

**ИЗДЕЛИЕ ГОДОГРАФ-СМ-В-1Б**

**Руководство по эксплуатации**

**БАЖК.425119.003-06 РЭ**

## Содержание

1	Описание и работа изделия .....	4
1.1	Назначение изделия .....	4
1.2	Технические характеристики .....	5
1.3	Комплектность изделия .....	8
1.4	Устройство и работа изделия .....	9
2	Использование изделия по назначению .....	13
2.1	Общие указания .....	13
2.2	Эксплуатационные ограничения .....	15
2.3	Подготовка изделия к использованию .....	15
2.3.1	Меры безопасности .....	15
2.3.2	Правила распаковывания и осмотра изделия .....	16
2.4	Установка и монтаж изделия .....	16
2.4.1	Общие указания. ....	16
2.4.2	Установка БЭ на заграждении .....	17
2.4.3	Установка БЭ на опоре .....	17
2.4.4	Установка ЧЭ .....	19
2.4.5	Монтаж изделия и подключение к ССОИ .....	19
2.5	Работа с ПК .....	25
2.6	Настройка изделия .....	29
3	Техническое обслуживание .....	39
3.1	Общие указания .....	39
3.2	Порядок технического обслуживания изделия .....	39
3.3	Технологические карты проведения технического обслуживания .....	40
4	Транспортирование и хранение .....	42
4.1	Транспортирование .....	42
4.2	Хранение .....	42
5	Перечень принятых сокращений .....	43
	Приложение А. Описание режимов работы изделия .....	44

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения изделия «Годограф-СМ-В-1Б» (далее по тексту – изделие) вариантов исполнения БАЖК.425119.003-06, БАЖК.425119.003-07.

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 БАЖК.425119.003-06 РЭ и прошедшие подготовку по правилам монтажа, установки и эксплуатации технических средств охраны.

Изделие защищено патентом RU № 2053562.

## 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Изделие является вибрационным средством обнаружения и предназначено для обнаружения нарушителя, преодолевающего путем перелаза (без подручных средств) железобетонное ограждение высотой от 2 до 2,5 м из стандартных железобетонных плит (допускаются кирпичные вставки толщиной не более 0,15 м).

1.1.2 Изделие обеспечивает организацию одного или двух участков рубежа охраны с длиной каждого участка от 3 до 250 м.

1.1.3 Изделие имеет два варианта исполнения: БАЖК.425119.003-07 с пультом контроля (ПК) и БАЖК.425119.003-06 без ПК.

Вариант исполнения БАЖК.425119.003-06 предназначен для обеспечения группового заказа изделий (от 3 шт. и более).

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

1.1.4 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, снег.

1.1.5 ПК БАЖК.468219.001-02 предназначен для настройки при вводе в эксплуатацию и последующего контроля состояния изделия и имеет органы управления и индикации.

**ВНИМАНИЕ! ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ИЗДЕЛИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО С ПОМОЩЬЮ ПК.**

ПК 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;
- атмосферные конденсированные осадки: роса, иней.

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

1.1.6 Для крепления чувствительного элемента (ЧЭ) непосредственно на железобетонном ограждении необходимо использовать комплект монтажных частей КМЧ-ВБ БАЖК.468921.001. Один комплект КМЧ-ВБ рассчитан на 125 м.

1.1.7 Допускается заказывать изделие с длиной ЧЭ меньше 250 м на каждом из участков. В этом случае при заказе изделия необходимо указывать длину ЧЭ в метрах.

1.1.8 Пример записи изделия при заказе без ПК (при максимальной длине ЧЭ равной 250 м на каждом из участков в обозначении длина ЧЭ не

указывается): «Изделие «Годограф-СМ-В-1Б» БАЖК.425119.003-06 по БАЖК.425119.003-06 ТУ».

Пример записи изделия при заказе с ПК с длиной ЧЭ – 70 м левого участка и с длиной ЧЭ - 160 м правого участка: «Изделие «Годограф-СМ-В-1Б» БАЖК.425119.003-07 с длиной ЧЭ 70 м и 160 м по БАЖК.425119.003-06 ТУ».

ПК может заказываться и поставляться отдельно.

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

КМЧ-ВБ заказывается отдельно, может поставляться совместно с изделием.

Пример записи КМЧ-ВБ при заказе: «Комплект монтажных частей (КМЧ-ВБ) БАЖК. 468921.001».

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Изделие предназначено для совместной работы с системами сбора и обработки 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 учёта 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 для каждого участка отдельно при преодолении нарушителем блокируемого рубежа охраны и при поступлении сигнала дистанционного контроля (ДК) амплитудой от 20 до 30 В на время не менее 0,5 с. Длительность сигнала срабатывания от 3 до 5 с.

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

- воздействие ветрасо скоростью воздушного потока до 10 м/с (в порывах до 15 м/с) на заграждение;
- движение группы людей (до трех человек) на расстоянии не менее 2 м от заграждения;
- движение автомобильного транспорта массой до 10 т вдоль заграждения на расстоянии не менее 30 м;
- движение рельсового транспорта вдоль заграждения на расстоянии не менее 200 м от заграждения;
- выпадение осадков в виде дождя интенсивностью до 25 мм/ч, нарастающих и спадающих за время не менее 2 мин.

1.2.4 Изделие формирует сигнал неисправности в виде переключения контактных групп выходных цепей по каждому участку отдельно. Дли-

тельность сигнала неисправности составляет от 2 с до момента устранения неисправности, включая время готовности после включения питания.

Сигнал неисправности формируется при следующих условиях:

- при пропадании напряжения питания или снижения его ниже 15 В
- в обеих выходных цепях;
- при открывании крышки блока электронного (БЭ), отсоединении любого из ЧЭ от БЭ - в обеих выходных цепях;
- при обрыве или замыкании ЧЭ – в выходной цепи соответствующего участка.

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

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

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

1.2.8 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 ОТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ ОТ 23 ДО 25 В ПРИ ТОКЕ ПОДОГРЕВА ОТ 0,3 ДО 0,4 А. ВКЛЮЧЕНИЕ ПОДОГРЕВА ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ОПЕРАТОРОМ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ.**

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

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

1.2.9 Ток, потребляемый изделием, не превышает:

- 10 мА без подключения ПК;
- 40 мА при подключении ПК.

1.2.10 Пусковой ток при включении питания не более 100 мА на время не более 200 мс.

1.2.11 Изделие не выходит из строя при неправильной полярности подключения к источнику питания.

1.2.12 Изделие не выдает ложных срабатываний при пропадании питания на время менее 250 мс.

1.2.13 Изделие по уровню напряжения и напряженности поля создаваемых промышленных радиопомех удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 50746-2000 для технических средств, относящихся к оборудованию информационных технологий, и ГОСТ Р 50009-2000 группа ЭИ1 и ЭК1 для технических средств, предназначенных для применения в промышленных зонах.

1.2.14 Изделие устойчиво к воздействию радиочастотных полей, наносекундных и микросекундных импульсных помех по ГОСТ Р 50746-2000 группа исполнения II и по ГОСТ Р 50009-2000 (вид испытаний УИ1 – степень жесткости 2; УК1, УК2 – степень жесткости 1).

1.2.15 Изделие снабжено элементами грозозащиты, обеспечивающими его работоспособность в условиях грозовых разрядов (исключая прямые попадания).

1.2.16 Габаритные размеры упакованного БЭ - 484x296x206 мм.

1.2.17 Габаритные размеры БЭ – 285x165x125 мм.

1.2.18 Габаритные размеры упакованного ЧЭ 584x546x478 мм.

1.2.19 Габаритные размеры ПК – 160x90x35 мм.

1.2.20 Габаритные размеры упакованного ПК 284x186x166 мм.

1.2.21 Масса упакованного изделия не более 60 кг, в том числе:

- БЭ – не более 4,5 кг;
- ПК – не более 0,7 кг;
- ЧЭ – не более 17 кг;
- КМЧ-ВБ – не более 5 кг.

Каждый ЧЭ поставляется в отдельной упаковке. КМЧ-ВБ может укладываться в одну упаковку с ЧЭ (до двух комплектов в одну упаковку). ПК поставляется в отдельной упаковке.

1.2.22 Средняя наработка изделия на отказ– 30000 ч.

1.2.23 Срок службы изделия – 10 лет.

### 1.3 Комплектность изделия

1.3.1 Комплектность изделия приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование	Обозначение	Количество на исполнение		Примечание
		-06	-07	
<b>Изделие</b>				
«Годограф-СМ-В-1Б»	БАЖК.425119.003-06	1	-	
«Годограф-СМ-В-1Б»	БАЖК.425119.003-07	-	1	
<b>Составные части изделия</b>				
Блок электронный (БЭ) Комплект монтажных частей (КМЧ-БЭ)	БАЖК.468173.009-01	1	1	
	БАЖК.468911.007	1	1	
Пульт контроля (ПК)	БАЖК.468219.001-02	-	1	может заказываться и поставляться отдельно
Элемент кабельный виброчувствительный (ЧЭ)	БАЖК.468239.006-02	2	2	
<b>Эксплуатационная документация</b>				
Паспорт	БАЖК.425119.003-06 ПС	1	1	
Паспорт на ПК	БАЖК.468219.001-02 ПС	-	1	
Руководство по эксплуатации	БАЖК.425119.003-06 РЭ	1	1	
Упаковка	БАЖК.425915.029	1	1	
Упаковка	БАЖК.468926.009	-	1	

1.3.2 Комплекты, поставляемые отдельно, приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Комплект монтажных частей (КМЧ-ВБ) в составе:	БАЖК.468921.001	1	
Дюбель 25-4-6УЗ	ГОСТ 26998-86		
или			
Дюбель У656УЗ	ТУ 36-941-79	425	
Скоба 007	ОСТ 95 1073-72	425	
Примечание - Один комплект КМЧ-ВБ рассчитан на протяженность рубежа 125 м и предназначен для крепления ЧЭ. КМЧ-ВБ заказывается отдельно и может поставляться как в собственной упаковке, так и в одном ящике с ЧЭ (в один ящик может укладываться до двух комплектов КМЧ-ВБ).			



## 1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Общий вид БЭ приведен на рисунке 1.1.

1.4.2 На корпусе БЭ расположены разъемы для подключения ЧЭ, клемма заземления, а также кабельный сальниковый ввод для подключения проводов электропитания и сигнальных цепей.

Под крышкой БЭ на лицевой панели расположены 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 1.2.

1.4.3 ЧЭ изготовлен на основе трибоэлектрического кабеля типа КТВ-Мф ТУ 16.К18-62-2001, на одном конце которого установлена оконечная муфта, а ко второму концу подсоединен кабель связи типа РК длиной 5 м для подключения ЧЭ к БЭ.

Для обеспечения контроля целостности ЧЭ в оконечной муфте между центральным проводником и экраном установлен контрольный резистор номиналом 510 кОм.

1.4.4 Принцип действия изделия основан на регистрации ЧЭ механических колебаний (вибраций) бетонного заграждения при попытке его преодоления нарушителем через верх путем перелеза без подручных средств или при попытке разрушения.

1.4.5 ЧЭ осуществляет преобразование колебаний заграждения в электрические сигналы, которые поступают в БЭ.

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

1.4.7 Внешний вид ПК представлен на рисунке 1.3.

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

ПК помещен в мягкий футляр.

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.

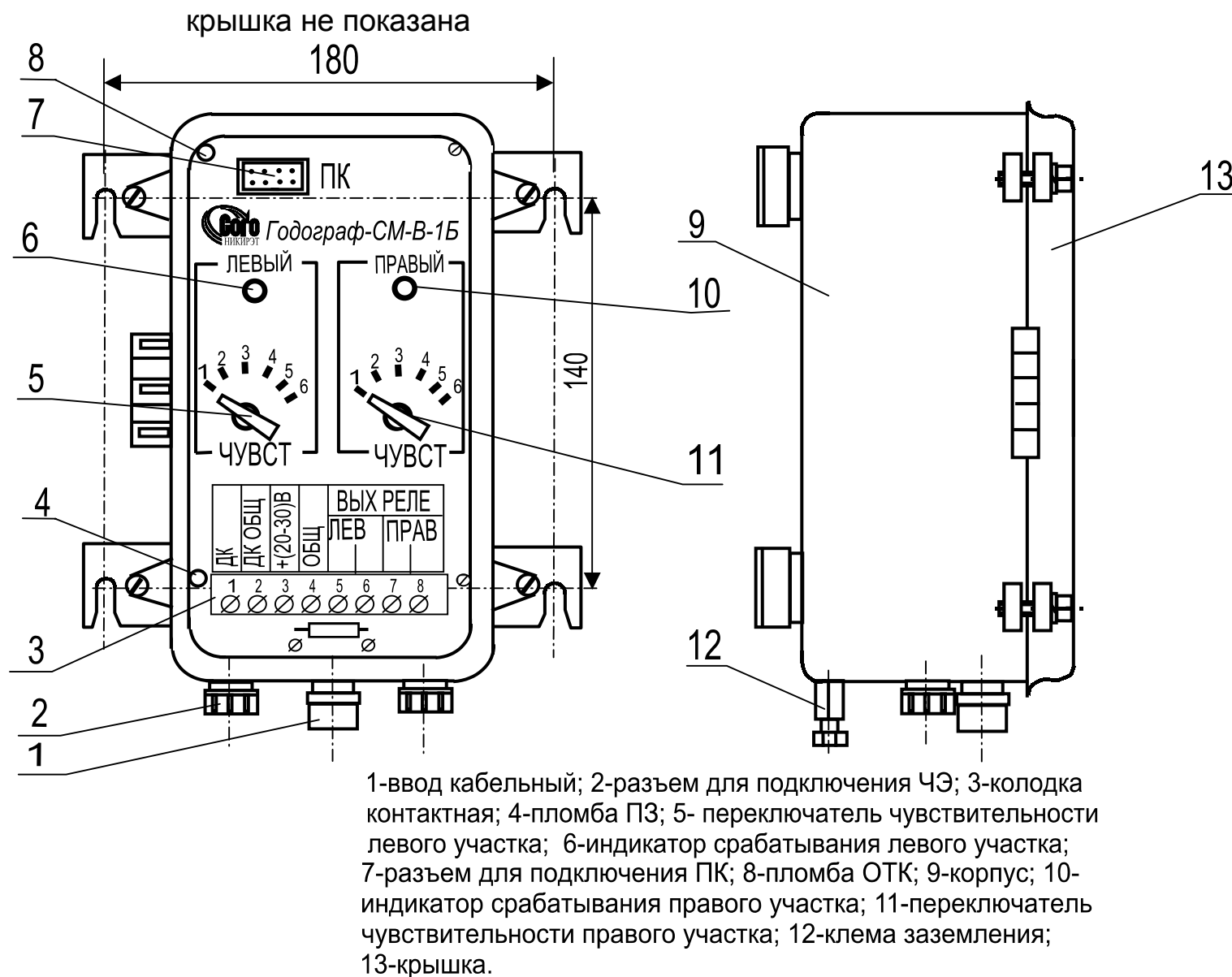


Рисунок 1.1 – Блок электронный

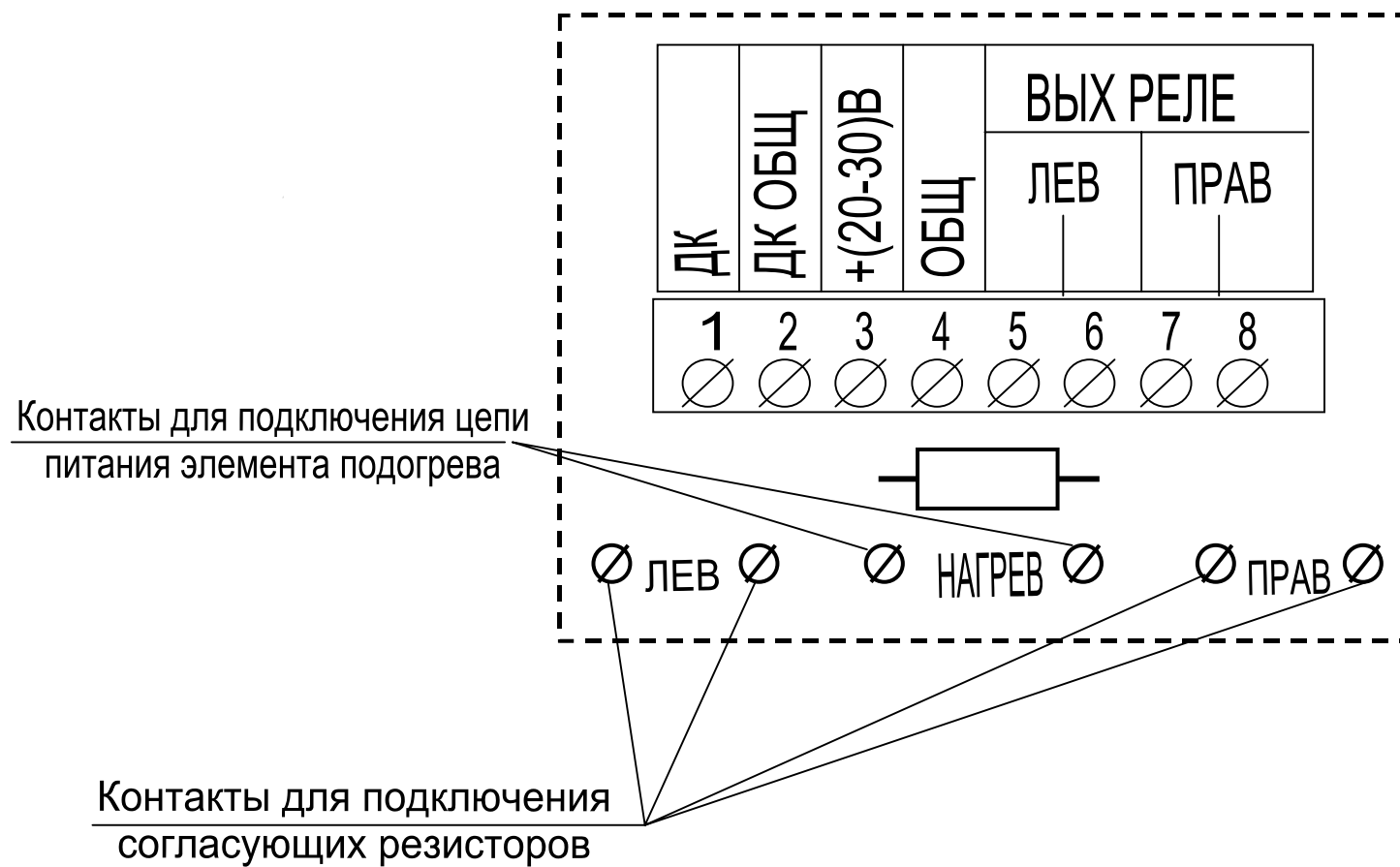


Рисунок 1.2 – Расположение контактов для подключения внешних цепей



Рисунок 1.3 – Пульт контроля (без футляра)

## **2 Использование изделия по назначению**

### **2.1 Общие указания**

2.1.1 Одно изделие позволяет организовать сигнальное блокирование отдельного участка заграждения от 6 до 500 м.

2.1.2 Пример организации протяженного рубежа охраны с помощью изделий «Годограф-СМ-В-1Б» приведен на рисунке 2.1. При организации протяженного рубежа охраны рекомендуется устанавливать ЧЭ с перекрытием соседних участков на длину не менее 1 м для исключения «мертвых зон» в случае ремонта (уменьшения длины) ЧЭ.

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

2.1.4 Перед установкой изделия на месте эксплуатации рекомендуется определить:

- требуемую длину ЧЭ для каждого участка изделия;
- соответствие требованиям 2.2.

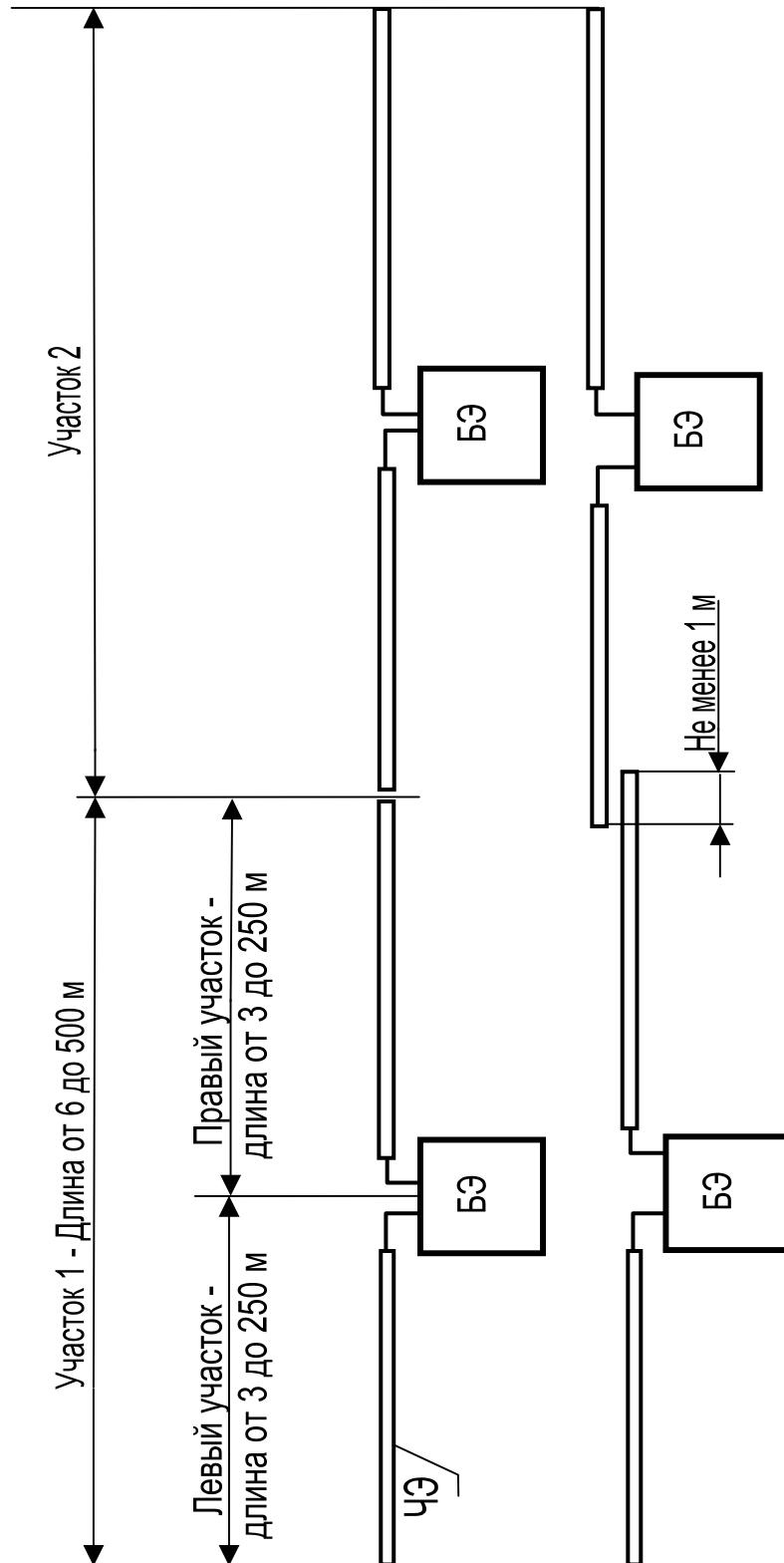


Рисунок 2.1- Вариант организации протяженного рубежа охраны

## 2.2 Эксплуатационные ограничения

2.2.1 Не допускается располагать БЭ и ЧЭ ближе 50 м от линий электропередачи или оборудования, находящихся под напряжением выше 220 кВ.

2.2.2 Не допускаются касания заграждения ветками деревьев и кустарников.

2.2.3 Заграждение, на котором эксплуатируется изделие, не должно иметь подвижных элементов. Части заграждения не должны перемещаться относительно друг друга под воздействием ветра.

2.2.4 Не допускается нависание над заграждением веток деревьев, козырьков и др. элементов, с которых возможно падение на заграждение накопленного снега.

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

**ВНИМАНИЕ! ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ 2.2.1 - 2.2.5 ВОЗМОЖНЫ СРАБАТЫВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ, ЧТО НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЗНАКОМ ЕГО НЕИСПРАВНОСТИ!**

2.2.6 В случае перемещения фронта дождя, мокрого снега, града большой интенсивности, воздействующих на заграждение, возможны срабатывания изделия в связи с возникновением вибраций заграждения большой амплитуды.

## 2.3 Подготовка изделия к использованию

### 2.3.1 Меры безопасности

2.3.1.1 К монтажу, пусконаладочным работам, 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 Прокладку и разделывание кабелей, а также подключение их к БЭ необходимо производить при отключенном напряжении питания.

2.3.1.3 Прокладка соединительного кабеля должна осуществляться на расстоянии не менее 0,5 м от силовой и осветительной электросети.

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

2.3.1.5 Основным фактором, влияющим на безопасность работы обслуживающего персонала с изделием, является постоянное напряже-

ние питания изделия (до 30 В) при проводящем состоянии подстилающей поверхности.

2.3.1.6 По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к классу защиты 01 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 упаковки и убедиться в ее целостности. Перед вскрытием упаковки проверить на ней наличие пломб ОТК и/или ПЗ.

2.3.2.2 Вскрытие упаковки 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 по паспорту на изделие БАЖК.425119.003-06 ПС, наличие пломб ОТК предприятия-изготовителя и/или ПЗ на БЭ (рисунок 1.1) 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.

2.4.1.1 Размещение изделий и их составных частей 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 соединительных кабелей и свободный доступ к ним при монтаже, эксплуатации и обслуживании.

2.4.1.3 Для крепления БЭ необходимо использовать комплект монтажных частей КМЧ - БЭ БАЖК.468911.007, входящий в состав БЭ.

2.4.1.4 Электромонтаж составных частей изделия производить по схеме электрической соединений в соответствии с рисунком 2.2.

2.4.1.5 Прокладку, монтаж ЧЭ и соединительных кабелей производить при температуре окружающей среды не ниже минус 10 °С.

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

2.4.1.7 Для соединения изделия с ССОИ и источником электропитания рекомендуется использовать соединительный кабель типа ТПП с диаметром жилы не менее 0,4 мм. Кабельный ввод БЭ рассчитан на крепление кабеля диаметром до 12,5 мм.



## 2.4.2 Установка БЭ на заграждении.

2.4.2.1 При блокировании рубежа охраны БЭ рекомендуется устанавливать непосредственно на заграждении.

2.4.2.2 Установку БЭ на заграждении производить в соответствии с рисунком 2.3.

Просверлить в плите железобетонного заграждения четыре отверстия  $\varnothing 8$  мм в соответствии с рисунком 2.3.

Взять из КМЧ-БЭ пластмассовые дюбели поз.3 и вставить в отверстия, установить БЭ поз. 1 с прикрученными кронштейнами на заграждение и закрепить его шурупами поз. 4.

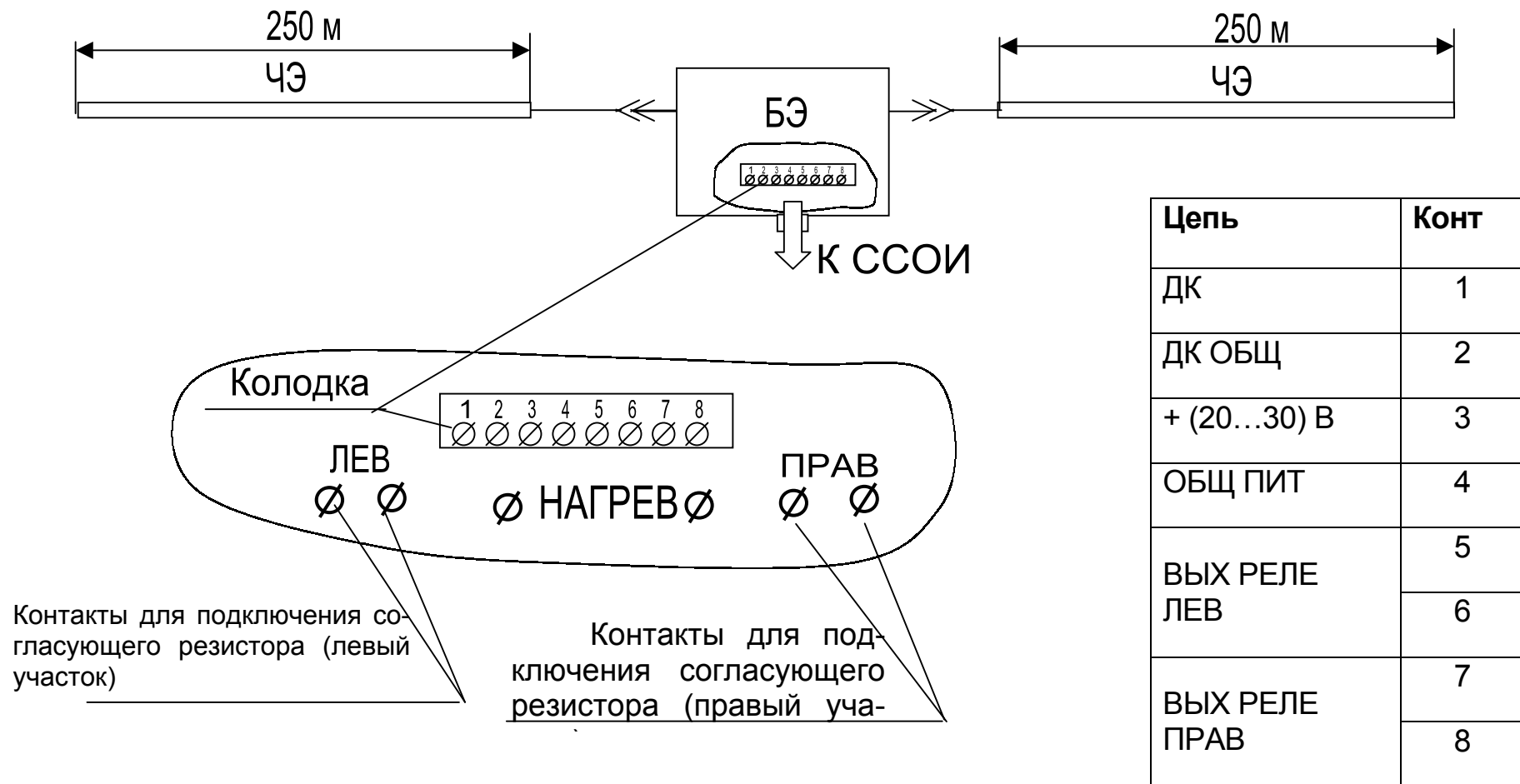
## 2.4.3 Установка БЭ на опоре.

2.4.3.1 Установку БЭ на опоре (стойке) производить в соответствии с рисунком 2.4.

2.4.3.2 . Установку БЭ осуществлять на опоре (стойке) диаметром от 80 до 160 мм на расстоянии не более 5 м от заграждения.

Взять из КМЧ-БЭ швеллер поз. 7, стяжку поз. 8 и скрепить их между собой на стойке болтом поз. 13 с гайкой и шайбой поз.14, 12 соответственно на высоте от 0,7 до 0,8 м от поверхности грунта.

К швеллеру поз. 7 закрепить планку поз.6 болтами поз.9 с шайбами поз.10 и 11. К планке поз. 6 винтами поз.3 с шайбами поз.4 и 5 закрепить БЭ.



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

Рисунок 2.2 – Схема электрическая соединений

#### 2.4.4 Установка ЧЭ

2.4.4.1 Установку ЧЭ на заграждении производить в соответствии с рисунками 2.5, 2.6.

2.4.4.2 ЧЭ должен плотно прилегать к заграждению и крепиться к нему в отдельных точках с шагом от 30 до 35 см, при этом не допускаются пережимы кабеля ЧЭ в местах крепления.

Радиус изгиба ЧЭ должен быть не менее 150 мм.

2.4.4.3 Для крепления ЧЭ необходимо использовать комплект КМЧ-ВБ БАЖК.468921.001.

2.4.4.4 ЧЭ должен устанавливаться по верхнему краю заграждения с внутренней стороны охраняемого периметра. Рекомендуется устанавливать ЧЭ на расстоянии от 2 до 3 см от верхней кромки заграждения.

#### 2.4.5 Монтаж изделия и подключение к ССОИ

2.4.5.1 Монтаж и настройку изделия проводить двум специалистам, изучившим настоящее РЭ.

Монтаж и подключение изделия к внешним цепям производить после установки ЧЭ и БЭ.

2.4.5.2 Для ввода кабеля связи, соединяющего БЭ с аппаратурой 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 ОКБ-122-7;
- ввести кабель связи в БЭ и уплотнить его, затянув гайку кабельного ввода БЭ;
- зачистить концы кабеля связи на длине от 5 до 7 мм и подсоединить их к клеммам колодки поз.3 в соответствии со схемой электрической соединений (рисунок 2.2). Рекомендуется облудить концы проводов, подключаемых к клеммам колодки;
- убедиться в правильности подключения кабеля;
- подсоединить провод заземления к клемме заземления поз.12;
- при необходимости завести цепь питания элемента подогрева и подключить к соответствующим контактам (рисунок 1.2);
- закрыть крышку БЭ поз.13.

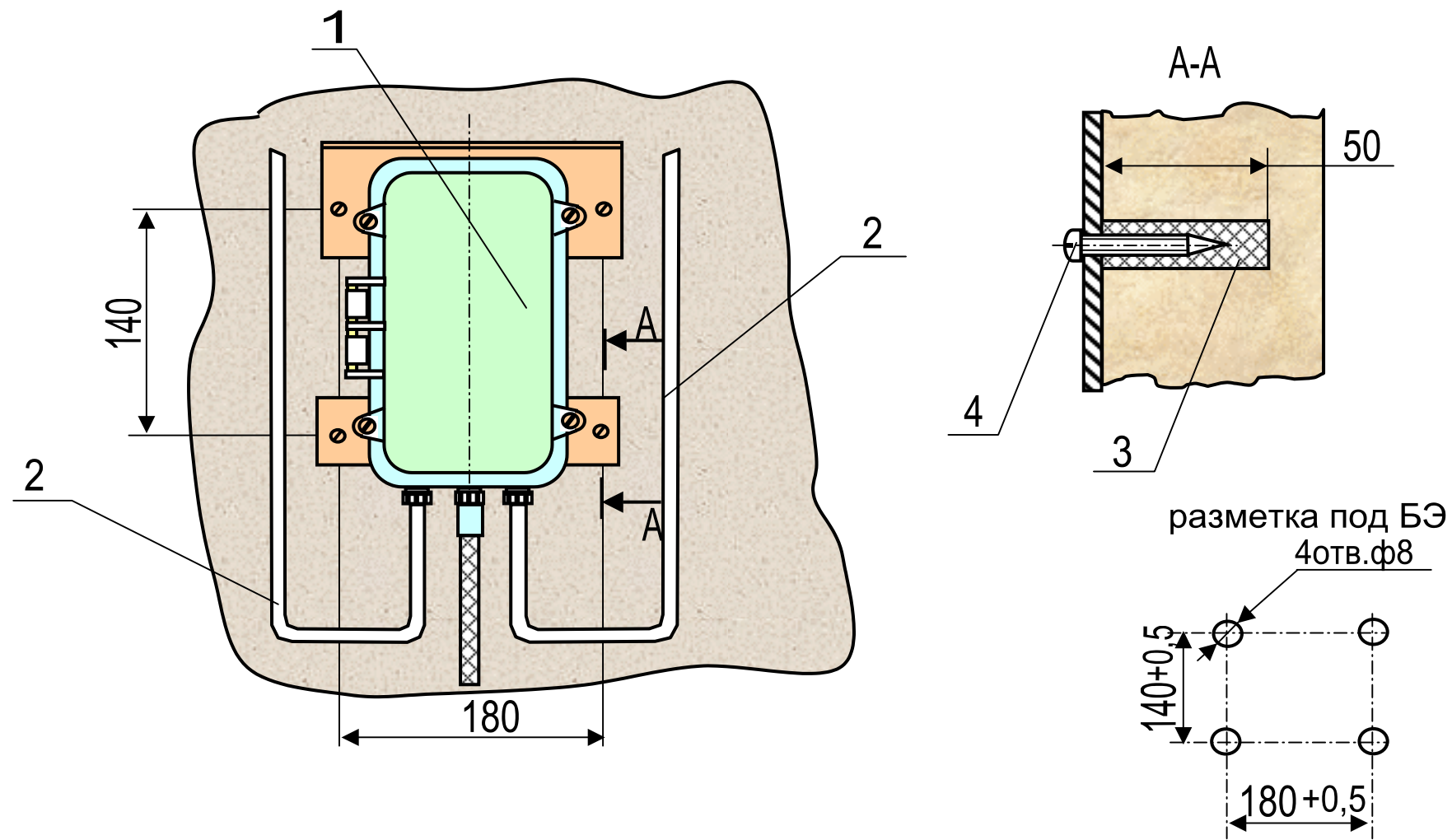
2.4.5.3 Для подключения ЧЭ необходимо снять защитные колпачки с разъемов поз. 2 (рисунок 1.1) и подсоединить ЧЭ. На места подсоединения ЧЭ к БЭ (разъемы типа 2PMT) установить чехлы из комплекта монтажных частей КМЧ-БЭ БАЖК.468911.007, предварительно смазав внутренние поверхности чехлов тонким слоем смазки ОКБ-122-7 или ЦИАТИМ-221.

После стыковки соединителей надвинуть чехлы на накидные гайки розеток.

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

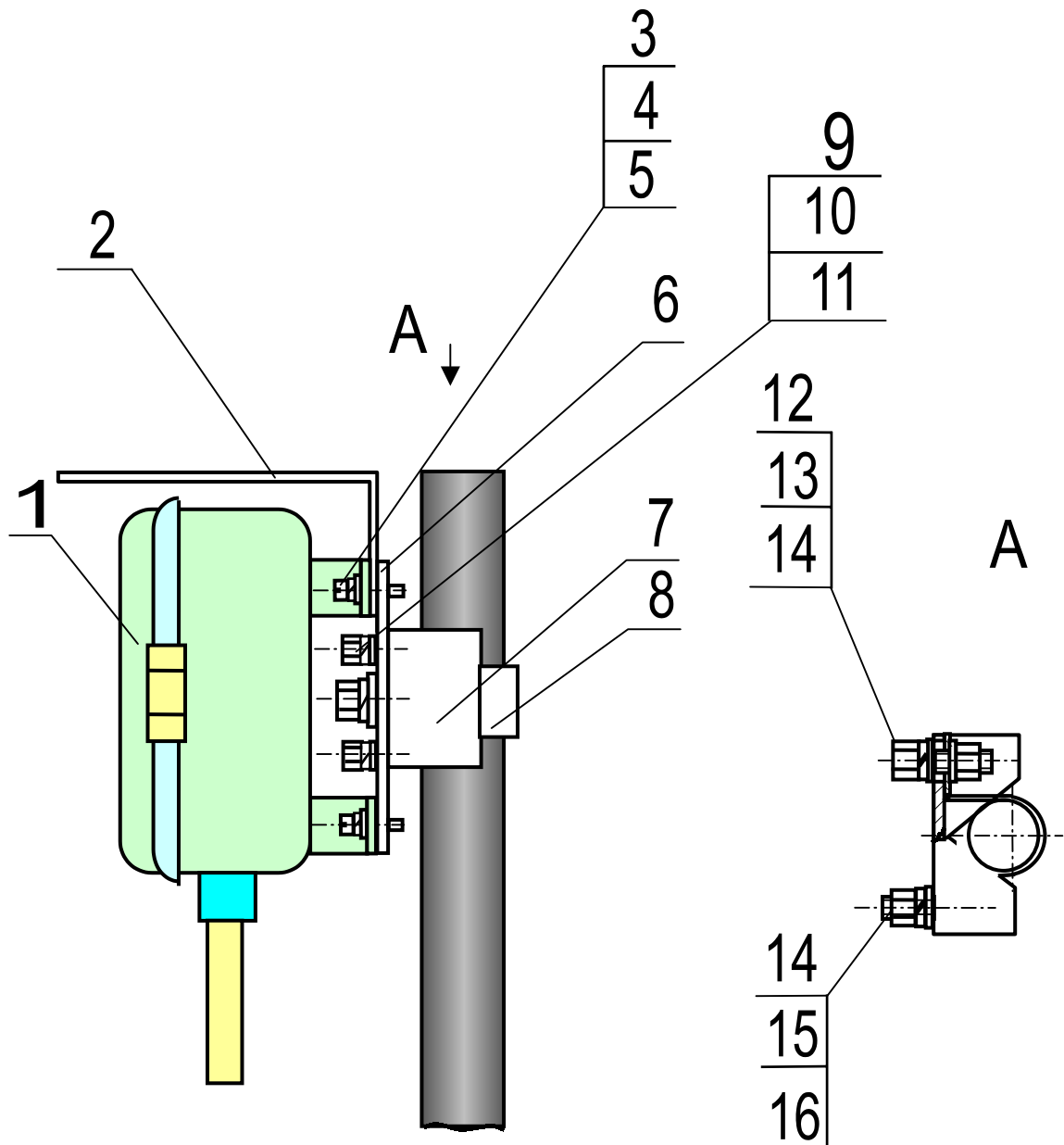
2.4.5.4 В БЭ имеется возможность последовательного включения в выходную цепь каждого участка оконечного резистора, задающего величину тока в шлейфе. Резистор включается между соответствующими контактами (рисунки 1.2, 2.2)

2.4.5.5 При работе с ССОИ, работающей в режиме «короткое замыкание/обрыв», на место резистора должна быть установлена проводящая перемычка.



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

Рисунок 2.3 - Установка БЭ на железобетонном ограждении



1 - БЭ; 2-козырек; 3-винт М5-8gx14; 4-шайба 5;  
 5-шайба 5.65Г; 6-планка; 7-швеллер; 8-стяжка;  
 9-болт М6; 10-шайба 6; 11-шайба 6.65Г; 12-шайба;  
 13-болт М10; 14-гайка М10; 15-шайба 10.65Г;  
 16-шайба 10.

Рисунок 2.4 - Установка БЭ на опоре

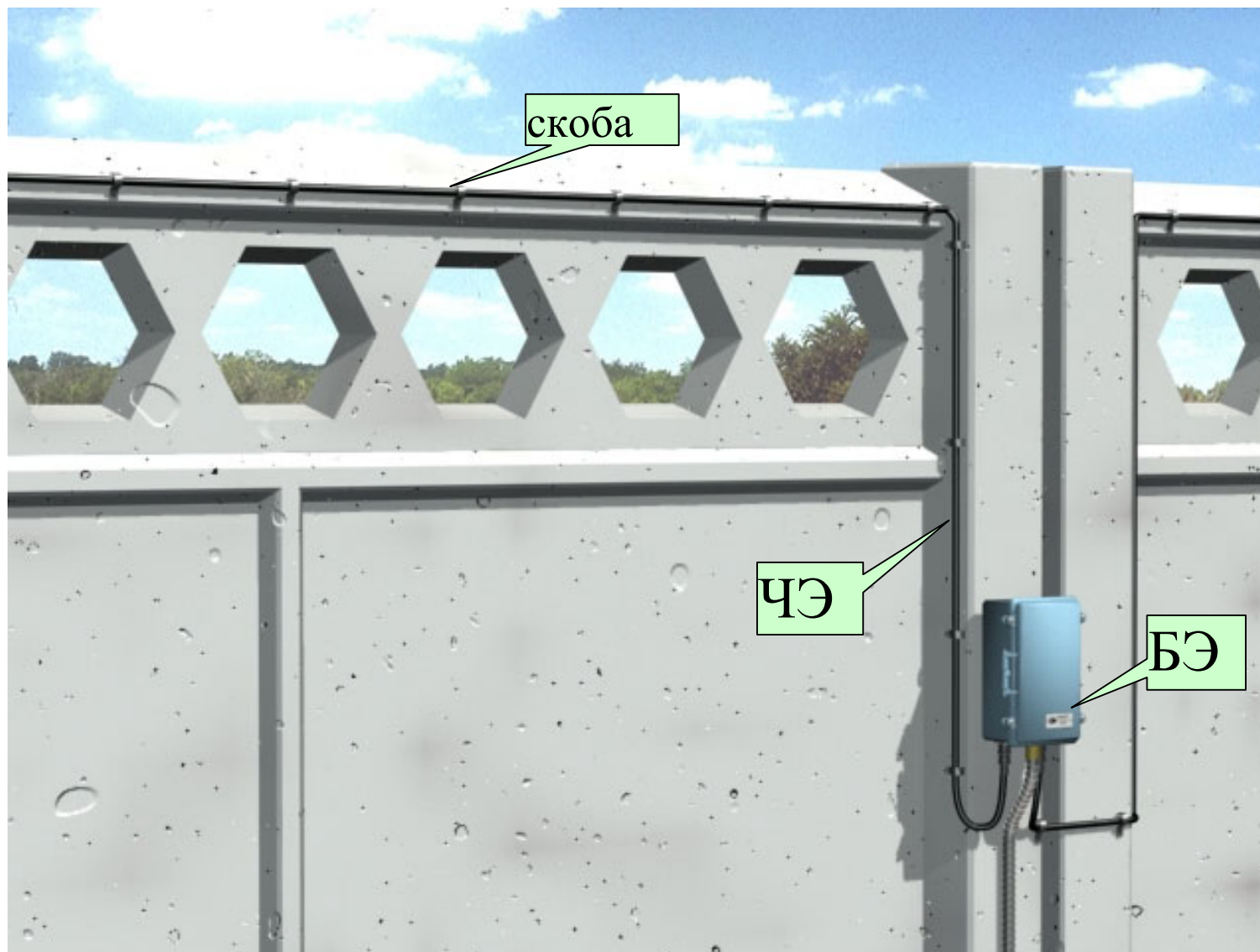


Рисунок 2.5 - Пример установки ЧЭ на железобетонном заграждении

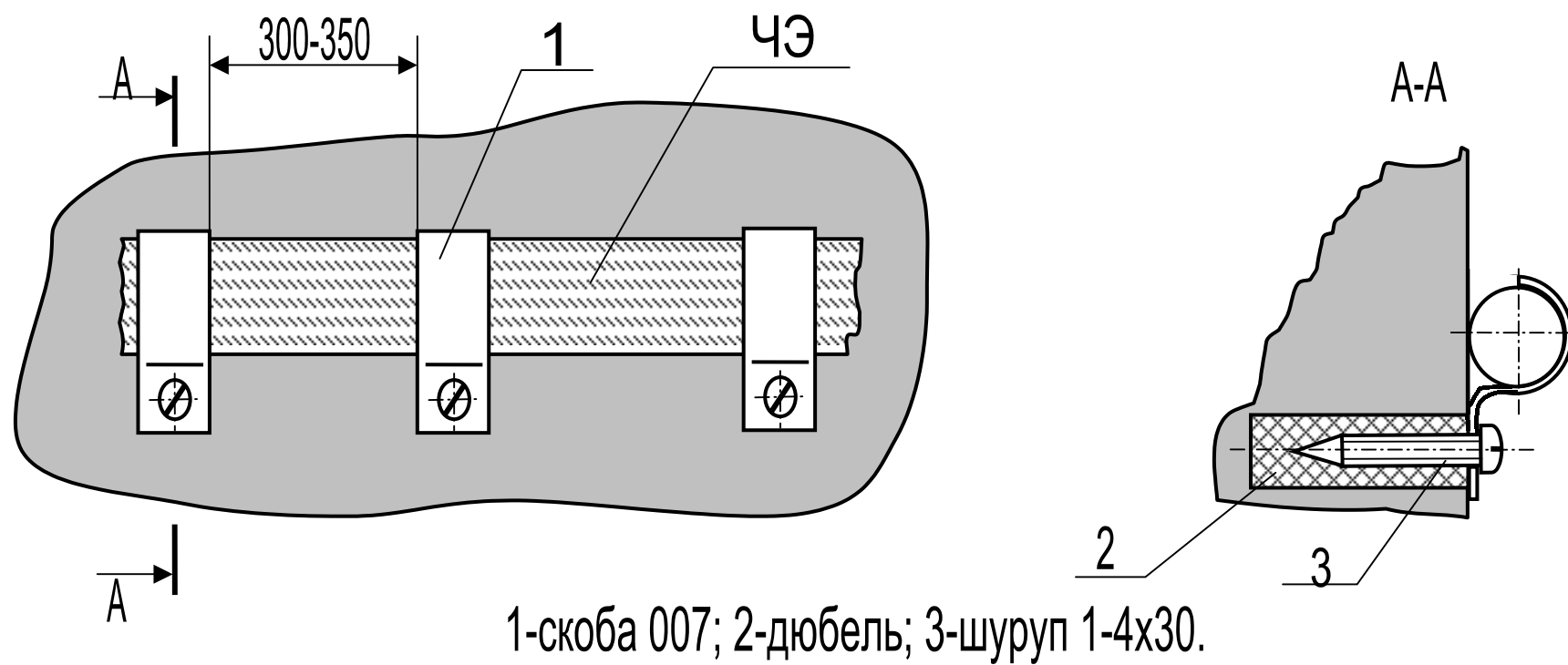


Рисунок 2.6 - Крепление ЧЭ на бетонное ограждение



## 2.5 Работа с ПК

### 2.5.1 Общие сведения. Подключение.

2.5.1.1 Внешний вид ПК приведён на рисунке 1.3.

2.5.1.2 Для подключения ПК необходимо открыть крышку БЭ и подключить ПК к разъёму «ПК» (поз. 7, рисунок 1.1).

2.5.1.3 При подключении ПК устанавливает связь с БЭ. В это время на ЖКИ отображается сообщение: «**НИКИРЭТ**». При невозможности установить связь ПК выдаёт сообщение: «**ОШИБКА СВЯЗИ**». В этом случае необходимо отключить ПК от БЭ и подключить повторно.

2.5.1.4 При установлении связи ПК запускает процедуру тестирования БЭ. О пребывании в состоянии тестирования свидетельствует сообщение: «**ТЕСТИРОВАНИЕ . . .**» на ЖКИ. По окончании тестирования на ЖКИ отображается кодовое название изделия «**Г-СМ-В-1Б**», версия программного обеспечения БЭ, а также сведения об обнаруженных неисправностях:

- **БЭ** – обнаружена неисправность аналоговой части БЭ;
- **л\_чэ** – обнаружен обрыв или короткое замыкание в ЧЭ левого участка;
- **п\_чэ** – обнаружен обрыв или короткое замыкание в ЧЭ правого участка.

При нажатии на любую кнопку ПК осуществляется переход в главное меню ПК.

### 2.5.2 Главное меню ПК.

2.5.2.1 Главное меню ПК представляет собой список режимов, в которых может находиться ПК:

- 1) ПАРАМЕТРЫ
- 2) СИГНАЛЫ
- 3) ТЕСТ
- 4) КОНТРОЛЬ

2.5.2.2 Один из пунктов меню является текущим. Смена текущего пункта осуществляется с помощью клавиш [→] и [←]. Для перехода к выделенному пункту меню необходимо нажать клавишу [↵]. Переход к произвольному пункту меню можно осуществить также нажатием на цифровую клавишу, соответствующую номеру пункта. Отмена перехода выполняется нажатием на клавишу [C].

### 2.5.3 Пункт главного меню « 1) ПАРАМЕТРЫ ».

2.5.3.1 Пункт главного меню «1) ПАРАМЕТРЫ» используется для выбора алгоритма обработки и установления пороговых значений при

настройке изделия. Переход к пункту осуществляется из главного меню ПК.

2.5.3.2 После выбора пункта «1) **ПАРАМЕТРЫ**» следует выбрать участок, параметры которого требуется просмотреть и/или изменить. Выбор участка осуществляется в появившемся меню «**ЛЕВЫЙ ПРАВЫЙ**» с помощью клавиш [→] и [←] и клавиши [↵]. Отмена выбора выполняется нажатием на клавишу [C].

2.5.3.3 После того, как участок выбран, на ЖКИ отображается список параметров и их текущие значения:

РЕЖИМ ПОРОГИ

A П1=5 П2=3

РЕЖИМ – устанавливает вспомогательный алгоритм (приложение А);

П1 – устанавливает порог в основном алгоритме;

П2 – устанавливает порог во вспомогательном алгоритме.

2.5.3.4 Один из пунктов является текущим. Смена текущего пункта осуществляется с помощью клавиш [→] и [←]. Выделенный пункт может быть подвергнут изменению. Изменения выполняются с помощью клавиш [+] и [-]. Параметр РЕЖИМ может принимать значения А или В. Пороги могут принимать значения от 1 до 9. Значения порогов могут быть заданы с помощью цифр клавиатуры.

2.5.3.5 Отказ от изменений выполняется нажатием клавиши [C]. Изменения не будут переданы в БЭ и не отразятся на обработке сигналов, пока не будет нажата клавиша [↵].

**При изменении параметров в БЭ выводится сообщение «ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕНЕНЫ».**

2.5.3.6 Возврат в главное меню осуществляется с помощью клавиши [C].

2.5.4 Пункт главного меню «2) **СИГНАЛЫ** ».

2.5.4.1 Пункт главного меню «2) **СИГНАЛЫ**» предназначен для наблюдения за работой алгоритмов обработки, участвующих в формировании сигналов готовности и срабатывания, а также для оценки уровня шумов в канале. Переход к пункту осуществляется из главного меню ПК.

2.5.4.2 После выбора пункта «2) **СИГНАЛЫ**» следует выбрать наблюдаемый участок. Выбор участка осуществляется в появившемся меню «**ЛЕВЫЙ ПРАВЫЙ**» с помощью клавиш [→] и [←] и клавиши [↵]. Отмена выбора выполняется нажатием на клавишу [C].

2.5.4.3 После того, как участок выбран, на ЖКИ выводится изображение, аналогичное приведённому на рисунке 2.7.

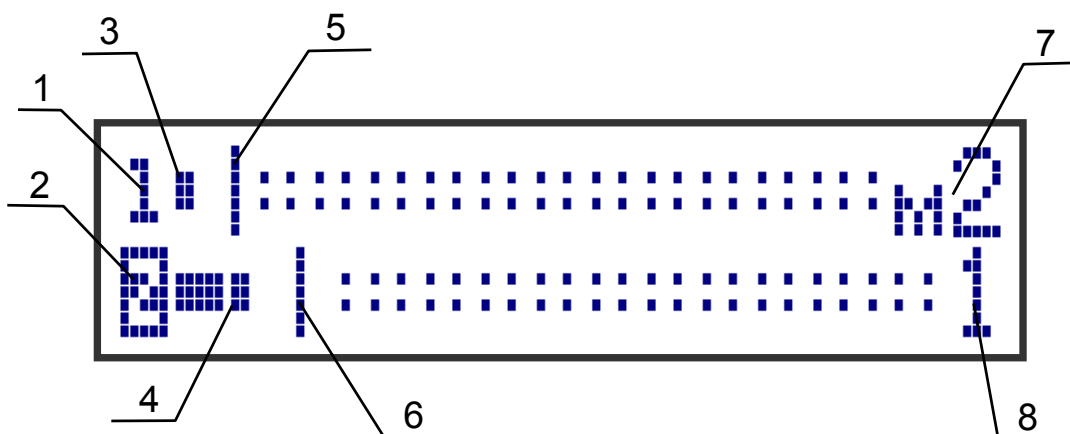


Рисунок 2.7

2.5.4.4 В верхней строке ЖКИ отображается работа основного алгоритма, единого для режимов А и В, в нижней строке – работа вспомогательного (быстрого или медленного, в зависимости от режима, установленного в пункте ПАРАМЕТРЫ).

2.5.4.5 Основной алгоритм формирует сигнал готовности к срабатыванию при превышении уровнем сигнала (3) порога П1 (5), задаваемого в пункте ПАРАМЕТРЫ главного меню. При этом номер алгоритма (1) приобретает инверсное отображение (2) и звучит прерывистый звуковой сигнал.

2.5.4.6 Дополнительный алгоритм формирует сигнал готовности к срабатыванию при двух-, трёхкратном превышении уровнем сигнала (4) порога П2 (6). Требуемое количество превышений зависит от выбранного режима обработки (А или В). Набранное количество превышений отображается в правом нижнем углу ЖКИ (8). При формировании сигнала готовности к срабатыванию номер алгоритма также приобретает инверсное отображение (2) и звучит прерывистый звуковой сигнал.

Примечание - Следует учитывать длительную (до 10 с) задержку между воздействием на заграждение и увеличением уровня (4) в режиме В.

2.5.4.7 При формировании сигнала готовности к срабатыванию двумя алгоритмами в пределах одного временного промежутка формируется сигнал срабатывания, о чем свидетельствует непрерывный звуковой сигнал. Сигнал срабатывания формируется независимо от очередности формирования сигналов готовности к срабатыванию. Сигнал срабатывания не выводится на выходные цепи изделия вследствие того, что крышка БЭ открыта и выходные цепи находятся в состоянии «неисправность».

2.5.4.8 Для наблюдения за сигналами низкого уровня предусмотрена возможность изменения масштаба отображения. Масштаб отображения изменяется с помощью клавиш **[+]** и **[-]**. Текущий масштаб отображается в правом верхнем углу ЖКИ (7). Надпись **«м5»** показывает, что вся ширина шкалы соответствует пяти вольтам, **«м2»** – двум вольтам, **«м1»** – одному вольту и т.д. Рекомендуются масштабы **«м2»** и **«м1»**.

2.5.4.9 Возврат в главное меню осуществляется с помощью клавиши **[C]**.

## 2.5.5 Пункт главного меню **« 3) ТЕСТ »**.

2.5.5.1 При выборе пункта главного меню **«3) ТЕСТ»** осуществляется тестирование БЭ, идентичное тестированию при подаче сигнала ДК с ССОИ. При этом происходит проверка аналоговой части изделия. Тестирование занимает около 6 с. Во время тестирования отображается надпись: **«ТЕСТ БЛОКА»**. После завершения тестирования отображаются его результаты для каждого участка. Если обнаружена неисправность аналоговой части участка отображается надпись: **«НЕИСПР»**, в противном случае – **«ИСПР»**.

2.5.5.2 Возврат в главное меню осуществляется с помощью клавиши **[C]**.

## 2.5.6 Пункт главного меню **« 4) КОНТРОЛЬ »**.

2.5.6.1 При выборе пункта главного меню **«4) КОНТРОЛЬ»** ПК переходит в режим регистрации срабатываний изделия. На ЖКИ отображаются состояния левого и правого участков БЭ. При обрыве, замыкании или срабатывании отображается соответственно **«ОБРЫВ»**, **«КЗ»**, **«СРАБОТКА»** и подается звуковой сигнал, иначе отображается **«ОХРАНА»**.

2.5.6.2 Возврат в главное меню осуществляется с помощью клавиши **[C]**.

## 2.5.7 Дополнительные возможности.

2.5.7.1 Подсветка ЖКИ используется для работы в темное и сумеречное время суток. Для включения подсветки необходимо перейти в главное меню, нажать клавишу **[C]** и одновременно нажать клавиши **[C]** и **[3]**. Выключение подсветки также осуществляется одновременным нажатием клавиш **[C]** и **[3]**.

2.5.7.2 Регулирование контрастности изображения осуществляется клавишами **[+]** и **[-]** после нажатия клавиши **[C]** в главном меню ПК.

## 2.6 Настройка изделия

2.6.1 Перед началом настройки с помощью прибора комбинированного типа Ц 4317 или мультиметра измерить напряжение между контактами 3 и 4 левой части колодки БЭ (рисунок 1.1). Величина измеренного напряжения должна находиться в пределах от 20 до 30 В.

2.6.2 Настройку изделия проводить по каждому участку отдельно.

2.6.3 Настройка одного участка изделия состоит в выборе коэффициента усиления в канале (выполняется с помощью переключателей чувствительности поз .5, 11, рисунок 1.1), в выборе режима обработки и установке порогов срабатывания алгоритма (выполняется с помощью ПК). Описание работы с ПК приведено в 2.5.

2.6.4 Для настройки усиления в канале необходимо:

- установить переключатель чувствительности фланга в среднее положение («3» или «4»);
- подключить ПК к разъему БЭ (рисунок 1.1);
- выбрать пункт «1) ПАРАМЕТРЫ» главного меню ПК. Выбрать настраиваемый участок. Установить параметр «РЕЖИМ» в состояние «А», «П1=1», «П2=1». Передать изменения в БЭ, нажав [↵]. Перейти в режим «2) СИГНАЛЫ» главного меню ПК. Выбрать настраиваемый участок;
- осуществить преодоление заграждения. Запомнить амплитуду сигнала в нижней строке ЖКИ. Средняя амплитуда сигнала должна составлять около 1 В, что соответствует половине шкалы ЖКИ при масштабе отображения **м2**. С помощью переключателя чувствительности настроить усиление в канале до получения требуемых значений (положение «1» переключателя соответствует наименьшей чувствительности, положение «6» – наибольшей).

2.6.5 Для выбора режима обработки следует выбрать пункт «1) ПАРАМЕТРЫ» в главном меню ПК, выбрать настраиваемый участок. Установить параметр «РЕЖИМ» в состояние «А» или «В». Передать изменения в БЭ, нажав [↵].

Режим обработки «А» характеризуется повышенной обнаружительной способностью и отсутствием задержки между преодолением заграждения и сигналом срабатывания. Режим обработки «В» (рекомендуется) характеризуется повышенной помехоустойчивостью, но обладает десятисекундной задержкой между преодолением заграждения и сигналом срабатывания.

Подробное описание режимов работы приведено в приложении А.

2.6.6 Для установки порогов срабатывания следует:

- выбрать пункт «1) ПАРАМЕТРЫ» в главном меню ПК, выбрать настраиваемый участок, присвоить порогам «П1» и «П2» средние значения П1=5, П2=5;

- перейти в режим «2) СИГНАЛЫ» главного меню ПК, выбрать настраиваемый участок. Кнопками [+] и [-] выбрать удобный масштаб отображения (рекомендуется «М2» или «М1»);
- осуществить преодоление заграждения. При выполнении перелазы запомнить амплитуду сигналов на ЖКИ и величину превышения сигналами порогов;
- для алгоритма «основной» (приложение А), работа которого отображается в верхней строке ЖКИ, оптимальным является такое значение порога, когда при преодолении заграждения сигнал превышает пороговую метку на один-два сегмента ЖКИ;
- для алгоритмов «вспомогательный А» и «вспомогательный В» (приложение А), работа которых отображается в нижней строке ЖКИ, оптимальным является полуторакратное превышение порога сигналом;
- изменяя значения порогов П1 и П2 в пункте «1) ПАРАМЕТРЫ» главного меню ПК, привести пороги к требуемым значениям.

2.6.7 Необходимо осуществить пять - десять перелазов равномерно по всей длине заграждения. Перелазы необходимо осуществлять не чаще одного раза в минуту. В случае выявления пониженной чувствительности участка заграждения (отсутствует сигнал срабатывания) уменьшить пороги до формирования сигнала срабатывания при перелазе заграждения на наименее чувствительном участке.

2.6.8 После окончания настройки произвести контрольные перелазы через заграждение в произвольном месте настраиваемого участка для проверки правильности выбора положения переключателя и значений порогов срабатывания. Индикатор сигнала срабатывания участка (поз. 6 или 10, рисунок 1.1) должен загореться на время от 3 до 5 с.

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

2.6.10 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 контактов реле на время от 3 до 5 с. Убедиться в том, что сигналы срабатывания принимаются ССОИ (при закрытой крышке БЭ).

## 2.7 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

2.7.1 Возможные неисправности, которые могут возникнуть при эксплуатации изделия, и способы их устранения приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 При подаче сигнала ДК с ССОИ изделие не выдает сигнала срабатывания.	1 Неисправна линия связи. 2 Неисправен БЭ.  3 Неисправен канал ССОИ, к которому подключено изделие.	Проверить целостность линий связи. Проверить правильность установки и подключения БЭ, в противном случае заменить БЭ. Переключить изделие на исправный канал.
2 Изделие непрерывно выдает сигнал неисправности по одному из участков.	1 Неисправен ЧЭ.  2 Номинал согласующего резистора, установленного в БЭ, неправильный или резистор не установлен.	Проверить целостность ЧЭ. В случае неисправности допускается его восстанавливать согласно 2.7.2. Проверить наличие согласующего резистора и его номинал.

Продолжение таблицы 2.1

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
3 Изделие непрерывно выдает сигнал неисправности по обоим участкам.	<p>1 Неисправна линия 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 (повреждена линия связи с ССОИ)</p>	<p>Проверить целостность линий связи и правильность подключения БЭ.</p> <p>Закрыть крышку БЭ.</p> <p>Проверить наличие согласующих резисторов и их номинал.</p> <p>Проверить правильность подключения БЭ. Выявить и устранить поврежденный участок линии связи.</p>
<p>4 При контрольном воздействии на заграждение изделие не выдает сигнал срабатывания.</p> <p>5 Возросло число ложных срабатываний.</p>	<p>1 Неправильно установлена чувствительность изделия.</p> <p>2 Неисправен один из ЧЭ.</p> <p>1 Неправильно установлена чувствительность изделия.</p> <p>2 Неисправно заземление БЭ.</p> <p>3 Заграждение не соответствует требованиям 2.2.2 – 2.2.5.</p>	<p>Провести настройку изделия по методике, изложенной в 2.6.</p> <p>Найти и заменить (или восстановить) неисправный ЧЭ.</p> <p>Провести настройку изделия по методике, изложенной в 2.6.</p> <p>Проверить надежность крепления заземляющего проводника.</p> <p>Устранить причину вибраций заграждения.</p>



## 2.7.2 Восстановление ЧЭ на основе кабеля КТВ-Мф

2.7.2.1 Проверить целостность ЧЭ, для чего отсоединить ЧЭ от БЭ и измерить сопротивление между контактами 2 и 4 разъема ЧЭ. Измеренное значение должно быть в пределах от 450 до 560 кОм. Если сопротивление не соответствует указанному значению, необходимо восстановить ЧЭ по методике, описанной далее.

2.7.2.2 Восстановление работоспособности ЧЭ при повреждении производить в соответствии с рисунком 2.8 .

Найти и удалить поврежденный участок ЧЭ.

Снять с заграждения участок ЧЭ со стороны оконечной муфты и подтянуть его к месту срачивания. Другой участок ЧЭ отсоединить от заграждения на длину, необходимую для срачивания.

Если центральный проводник (пружина) кабеля утоплен внутрь изолятора, необходимо, обрезая на длину от 15 до 20 мм оболочку кабеля, осторожно вынуть его на длину от 20 до 30 мм.

Разделать обрезанные концы кабеля, для чего необходимо:

- снять наружную оболочку кабеля на длине  $(30 \pm 5)$  мм, не обрезая экранные проводники;
- разрезать экранную фольгу вдоль кабеля с двух сторон до оболочки кабеля;
- отогнуть фольгу экрана и экранные проводники;
- отрезать центральный изолятор на длину 10 мм у каждого конца кабеля, не отрезая экранные проводники.

Срастить кабель, для чего:

- надеть термоусаживаемую трубку ТТЭ-Т длиной  $(150 \pm 15)$  мм на один из разделанных концов кабеля;
- надеть трубку Ф-4Д 6,0×1,0 на один конец изолятора кабеля КТВ-Мф (длина трубки  $(20 \pm 2)$  мм);
- осторожно «ввернуть» спирали центральных проводников кабеля друг в друга на длину от 15 до 18 мм и пропаять их. Место пайки промыть нефрасом. Пайка должна быть «скелетной», наплывы и подтеки припоя недопустимы;
- соединить центральные изоляторы срачиваемых кабелей встык так, чтобы оси кабелей совпадали, а центральные проводники (пружины) вошли внутрь этих втулок. На место стыка изоляторов сдвинуть трубку Ф-4Д 6,0×1,0. Данное положение зафиксировать и не изменять вплоть до окончания полного срачивания;
- наложить фольгу экранов на место стыка. Экранные провода наложить на фольгу экрана (рисунок 2.9). Наложить бандаж проволокой ММЛ 0,3. Всю площадь бандажа пропаять, места пайки промыть нефрасом;
- нанести слой лака КО-916К на наружную оболочку кабелей на расстояние  $(60 \pm 5)$  мм и просушить в течение 15 мин;

- обмотать место заделки лентой ЛЭТСАР-ЛП в два - три слоя с перекрытием на оболочки кабелей на длину от 20 до 25 мм;
- сдвинуть термоусаживаемую трубку ТТЭ-Т на заделку и усадить ее «мягким» пламенем газовой горелки или паяльной лампы.

Отремонтированный участок ЧЭ закрепить на заграждении.

Ремонт оконечной муфты ЧЭ выполнять в соответствии с рисунком 2.10:

- осторожно вскрыть оконечную муфту кабеля ЧЭ;
- отпаять проволоку ММЛ 0,8 от экрана и извлечь ее вместе с резистором из центрального изолятора кабеля ЧЭ;
- отпаять резистор от центрального проводника (пружины) кабеля ЧЭ;
- отрезать кабель ЧЭ до необходимой длины;
- на расстоянии  $(24 \pm 2)$  мм от обрезанного конца кабеля снять верхнюю оболочку, не отрезая экранные провода, и экран из алюминиевой фольги;
- удерживая центральный проводник кабеля, подпаять к нему резистор и вставить его с припаянной проволокой ММЛ 0,8 в изолятор кабеля;
- прижать проволоку ММЛ 0,8 вместе с экранным проводом к экрану кабеля бандажом из проволоки ММЛ 0,3 и опаять, место пайки промыть нефрасом;
- надеть колпачок на конец кабеля до упора (среза оболочки кабеля);
- нанести слой лака КО-916К на поверхность колпачка и на оболочку кабеля на длине  $(50 \pm 5)$  мм и просушить в течение 15 мин;
- обмотать место стыка в два - три слоя лентой ЛЭТСАР-ЛП;
- отрезать термоусаживаемую трубку ТТЭ-Т на длину, достаточную для перекрытия ленты ЛЭТСАР-ЛП, с обеих сторон на  $(15 \pm 5)$  мм. Надеть ее на разделанный конец кабеля ЧЭ и усадить «мягким» пламенем газовой горелки или паяльной лампы;
- проверить сопротивление центральной жилы ЧЭ относительно экрана. Оно должно быть в пределах от 450 до 560 кОм.

2.7.2.3 Материалы для сращивания ЧЭ указаны в таблице 2.2.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ (ИЗМЕНЕНИИ ДЛИНЫ) ЧЭ ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА НИКИРЭТ НА ЧЭ СНИМАЮТСЯ.**

Таблица 2.2

Наименование	Обозначение	Количество на одно сращи- вание
Припой ПОС61	ГОСТ 21930-76	0,010 кг
Проволока ММЛ 0,3	ТУ 16-505.850-75	0,5 м
Лента ЛЭТСАР-ЛП	ТУ 38 103272-75	1,0 м
Трубка ТТЭ-Т1 сорта 16/8	ТУ 16-503-229-82	0,2 м
Трубка Ф-ЧД 6,0х1,0	ГОСТ 22056-76	0,025 м
Лак КО-916К	ТУ 6-02-1-012-89	0,020 кг
Канифоль А сорт2	ГОСТ 19113-84	0,010 кг
Нефрас С2-80/120	ТУ 38-401-67-108-92	0,020 кг
Примечания 1 Материалы для сращивания кабелей с изделием не постав- ляются и заказываются монтажной организацией. 2 При заделке концов кабеля не допускается растяжение или сжатие центрального проводника (пружины) кабеля.		

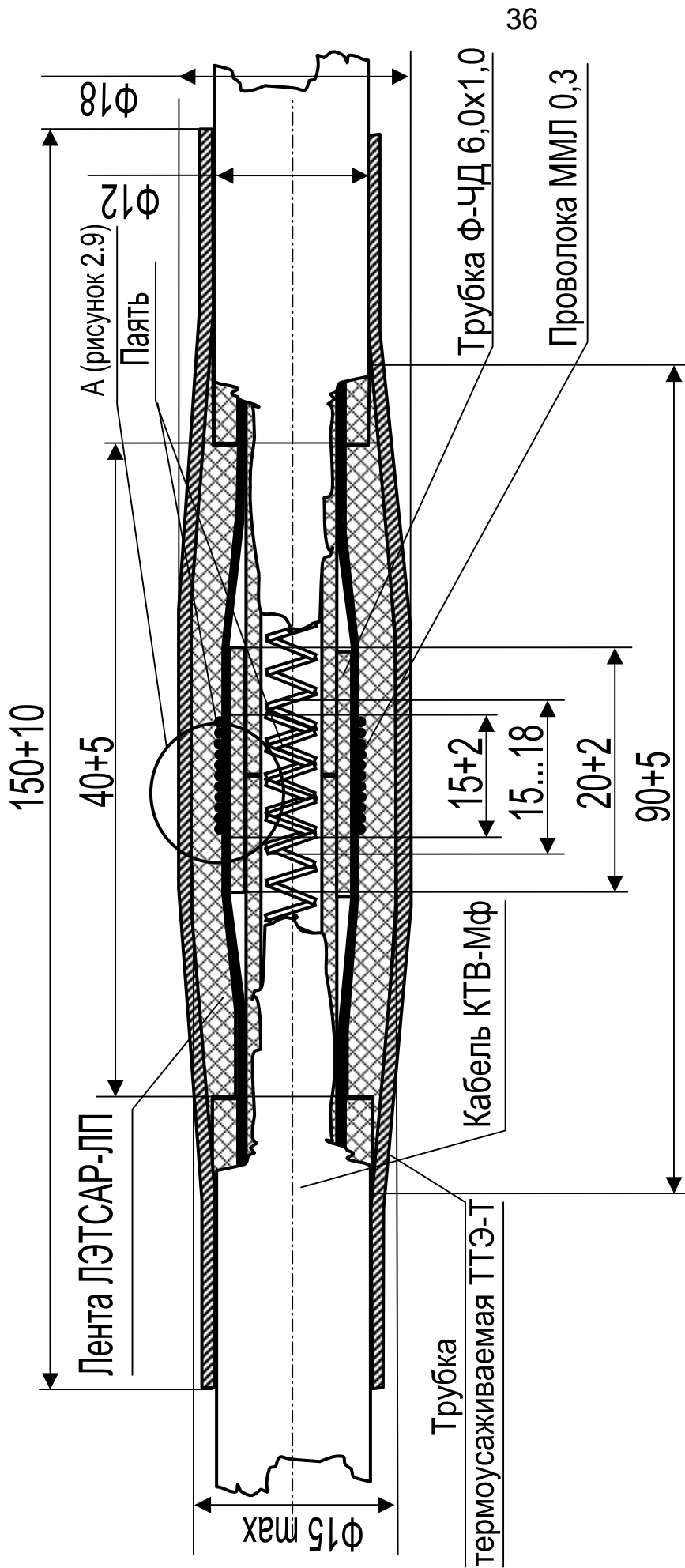


Рисунок 2.8 – Восстановление ЧЭ

А (рисунок 2.8)

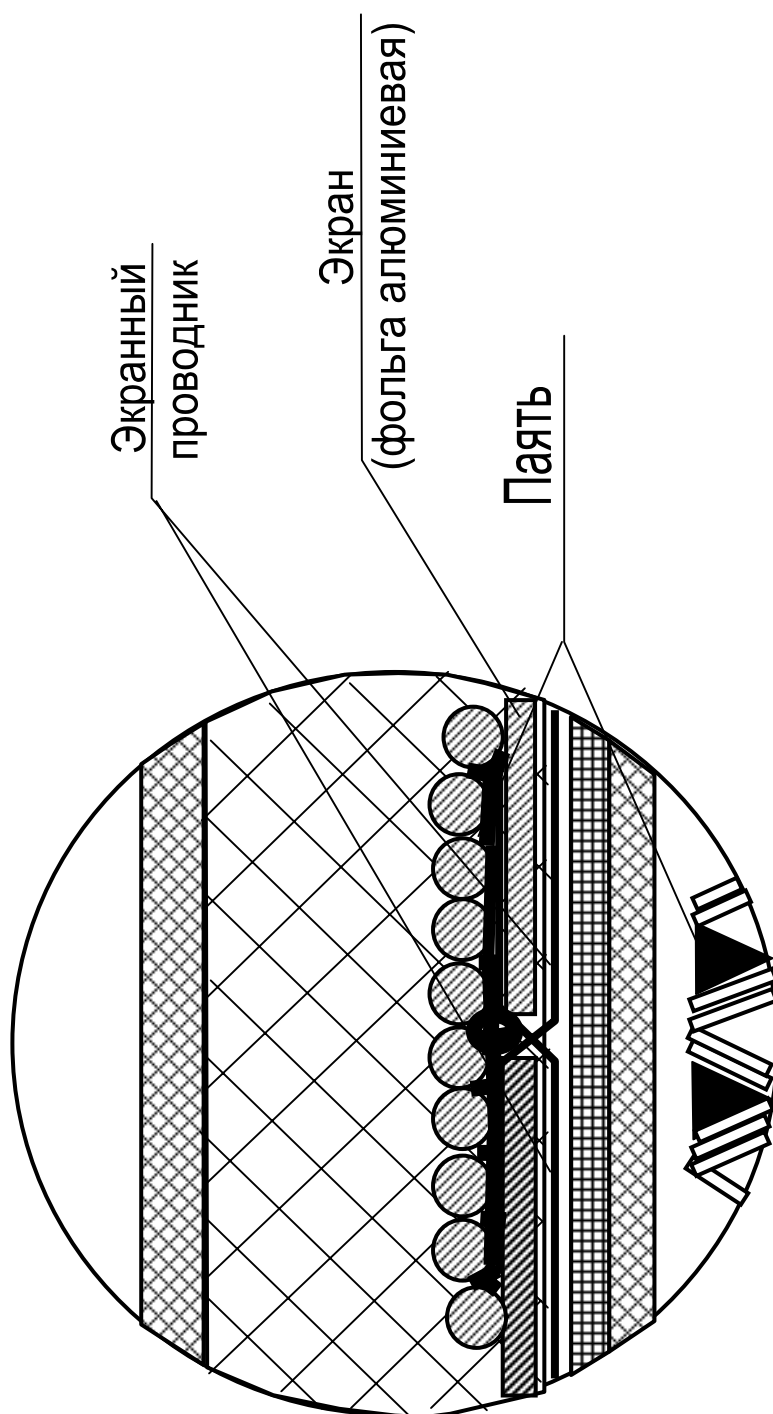


Рисунок 2.9

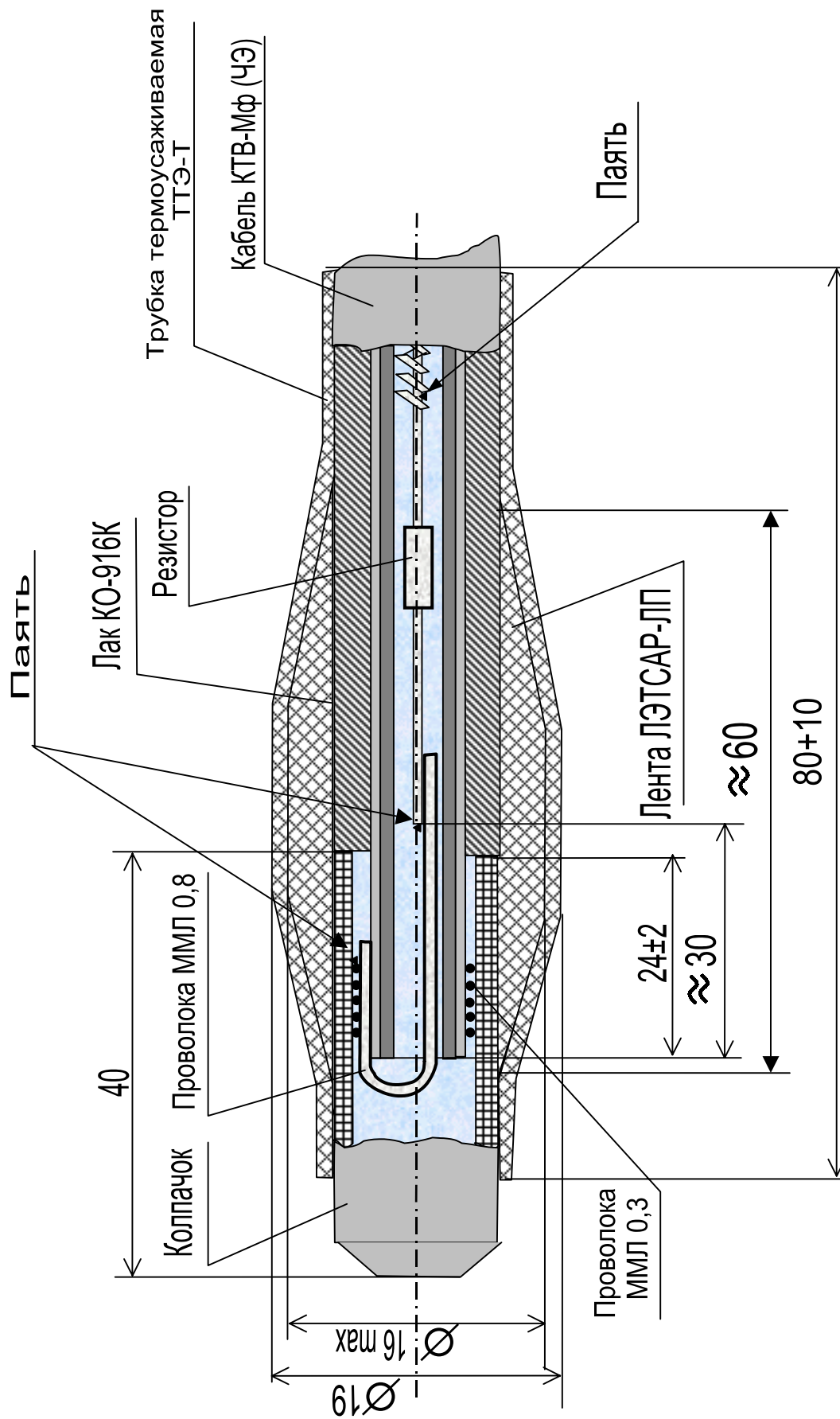


Рисунок 2.10 – Вариант заделки оконечной муфты ЧЭ

### 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.

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 О выполнении регламентов следует записывать в журнал учета регламентных работ. Форма журнала учета регламентных работ приведена в паспорте на изделие БАЖК.425119.003-06 ПС.

#### 3.2 Порядок технического обслуживания изделия

3.2.1 Перечень видов работ, проводимых при техническом обслуживании изделия, и их периодичность приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании	№ технологической карты	Периодичность
1 Контроль работоспособности изделия	ТК № 1	Один раз в 6 месяцев (сезонный регламент)
2 Внешний осмотр изделия	ТК № 2	то же

Продолжение таблицы 3.1

Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании	№ технологической карты	Периодичность
3 Проверка состояния электрических соединений	ТК № 3	то же
4 Проверка питающего напряжения	ТК № 4	то же
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).		

### 3.3 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.

Последовательность выполнения работ:

- произвести несколько имитаций преодолений заграждения, равномерно распределенных по всей длине блокируемого участка (из расчета одно преодоление на 20 м рубежа). После каждого преодоления (или во время преодоления) заграждения изделие должно выдавать сигнал срабатывания.

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

3.3.2 Технологическая карта №2 – внешний осмотр изделия.

Инструмент: отвертка, плоскогубцы.

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

Трудозатраты: один человек, 15 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

а) произвести внешний осмотр изделия, при этом проверить:

- 1) целостность корпуса БЭ, обратив внимание на отсутствие коррозии, нарушений покрытий, трещин; при наличии следов коррозии удалить их с помощью ветоши, смоченной спиртом, протереть эти места насухо и смазать техническим вазелином;

- 2) затяжку винтов, гаек, шурупов, крепящих БЭ к заграждению;



3) отсутствие пыли, грязи, снега, льда на БЭ и на узлах его крепления;

4) наличие смазки на неокрашенных деталях, гайках, болтах;

б) 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.

3.3.3 Технологическая карта №3 – проверка состояния электрических соединений.

Инструмент: отвертка, нож, плоскогубцы.

Расходные материалы: ветошь, спирт, технический вазелин.

Трудозатраты: один человек, 15 мин на одно изделие.

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

Последовательность выполнения работ:

а) открыть крышку с БЭ и проверить:

1) состояние изоляции проводников кабелей;

2) надежность заделки концов кабелей и затяжку винтов соединительных колодок;

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

в) закрыть крышку БЭ.

3.3.4 Технологическая карта №4 – проверка питающего напряжения.

Контрольно-измерительная аппаратура: прибор комбинированный Ц4317 или аналогичный.

Инструмент: отвертка.

Расходные материалы: нет.

Трудозатраты: один человек, 5 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

- подать напряжение питания по цепи элемента подогрева;

- при включенном напряжении питания изделия открыть крышку БЭ;

- с помощью прибора комбинированного измерить напряжение между контактами 3 и 4 колодки на 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 20 до 25 В.

- закрыть крышку БЭ;

- отключить питание элемента подогрева.

## **4 Транспортирование и хранение**

### **4.1 Транспортирование**

4.1.1 Изделие (кроме ПК), упакованное в штатную упаковку, допускается транспортировать транспортом всех видов (воздушным – в герметизированных отсеках) без ограничения скорости и расстояния при температуре окружающей среды от минус 55 до плюс 65 °С и влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

4.1.2 ПК, упакованный в штатную упаковку, допускается транспортировать в закрытом транспорте всех видов (воздушным – в герметизированных отсеках) без ограничения скорости и расстояния 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 должно быть исключено непосредственное воздействие на груз атмосферных осадков и агрессивных сред.

### **4.2 Хранение**

4.2.1 Изделие (кроме ПК) может храниться в штатной упаковке 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 ПК может храниться в штатной упаковке 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.

## **5 Перечень принятых сокращений**

БЭ – блок электронный;

ДК – дистанционный контроль;

ЖКИ – жидкокристаллический индикатор;

КМЧ – комплект монтажных частей;

НИКИРЭТ – научно-исследовательский и конструкторский институт радиоэлектронной техники;

ПК – пульт контроля;

РЭ – руководство по эксплуатации;

ССОИ – система сбора и отображения информации;

ТТХ – тактико-технические характеристики;

ЧЭ – чувствительный элемент.

## Приложение А

(обязательное)

### Описание режимов работы изделия.

А.1 Режим обработки «А» характеризуется повышенной обнаружительной способностью и отсутствием задержки между преодолением заграждения и формированием сигнала срабатывания. Режим обработки «В» характеризуется повышенной помехоустойчивостью, но обладает десятисекундной задержкой между преодолением заграждения и формированием сигнала срабатывания.

А.2 Имеются три алгоритма обработки с условными названиями «основной», «вспомогательный А» (быстрый) и «вспомогательный В» (медленный).

А.3 Режим обработки «А» сочетает обработку одновременно по двум алгоритмам: «основной» и «вспомогательный А». Алгоритмы объединены по схеме «И», то есть окончательный сигнал срабатывания будет сформирован только в том случае, если оба алгоритма сформируют сигналы готовности к срабатыванию в пределах одного временного интервала.

А.4 Режим обработки «В» подобен режиму «А», за исключением того, что работают алгоритмы «основной» и «вспомогательный В».

А.5 Алгоритм «основной» осуществляет сравнение изменения мощности воздействия на заграждение с пороговым значением, выбираемым при настройке. Сигнал готовности к срабатыванию формируется при однократном превышении сигналом порога. При настройке работа алгоритма отображается в верхней строке ЖКИ в режиме «2) СИГНАЛЫ».

А.6 Алгоритм «вспомогательный А» (быстрый) осуществляет сравнение средней мощности сигнала за короткий интервал времени с пороговым значением, выбираемым при настройке. При трёхкратном превышении порога сигналом формируется сигнал готовности к срабатыванию. При настройке работа алгоритма отображается в нижней строке ЖКИ в режиме «2) СИГНАЛЫ». Алгоритм обладает повышенной обнаружительной способностью.

А.7 Алгоритм «вспомогательный В» (медленный) осуществляет сравнение средней мощности сигнала за длительный интервал времени с пороговым значением, выбираемым при настройке. При двукратном превышении порога сигналом формируется сигнал готовности к срабатыванию. При настройке работа алгоритма отображается в нижней строке ЖКИ в режиме «2) СИГНАЛЫ». Алгоритм обладает повышенной помехоустойчивостью, но имеет задержку в срабатывании от 8 до 10 с.