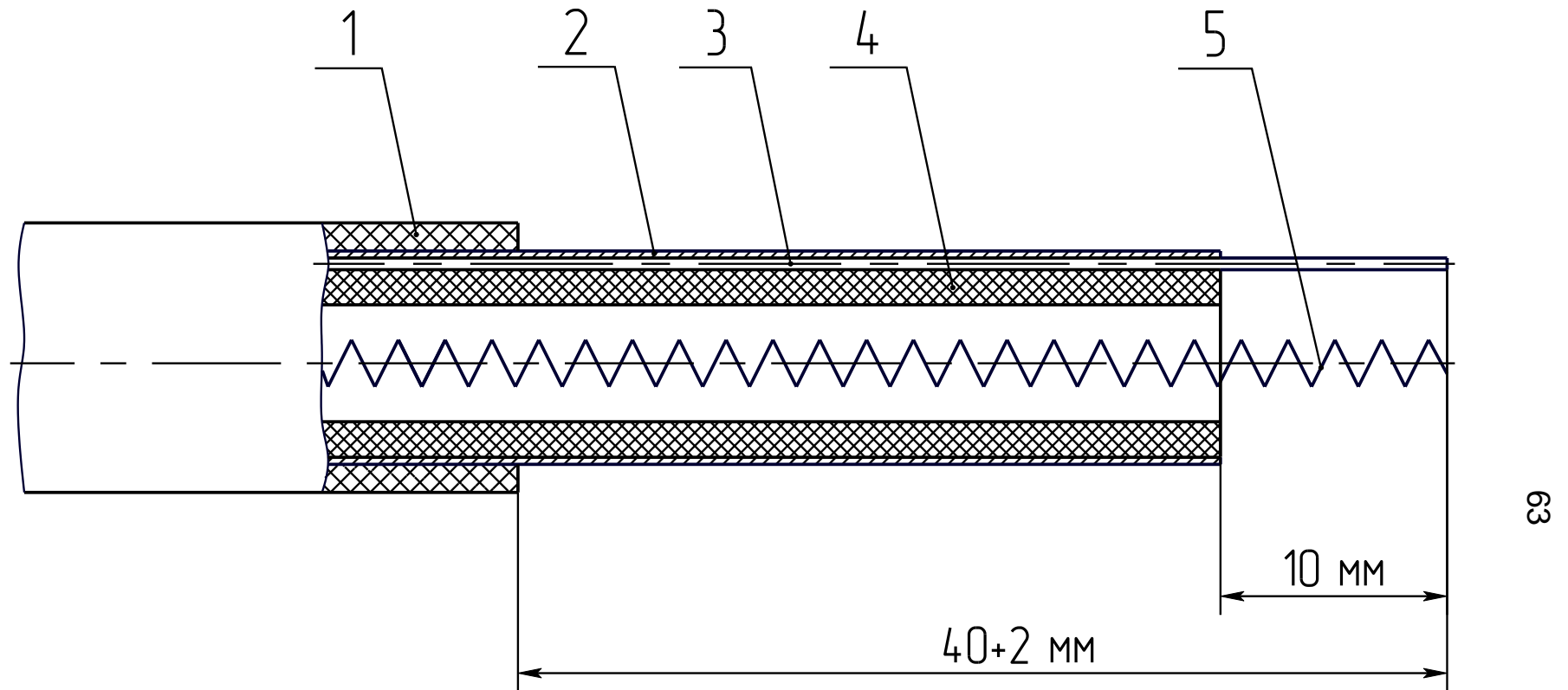
- нанести слой лака КО-916К на поверхность колпачка и наружную оболочку кабеля на длине от 45 до 55 мм, просушить в течение 15 мин;

- обмотать место стыка колпачка и наружной оболочки кабеля лентой ЛЭТСАР-ЛП в два или три слоя;

- отрезать термоусаживаемую трубку на длину, достаточную для перекрытия ленты ЛЭТСАР-ЛП с обеих сторон от 15 до 20 мм. Надеть отрезок термоусаживаемой трубки на разделанный конец ЧЭ и усадить мягким пламенем газовой горелки или паяльной лампы;

- проверить сопротивление ЧЭ по методике 2.8.10.

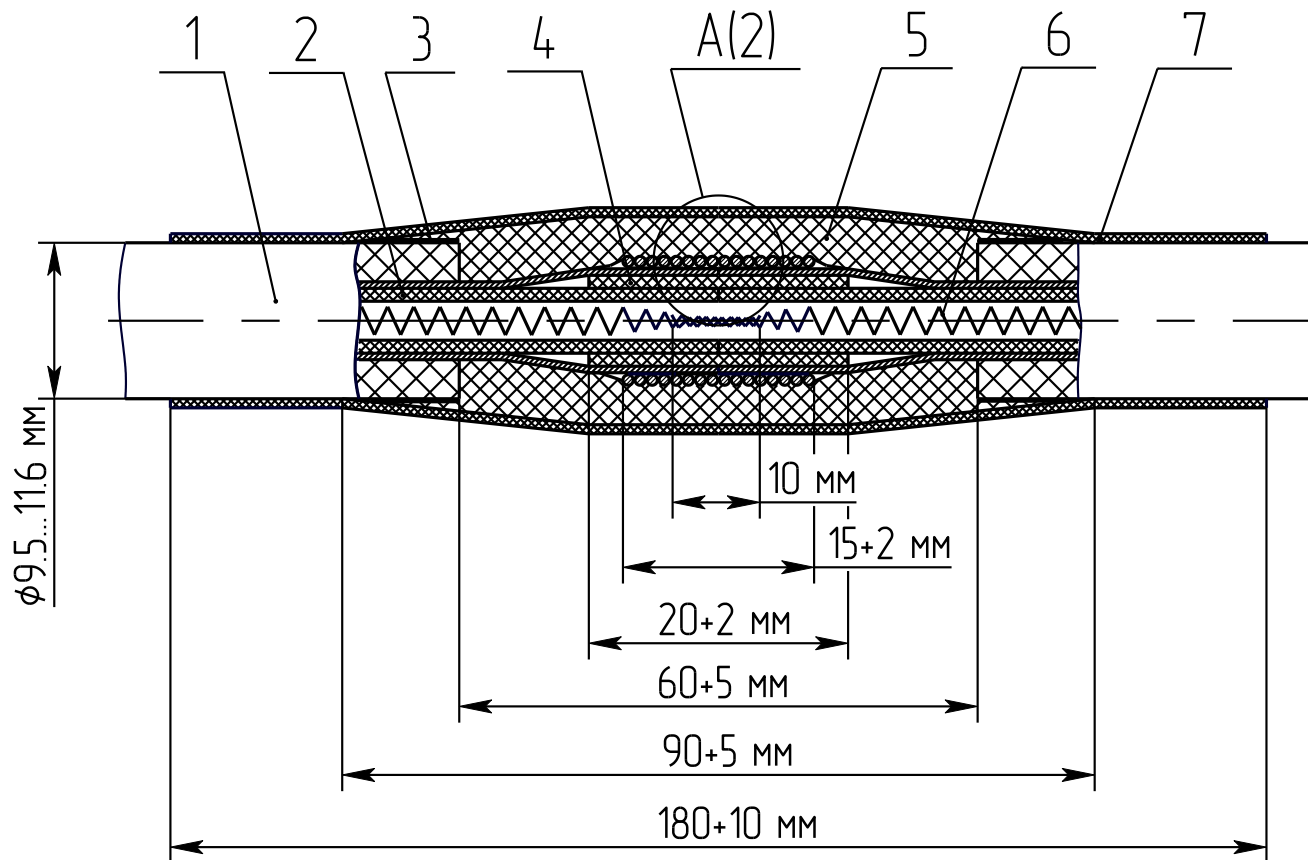
2.8.13 После ремонта ЧЭ в паспорт на изделие БАЖК.425119.003-04 ПС в раздел «Особые отметки» необходимо внести запись о произведенных работах.



1 – наружная оболочка кабеля КТВ-Мф (ЧЭ); 2 – фольга (экран); 3 – экранирующий проводник;  
4 – центральный изолятор; 5 – внутренний спиральный проводник

Рисунок 2.14 – Внешний вид разделанных концов поврежденного ЧЭ и концов ремонтной вставки





- 1 – наружная оболочка кабеля КТВ-Мф (ЧЭ); 2 – центральный изолятор; 3 – лак; 4 – трубка Ф-4Д;  
 5 - лента ЛЭТСАР-ЛП; 6 – внутренний спиральный проводник; 7 – трубка термоусаживаемая;  
 8 – проволока ММЛ 0,8; 9 – экранирующий проводник; 10 – фольга (экран)

Рисунок 2.15 (1 из 2)– Конструкция места соединения конца поврежденного ЧЭ и конца ремонтной вставки

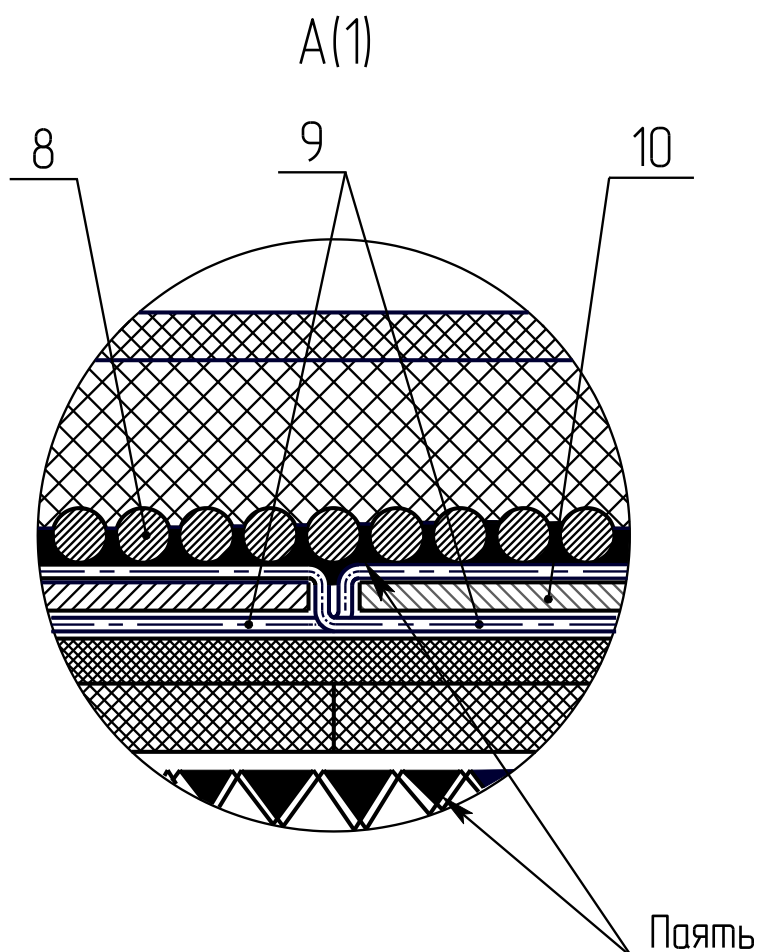
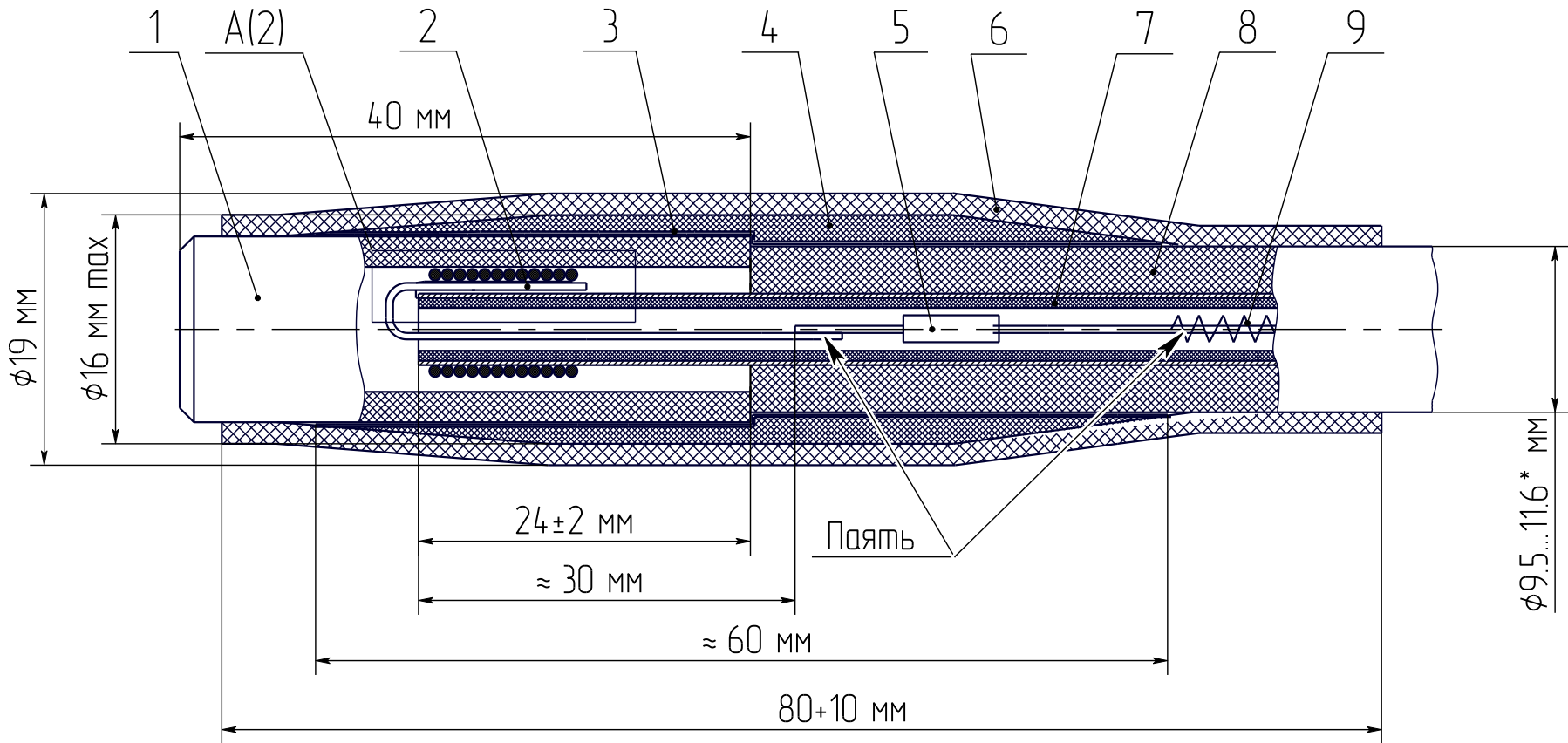


Рисунок 2.15 (2 из 2) - Конструкция места соединения конца поврежденного ЧЭ и конца ремонтной вставки



- 1 – колпачок; 2 – проволока ММЛ 0,8; 3 – лак; 4 – лента ЛЭТСАР-ЛП; 5 – резистор; 6 – трубка термоусаживаемая; 7 – центральный изолятор; 8 – наружная оболочка кабеля КТВ-Мф (ЧЭ); 9 – внутренний спиральный проводник; 10 – фольга (экран); 11 – экранирующий проводник

Рисунок 2.16 (1 из 2) – Заделка оконечной муфты ЧЭ

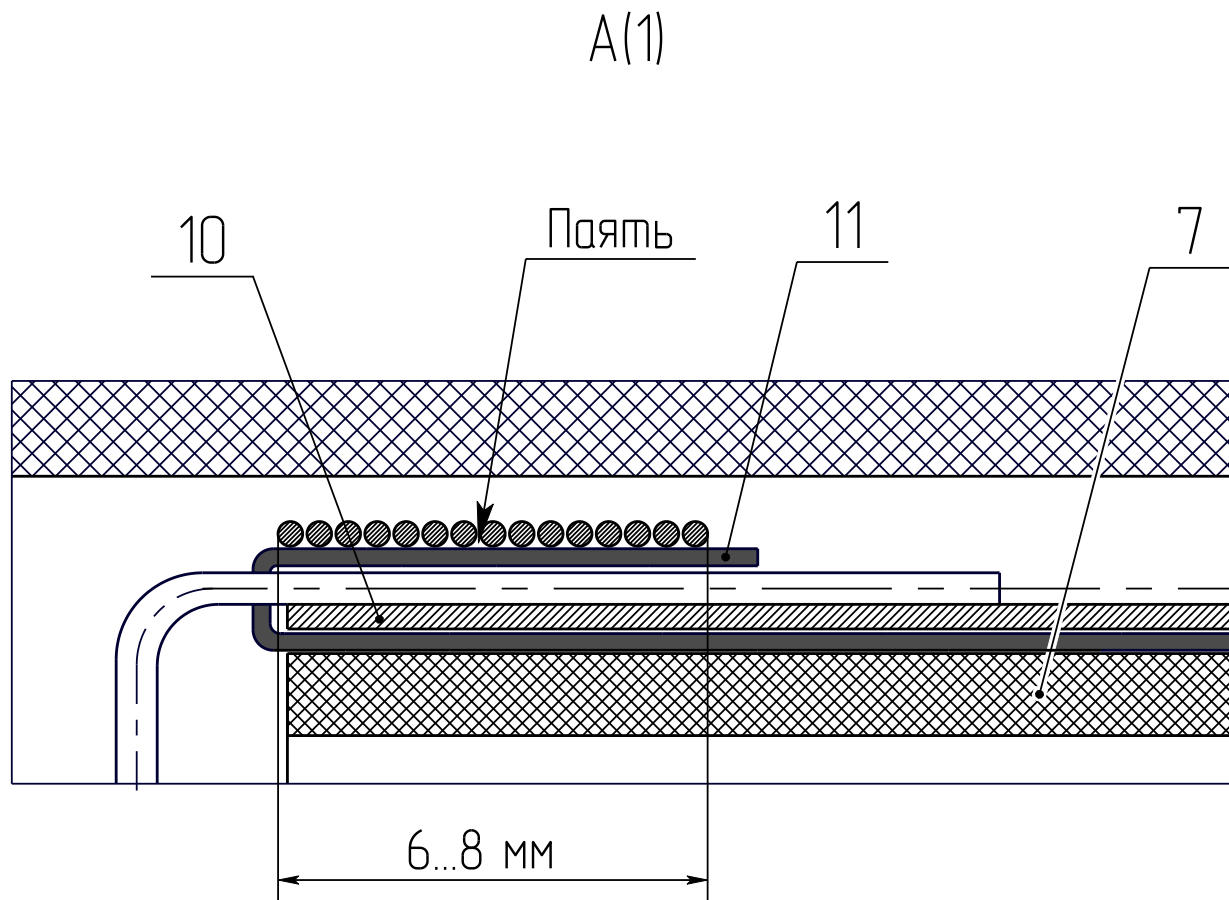


Рисунок 2.16 (2 из 2) – Заделка оконечной муфты ЧЭ

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Под техническим обслуживанием изделия понимаются мероприятия, обеспечивающие контроль технического состояния изделия и поддержание его в исправном состоянии.

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

3.1.3 Техническое обслуживание изделия предусматривает плановое выполнение комплекса профилактических работ в объеме и с периодичностью, установленными в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Виды технического обслуживания	Периодичность
Регламент № 1	Один раз в месяц.
Регламент № 2	Один раз в 6 мес (сезонный регламент).
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).	

3.1.4 При проведении технического обслуживания должны быть выполнены все работы, указанные в соответствующем регламенте, а выявленные неисправности и недостатки – устранены.

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

3.1.6 Учет выполнения технического обслуживания должен вестись в паспорте на изделие БАЖК.425119.003-04 ПС. После выполнения предусмотренных регламентами работ производить запись в разделе «Учет технического обслуживания» паспорта.

#### 3.2 Порядок технического обслуживания изделия

3.2.1 Характеристика видов технического обслуживания изделия приведена в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании	Регламент № 1	Регламент № 2	Номер технологической карты
1 Контроль работоспособности изделия	-	+	ТК № 1
2 Проверка состояния блокируемого заграждения	+	-	ТК № 2
3 Проверка натяжения сетчатого заграждения	-	+	ТК № 3
4 Внешний осмотр изделия	-	+	ТК № 4
5 Проверка состояния электрических соединений	-	+	ТК № 5
6 Проверка питающего напряжения	-	+	ТК № 6

### 3.3 Технологические карты проведения технического обслуживания

3.3.1 Технологическая карта № 1 – контроль работоспособности изделия.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Принадлежности: нет.

Трудозатраты: два человека, 120 мин на одно изделие.

Примечание - Время выполнения работ приведено ориентировочно.

Последовательность выполнения работ:

- произвести не менее 20 имитаций преодоления заграждения путем разрушения, равномерно распределенных по всей длине блокируемого участка по методике 2.6.4 перечисления а) - в). После каждого преодоления (или во время преодоления) заграждения изделие должно формировать сигнал срабатывания;

- произвести не менее 20 имитаций преодоления заграждения путем перелезания, равномерно распределенных по всей длине блокируемого участка, по методике 2.6.5 перечисле-

ния а), б). После каждого преодоления (или во время преодоления) заграждения изделие должно формировать сигнал срабатывания;

- если изделие не формирует сигнал срабатывания во время контрольных воздействий, необходимо произвести настройку изделия согласно 2.6.

3.3.2 Технологическая карта № 2 – проверка состояния блокируемого заграждения.

Расходные материалы: нет.

Принадлежности: нет.

Трудозатраты: два человека, 30 мин на одно изделие.

Примечание - Время выполнения работ приведено ориентировочно.

Последовательность выполнения работ:

- визуально проконтролировать состояние заграждения (козырьков);

- элементы заграждения не должны перемещаться относительно друг друга под воздействием ветра и других помеховых факторов;

- растительность (деревья, кустарники, высокая трава) не должна касаться заграждения (козырьков) под воздействием ветра;

- выявленные недостатки устранить.

3.3.3 Технологическая карта № 3 – проверка натяжения сетчатого заграждения.

Инструмент: шанцевый инструмент, динамометр, линейка.

Расходные материалы: нет.

Принадлежности: нет.

Трудозатраты: один человек, 120 мин на одно изделие.

Примечание - Время выполнения работ приведено ориентировочно.

Последовательность выполнения работ:

- с помощью динамометра и линейки проверить натяжение сетчатого заграждения согласно рисунку 2.2;

- при необходимости натянуть сетчатое полотно изменением длины продольных проволок сетчатого заграждения пассатижами.

3.3.4 Технологическая карта № 4 – внешний осмотр изделия.

Инструмент: отвертка, плоскогубцы, гаечные ключи 10×12, 17×19, 22×24.

Расходные материалы: ветошь, керосин, технический вазелин, смазка типа ОКБ-122-7.

Трудозатраты: один человек, 15 мин на одно изделие.

Примечание - Время выполнения работ приведено ориентировочно.

Последовательность выполнения работ:

- произвести внешний осмотр изделия, при этом проверить целостность корпуса БЭ, обратив внимание на отсутствие коррозии, нарушений покрытий, трещин; затяжку винтов, гаек, шурупов, крепящих БЭ к заграждению; отсутствие пыли, грязи, снега, льда на БЭ и на узлах его крепления; наличие смазки на неокрашенных деталях, гайках, болтах;

- при наличии следов коррозии удалить их с помощью ветоши, смоченной керосином, протереть эти места насухо и смазать техническим вазелином;

- при необходимости удалить ветошью пыль, грязь и смазать неокрашенные поверхности смазкой типа ОКБ-122-7, подтянуть гайки и болты, крепящие БЭ, удалить снег и лед с БЭ.

3.3.5 Технологическая карта № 5 – проверка состояния электрических соединений.

Инструмент: отвертка, нож, плоскогубцы.

Расходные материалы: ветошь, керосин, технический вазелин.

Трудозатраты: один человек, 15 мин на одно изделие.

Примечание - Время выполнения работ приведено ориентировочно.

**ВНИМАНИЕ! РАБОТЫ ПРОВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ ИЗДЕЛИЯ.**

Последовательность выполнения работ:

- открыть крышку БЭ;

- проверить состояние изоляции проводников кабелей, надежность заделки концов кабелей и затяжку винтов соединительных колодок;

- при наличии следов коррозии удалить их с помощью ветоши, смоченной керосином, протереть эти места насухо и смазать техническим вазелином;

- закрыть крышку БЭ.

3.3.6 Технологическая карта № 6 – проверка питающего напряжения.

Контрольно-измерительная аппаратура: вольтметр для измерения напряжения до 50 В.

Инструмент: отвертка.



Расходные материалы: нет.

Трудозатраты: один человек, 5 мин на одно изделие.

Примечание - Время выполнения работ приведено ориентировочно.

Последовательность выполнения работ:

- открыть крышку БЭ;
- подать напряжение питания на контакты для подключения цепи питания элемента подогрева. При проведении проверки в летний период необходимо подать напряжение питания на контакты подогрева на время не более 5 мин;
- измерить напряжение между контактами 3 и 4 колодки БЭ. Величина измеренного напряжения должна находиться в пределах от 20 до 30 В. Измерить напряжение между контактами «НАГРЕВ». Величина измеренного напряжения должна находиться в пределах от 23 до 25 В;
- снять напряжение питания с контактов для подключения цепи питания элемента подогрева;
- закрыть крышку БЭ.

## 4 Транспортирование и хранение

### 4.1 Транспортирование

4.1.1 Упакованное изделие (кроме ПК) допускается транспортировать транспортом всех видов (воздушным – в герметизированных отсеках) в средних (Ст) условиях по ГОСТ В 9.001-72 при температуре окружающей среды от минус 55 до плюс 65 °С и влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

4.1.2 Упакованный ПК допускается транспортировать транспортом всех видов (воздушным – в герметизированных отсеках) в средних (Ст) условиях по ГОСТ В 9.001-72 при температуре окружающей среды от минус 30 до плюс 65 °С и влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

4.1.3 При транспортировании транспортная тара должна быть закреплена в транспортном средстве для исключения перемещений и соударений и защищена от непосредственного воздействия атмосферных осадков и агрессивных сред.

### 4.2 Хранение

4.2.1 Упакованное изделие (кроме ПК) может храниться в течение 3 лет в неотапливаемых помещениях при температуре окружающей среды от минус 55 до плюс 65 °С и влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

4.2.2 Упакованный ПК может храниться в течение 3 лет в неотапливаемых помещениях при температуре окружающей среды от минус 30 до плюс 65 °С и влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

## Перечень принятых сокращений

- АКЛ – армированная колючая лента;
- БЭ – блок электронный;
- ВЧ – высокочастотная полоса;
- ДК – дистанционный контроль;
- КМЧ – комплект монтажных частей;
- ЛЭП - линия электропередач;
- НИКИРЭТ – научно-исследовательский и конструкторский институт радиоэлектронной техники;
- НЧ – низкочастотная полоса;
- ОБЩ – общий;
- ПК – пульт контроля;
- ПС – паспорт;
- РЭ – руководство по эксплуатации;
- ССОИ – система сбора и отображения информации;
- ССЦП – стальная сварная оцинкованная сетка;
- ЧЭ – чувствительный элемент.