

Утвержден

БАЖК.425139.003 РЭ – ЛУ

ИЗДЕЛИЕ «ГОДОГРАФ-СМ-С-1»

Руководство по эксплуатации

БАЖК.425139.003 РЭ

## Содержание

1	Описание и работа изделия.....	4
1.1	Назначение изделия.....	4
1.2	Назначение составных частей изделия .....	5
1.3	Технические характеристики .....	6
1.4	Комплектность изделия.....	10
1.5	Устройство и работа изделия .....	18
2	Использование изделия по назначению .....	27
2.1	Общие указания.....	27
2.2	Эксплуатационные ограничения.....	27
2.3	Подготовка изделия к использованию.....	29
2.4	Установка и монтаж изделия .....	30
3	Работа с ПУ.....	49
3.1	Общие сведения.....	49
3.2	Включение ПУ.....	50
3.3	Главное меню .....	51
3.4	Настройка изделия .....	61
3.5	Пробная эксплуатация изделия.....	67
4	Перечень возможных неисправностей и способы их устранения .....	68
5	Техническое обслуживание .....	76
5.1	Общие указания.....	76
5.2	Порядок технического обслуживания изделия .....	77
5.3	Технологические карты проведения технического обслуживания изделия.....	77
6	Транспортирование и хранение.....	80
6.1	Транспортирование .....	80
6.2	Хранение.....	80
7	Перечень принятых сокращений .....	81

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения изделия «Годограф-СМ-С-1» вариантов исполнения БАЖК.425139.003 и БАЖК.425139.003-01 (далее по тексту - изделие). Изделие является сейсмическим средством обнаружения.

Изделие относится к группе 1.10 исполнения УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98.

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 20000 ч.

Срок службы изделия – 8 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 среднего технического, изучившие настоящее РЭ в полном объеме и прошедшие подготовку по правилам монтажа, установки и эксплуатации технических средств охраны.

Изделие защищено патентом на изобретение Российской Федерации № 2262744 со сроком действия до 18.02.2024 г.

## 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Изделие варианта исполнения БАЖК.425139.003 предназначено для сигнализационного блокирования периметров объектов и позволяет обнаруживать нарушителя - человека массой не менее 50 кг или группу людей (до 3 человек), пересекающих линию установки чувствительного элемента шагом, бегом или ползком со скоростью от 0,1 до 7,0 м/с.

Зона чувствительности изделия формируется вдоль линии установки ЧЭ. Ширина зоны чувствительности составляет от 3 до 6 м в каждую сторону от линии установки ЧЭ.

1.1.2 Максимальная протяженность рубежа, блокируемого одним изделием варианта исполнения БАЖК.425139.003, составляет 300 м. Блокируемый рубеж может состоять из одного или двух участков, для каждого из которых обнаружение нарушителя ведется независимо. Длина участка может изменяться от 25 до 150 м с дискретностью 25 м.

1.1.3 Изделие варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 предназначено для сигнализационного блокирования локально расположенных объектов (крановых узлов, резервуарных парков, трансформаторных подстанций и т. п.) и позволяет обнаруживать нарушителя - человека массой не менее 50 кг или группу людей (до 3 человек), движущихся в зоне чувствительности шагом, бегом, ползком со скоростью от 0,1 до 7,0 м/с, либо движущееся транспортное средство массой от 1 до 5 т.

1.1.4 Изделие варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 формирует две локальные зоны чувствительности. Зона чувствительности представляет собой круг диаметром:

- от 5 до 15 м при обнаружении человека (группы людей);
- от 5 до 25 м при обнаружении транспортных средств.

1.1.5 Изделие не требует при организации рубежа охраны наличия ограждения.

1.1.6 Изделие состоит из блока электронного и двух чувствительных элементов. Возможна эксплуатация изделия с одним чувствительным элементом.

1.1.7 Изделие обеспечивает изменение параметров алгоритма обнаружения нарушителя, индикацию уровня входных сигналов, контроль работоспособности при помощи встроенной панели управления (ПУ).

1.1.8 В изделии предусмотрена возможность обмена информацией с персональным компьютером по интерфейсу RS-485, что по-

зволяет осуществлять удаленную (на расстоянии до 1 км) настройку изделия. Для реализации данной возможности компьютер должен быть оснащен специальным программным обеспечением и конвертером интерфейсов RS-485/RS-232. Сигнальные цепи RS-485 снабжены элементами грозозащиты.

## 1.2 Назначение составных частей изделия

### 1.2.1 Чувствительный элемент (ЧЭ) обеспечивает:

- преобразование колебаний грунта, вызванных действиями нарушителя, в электрический сигнал;
- передачу электрического сигнала в блок электронный (БЭ).

ЧЭ может представлять собой либо последовательно соединенные звенья сейсмолинии от 1 до 6 шт. на один участок рубежа (вариант исполнения изделия БАЖК.425139.003), либо сейсмоприемник единичный (вариант исполнения изделия БАЖК.425139.003-01). Подробно конструктивные особенности ЧЭ описаны в 1.5.2, 1.5.3.

ЧЭ является герметичным и предназначен для непрерывной круглосуточной работы в различных типах грунта, кроме скального, болотистого и песчаного (сыпучий песок), на глубине от 0,3 до 0,5 м при температуре окружающей среды (грунта) от минус 40 до плюс 50 °С.

1.2.2 Блок электронный БАЖК.468173.011 (БЭ) осуществляет аналого-цифровое преобразование электрического сигнала, поступающего с ЧЭ, обрабатывает его по специальному алгоритму с целью селекции сигналов, характерных для нарушителя, и в случае обнаружения таких сигналов формирует сигнал срабатывания в виде изменения состояния выходных цепей.

БЭ предназначен для непрерывной круглосуточной работы на открытом воздухе в следующих условиях:

- температура окружающей среды – от минус 50 до плюс 50 °С;
- повышенная влажность воздуха 98 % при температуре 35 °С;
- дождь, снег, град (с диаметром градин не более 6 мм) интенсивностью до 25 мм/ч (в пересчете на воду);
- воздушный поток (ветер) со средним значением скорости до 15 м/с и максимальным значением скорости 25 м/с.

### 1.3 Технические характеристики

1.3.1 Изделие имеет отдельную выходную цепь для каждого участка рубежа. Выходные цепи изделия имеют следующие значения сопротивлений:

- в дежурном состоянии (Д) – выходное сопротивление, измеренное между контактами коммутационной колодки БЭ 2, 4 и 17, 19, не более 10 Ом; выходное сопротивление, измеренное между контактами коммутационной колодки 3, 4 и 17, 18,  $(6,2 \pm 0,3)$  кОм;

- состояние срабатывания (С) – выходное сопротивление, измеренное между контактами коммутационной колодки 2, 4; 17, 19; 3, 4 и 17, 18, не менее 200 кОм.

1.3.2 Изделие имеет входную цепь для приема с системы сбора и обработки информации (ССОИ) сигнала дистанционного контроля (ДК). Сигнал ДК представляет собой прямоугольный импульс положительной полярности с амплитудой, равной напряжению питания, и длительностью от 0,5 до 7 с. При поступлении сигнала ДК изделие выполняет процедуру тестирования и, в случае ее успешного завершения, формирует сигнал срабатывания. В случае выявления неисправных узлов выходные цепи изделия переходят в состояние С.

1.3.3 Изделие формирует сигнал срабатывания путем перевода выходной цепи из состояния Д в состояние С на время от 2 до 4 с при следующих условиях:

- при пересечении человеком (группой людей) линии установки ЧЭ изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003;

- при движении человека (группы людей) либо транспортного средства в зоне чувствительности изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01.

- при поступлении на вход изделия команды ДК.

1.3.4 Изделие варианта исполнения БАЖК.425139.003 не формирует сигнал срабатывания при воздействии следующих помеховых факторов:

- движение автотранспорта весом до 5 т на расстоянии не менее 20 м от ЧЭ;

- движение средств малой механизации (минитрактор, газонокосилка и т.п.) на расстоянии не менее 20 м от ЧЭ;

- движение человека или группы людей (до 3 человек) шагом (со скоростью до 6 км/ч) на расстоянии не менее 12 м от линии установки ЧЭ;

- движение человека или группы людей (до 3 человек) бегом (со скоростью свыше 6 км/ч) на расстоянии не менее 12 м от линии установки ЧЭ.

1.3.5 Изделие варианта исполнения БАЖК.425139.003-01, настроенное на обнаружение человека или группы людей, не формиру-

ет сигнал срабатывания при воздействии следующих помеховых факторов:

- движение автотранспорта весом до 5 т на расстоянии не менее 25 м от ЧЭ;
- движение средств малой механизации (минитрактор, газонокосилка и т.п.) на расстоянии не менее 25 м от ЧЭ;
- движение человека или группы людей (до 3 человек) шагом (со скоростью до 6 км/ч) на расстоянии не менее 15 м от ЧЭ;
- движение человека или группы людей (до 3 человек) бегом (со скоростью свыше 6 км/ч) на расстоянии не менее 15 м от ЧЭ.

1.3.6 Изделие варианта исполнения БАЖК.425139.003-01, настроенное на обнаружение транспортных средств, не формирует сигнал срабатывания при воздействии следующих помеховых факторов:

- движение человека или группы людей (до 3 человек) шагом (со скоростью до 6 км/ч) на расстоянии не менее 5 м от ЧЭ;
- движение человека или группы людей (до 3 человек) бегом (со скоростью свыше 6 км/ч) на расстоянии не менее 5 м от ЧЭ.

1.3.7 Изделие вариантов исполнения БАЖК.425139.003 и БАЖК.425139.003-01 не формирует сигнал срабатывания при воздействии следующих помеховых факторов:

- движение рельсового транспорта на расстоянии не менее 200 м от ЧЭ;
- перемещение животного весом до 30 кг на расстоянии не менее 3 м от ЧЭ;
- воздушный поток (ветер) со средним значением скорости до 15 м/с и максимальным значением скорости 25 м/с;
- дождь интенсивностью до 25 мм/ч;
- растительность высотой до 0,5 м;
- снежный покров высотой до 0,5 м;
- деревья и кустарники, находящиеся на расстоянии не менее 10 м от ЧЭ.

Примечание – Размеры зоны чувствительности (ширина - для варианта исполнения БАЖК.425139.003 и диаметр - для варианта исполнения БАЖК.425139.003-01) могут изменяться в зависимости от изменения агрегатного состояния грунта, вызванного сезонными колебаниями температуры и влажности грунта. Вследствие чего выполнение требований 1.1.1, 1.1.4, 1.3.3 - 1.3.7 обеспечивается при эксплуатации проведением сезонной настройки изделия. Сезонная настройка изделия выполняется при проведении регламента № 2 (раздел 5 настоящего РЭ).

1.3.8 Изделие выдает сигнал неисправности путем перевода выходной цепи из состояния Д в состояние С 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 снижении напряжения питания ниже 5 В.

Сигнал неисправности формируется для каждого участка отдельно при следующих условиях:

- при нарушении целостности ЧЭ (обрыв, замыкание цепей, расстыковывание звеньев сейсмолинии);
- при отсоединении кабеля БЭ-ЧЭ от ЧЭ или от БЭ;
- при отсоединении заглушки от ЧЭ.

1.3.9 Время готовности изделия после включения питания:

- не более 50 с при температуре окружающей среды выше минус 40 °С;
- не более 20 мин при температуре окружающей среды ниже минус 40 °С.

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

1.3.11 Электропитание изделия осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 20 до 30 В и пульсацией выходного напряжения не более 5 %.

1.3.12 Работоспособность изделия в интервале температур от минус 50 до минус 40 °С осуществляется подогревом внутреннего объема БЭ. Включение подогрева осуществляется при температуре окружающей среды ниже минус 35 °С. Подогрев осуществляется при подаче напряжения  $(24 \pm 2)$  В на контакты подогрева при токе от 250 до 320 мА.

**ВНИМАНИЕ! ПИТАНИЕ НА КОНТАКТЫ ПОДОГРЕВА ДОЛЖНО ПОДАВАТЬСЯ ПО ОТДЕЛЬНОЙ ЛИНИИ ПИТАНИЯ ОТ ОТДЕЛЬНОГО ИСТОЧНИКА ПОСТОЯННОГО ТОКА. ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПОДОГРЕВА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ.**

1.3.13 Ток потребления изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003 при напряжении питания 20 В и длине рubeжа 300 м не более:

- 50 мА при выключенной ПУ;
- 85 мА при включенной ПУ.

1.3.14 Ток потребления изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 при напряжении питания 20 В не более:

- 25 мА при выключенной ПУ;
- 60 мА при включенной ПУ.

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

1.3.16 Изделие не выходит из строя при подаче сигнала ДК неправильной полярности.

1.3.17 Изделие не выдает ложных срабатываний при пропадании питания на время не более 250 мс.

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

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

1.3.20 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).

1.3.21 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.

1.3.22 Масса изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003 в транспортной таре не более 30 кг.

Масса изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 в транспортной таре не более 50 кг.

1.3.23 Срок службы изделия – 8 лет.

## 1.4 Комплектность изделия

1.4.1 Базовый комплект поставки изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003 приведен в таблице 1.1.

Базовый комплект поставки изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003 включает в себя БЭ и комплект сейсмочувствительного элемента БАЖК.425911.016 (далее по тексту - комплект СЧЭ) и обеспечивает блокирование 50 м рубежа (2 звена сейсмолинии длиной по 25 м каждое). Для увеличения протяженности блокируемого рубежа потребитель может заказывать дополнительно необходимое количество звеньев сейсмолинии (от 1 до 10 шт.). Максимальное количество звеньев сейсмолинии для работы с одним изделием – 12 шт. (6 шт. на один участок рубежа).

1.4.2 Комплект поставки изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 приведен в таблице 1.2.

Комплект поставки изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 включает в себя БЭ и два сейсмоприемника единичных с длиной соединительного кабеля 100 м каждый. Потребитель может заказывать сейсмоприемник единичный с длиной соединительного кабеля 15, 30, 60, 80 м. В этом случае при заказе изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 необходимо указывать длину соединительного кабеля.

Таблица 1.1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество, шт.	Заводской номер	Обозначение укладочного (упаковочного) места	Примечание
	Изделие				
БАЖК.425139.003	«Годограф-СМ-С-1»	1			
	Составные части изделия				
БАЖК.468173.011	1 Блок электронный с комплектом монтажных частей (КМЧ-БЭ) БАЖК.468911.007в составе:	1		БАЖК.425139.003-Ш	
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			

Продолжение таблицы 1.1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество, шт.	Заводской номер	Обозначение укладочного (упаковочного) места	Примечание
-	Винт М5-8qx14.36.019 ОСТ95 1438-73	4			
-	Болт М6-8qx14.68.019 ОСТ95 1435-73	2	-		
-	Болт М10-8qx25.68.019 ОСТ95 1435-73	1	-		
-	Гайка М10-7Н.5.019 ОСТ95 1452-73	2	-		
-	Шайба 5.01.0115 ОСТ95 1462-73	4	-		
-	Шайба 6.01.0115 ОСТ95 1462-73	2	-		
-	Шайба 10.01.0115 ОСТ95 1462-73	2	-		
-	Шайба 5.65Г.029 ОСТ95 1469-73	4	-		
-	Шайба 6.65Г.029 ОСТ95 1469-73	2	-		
-	Шайба 10.65Г.029 ОСТ95 1469-73	2	-		
-	Дюбель У658 УЗ ТУ36-941-79	4	-		
БАЖК.425911.016	2 Комплект СЧЭ в составе:	1	-	БАЖК.425139.003-Ш	

Продолжение таблицы 1.1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество, шт.	Заводской номер	Обозначение укладочного (упаковочного) места	Примечание
БАЖК.685621.019	2.1 Кабель БЭ-ЧЭ	2			
БАЖК.433679.003	2.2 Звено сейсмолинии с комплектом монтажных частей	2			
БАЖК.754175.006	Кольцо	3	-		
-	Кольцо уплотнительное 217 ОСТ 95 1158-73	3	-		
БАЖК.685119.006	2.3 Заглушка ЧЭ	2			
БАЖК.711154.002	2.4 Фланец	2			Допускается замена на фланец БАЖК.711154.003
БАЖК.685521.009	2.5 Закоротка	1			
БАЖК.425915.057	3 Упаковка	1	-	-	
	Эксплуатационная документация			БАЖК.425139.003-Ш	
БАЖК.425139.003 РЭ	4 Руководство по эксплуатации	1	-		
БАЖК.425139.003 ФО	5 Формуляр	1	-		
БАЖК.468173.011 ПС	6 Паспорт	1	-		
БАЖК.433679.003 ПС	7 Паспорт	2	-		
Примечание - Габаритные размеры тары с шифром БАЖК.425139.003-Ш - 584x546x398 мм. Габаритные размеры указаны справочно.					

БАЖК.425139.003 РЭ

Таблица 1.2

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество, шт.	Заводской номер	Обозначение укладочного (упаковочного) места	Примечание
	Изделие				
БАЖК.425139.003-01	«Годограф-СМ-С-1»	1			
	Составные части изделия				
БАЖК.468173.011	1 Блок электронный с комплектом монтажных частей (КМЧ-БЭ) БАЖК.468911.007 в составе:	1		БАЖК.425139.003-01-Ш1/3	
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

БАЖК.425139.003 РЭ

Продолжение таблицы 1.2

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество, шт.	Заводской номер	Обозначение укладочного (упаковочного) места	Примечание
БЖАК.758496.002	Шайба	1			
-	Винт М5-8qx14.36.019 ОСТ95 1438-73	4			
-	Болт М6-8qx14.68.019 ОСТ95 1435-73	2	-		
-	Болт М10-8qx25.68.019 ОСТ95 1435-73	1	-		
-	Гайка М10-7Н.5.019 ОСТ95 1452-73	2	-		
-	Шайба 5.01.0115 ОСТ95 1462-73	4	-		
-	Шайба 6.01.0115 ОСТ95 1462-73	2	-		
-	Шайба 10.01.0115 ОСТ95 1462-73	2	-		
-	Шайба 5.65Г.029 ОСТ95 1469-73	4	-		
-	Шайба 6.65Г.029 ОСТ95 1469-73	2	-		
-	Шайба 10.65Г.029 ОСТ95 1469-73	2	-		
-	Дюбель У658 У3 ТУ36-941-79	4	-		

Продолжение таблицы 1.2

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество, шт.	Заводской номер	Обозначение укладочного (упаковочного) места	Примечание
БАЖК.468171.022	2 Сейсмоприемник единичный	2		БАЖК.425139.003-01-Ш2/3, БАЖК.425139.003-01-Ш3/3	
БАЖК.685521.009	3 Закоротка	1		БАЖК.425139.003-01-Ш1/3	
БАЖК.425915.099	4 Упаковка	1	-	-	
	Эксплуатационная документация			БАЖК.425139.003-01-Ш1/3	
БАЖК.425139.003 РЭ	5 Руководство по эксплуатации	1	-		
БАЖК.425139.003 ФО	6 Формуляр	1	-		
БАЖК.468173.011 ПС	7 Паспорт	1	-		
БАЖК.468171.022 ПС	8 Паспорт	2	-		
Примечание - Габаритные размеры тары с шифрами: БАЖК.425139.003-01-Ш1/3 - 484x296x206 мм, БАЖК.425139.003-01-Ш2/3, БАЖК.425139.003-01-Ш3/3 - 484x446x206 мм. Габаритные размеры указаны справочно.					

БАЖК.425139.003 РЭ

### 1.4.3 Примеры записи изделия при заказе

1.4.3.1 Пример записи при заказе изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003:

«Изделие «Годограф-СМ-С-1» БАЖК.425139.003 по БАЖК.425139.003 ТУ».

1.4.3.2 Пример записи при заказе изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 с длиной соединительного кабеля 100 м:

«Изделие «Годограф-СМ-С-1» БАЖК.425139.003-01 по БАЖК.425139.003 ТУ».

1.4.3.3 Пример записи при заказе изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 с длиной соединительного кабеля 15 м:

«Изделие «Годограф-СМ-С-1» БАЖК.425139.003-01 по БАЖК.425139.003 ТУ с длиной соединительного кабеля 15 м».

1.4.3.4 Пример записи при заказе звена сейсмолинии:

«Звено сейсмолинии БАЖК.433679.003 по БАЖК.433679.003 ТУ».

1.4.3.5 Пример записи при заказе сейсмоприемника единичного с длиной соединительного кабеля 100 м:

«Сейсмоприемник единичный БАЖК.468171.022 по БАЖК.468171.022 ТУ».

Пример записи при заказе сейсмоприемника единичного с длиной соединительного кабеля 30 м:

«Сейсмоприемник единичный БАЖК.468171.022 по БАЖК.468171.022 ТУ с длиной соединительного кабеля 30 м».

## 1.5 Устройство и работа изделия

### 1.5.1 Конструкция БЭ

#### 1.5.1.1 Общий вид БЭ приведен на рисунке 1.1.

БЭ имеет пыле- брызго- защищенный корпус. На корпусе БЭ расположены разъемы для подключения ЧЭ поз. 2, клемма заземления поз. 10, кабельный ввод поз. 1 для ввода в БЭ кабеля связи с ССОИ и источником электропитания (далее по тексту - кабель связи и питания).

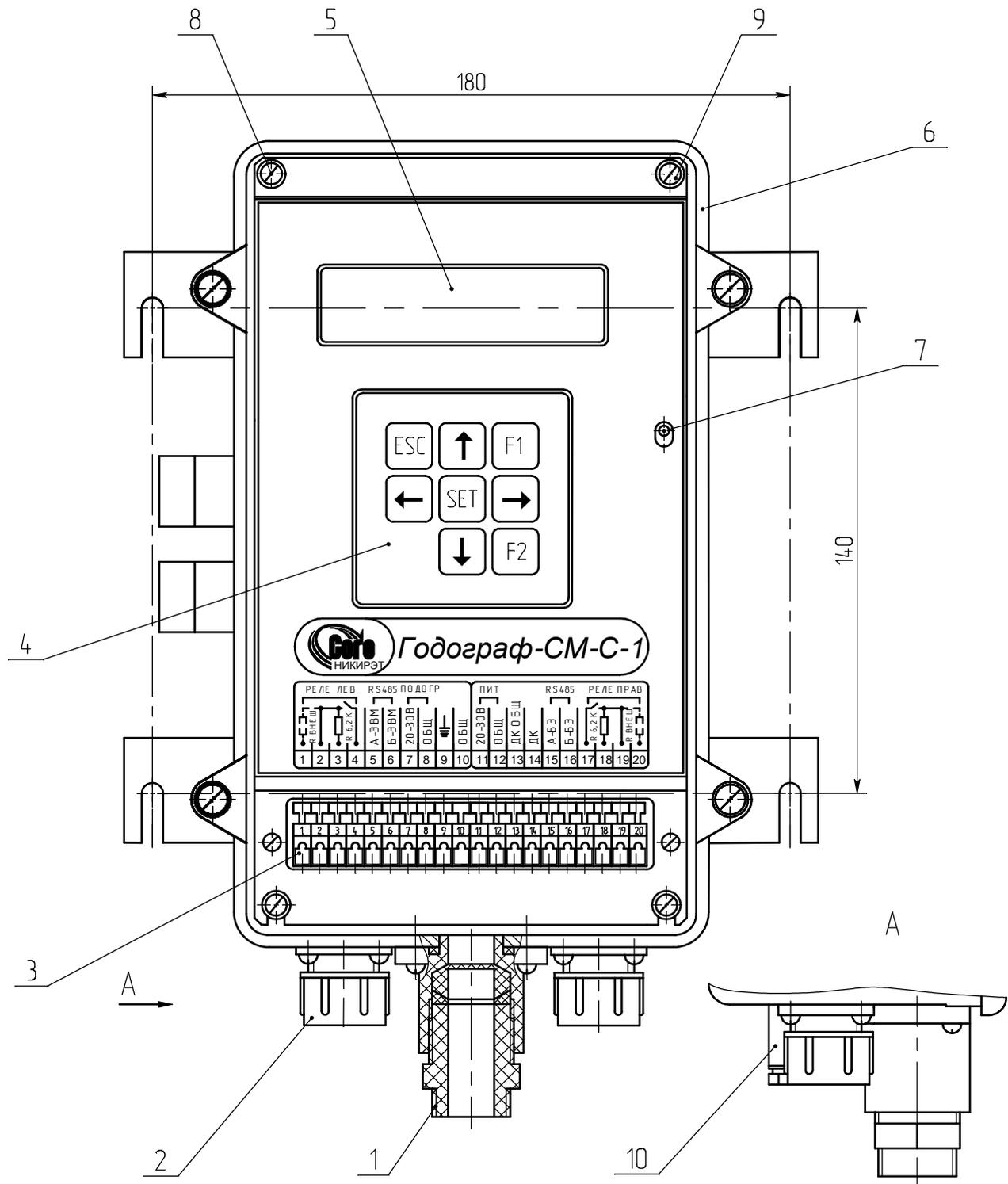
На лицевой панели БЭ под крышкой расположена ПУ, состоящая из кнопок управления поз. 4 и индикатора поз. 5, и колодка коммутационная поз. 3. Индикатор поз. 5 представляет собой двухстрочный люминесцентный индикатор с 20 символами в каждой строке.

Колодка коммутационная поз. 3 предназначена для подключения цепей питания, ДК, сигнальных цепей. На крышке БЭ (на рисунке 1.1 не показана) имеется пружинная пластина, которая при закрытой крышке БЭ нажимает на устройство блокировки поз. 7. Устройство блокировки предназначено для контроля положения крышки БЭ (открыта/закрыта).

1.5.1.2 К БЭ могут подключаться один или два ЧЭ. В случае использования одного ЧЭ к неиспользуемому разъему должна быть подключена закоротка БАЖК.685521.009.

1.5.1.3 Комплект монтажных частей (КМЧ-БЭ) БАЖК.468911.009 обеспечивает следующие варианты установки БЭ:

- на заграждении из сетки ССЦП;
- на отдельно стоящей опоре (стойке) диаметром от 80 до 160 мм;
- на бетонной и кирпичной стенах.



1 – ввод кабельный; 2 – разъемы для подключения ЧЭ с установленными колпаками; 3 – колодка коммутационная; 4 – кнопки управления; 5 – индикатор; 6 – корпус; 7 – устройство блокировки; 8 – пломба ОТК; 9 – пломба ПЗ; 10 – клемма заземления.

Рисунок 1.1 - Блок электронный (крышка не показана)

## 1.5.2 Конструкция ЧЭ варианта исполнения изделия БАЖК.425139.003

1.5.2.1 ЧЭ формируется путем последовательного соединения звеньев сейсмолинии БАЖК.433679.003 (до 6 шт. на один участок). Звено сейсмолинии – конструктивный элемент, состоящий из четырех сейсмоприемников, соединенных между собой кабелем. Сейсмоприемники имеют герметичный корпус. Герметичность сейсмоприемников достигается за счет опрессовывания конструкции полиэтиленом в процессе производства. Внешний вид звена сейсмолинии приведен на рисунке 1.2. Длина звена сейсмолинии – 25 м. Длина соединительного кабеля между сейсмоприемниками – 6,25 м.

1.5.2.2 Для соединения БЭ с ЧЭ служит кабель БЭ-ЧЭ из состава комплекта СЧЭ. Длина кабеля БЭ-ЧЭ – 10 м.

Соединение звеньев сейсмолинии между собой, с кабелем БЭ - ЧЭ и заглушкой ЧЭ осуществляется с помощью герметизированных разъемов.

1.5.2.3 Заглушка ЧЭ из состава комплекта СЧЭ предназначена для контроля целостности ЧЭ и защиты разъема последнего звена сейсмолинии от попадания влаги.

1.5.2.4 Для защиты от механических повреждений соединительный кабель и кабель БЭ-ЧЭ помещены внутри металлорукава.

1.5.2.5 Примерные схемы соединения составных частей изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003 (базовый комплект) представлены на рисунке 1.4.

1.5.2.6 Звено сейсмолинии является неремонтируемым и невосстанавливаемым. Вышедшее из строя звено сейсмолинии заменяется на новое, которое приобретается по отдельному заказу. Пример записи при заказе звена сейсмолинии приведен в 1.4.3.4.

## 1.5.3 Конструкция ЧЭ варианта исполнения изделия БАЖК.425139.003-01

1.5.3.1 ЧЭ представляет собой сейсмоприемник единичный БАЖК.468171.022. Сейсмоприемник единичный состоит из сейсмоприемника и соединительного кабеля, снабженного разъемом. Разъем предназначен для подключения к БЭ. Внешний вид сейсмоприемника единичного представлен на рисунке 1.3.

Сейсмоприемник имеет герметичный корпус с выходящим из него соединительным кабелем. Сейсмоприемник и соединительный кабель представляют собой единую герметичную конструкцию. Длина соединительного кабеля выбирается потребителем при заказе и может быть 15, 30, 60, 80, 100 м. Для защиты от механических повреждений соединительный кабель помещен внутри металлорукава.

1.5.3.2 Примерные схемы соединения составных частей изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 представлены на рисунке 1.5.

1.5.3.3 Сейсмоприемник единичный является неремонтируемым и невосстанавливаемым. Вышедший из строя сейсмоприемник единичный заменяется на новый, который приобретается по отдельному заказу. Пример записи при заказе сейсмоприемника единичного приведен в 1.4.3.5.

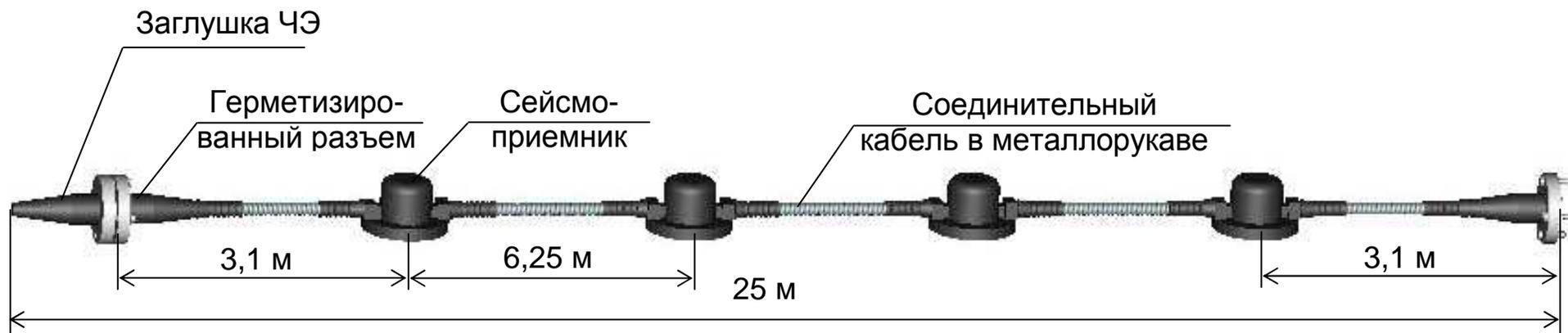


Рисунок 1.2 – Внешний вид звена сейсмолинии

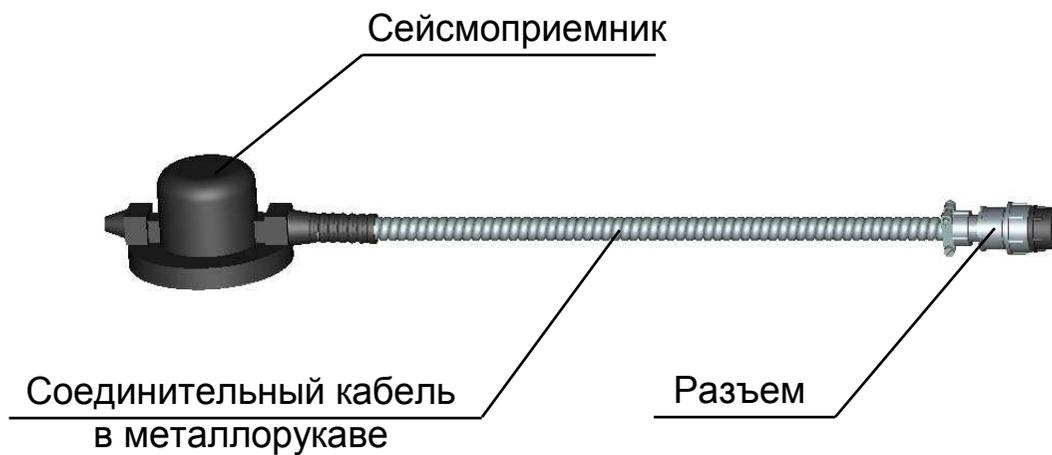


Рисунок 1.3 – Внешний вид сейсмоприемника единичного

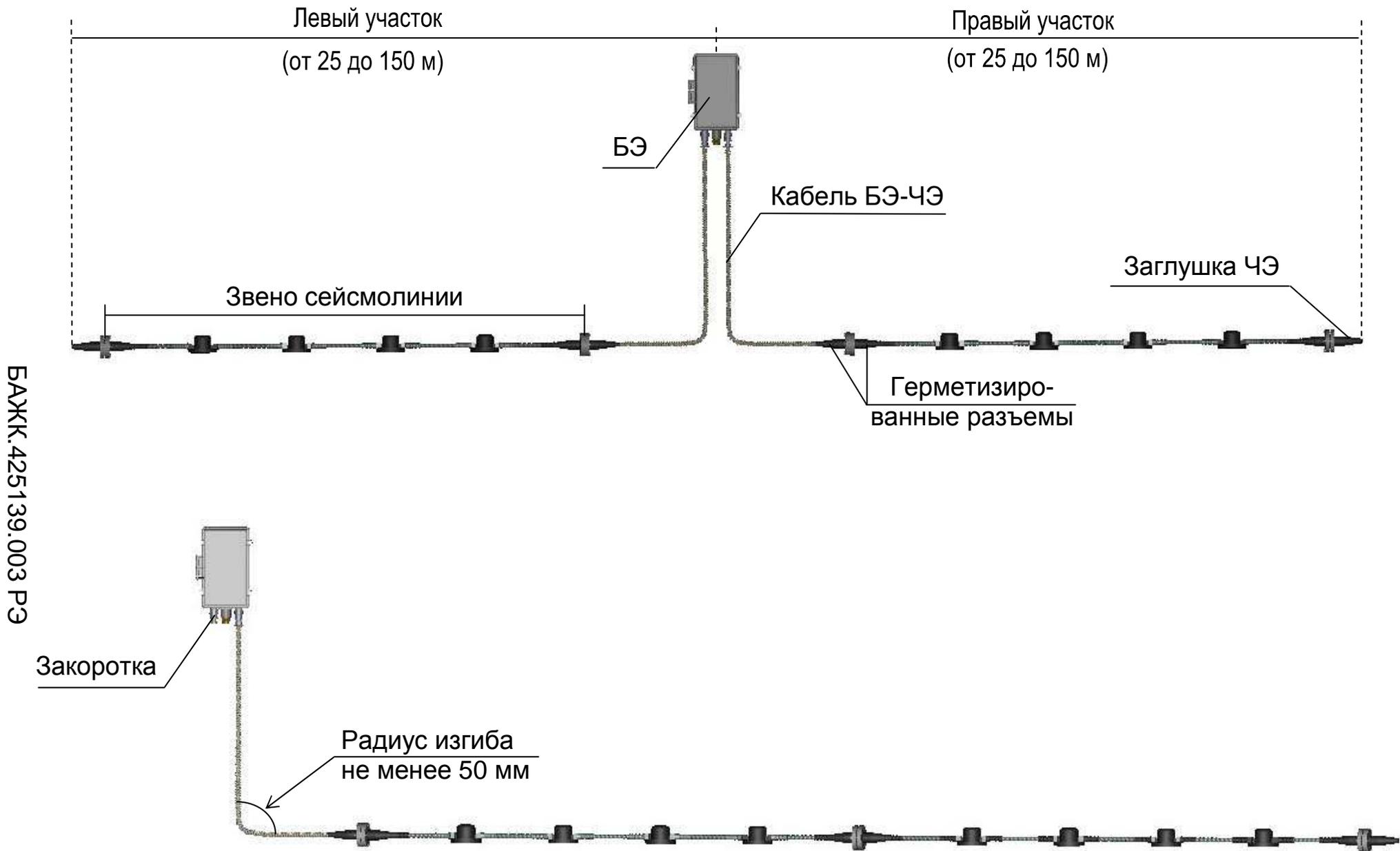


Рисунок 1.4 – Примерные схемы соединения составных частей изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003

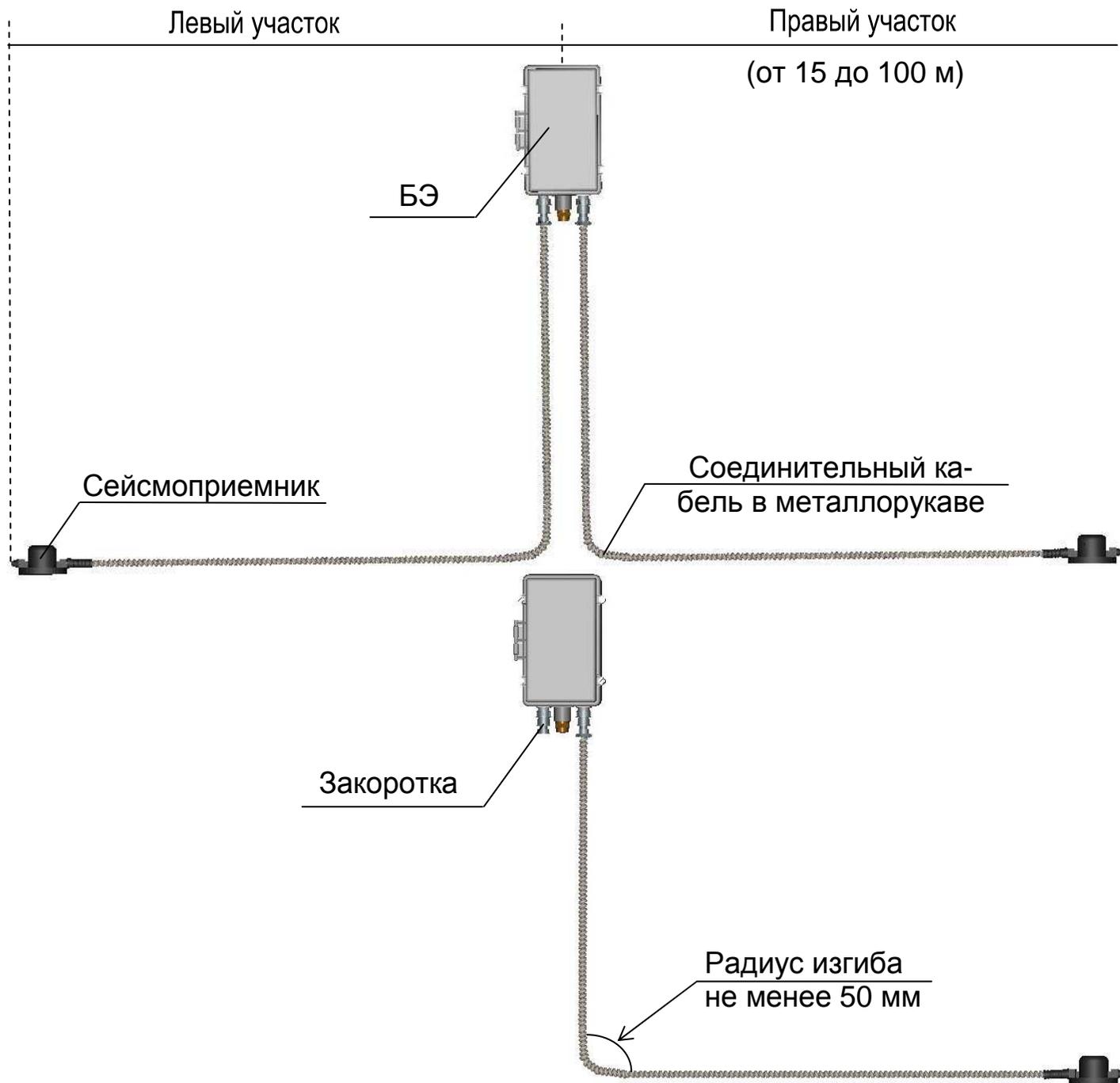


Рисунок 1.5 – Примерные схемы соединения составных частей изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01

#### 1.5.4 Работа изделия

1.5.4.1 Принцип действия изделия основан на регистрации с помощью ЧЭ колебаний грунта, возникающих при движении нарушителя. ЧЭ осуществляет преобразование колебаний грунта в электрический сигнал, который поступает в БЭ. Сигналы, поступающие с ЧЭ, обрабатываются в БЭ по специальному алгоритму, в соответствии с которым принимается решение о формировании сигнала срабатывания.

1.5.4.2 Изделие позволяет изменять отдельные параметры алгоритма обработки сигнала для обеспечения настройки изделия на месте эксплуатации. Методика настройки изделия изложена в 3.4.

Обработка сигнала с ЧЭ основана на сравнении его огибающей с адаптивным пороговым уровнем. Время, в течение которого огибающая превышает порог, анализируется, и в том случае, если оно укладывается в заданный диапазон, формируется «шаговый маркер».

При накоплении изделием заданного количества шаговых маркеров за заданный промежуток времени формируется сигнал срабатывания.

1.5.5 Изделие формирует сигнал срабатывания путем перевода выходной цепи из состояния Д в состояние С на время от 2 до 4 с при следующих условиях:

- при пересечении человеком (группой людей) линии установки ЧЭ изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003;
- при движении человека (группы людей) либо транспортного средства в зоне чувствительности изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01;
- при поступлении на вход изделия команды ДК.

1.5.5.1 По команде ДК, поступающей с ССОИ на изделие, осуществляется тестирование составных частей изделия. В случае выявления неисправных составных частей изделия выходные цепи переходят в состояние С.

1.5.5.2 БЭ автоматически осуществляет непрерывный контроль исправности ЧЭ (отсутствия короткого замыкания, обрыва (отключения) электрических цепей ЧЭ, расстыковывания звеньев сейсмолинии). При обнаружении неисправности ЧЭ, выходная цепь соответствующего участка переключается в состояние С и остается в нем до устранения неисправности.

Положение крышки БЭ контролируется непрерывно с помощью устройства блокировки. При открытой крышке БЭ выходные цепи изделия находятся в состоянии С.

1.5.5.3 Панель управления (ПУ), состоящая из кнопок управления поз. 4 и индикатора поз. 5 (рисунок 1.1), предназначена для ручного изменения параметров алгоритма обнаружения нарушителя, индикации уровня входных сигналов, контроля работоспособности изделия, вывода на индикатор ПУ списка обнаруженных неисправностей.

ПУ доступна при открытой крышке БЭ. Работа с ПУ описана в разделе 3 настоящего РЭ.

1.5.5.4 Работоспособность изделия в диапазоне температур от минус 50 до минус 40 °С обеспечивается прогревом внутреннего объема БЭ. Напряжение питания узла подогрева подается на контакты 7 и 8 с общей маркировкой «ПОДОГР» колодки коммутационной (рисунок 1.1). Узел подогрева обеспечивает автоматическое поддержание температуры внутри корпуса БЭ не ниже минус 35 °С.

В случае снижения температуры внутри БЭ ниже минус 40 °С (например, в связи с пропаданием питания в цепи подогрева) происходит автоматическое отключение БЭ. Выходные цепи изделия переходят в состояние С. При восстановлении напряжения питания узла подогрева работоспособность БЭ восстановится после прогрева его внутреннего объема.

## 2 Использование изделия по назначению

### 2.1 Общие указания

2.1.1 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 из-за неправильной установки или настройки.

### 2.2 Эксплуатационные ограничения

2.2.1 Эксплуатация изделия без заземления не допускается. Изделие должно подключаться к индивидуальному (отдельному) контуру заземления, расположенному, по возможности, рядом с БЭ. Подключение изделия к общему силовому контуру заземления технологического оборудования не допускается (такое включение может привести к возникновению ложных сигналов срабатывания).

2.2.2 Расстояние между ЧЭ и силовыми кабелями (кабели с переменным напряжением более 36 В, кабели с постоянным напряжением более 110 В) при параллельной прокладке должно быть не менее 1,5 м.

2.2.3 Не допускается установка ЧЭ на расстоянии менее 1 м от заграждения.

2.2.4 Эксплуатация изделия не допускается при наличии повреждений корпуса сейсмоприемника, оболочки соединительного кабеля или кабеля БЭ-ЧЭ.

2.2.5 Работоспособность изделия при установке ЧЭ в скальный, болотистый, песчаный (сыпучий песок) грунт не гарантируется.

2.2.6 Эксплуатация изделия рядом с технологическим оборудованием (например, компрессоры, прессы и т. п.), создающим сейсмические колебания грунта, не допускается, так как возможно формирование изделием ложных сигналов срабатывания.

2.2.7 Настройка изделия при температуре окружающей среды ниже минус 40 °С не допускается.

2.2.8 В случае отсутствия одного из ЧЭ необходимо установить закоротку БАЖК.685521.009 на соответствующий разъем БЭ.

2.2.9 При эксплуатации изделия более одного года запрещается повторное использование уплотнительных колец (кольцо БАЖК.754175.006 и кольцо уплотнительное 217) после разборки разъемного соединения. При последующей сборке для обеспечения герметичности разъемного соединения должны использоваться запасные уплотнительные кольца, входящие в состав комплекта мон-

тажных частей звена сейсмолинии. При замене неисправного звена сейсмолинии необходимо использовать уплотнительные кольца, входящие в состав комплекта монтажных частей нового звена сейсмолинии.

2.2.10 Не допускается попадание в разъемные соединения ЧЭ пыли, грязи, осадков в виде дождя и снега при сборке или ремонте.

2.2.11 Обнаружение нарушителя (человека или группы людей) не гарантируется в случае настройки изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 на обнаружение транспортного средства.

2.2.12 Обнаружение нарушителя (человека или группы людей) не гарантируется в случае наличия на снежном покрове наста, выдерживающего вес нарушителя.

## 2.3 Подготовка изделия к использованию

### 2.3.1 Меры безопасности

**ВНИМАНИЕ! ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ БЕЗ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.**

2.3.1.1 К монтажу, пусконаладочным работам, техническому обслуживанию изделия допускаются лица, изучившие настоящее РЭ в полном объеме.

При техническом обслуживании изделия следует соблюдать правила техники безопасности, действующие при работе с аппаратурой, находящейся под рабочим напряжением до 1000 В.

2.3.1.2 Запрещается производить монтаж, пусконаладочные работы изделия при грозе, ввиду опасности поражения электрическим током при грозовых разрядах.

2.3.1.3 Подключение составных частей изделия, прокладку и разделывание кабелей, а также подключение их к БЭ необходимо производить только при отключенном напряжении питания.

2.3.1.4 Основным фактором, влияющим на безопасность работы обслуживающего персонала с изделием, является постоянное напряжение питания изделия (от 20 до 30 В) при проводящем состоянии подстилающей поверхности.

2.3.1.5 По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к 1 классу защиты по ГОСТ 12.2.007.0 - 75. Защита обеспечивается наличием у изделия проводящего корпуса с клеммой заземления, рабочей изоляции и клеммы для подключения к заземлению экранного проводника кабеля, подводящего напряжение питания.

### 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 ПЗ (в случае поставки изделия на народно-хозяйственные объекты пломба ПЗ отсутствует).

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 формуляру БАЖК.425139.003 ФО, наличие пломб ОТК и ПЗ на БЭ (рисунок 1.1).

## 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 техническом обслуживании.

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

2.4.1.4 Для соединения изделия с ССОИ, источником электропитания и ЭВМ рекомендуется использовать кабель типа ТПП с диаметром жилы не менее 0,4 мм. Кабельный ввод БЭ рассчитан на прохождение кабеля диаметром до 12,5 мм. Коммутационная колодка БЭ позволяет подключать провода с диаметром жилы от 0,2 до 2,0 мм. Схема подключения БЭ представлена на рисунке 2.1.

2.4.1.5 После установки БЭ должен быть заземлен. Величина сопротивления заземляющего устройства не должна превышать 40 Ом.

2.4.1.6 Место установки БЭ относительно ЧЭ выбирать с учетом длины кабеля БЭ-ЧЭ, которая равна 10 м.

2.4.1.7 Ввиду необходимости естественного восстановления структуры грунта рекомендуется через время от 30 до 40 дней с момента установки ЧЭ произвести повторную настройку изделия. Ускорить естественное восстановление структуры грунта можно путем увлажнения грунта на глубину от 0,3 до 0,5 м вдоль линии установки ЧЭ.

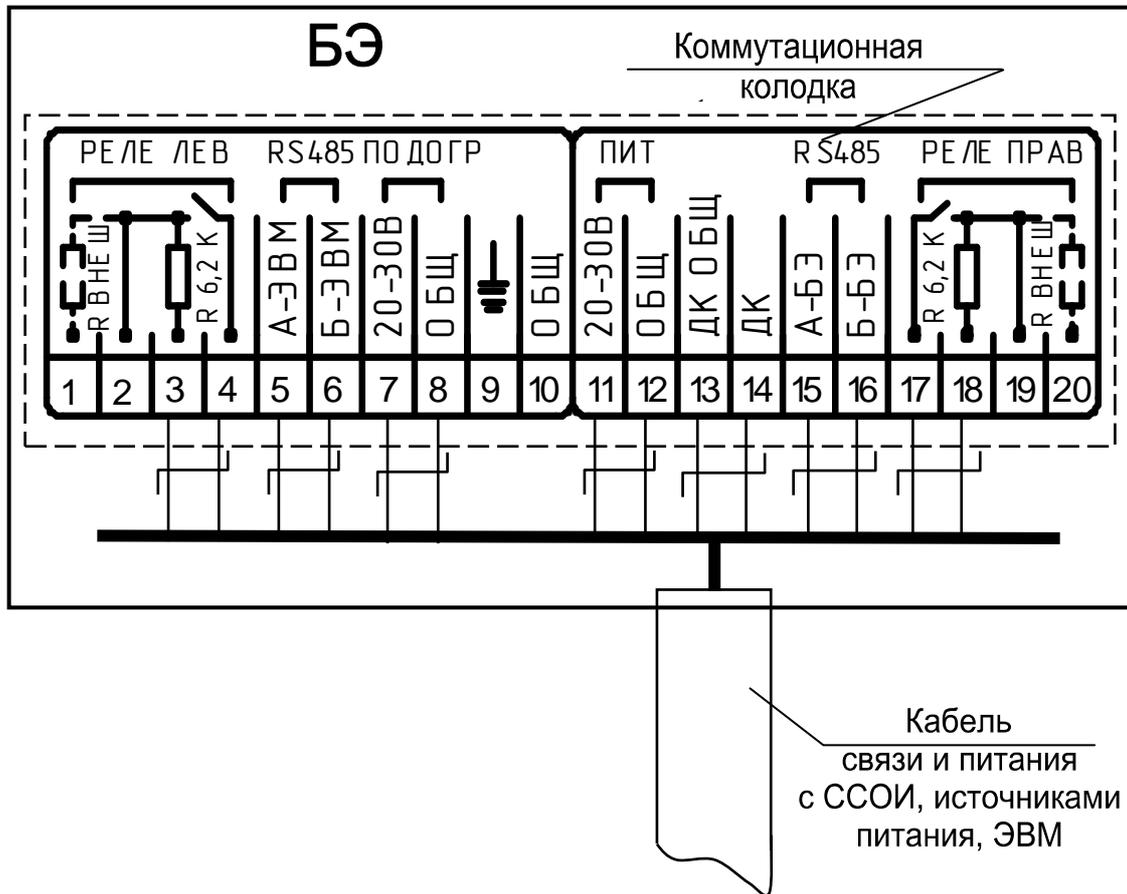


Рисунок 2.1 – Схема подключения БЭ

## 2.4.2 Установка БЭ на заграждении из сетки ССЦП

2.4.2.1 БЭ на заграждении из сетки ССЦП крепить в соответствии с рисунком 2.2.

2.4.2.2 Для крепления БЭ использовать комплект монтажных частей (КМЧ-БЭ) БАЖК.468911.007. Взять из КМЧ-БЭ планку поз. 4, винтами поз. 6 с шайбами поз. 7, 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.

## 2.4.3 Установка БЭ на опоре

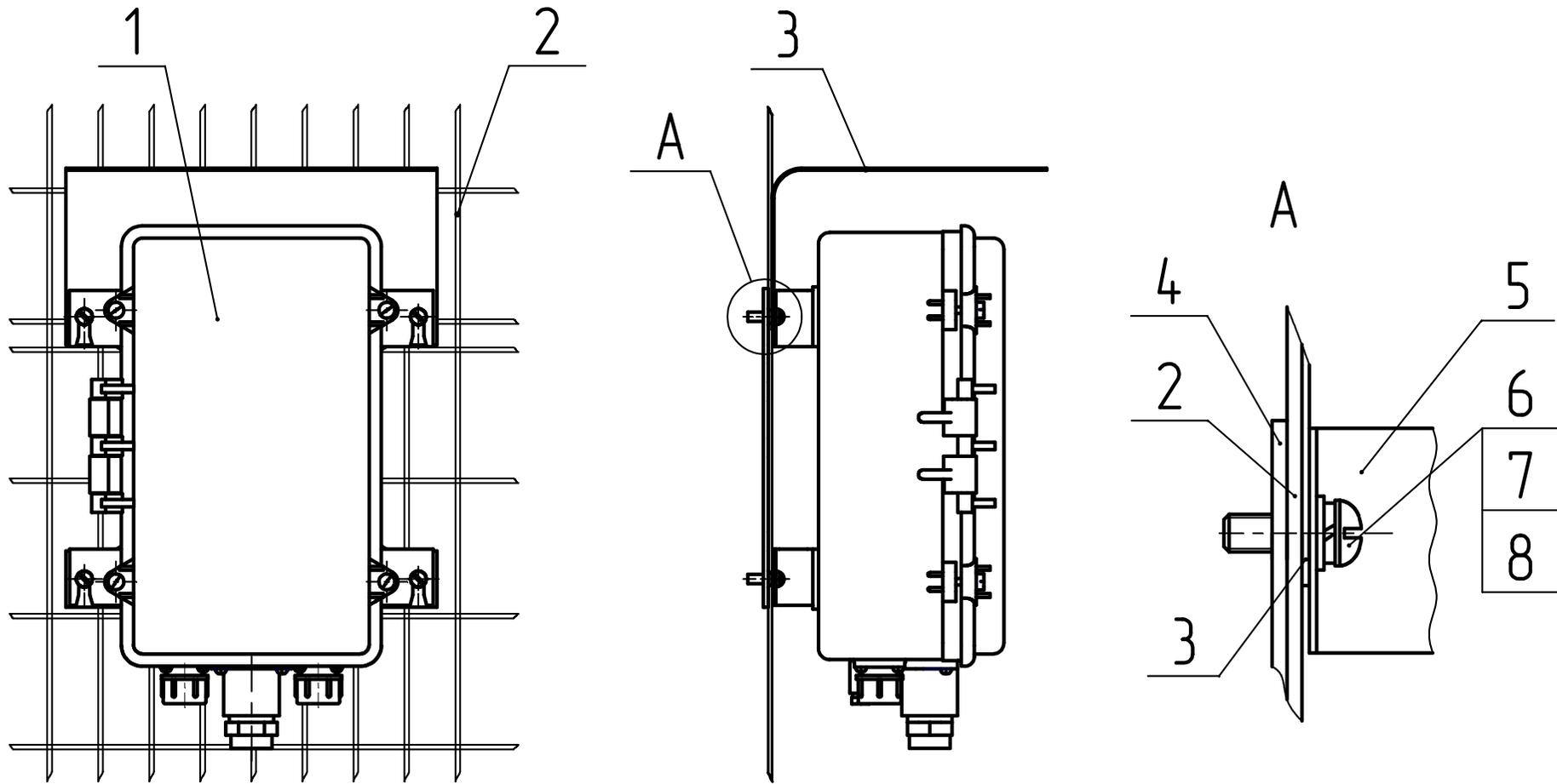
2.4.3.1 БЭ на опоре (стойке) крепить в соответствии с рисунком 2.3. Опора (стойка) должна располагаться на расстоянии не более 2,5 м от заграждения.

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

## 2.4.4 Установка БЭ на бетонной (кирпичной) стене

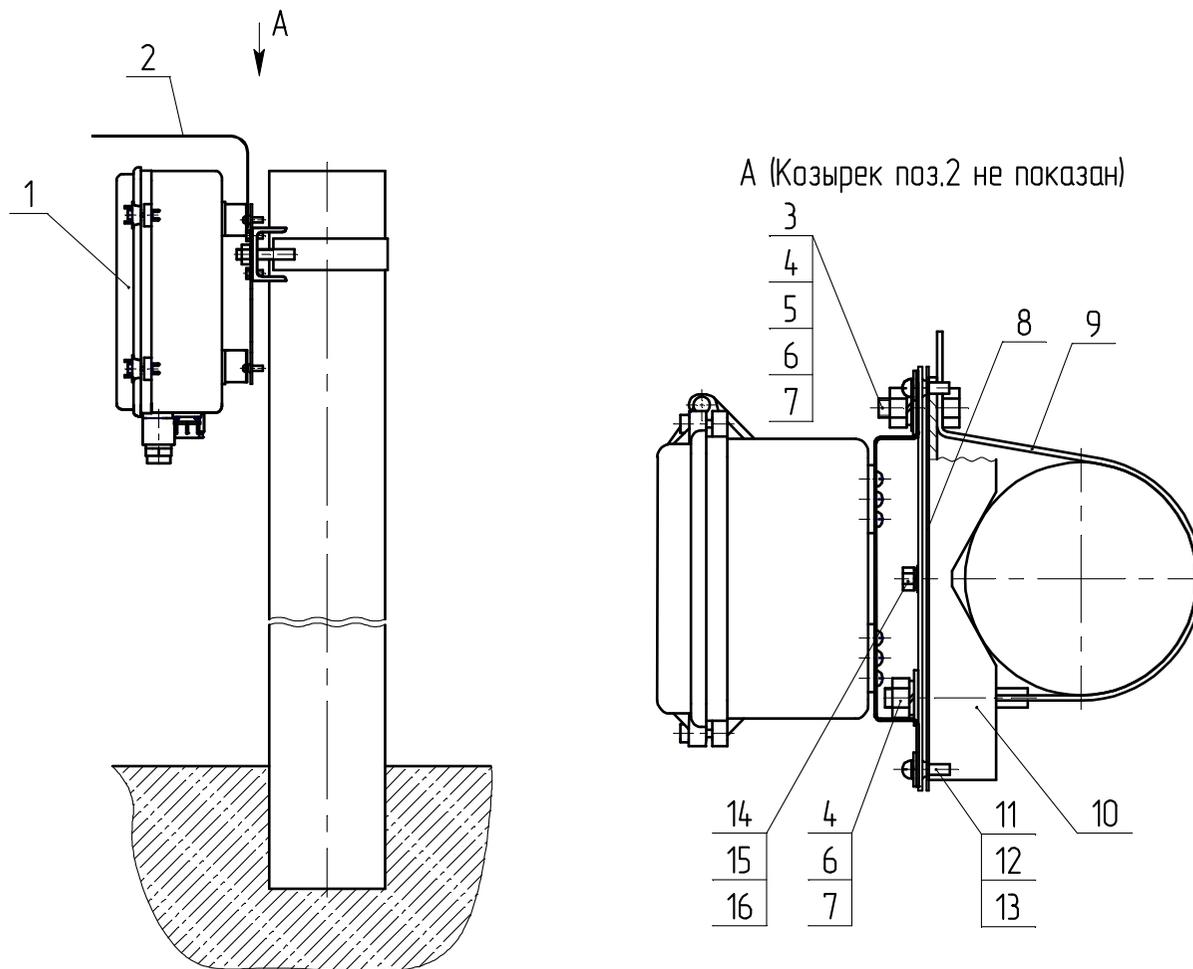
2.4.4.1 БЭ на бетонной (кирпичной) стене крепить в соответствии с рисунком 2.4 на высоте от 1,2 до 1,5 м от поверхности грунта.

2.4.4.2 Для крепления БЭ использовать комплект монтажных частей (КМЧ-БЭ) БАЖК.468911.007. Просверлить в бетонной (кирпичной) стене четыре отверстия  $\varnothing$  8 мм. Взять из КМЧ-БЭ пластмассовые дюбели поз. 2 и вставить в отверстия. Установить БЭ поз. 1 на заграждение и закрепить его шурупами поз. 3.



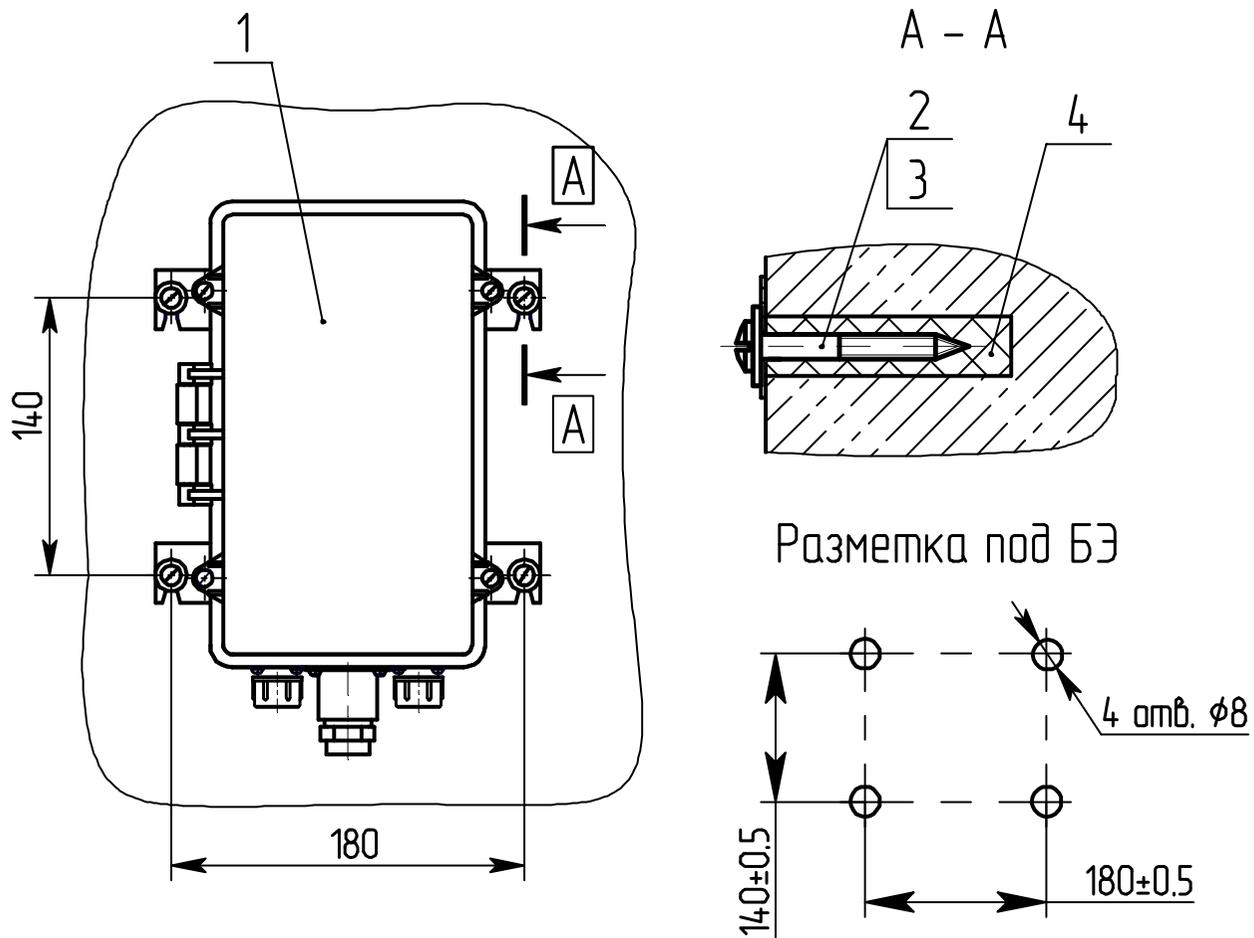
1 – БЭ; 2 – сетка ССЦП; 3 – козырек; 4 - планка БАЖК.741364.003;  
 5 – планка верхняя БЭ; 6 – винт М5; 7 – шайба; 8 – шайба пружинная

Рисунок 2.2 - Установка БЭ на заграждении из сетки ССЦП



- 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 2.3 - Установка БЭ на опоре (стойке)



1 – БЭ; 2 – шуруп 5x40; 3 – шайба; 4 – дюбель

Рисунок 2.4 – Установка БЭ на бетонной (кирпичной) стене

## 2.4.5 Сборка и установка в грунт ЧЭ изделия варианта исполнения БАЖК.425.139.003

2.4.5.1 Выкопать траншею по линии прохождения рубежа охраны в соответствии с требованиями и рекомендациями проекта на оборудование объекта. Место расположения, длина, глубина и профиль траншеи должны быть определены в проекте.

2.4.5.2 При извлечении грунта из траншеи обратить внимание на закопанные крупные объекты, такие как железобетонные плиты, трубы, камни, бревна и т. п. В случае их обнаружения, необходимо извлечь указанные объекты из грунта и удалить от линии рубежа охраны на расстояние не менее 20 м. Крупные корни деревьев, особенно в местах установки сейсмоприемников, должны быть удалены.

**ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ СБОРКУ ЧЭ ВО ВРЕМЯ ВЫПАДЕНИЯ ДОЖДЯ ИЛИ СНЕГА.**

2.4.5.3 Разложить звенья сейсмолинии по длине рубежа охраны рядом с траншеей так, чтобы разъемы с розеткой были обращены к БЭ.

2.4.5.4 Собрать ЧЭ. Для этого необходимо:

а) состыковать разъемы звеньев сейсмолинии, предварительно вложив в них уплотнительные кольца в соответствии с рисунком 2.5. Стянуть фланцы разъемов поз. 7, 8, равномерно затягивая винты М6 поз. 4. При стягивании фланцев винтами М6 зазор между выступами одного разъема и торцевой поверхностью другого разъема не допускается;

б) к первому звену сейсмолинии подключить кабель БЭ-ЧЭ, к последнему звену сейсмолинии подключить заглушку, соблюдая требования перечисления а) по стыковке разъемов.

2.4.5.5 Установить ЧЭ в траншею. Расстояние между сейсмоприемниками должно соответствовать проекту. Кабель БЭ-ЧЭ рекомендуется устанавливать в грунт на глубину от 0,1 до 0,5 м.

При установке ЧЭ не допускается:

- устанавливать сейсмоприемник с отклонением от горизонтали более 20 °;

- укладывать звено сейсмолинии с натяжением соединительного кабеля;

- перегибать соединительный кабель ЧЭ радиусом менее 50 мм;

- нарушение наружной оболочки сейсмоприемника и соединительного кабеля;

- соприкосновение ЧЭ с заглубленными в грунт элементами заграждения, трубопроводами, силовыми кабелями и т.п.;

- устанавливать ЧЭ и кабель БЭ-ЧЭ на расстоянии менее 1,5 м от кабелей силовой и осветительной электросети.

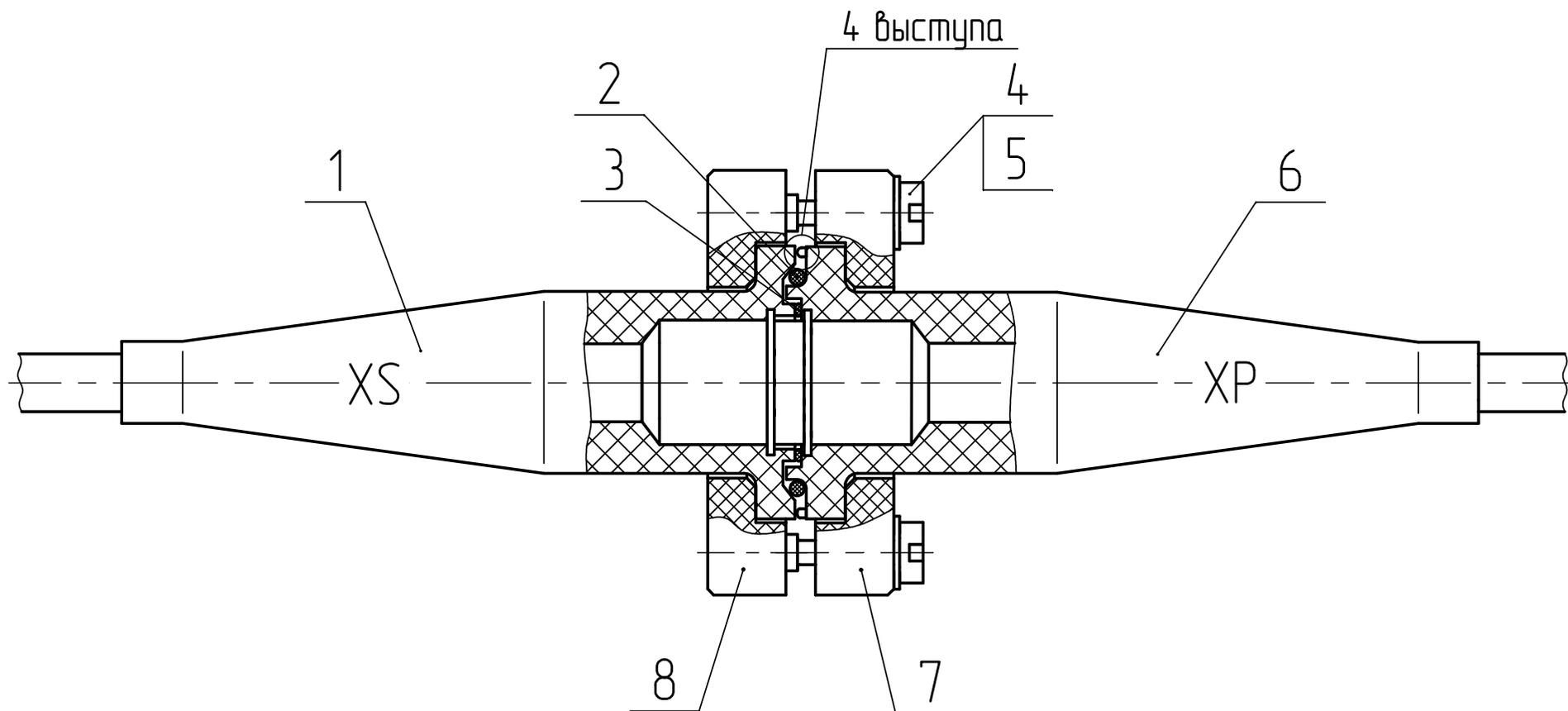
2.4.5.6 Варианты установки ЧЭ приведены на рисунках 2.6, 2.7. Сейсмоприемники звена сейсмолинии необходимо устанавливать в грунт на глубину от 0,3 до 0,5 м. Варианты установки сейсмоприемников в грунт и прокладки соединительного кабеля приведены на рисунке 2.8.

2.4.5.7 Подключить разъем кабеля БЭ-ЧЭ к разъему БЭ. Для этого необходимо:

- снять колпаки с разъемов БЭ поз. 2 (рисунок 1.1) и с кабеля БЭ-ЧЭ. В дальнейшем колпаки использовать для предохранения разъемов БЭ при консервации, хранении или отправке на ремонт;
- установить резиновые чехлы БАЖК.725321.001-02 из комплекта монтажных частей КМЧ-БЭ БАЖК.468911.007 на разъем кабеля БЭ-ЧЭ;
- подстыковать разъем кабеля БЭ-ЧЭ к разъему БЭ;
- накрутить гайку разъема кабеля БЭ-ЧЭ на резьбовую часть разъема БЭ;
- надвинуть резиновый чехол БАЖК.725321.001-02 на подстыкованный разъем.

2.4.5.8 Засыпать траншею. При засыпке траншеи с уложенным в нее ЧЭ рекомендуется выполнять послойное утрамбовывание грунта, а также исключить падение крупных кусков грунта и камней на ЧЭ.

2.4.5.9 Излишки длины кабеля БЭ-ЧЭ допускается сматывать в бухту диаметром не менее 400 мм и укладывать в траншею с последующей засыпкой.



- 1 – разъем звена сейсмолинии или заглушки ЧЭ; 2 - кольцо уплотнительное 217;  
 3 - кольцо БАЖК.754175.006; 4 - винт М6; 5 - шайба 6; 6 – разъем звена сейсмолинии или  
 кабеля БЭ-ЧЭ; 7 - фланец БАЖК.711154.001 или БАЖК.711154.004;  
 8 - фланец БАЖК.711154.002 или фланец БАЖК.711154.003

Рисунок 2.5 - Стыковка звена сейсмолинии с другим звеном, кабелем БЭ-ЧЭ или заглушкой ЧЭ

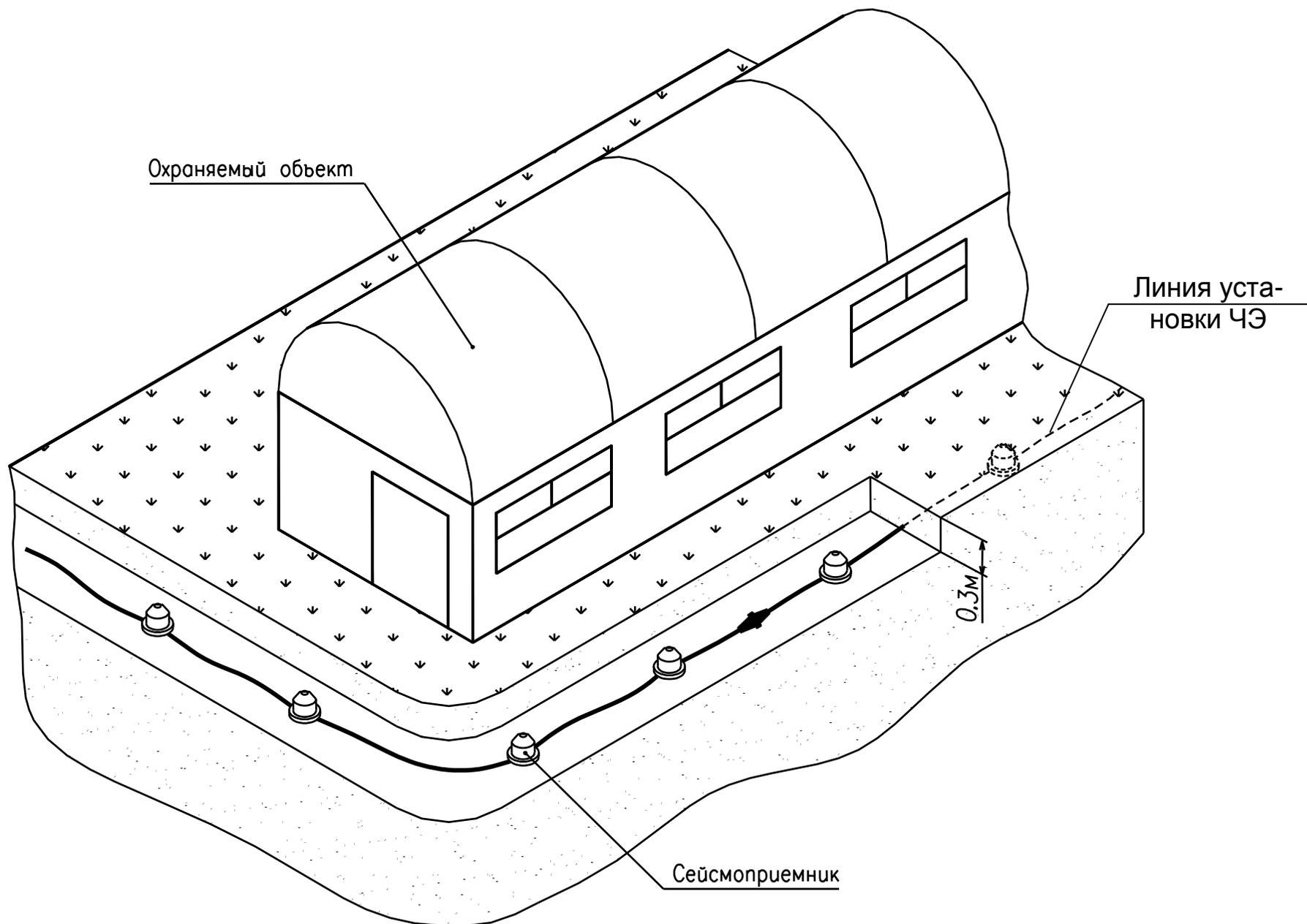


Рисунок 2.6 – Вариант установки ЧЭ изделия БАЖК.425139.003

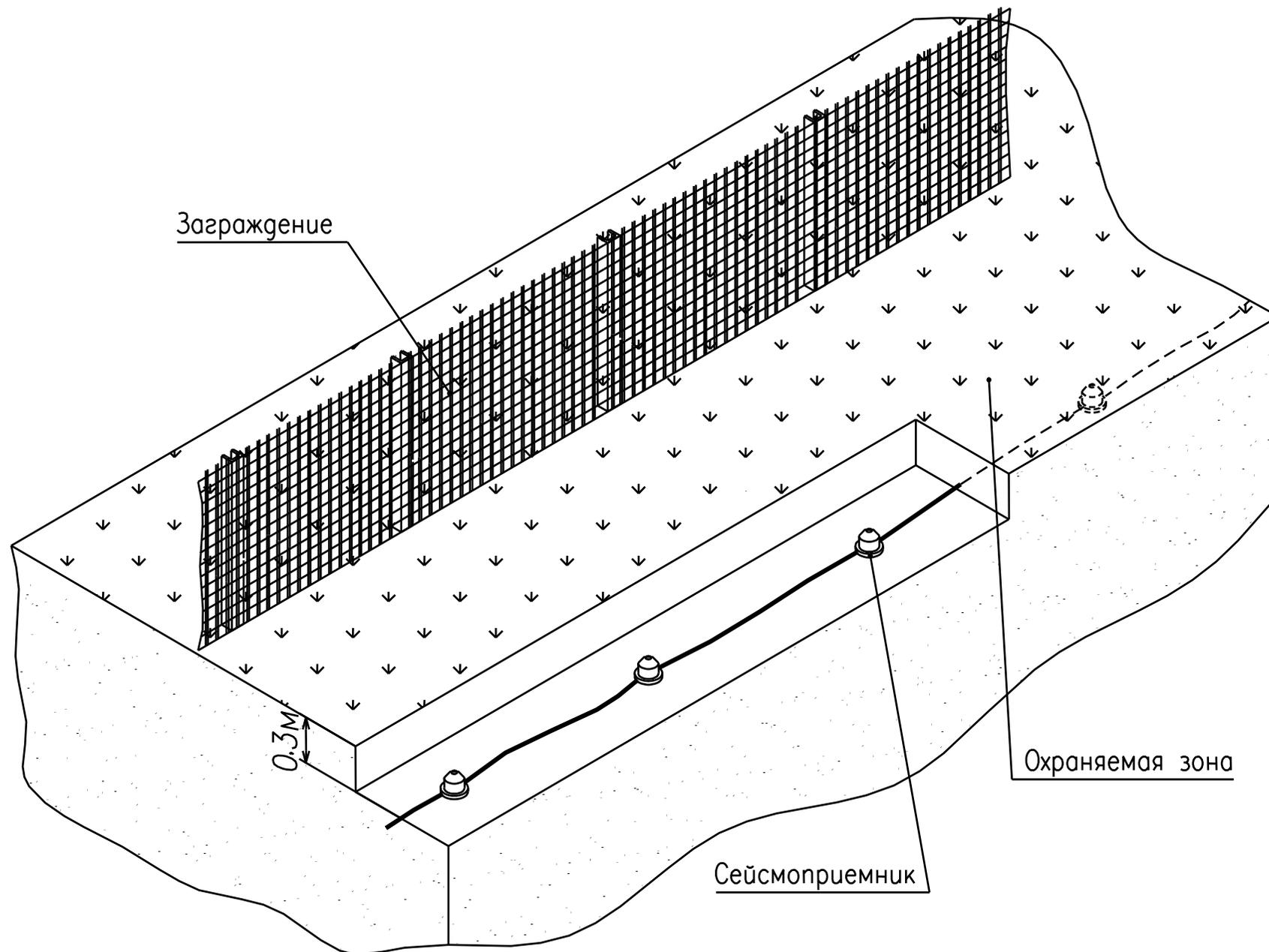


Рисунок 2.7 – Вариант установки ЧЭ изделия БАЖК.425139.003

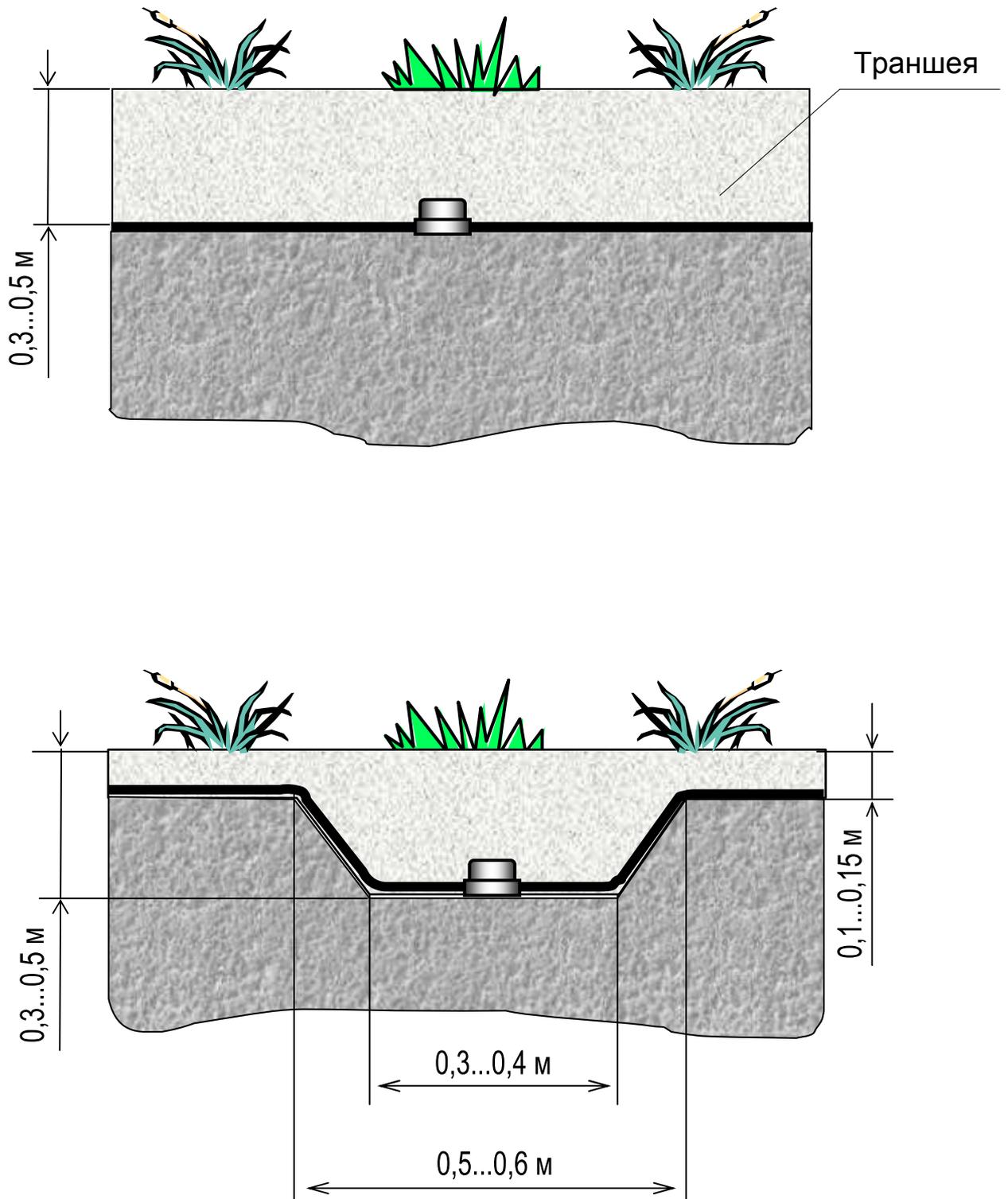


Рисунок 2.8 – Варианты установки сейсмоприемника в грунт

#### 2.4.6 Установка в грунт ЧЭ изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01

2.4.6.1 Выкопать траншею в соответствии с требованиями и рекомендациями проекта на оборудование объекта. Место расположения, длина, глубина и профиль траншеи должны быть определены в проекте.

2.4.6.2 При извлечении грунта в месте установки сейсмоприемника обратить внимание на закопанные крупные объекты, такие как железобетонные плиты, трубы, камни, бревна и т. п. В случае их обнаружения, необходимо извлечь указанные объекты из грунта и удалить на расстояние не менее 25 м от сейсмоприемника. Крупные корни деревьев, особенно в местах установки сейсмоприемников, должны быть удалены.

2.4.6.3 Установить сейсмоприемник в траншею, уложить соединительный кабель. Сейсмоприемник размещается в грунте на глубине от 0,3 до 0,5 м, соединительный кабель – на глубине от 0,1 до 0,5 м. Варианты установки ЧЭ приведены на рисунках 2.9, 2.10.

При установке ЧЭ не допускается:

- устанавливать сейсмоприемник с отклонением от горизонтали более 20 °;
- укладывать ЧЭ с натяжением соединительного кабеля;
- перегибать соединительный кабель ЧЭ радиусом менее 50 мм;
- нарушение наружной оболочки сейсмоприемника и соединительного кабеля;
- соприкосновение ЧЭ с заглубленными в грунт элементами здания, трубопроводами, силовыми кабелями и т.п.;
- устанавливать ЧЭ на расстоянии менее 1,5 м от кабелей силовой и осветительной электросети.

2.4.6.4 Подключить разъем соединительного кабеля к разъему БЭ. Для этого необходимо:

- снять колпаки с разъемов БЭ поз. 2 (рисунок 1.1) и соединительного кабеля. В дальнейшем колпаки использовать для предохранения разъемов БЭ при консервации, хранении или отправке на ремонт;
- установить резиновые чехлы БАЖК.725321.001-02 из комплекта монтажных частей КМЧ-БЭ БАЖК.468911.007 на разъем соединительного кабеля;
- подстыковать разъем соединительного кабеля к разъему БЭ;
- накрутить гайку разъема соединительного кабеля на резьбовую часть разъема БЭ;
- надвинуть резиновый чехол БАЖК.725321.001-02 на подстыкованный разъем.

2.4.6.5 Засыпать траншею. При засыпке траншеи, с уложенным в нее ЧЭ, рекомендуется выполнять послойное утрамбовывание грунта в месте установки сейсмоприемника, а также исключить падение крупных кусков грунта и камней на ЧЭ. Утрамбовывание грунта при засыпке траншеи, где проходит соединительный кабель не обязательно.

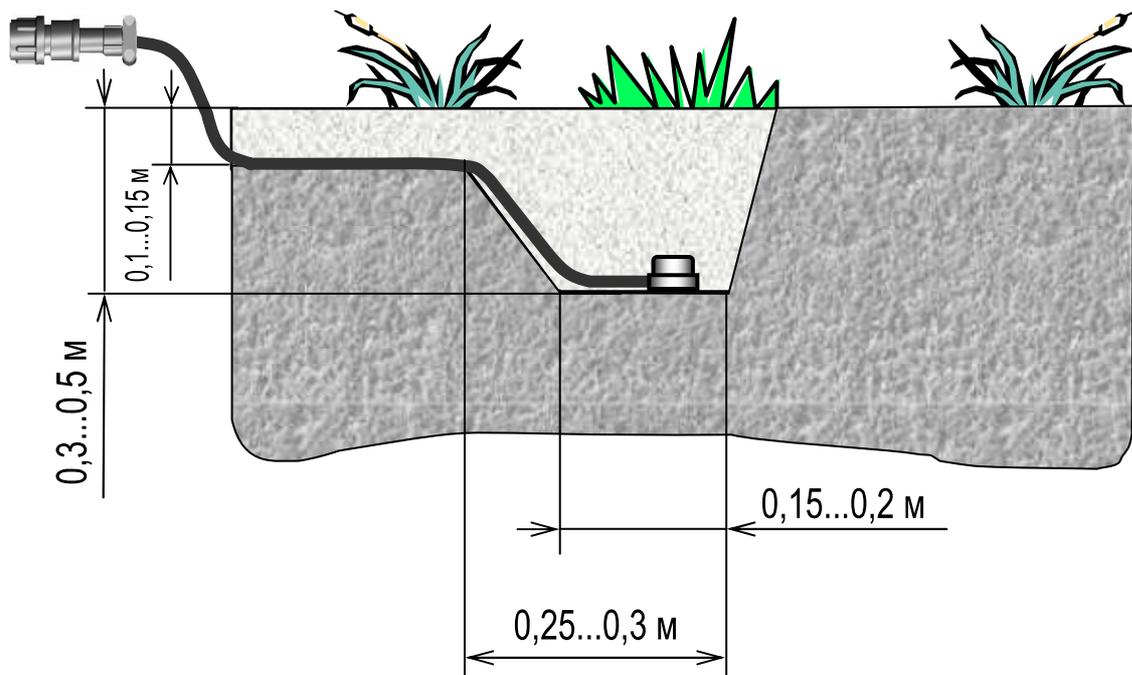


Рисунок 2.9 - Вариант установки сейсмоприемника единичного  
в грунт

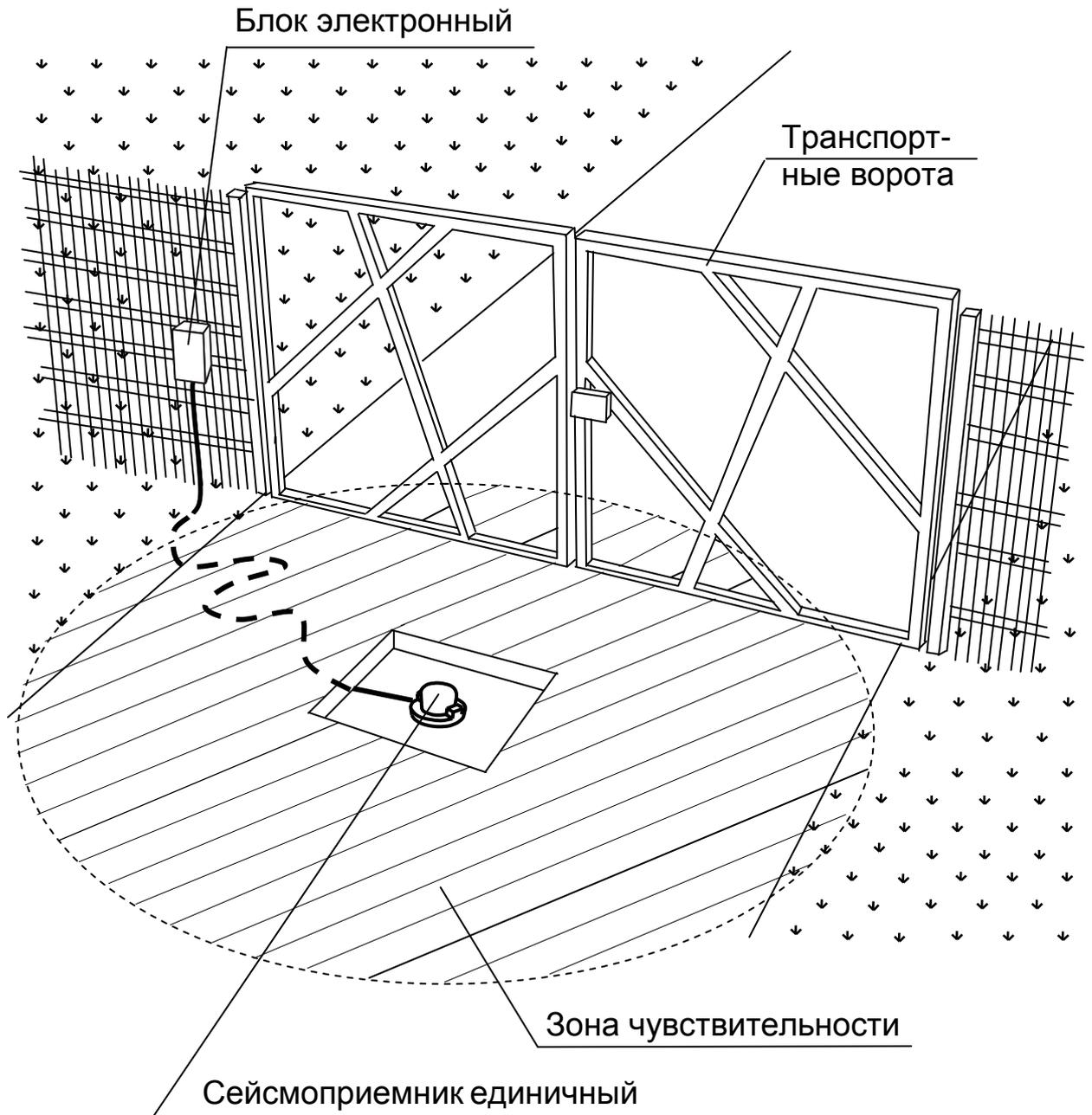


Рисунок 2.10 - Вариант установки ЧЭ изделия БАЖК.425139.003-01

## 2.4.7 Монтаж изделия и подключение к ССОИ

2.4.7.1 Монтаж и 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 ПИТ». ОБЪЕДИНЕНИЕ ЦЕПЕЙ «ДК ОБЩ» И «ОБЩ ПИТ» ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ССОИ С ЗАЗЕМЛЕНИЕМ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ПОЛЮСА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ.**

2.4.7.2 При использовании ССОИ, работающих с согласующим резистором номиналом 6,2 кОм, необходимо провода кабеля связи и питания, передающие сигналы срабатывания от БЭ к ССОИ, подключить к контактам 3, 4 (РЕЛЕ ЛЕВ) и 17, 18 (РЕЛЕ ПРАВ) коммутационной колодки.

При работе с ССОИ, требующими при своей работе другого номинала согласующего резистора, необходимо между контактами 1, 2 и 19, 20 коммутационной колодки установить резисторы нужного номинала, а провода кабеля связи и питания, передающие сигналы срабатывания от БЭ к ССОИ, подключить к контактам 1, 4 и 17, 20 соответственно.

Если изделие необходимо эксплуатировать без согласующих резисторов, то провода кабеля связи и питания, передающие сигналы срабатывания от БЭ к ССОИ, следует подключить к контактам 2, 4 и 17, 19 коммутационной колодки.

Возможные варианты подключения выходных цепей изделия к ССОИ представлены на рисунке 2.11.

2.4.7.3 Подключить провод сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup> к клемме заземления БЭ (поз. 10 рисунок 1.1) и к клемме устройства заземления.

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

- открыть крышку БЭ;
- ослабить гайку кабельного ввода поз.1;
- разделать кабель связи и питания, сняв его оболочку на длине от 100 до 120 мм;
- надеть на кабель связи и питания шланг гибкий БЖАК.302641.002-01 из состава комплекта монтажных частей (КМЧ-БЭ);
- ввести кабель связи и питания в БЭ через кабельный ввод поз.1 так, чтобы внутри БЭ выступала оболочка кабеля на длину не более 5 мм, и уплотнить его, затянув гайку кабельного ввода БЭ;
- зачистить концы проводов кабеля связи и питания на длину от 5 до 7 мм и подсоединить их к контактам коммутационной колодки в соответствии со схемой подключения (рисунок 2.1). Для подключения прово-

да кабеля связи и питания к контактам коммутационной колодки необходимо отверткой нажать на рычаг контакта, завести проводник под пружинный контакт и отпустить рычаг. При подключении к контактам коммутационной колодки двух и более проводов одновременно необходимо предварительно их скрутить или спаять;

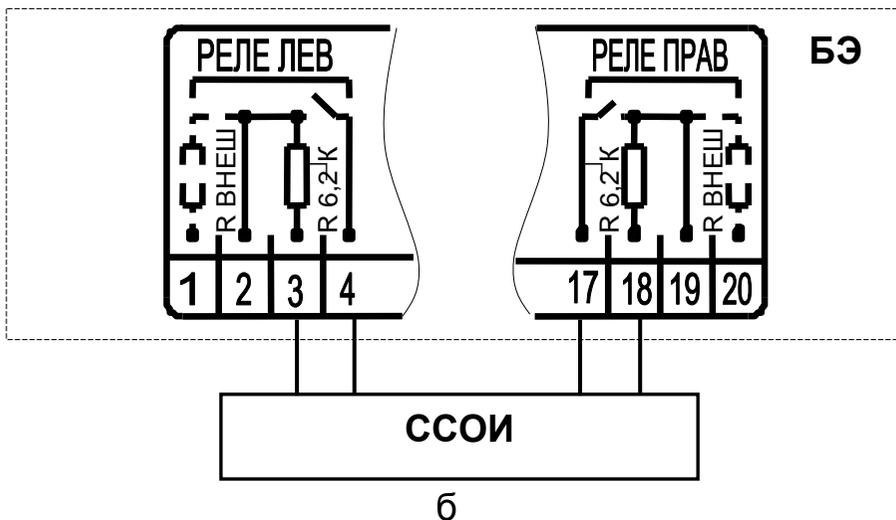
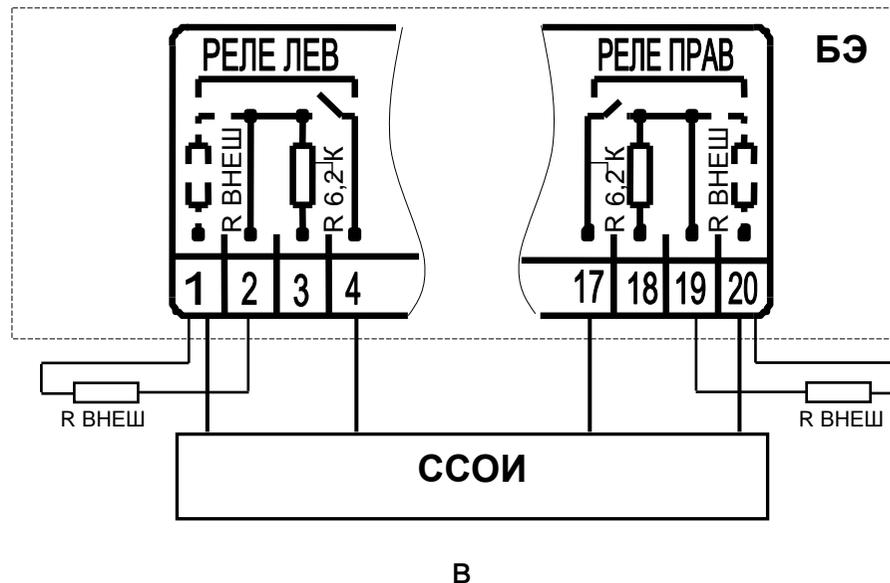
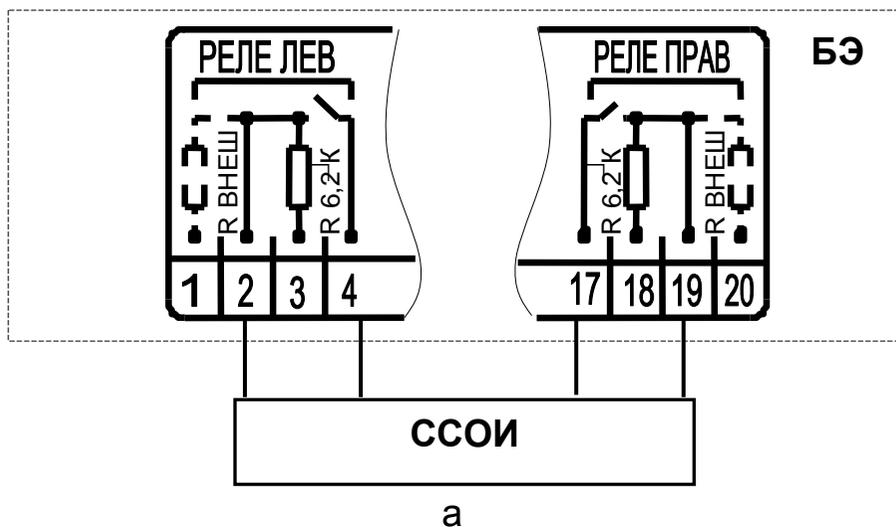
- убедиться в правильности подключения проводов кабеля;
- подсоединить экранированный провод кабеля связи и питания к контакту 9 (рисунок 2.1) колодки коммутационной в том случае, если он не заземлен на ССОИ;
- закрыть крышку БЭ.

Выходная цепь может иметь следующие значения сопротивлений:

- в состоянии Д – не более 10 Ом;
- в состоянии С – не менее 200 кОм.

Выходная цепь может иметь следующие значения сопротивлений:

- в состоянии Д –  $R_{внеш}$ ;
- в состоянии С – не менее 200 кОм.



Выходная цепь может иметь следующие значения сопротивлений:

- в состоянии Д –  $(6,2 \pm 0,3)$  кОм;
- в состоянии С – не менее 200 кОм.

Рисунок 2.11 - Возможные варианты подключения выходных цепей изделия к ССОИ

### 3 Работа с ПУ

#### 3.1 Общие сведения

3.1.1 ПУ предназначен для настройки параметров алгоритма обнаружения нарушителя и проверки работоспособности изделия.

3.1.2 ПУ обеспечивает:

- просмотр и изменение значений параметров алгоритма обнаружения нарушителя;
- отображение текущих значений огибающей сигнала с ЧЭ, пороговых уровней и счетчика шаговых маркеров (зафиксированных «Шагов»);
- отображение событий «Шаг», «Срабатывание», «Неисправность»;
- просмотр текущего состояния и настройку ЧЭ;
- запуск процедуры тестирования и просмотр списка обнаруженных неисправностей;
- изменение сетевого адреса.

3.1.3 ПУ имеет в своем составе люминесцентный двухстрочный индикатор (каждая строка - 20 символов) и кнопки, функции которых приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Кнопка ПУ	Функция
«ESC»	Переход к меню верхнего уровня. Отмена изменений числового значения параметра.
«↑»	Переход от текущего пункта меню или пункта списка параметров к предыдущему.
«F1»	Изменение текущего участка рубежа в меню «ПАРАМЕТРЫ» и «СИГНАЛЫ».
«SET»	Выбор текущего пункта меню или пункта списка параметров, подтверждение введенного числового значения параметра.
«↓»	Переход от текущего пункта меню или пункта списка параметров к последующему.
«F2»	Быстрый переход между меню «ПАРАМЕТРЫ» и «СИГНАЛЫ».
Примечание - В некоторых режимах отдельные кнопки имеют дополнительные функции, которые описаны в соответствующих подразделах.	

### 3.2 Включение ПУ

3.2.1 После подачи напряжения питания изделие формирует короткий звуковой сигнал длительностью 0,5 с (справочно). По истечении 30 с изделие формирует повторный звуковой сигнал длительностью 0,5 с (справочно), который сообщает, что процедуры инициализации и тестирования узлов (проверка работоспособности) прошли успешно. В случае обнаружения в процессе тестирования неисправных узлов изделие формирует повторный звуковой сигнал длительностью 3 с (справочно).

3.2.2 Если во время инициализации будет нажата любая кнопка ПУ, то на индикаторе появится надпись:

<b>&lt;НИКИРЭТ&gt;</b>
<b>ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ...</b>

После завершения инициализации на индикаторе появится надпись в соответствии с 3.2.3.

3.2.3 Если во время работы изделия будет нажата любая кнопка ПУ, то на индикаторе ПУ (далее по тексту - индикатор) появится надпись:

<b>&lt;НИКИРЭТ&gt;</b>
<b>ТЕСТИРОВАНИЕ...</b>

Одновременно с появлением данной надписи начинается выполнение процедуры тестирования изделия, аналогичной той, которая запускается подачей сигнала ДК от ССОИ. Длительность процедуры тестирования составляет 10 с (справочно).

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

<b>Г-СМ-С-1 Вер. Х.ХХ</b>
<b>ИСПРАВЕН</b>

Надпись включает следующие обозначения:

Г-СМ-С-1 – сейсмическое средство обнаружения «Годограф-СМ-С-1»;

Вер. Х.ХХ – числовое обозначение версии программного обеспечения изделия (например, Вер. 2.01);

ИСПРАВЕН – сообщение об исправности всех узлов изделия.

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

<b>Г-СМ-С-1 Вер. Х.ХХ</b>
<b>ЧЭ-Л</b>

При этом используются следующие обозначения:

БЭ - блок электронный;

ЧЭ-Л – чувствительный элемент левого участка рубежа;

ЧЭ-П – чувствительный элемент правого участка рубежа.

3.2.4 Для перехода в главное меню необходимо нажать кнопку «SET». Нажатие любой из кнопок ПУ всегда сопровождается коротким звуковым сигналом, свидетельствующим о том, что кнопка была нажата.

### 3.3 Главное меню

3.3.1 Для перехода из режима отображения состояния изделия в главное меню необходимо нажать кнопку «SET». При этом на индикаторе отображается список пунктов главного меню.

<b>▶ 1 ПАРАМЕТРЫ</b>	} отображаются при просмотре меню
<b>2 СИГНАЛЫ</b>	
<b>3 ТЕСТИРОВАНИЕ</b>	
<b>4 НЕИСПРАВНОСТИ</b>	
<b>5 НАСТРОЙКА ЧЭ</b>	
<b>6 ТЕМПЕРАТУРА</b>	
<b>7 ВЫКЛЮЧИТЬ ПУ</b>	

Просмотр меню – это последовательный переход между пунктами меню, осуществляемый нажатием кнопок «↑» и «↓». Нажатием кнопки «↑» осуществляется переход «вверх» на один пункт меню. Нажатием кнопки «↓» осуществляется переход «вниз» на один пункт меню.

Одновременно на индикаторе могут отображаться только два пункта меню, один из которых является текущим. Текущий пункт меню

отмечен символом «►» в крайней левой позиции строки.

При нажатии кнопки «SET» происходит выбор текущего пункта меню, т. е. выполняются действия, связанные с этим пунктом.

Пункты главного меню и их функции приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Пункт главного меню	Функция
1 ПАРАМЕТРЫ	Переход к меню параметров.
2 СИГНАЛЫ	Переход в режим отображения сигналов.
3 ТЕСТИРОВАНИЕ	Запуск процедуры самотестирования.
4 НЕИСПРАВНОСТИ	Переход в режим отображения списка неисправных узлов по результатам последнего тестирования.
5 НАСТРОЙКА ЧЭ	Переход в режим настройки ЧЭ.
6 ТЕМПЕРАТУРА	Переход в режим просмотра значения температуры внутри БЭ.
7 ВЫКЛЮЧИТЬ ПУ	Выключение ПУ.

### 3.3.2 Пункт главного меню «ПАРАМЕТРЫ».

3.3.2.1 При выборе пункта главного меню «ПАРАМЕТРЫ» на индикаторе отображается список команд:

► 1 ИЗМЕНИТЬ
2 ЗАВОДСКИЕ

Работа с меню «ПАРАМЕТРЫ» аналогична работе с главным меню. Команды меню «ПАРАМЕТРЫ» и их описание приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Команда меню «ПАРАМЕТРЫ»	Описание
1 ИЗМЕНИТЬ	Переход к списку параметров. Возможны просмотр или изменение значений параметров алгоритма обнаружения.
2 ЗАВОДСКИЕ	Параметрам алгоритма обнаружения присваиваются значения, определенные изготовителем.

3.3.2.2 При нажатии кнопки «ESC» происходит возврат к главному меню.

## 3.3.2.3 Изменение параметров.

При выборе команды «ИЗМЕНИТЬ» на индикаторе отображается список наименований параметров алгоритма обнаружения со значениями (рабочие значения параметров), которые непосредственно используются при функционировании изделия. Конкретный параметр может относиться как к изделию в целом, так и к одному из участков рубежа. Параметры, относящиеся к левому участку рубежа, имеют в своем наименовании индекс – Л. Параметры, относящиеся к правому участку рубежа, имеют в своем наименовании индекс – П, например:

▶ 1 УСИЛЕНИЕ - П	1	} отображаются при просмотре меню
2 ПОРОГ - П	15	
3 ОКНО - П	15	
4 КОЛ. ИМП - П	5	
5 МИН. ДЛИТ - П	150	
6 МАКС. ДЛИТ - П	350	
7 АДРЕС	0	

Переход между параметрами левого и правого участков рубежа осуществляется нажатием кнопки «F1».

Пункты списка параметров, их функции и диапазон изменения значений параметров приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Пункт списка параметров	Функция параметра	Диапазон изменения значений
1 УСИЛЕНИЕ-П(Л)	Задаёт усиление.	от 1 до 30
2 ПОРОГ-П(Л)	Задаёт минимальную величину порога.	от 1 до 99
3 ОКНО-П(Л)	Задаёт длительность «окна анализа» в секундах. В «окне анализа» происходит подсчет количества шаговых маркеров. В случае подсчета в «окне анализа» количества превышений равного значению параметра «КОЛ.ИМП-П» происходит формирование изделием сигнала срабатывания.	от 1 до 300

Продолжение таблицы 3.4

Пункт списка параметров	Функция параметра	Диапазон изменения значений
4 КОЛ.ИМП-П(Л)	Задаёт количество шаговых маркеров, требуемое для формирования сигнала срабатывания.	от 1 до 20
5 МИН. ДЛИТ-П(Л)	Задаёт минимальную длительность превышения сигналом уровня порога.	от 1 до 998
6 МАКС. ДЛИТ-П(Л)	Задаёт максимальную длительность превышения сигналом уровня порога.	от 1 до 998
7 АДРЕС	Задаёт сетевой адрес.	от 0 до 250
Примечание - «Окно анализа» – это время, в течение которого зафиксированные шаговые маркеры хранятся в памяти изделия и учитываются алгоритмом обнаружения.		

Для изменения какого-либо параметра из списка параметров, необходимо сделать его текущим. При нажатии кнопки «SET» происходит переход в режим изменения значения выбранного параметра. При этом слева от числового значения параметра появляется символ «◆», обозначающий возможность изменения его значения, например:

▶ 1 УСИЛЕНИЕ - П	◆	1
2 ПОРОГ - П		15

Изменение значения параметра осуществляется нажатием кнопок «↑» (увеличение изменяемого числового значения параметра на 1) и «↓» (уменьшение изменяемого числового значения параметра на 1). Если одну из этих кнопок нажать и удерживать, то через 0,5 с начинается автоматическое увеличение/уменьшение значения параметра с частотой 10 раз в секунду до максимального или минимального значения.

Сохранение нового значения параметра происходит при нажатии кнопки «SET». При этом прекращается режим изменения значения. Для того чтобы прекратить изменение параметра, не сохраняя его нового значения, необходимо нажать кнопку «ESC» или кнопку «←».

При нажатии кнопки «ESC» происходит возврат к главному меню.

### 3.3.2.4 Восстановление заводских значений параметров.

Значения параметров алгоритма обнаружения могут быть заменены на значения, определенные изготовителем (заводские значения). Для этого в меню «ПАРАМЕТРЫ» необходимо выбрать команду «ЗАВОДСКИЕ». При этом на индикаторе будет выдан запрос:

<b>ВОССТАНОВИТЬ</b>
<b>ЗАВОДСКИЕ ПАРАМЕТРЫ?</b>

Если в ответ на запрос нажать кнопку «SET» и удерживать ее нажатой не менее 3 с, то происходит изменение значений параметров на заводские; если нажать кнопку «ESC», то никаких действий выполнено не будет. После окончания изменения значений параметров изделие издает короткий звуковой сигнал и отображает на индикаторе сообщение:

<b>ПАРАМЕТРЫ</b>
<b>ВОССТАНОВЛЕННЫ</b>

При выполнении процедуры восстановления заводских значений параметров значение параметра «Адрес» не изменяется.

Нажатие любой кнопки ПУ приводит к возврату в главное меню.

После того, как значения параметров будут восстановлены оператором на заводские, при каждом входе в главное меню на индикаторе будет отображаться сообщение:

<b>ПАРАМЕТРЫ</b>
<b>ВОССТАНОВЛЕННЫ</b>

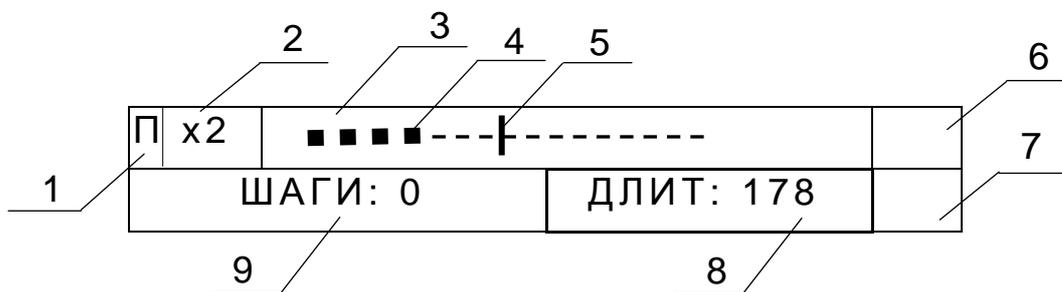
Список пунктов главного меню будет появляться на индикаторе только после нажатия кнопки «SET». Выдача данного сообщения прекратится после того, как значение какого-либо параметра из списка параметров будет изменено.

### 3.3.3 Пункт главного меню «СИГНАЛЫ».

3.3.3.1 Для перехода к режиму отображения сигнала необходимо в главном меню выбрать пункт «СИГНАЛЫ».

В режиме отображения сигнала возможен просмотр мгновенного значения огибающей сигнала с ЧЭ-П или ЧЭ-Л.

3.3.3.2 При выборе пункта «СИГНАЛЫ» на индикаторе появится изображение:



На индикаторе отображаются следующие информационные поля, содержащие информацию, необходимую оператору при настройке изделия:

1 – поле обозначения участка рубежа (П – правый участок, Л – левый участок), сигнал с которого в данный момент выводится на индикатор.

Переход между правым и левым участками рубежа осуществляется нажатием кнопки «F1»;

2 – масштаб отображения огибающей и пороговых уровней – показывает во сколько раз умножается или делится сигнал перед отображением. Возможные значения:  $\times 1$ ,  $\times 2$ ,  $\times 4$ ,  $\times 8$ ,  $\div 2$ ,  $\div 4$ ,  $\div 8$ . Изменение масштаба осуществляется кнопками « $\uparrow$ », « $\downarrow$ »;

3 - поле отображения огибающей сигнала. В этом поле отображается мгновенное значение огибающей с соответствующего участка рубежа;

4 - полосковый индикатор, отображающий мгновенное значение огибающей сигнала;

5 - отметка порога, с которым сравнивается мгновенное значение огибающей сигнала;

6 и 7 – поля индикации событий ЧЭ-Л и ЧЭ-П соответственно. При возникновении определенных событий изделие отображает символы в этих полях и генерирует звуковые сигналы. В таблице 3.5 приведены символы и соответствующие им события, а также указана длительность генерируемых звуковых сигналов;

8 – поле, в котором указывается длительность последнего превышения порога огибающей;

9 – поле счетчика шаговых маркеров. В этом поле отображается количество шаговых маркеров, подсчитанных в течение «окна анализа». Максимальное количество шаговых маркеров, отображаемое в этом поле, соответствует рабочему значению параметра «КОЛ. ИМП-П(Л)». Значение указанного параметра заносится в память изделия при настройке. После подсчета максимального количе-

ства шаговых маркеров происходит выдача изделием сигнала срабатывания и обнуление значения счетчика шаговых маркеров.

Таблица 3.5

Обозначение символа	Описание события, при котором появляется символ	Длительность звукового сигнала и индикации символа, с
ШЛ, ШП	Сигнал в аналоговом тракте левого или правого участка рубежа превысил уровень заданного порога на время, ограниченное параметрами «МИН. ДЛИТ-П(Л)», «МАКС. ДЛИТ-П(Л)». Сформирован шаговый маркер.	0,5
ТЛ, ТП	При обработке сигнала с ЧЭ сформировались условия для выдачи изделием сигнала срабатывания по левому или правому участку рубежа.	3
НЛ, НП	Неисправность ЧЭ левого или правого участка рубежа.	Символ индицируется длительно (до устранения неисправности), звуковой сигнал отсутствует.

3.3.3.3 При нажатии кнопки «SET» происходит переход в режим быстрой настройки параметров «УСИЛЕНИЕ» и «ПОРОГ». Кнопки «←» и «→» позволяют регулировать значение параметра «ПОРОГ», а кнопки «↑», «↓» - значение параметра «УСИЛЕНИЕ». В данном режиме шаговые маркеры, сопровождаемые звуковым сигналом и символами ШЛ, ШП, формируются с учетом введенных значений параметров «УСИЛЕНИЕ» и «ПОРОГ». При нажатии кнопки «SET», выбранные значения параметров будут сохранены как рабочие. При нажатии кнопки «ESC» изменение параметров не происходит.

3.3.3.4 При нажатии кнопки «ESC» происходит возврат в главное меню.

### 3.3.4 Пункт главного меню «ТЕСТИРОВАНИЕ».

3.3.4.1 Для того чтобы запустить процедуру тестирования изделия, необходимо в главном меню выбрать пункт «ТЕСТИРОВАНИЕ». Процесс тестирования длится 10 с (справочно).

3.3.4.2 После окончания тестирования выводится сообщение в соответствии с 3.2.3.

3.3.5 Пункт главного меню «НЕИСПРАВНОСТИ».

3.3.5.1 Для того чтобы просмотреть детальные результаты последней процедуры тестирования, необходимо в главном меню выбрать пункт «НЕИСПРАВНОСТИ». Если в результате тестирования были обнаружены неисправности, то они отображаются на индикаторе в виде списка, например:

1 ЧЭ-Л НЕИСПРАВЕН	} отображаются при просмотре меню
2 ПЗУ	
3 ТЕРМОСТАТ	
4 ИСТОЧНИК Uоп	

3.3.5.2 Расшифровка сообщений списка возможных неисправностей приведена в таблице 3.6.

Таблица 3.6

Сообщение	Расшифровка сообщения
ЧЭ-Л НЕИСПРАВЕН	Неисправен чувствительный элемент левого участка рубежа.
ЧЭ-П НЕИСПРАВЕН	Неисправен чувствительный элемент правого участка рубежа.
ЧЭ-Л ОТКЛЮЧЕН	Не подключен чувствительный элемент левого участка рубежа.
ЧЭ-П ОТКЛЮЧЕН	Не подключен чувствительный элемент правого участка рубежа.
ПЗУ	Неисправно постоянное запоминающее устройство.
АЦП	Неисправен аналого – цифровой преобразователь.
ТЕРМОСТАТ	Неисправен термостат.
ИСТОЧНИК Uоп	Неисправен источник опорного напряжения.
АНАЛОГ. УЗЕЛ-П	Неисправен узел аналоговой обработки правого участка.
АНАЛОГ. УЗЕЛ-Л	Неисправен узел аналоговой обработки левого участка.

3.3.5.3 При нажатии кнопки «ESC» происходит возврат в главное меню.

### 3.3.6 Пункт главного меню «НАСТРОЙКА ЧЭ»

3.3.6.1 Настройку ЧЭ необходимо производить каждый раз при изменении конфигурации ЧЭ (изменении количества звеньев сейсмолинии, замене звена или заглушки). Настройка ЧЭ заключается в регулировании постоянной составляющей сигнала, поступающего с ЧЭ, таким образом, чтобы она была как можно ближе к нулю. Настройка ЧЭ выполняется изделием автоматически с помощью ПУ в режиме настройки ЧЭ.

3.3.6.2 Для того чтобы перейти в режим настройки ЧЭ, необходимо в главном меню выбрать пункт «НАСТРОЙКА ЧЭ». После чего на индикаторе отображается надпись:

▶ ЧЭ - Л	+ 2	2 2 0
ЧЭ - П	- 4	2 4 2

3.3.6.3 В этом режиме в каждой строке индикатора отображается информация об одном из ЧЭ. Она состоит из условного обозначения ЧЭ (ЧЭ-Л или ЧЭ-П) и двух числовых значений.

Первое значение – отклонение постоянной составляющей сигнала от нуля, выраженное в условных единицах (условная единица приблизительно равна 5 мВ). При выходе этого значения из интервала от минус 50 до плюс 50 единиц изделие сигнализирует о неисправности ЧЭ.

Второе значение – код, управляющий схемой регулирования постоянной составляющей. Это значение носит справочный характер.

3.3.6.4 Один из ЧЭ является текущим и обозначается символом ▶ в соответствующей строке. Смена текущего ЧЭ выполняется с помощью кнопок «↑» и «↓». При нажатии кнопки «SET» начинается автоматический процесс настройки текущего ЧЭ. При этом символ ▶ заменяется на символ \*. За ходом настройки можно наблюдать по изменению числовых значений. Процесс настройки длится около 1,5 мин. По его окончании выдается короткий звуковой сигнал (приблизительно 0,25 с) в случае успешного завершения настройки и длинный звуковой сигнал (приблизительно 3 с) в случае неудачи и опять появляется символ ▶. Об успешности настройки можно также судить по значению отклонения постоянной составляющей. Для правильно настроенного и исправного ЧЭ это значение должно находиться в интервале от минус 50 до плюс 50 единиц (как правило, после настройки оно находится в интервале от минус 15 до плюс 15 единиц). Выход первого значения за пределы указанного диапазона соответствует неисправности ЧЭ.

3.3.6.5 Для возврата из режима настройки ЧЭ в главное меню необходимо нажать кнопку «ESC».

### 3.3.7 Пункт главного меню «ТЕМПЕРАТУРА».

3.3.7.1 Для перехода в режим отображения температуры необходимо в главном меню выбрать пункт «ТЕМПЕРАТУРА». После чего на индикаторе отображаются показания встроенного термометра БЭ.

<b>ТЕМПЕРАТУРА</b>
<b>ВНУТРИ БЭ +31,0 °С</b>

Примечание - Показания встроенного термометра БЭ могут отличаться от температуры окружающей среды в связи с самопрогревом внутреннего объема БЭ.

3.3.7.2 Для возврата в главное меню необходимо нажать кнопку «ESC».

### 3.3.8 Пункт главного меню «ВЫКЛЮЧИТЬ ПУ».

3.3.8.1 Выключить ПУ можно либо выбрав в главном меню пункт «ВЫКЛЮЧИТЬ ПУ», либо закрыв крышку БЭ.

### 3.4 Настройка изделия

#### 3.4.1 Общие указания

3.4.1.1 Перед началом настройки обслуживающему персоналу необходимо ознакомиться с настоящим РЭ.

3.4.1.2 Настройку изделия рекомендуется проводить двум специалистам. Оператор должен находиться рядом с БЭ и при помощи ПУ наблюдать сигнал с ЧЭ, производить изменение параметров изделия. Помощник оператора должен находиться около рубежа охраны и по команде оператора выполнять контрольные воздействия на охраняемый рубеж (проход человека или проезд автомобиля).

3.4.1.3 Настройку проводить для каждого участка рубежа отдельно.

3.4.1.4 Для удобства настройки изделия, особенно в случае сложной конфигурации зоны чувствительности (когда линия установки ЧЭ не прямолинейна, имеет повороты, изгибы, перепады высот), рекомендуется требуемую зону чувствительности отмечать подручными средствами (например, кольями) только на время проведения настройки.

3.4.1.5 При настройке необходимо учитывать, что при резком изменении плотности и состава грунта на площади локальной зоны или вдоль линии установки ЧЭ зона чувствительности изделия может значительно изменяться по площади или ширине.

3.4.1.6 При настройке необходимо исключить (или учитывать) воздействия на грунт, в результате которых может появляться сейсмический сигнал, фиксируемый изделием. Например, движение оператора рядом с БЭ, проведение работ непосредственно на рубеже охраны или рядом с ним, движение транспорта и т.п.

3.4.1.7 Допускается настраивать изделие варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 таким образом, что в одной локальной зоне оно обнаруживает человека, а в другой - автотранспорт.

#### 3.4.2 Настройка изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003

3.4.2.1 Перед началом настройки необходимо разметить на местности требуемую зону чувствительности изделия. Зона чувствительности располагается по обе стороны от линии установки ЧЭ. Для устойчивой работы изделия ширина зоны чувствительности должна быть от 3 до 6 м в каждую сторону от линии установки ЧЭ.

3.4.2.2 Подать напряжение питания на изделие.

3.4.2.3 Открыть крышку БЭ.

3.4.2.4 Произвести настройку ЧЭ согласно 3.3.6.

3.4.2.5 С помощью ПУ установить параметры алгоритма обнаружения нарушителя в соответствии с таблицей 3.7.

Таблица 3.7

Пункт списка параметров	Значение
1 УСИЛЕНИЕ-П(Л)	10
2 ПОРОГ-П(Л)	10
3 ОКНО-П(Л)	20
4 КОЛ.ИМП-П(Л)	5
5 МИН. ДЛИТ-П(Л)	150
6 МАКС. ДЛИТ-П(Л)	450

3.4.2.6 Переключить ПУ в режим отображения сигнала с настраиваемого ЧЭ.

3.4.2.7 Произвести три - четыре прохода шагом поперек зоны чувствительности с обязательным пересечением линии установки ЧЭ в разных местах рубежа охраны.

3.4.2.8 При проходах на индикаторе ПУ должны появляться сообщения о формировании шаговых маркеров; полосковый индикатор, отображающий мгновенное значение огибающей сигнала, должен периодически превышать отметку порога на два – три знакоместа индикатора; счетчик шаговых маркеров должен увеличивать свое значение. В случае отсутствия формирования шаговых маркеров, необходимо, подбирая значение усиления, добиться появления шаговых маркеров при движении нарушителя в зоне чувствительности.

3.4.2.9 После установления оптимального значения усиления произвести проход шагом с пересечением зоны чувствительности. Подсчитать количество шаговых маркеров, сформированных изделием за время пересечения нарушителем зоны чувствительности и измерить время пересечения зоны чувствительности. Зафиксировать полученные величины.

3.4.2.10 Повторить действия по методике 3.4.2.9, делая проходы через 25 – 30 м по длине ЧЭ и фиксируя полученные результаты.

3.4.2.11 Обработать полученные результаты, вычислив среднее значение времени пересечения нарушителем зоны чувствительности и выбрав минимальное значение количества шаговых маркеров.

3.4.2.12 С помощью ПУ установить следующие параметры алгоритма обнаружения:

- КОЛ.ИМП-П(Л) равное минимальному значению количества шаговых маркеров, полученному в 3.4.2.11;

- ОКНО-П(Л) равно среднему значению времени пересечения нарушителем зоны чувствительности, полученному в 3.4.2.11, умноженному на коэффициент 1,5.

3.4.2.13 Произвести пять контрольных проходов, распределив их равномерно по длине ЧЭ. Контрольные проходы выполнять шагом с разной интенсивностью и бегом. Изделие должно выдавать сигнал срабатывания при каждом проходе.

3.4.2.14 Выполнить настройку для второго участка рубежа (в случае его наличия) по методике 3.4.2.1 - 3.4.2.13.

3.4.2.15 По окончании настройки закрыть крышку БЭ, удалить отметки, обозначающие зону чувствительности.

### 3.4.3 Настройка изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 для обнаружения человека

3.4.3.1 Перед началом настройки необходимо определить на местности требуемую зону чувствительности изделия, которая должна представлять собой круг диаметром от 5 до 15 м, в центре которого располагается единичный сейсмоприемник. Рекомендуется располагать сейсмоприемник единичный так, чтобы охраняемый объект находился как можно ближе центру зоны чувствительности. При движении по ней нарушителя изделие должно формировать шаговые маркеры. Для устойчивой работы изделия зона чувствительности по площади должна быть больше, чем площадь охраняемого объекта.

3.4.3.2 Выполнить действия по методике 3.4.2.2 - 3.4.2.4.

3.4.3.3 С помощью ПУ установить параметры алгоритма обнаружения нарушителя в соответствии с таблицей 3.8.

Таблица 3.8

Пункт списка параметров	Значение
1 УСИЛЕНИЕ-П(Л)	10
2 ПОРОГ-П(Л)	10
3 ОКНО-П(Л)	20
4 КОЛ.ИМП-П(Л)	5
5 МИН. ДЛИТ-П(Л)	150
6 МАКС. ДЛИТ-П(Л)	450

3.4.3.4 Выполнить действия по методике 3.4.2.6.

3.4.3.5 Произвести три - четыре прохода шагом с пересечением по диаметру зоны чувствительности. Траектория движения должна проходить, по возможности, через центр зоны чувствительности.

3.4.3.6 При проходах на индикаторе ПУ должны появляться сообщения о формировании шаговых маркеров; полосковый индикатор, отображающий мгновенное значение огибающей сигнала, должен периодически превышать отметку порога на два – три знакоместа индикатора; счетчик шаговых маркеров должен увеличивать свое значение. В случае отсутствия формирования шаговых маркеров, необходимо, подбирая значение усиления, добиться появления шаговых маркеров при движении нарушителя в зоне чувствительности, т. е. шаговые маркеры должны начинать формироваться при вхождении нарушителя в зону чувствительности.

3.4.3.7 После установления оптимального значения усиления произвести проход шагом с пересечением зоны чувствительности. Подсчитать количество шаговых маркеров, сформированных изделием за время пересечения нарушителем зоны чувствительности и измерить время пересечения зоны чувствительности. Зафиксировать полученные величины.

3.4.3.8 Повторить действия по методике 3.4.3.7 пять раз, делая проходы сквозь зону чувствительности по разным направлениям и фиксируя полученные результаты.

3.4.3.9 Обработать полученные результаты, вычислив среднее значение времени пересечения нарушителем зоны чувствительности и выбрав минимальное значение количества шаговых маркеров.

3.4.3.10 С помощью ПУ установить следующие параметры алгоритма обнаружения:

- КОЛ.ИМП-П(Л) равное минимальному значению количества шаговых маркеров, полученному в 3.4.3.9;

- ОКНО-П(Л) равное среднему значению времени пересечения нарушителем зоны чувствительности, полученному в 3.4.3.9 и умноженному на коэффициент 1,5.

3.4.3.11 Произвести пять контрольных проходов. Контрольные проходы выполнять шагом с разной интенсивностью и бегом. Изделие должно выдавать сигнал срабатывания при каждом проходе.

3.4.3.12 Выполнить настройку для второй зоны чувствительности (в случае ее наличия) по методике 3.4.3.1 - 3.4.3.11.

3.4.3.13 По окончании настройки закрыть крышку БЭ, удалить отметки, обозначающие зоны чувствительности.

3.4.4 Настройка изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 для обнаружения транспортного средства

3.4.4.1 При настройке изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 для обнаружения транспортного средства следу-

ет учитывать рекомендации 3.4.3.1. Зона чувствительности должна представлять собой круг диаметром от 5 до 25 м.

3.4.4.2 Выполнить действия по методике 3.4.2.2 - 3.4.2.4.

3.4.4.3 С помощью ПУ установить параметры алгоритма обнаружения нарушителя в соответствии с таблицей 3.9.

Таблица 3.9

Пункт списка параметров	Значение
1 УСИЛЕНИЕ-П(Л)	2
2 ПОРОГ-П(Л)	20
3 ОКНО-П(Л)	20
4 КОЛ.ИМП-П(Л)	5
5 МИН. ДЛИТ-П(Л)	150
6 МАКС. ДЛИТ-П(Л)	450

3.4.4.4 Выполнить действия по методике 3.4.2.6.

3.4.4.5 Произвести три - четыре проезда автотранспорта с пересечением зоны чувствительности. Траектория движения должна по возможности проходить через центр зоны чувствительности.

3.4.4.6 При проездах на индикаторе ПУ должны появляться сообщения о формировании шаговых маркеров; полосковый индикатор, отображающий мгновенное значение огибающей сигнала, должен периодически превышать отметку порога на два – три знакоместа индикатора; счетчик шаговых маркеров должен увеличивать свое значение. В случае отсутствия формирования шаговых маркеров, необходимо, подбирая значение усиления, добиться появления шаговых маркеров при движении автомобиля в зоне чувствительности, т. е. шаговые маркеры должны начинать формироваться при въезде автомобиля в зону чувствительности.

3.4.4.7 После установления оптимального значения усиления произвести проезд автомобиля с пересечением зоны чувствительности. Подсчитать количество шаговых маркеров, сформированных изделием за время пересечения автомобилем зоны чувствительности, измерить время пересечения зоны чувствительности, считать с индикатор ПУ из поля, в котором указывается длительность последнего превышения порога огибающей, значение длительности. Зафиксировать полученные величины.

3.4.4.8 Повторить действия по методике 3.4.4.7 пять раз, выполняя проезды автомобиля сквозь зону чувствительности по разным траекториям движения и фиксируя полученные результаты.

3.4.4.9 Обработать полученные результаты, вычислив среднее значение времени пересечения автомобилем зоны чувствительности,

длительности превышения порога огибающей и выбрав минимальное значение количества шаговых маркеров.

3.4.4.10 С помощью ПУ установить следующие параметры алгоритма обнаружения:

- КОЛ.ИМП-П(Л) равное минимальному значению количества шаговых маркеров, полученному в 3.4.4.9;

- ОКНО-П(Л) равное среднему значению времени пересечения автомобилем зоны чувствительности, полученному в 3.4.4.9 и умноженному на коэффициент 1,5;

- МИН. ДЛИТ-П(Л) равная среднему значению длительности превышения огибающей порога, полученному в 3.4.4.9 и уменьшенному на величину от 25 до 50 единиц, но не менее 75;

- МАКС. ДЛИТ-П(Л) равная среднему значению длительности превышения огибающей порога, полученному в 3.4.4.9 и увеличенному на величину от 25 до 150 единиц.

3.4.4.11 Произвести пять контрольных проездов автомобиля. Контрольные проезды выполнять с разной скоростью движения. Изделие должно выдавать сигнал срабатывания при каждом проезде.

3.4.4.12 Выполнить настройку для второй зоны чувствительности (в случае ее наличия) по методике 3.4.4.1 - 3.4.4.11.

3.4.4.13 По окончании настройки закрыть крышку БЭ, удалить отметки, обозначающие зоны чувствительности.

### 3.5 Пробная эксплуатация изделия

3.5.1 По окончании настройки произвести круглосуточную пробную эксплуатацию (прогон) изделия в течение 3 суток с регистрацией всех срабатываний и неисправностей с последующим анализом и устранением причин, оказывающих влияние на работоспособность изделия. Например, пропадание или отклонение напряжения питания за допустимые пределы, влияние растительности или техники, ненадежные контакты в местах подключения проводников кабелей связи с ССОИ и т.п.

3.5.2 Во время пробной эксплуатации изделия не реже одного раза в сутки производить проверку его работоспособности путем выполнения одного контрольного пересечения зоны чувствительности для каждого ЧЭ. Изделие должно обнаруживать пересечение рубежа охраны и формировать сигнал срабатывания.

В случае выдачи изделием ложных сигналов срабатывания необходимо выяснить и устранить их причины.

В случае выдачи изделием ложных сигналов срабатывания из-за завышенных значений параметров алгоритма обнаружения необходимо произвести их корректировку (только для ЧЭ, сформировавшего ложный сигнал срабатывания) следующим образом.

Увеличить значения параметров:

- «ПОРОГ-П(Л)» - на величину от 1 до 3 единиц;
- «КОЛ.ИМП-П(Л)» - на величину от 1 до 3 единиц.

Уменьшить значения параметров:

- «УСИЛЕНИЕ-П(Л)» - на величину от 1 до 5 единиц.

Произвести контрольные пересечения зоны чувствительности. Изделие должно обнаруживать пересечение рубежа охраны и формировать сигнал срабатывания.

По окончании корректировки значений параметров алгоритма обнаружения продолжить круглосуточную пробную эксплуатацию изделия в течение от 2 до 3 суток.

В некоторых случаях для достижения оптимальных значений параметров может потребоваться несколько корректировок, в связи с этим длительность пробной эксплуатации может увеличиваться. Критерием достижения оптимальной настройки изделия служат отсутствие ложных сигналов срабатывания в течение длительного времени и отсутствие пропусков при обнаружении пересечения рубежа охраны.

#### 4 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

4.1 Перечень неисправностей, которые могут возникнуть при эксплуатации изделия, и способы их устранения приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Внешнее проявление неисправности	Дополнительные диагностические признаки и методы проверки	Вероятная причина	Способ устранения
<p>1 Выходные цепи обоих участков постоянно находятся в состоянии С (по показаниям ССОИ).</p>	-	Открыта или неплотно закрыта крышка БЭ.	Установить крышку БЭ без перекосов и равномерно затянуть ее винты.
	При включении ПУ индицируется неисправность БЭ.	Неисправен БЭ.	Замена или ремонт неисправного БЭ.
	Напряжение питания, измеренное на контактах 11 и 12 колодки коммутационной БЭ, ниже 5 В или отсутствует.	Неисправен источник питания.	Замена или ремонт неисправного источника питания.
		Неисправен кабель связи и питания.	Замена или ремонт кабеля связи и питания.
	-	Индивидуальная причина для каждой выходной цепи (пункт 2 данной таблицы).	-

Продолжение таблицы 4.1

Внешнее проявление неисправности	Дополнительные диагностические признаки и методы проверки	Вероятная причина	Способ устранения
<p>2 Выходная цепь одного из участков постоянно находится в состоянии С (по показаниям ССОИ.)</p>	<p>При включении ПУ индицируется неисправность ЧЭ.</p>	<p>Неисправен ЧЭ-Л(П).</p>	<p>Отремонтировать ЧЭ. Методика поиска и замены неисправного звена сейсмолинии и заглушки ЧЭ приведена в 4.2.</p>
		<p>Неисправна заглушка ЧЭ.</p>	<p>Заменить заглушку.</p>
	<p>При включении ПУ неисправностей не обнаружено.</p>	<p>Неверно подключен к ССОИ или оборван кабель связи и питания.</p>	<p>Замена или ремонт кабеля связи и питания.</p>
		<p>Неисправна выходная цепь участка (неисправен БЭ).</p>	<p>Замена или ремонт неисправного БЭ.</p>

Продолжение таблицы 4.1

Внешнее проявление неисправности	Дополнительные диагностические признаки и методы проверки	Вероятная причина	Способ устранения
<p>3 Выходные цепи обоих участков постоянно находятся в состоянии Д и не переходят в состояние С при подаче сигнала ДК (по показаниям ССОИ).</p>	<p>Открыть крышку БЭ. При включении ПУ неисправностей не обнаружено.</p>	<p>Сигнал ДК не поступает на вход ДК БЭ из-за неверной коммутации с ССОИ кабеля связи и питания или неисправности кабеля.</p>	<p>Замена или ремонт кабеля связи и питания.</p>
	<p>-</p>	<p>ССОИ формирует неверный сигнал ДК (слишком малой длительности или неправильной полярности).</p>	<p>Отремонтировать ССОИ или изменить полярность сигнала ДК.</p>
		<p>Индивидуальная причина для каждой выходной цепи (пункт 4 данной таблицы).</p>	<p>-</p>
<p>4 Выходная цепь одного из участков постоянно находится в состоянии Д и не переходит в состояние С при подаче сигнала ДК (по показаниям ССОИ).</p>	<p>При включении ПУ неисправностей не обнаружено.</p>	<p>Неверная коммутация с ССОИ или неисправность кабеля связи и питания.</p>	<p>Замена или ремонт кабеля связи и питания.</p>
		<p>Неисправен БЭ.</p>	<p>Заменить или отремонтировать БЭ.</p>

Продолжение таблицы 4.1

Внешнее проявление неисправности	Дополнительные диагностические признаки и методы проверки	Вероятная причина	Способ устранения
<p>5 Выходные цепи обоих участков (или одного участка) переключаются из состояния Д в состояние С через небольшие промежутки времени (возросло число ложных срабатываний).</p>		<p>Повреждена оболочка соединительного кабеля ЧЭ, сейсмоприемника или кабеля БЭ-ЧЭ.</p>	<p>Отремонтировать ЧЭ, кабель БЭ-ЧЭ.</p>
		<p>Неплотно закрыта крышка БЭ.</p>	<p>Закрыть крышку БЭ.</p>
		<p>Неправильно установлена чувствительность изделия.</p>	<p>Провести настройку изделия по методике 3.4.</p>
		<p>Неисправно заземление изделия.</p>	<p>Проверить надежность подключения заземляющего проводника и сопротивление заземления.</p>

## 4.2 Методика поиска и замены неисправных частей ЧЭ изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003

4.2.1 Для проведения работ по поиску неисправных частей ЧЭ необходимы следующие инструменты и материалы: штыковая лопата, отвертка, тестер, промышленный фен, рулетка длиной от 50 до 150 м, кисть, ветошь, этиловый спирт 100 мл, уплотнительные кольца (кольцо БАЖК.754175.006, кольцо уплотнительное 217) в количестве соответствующем количеству звеньев сейсмолинии в неисправном ЧЭ, заглушка ЧЭ, звено сейсмолинии.

4.2.2 Используя проект на оборудование объекта и рулетку, найти на местности места расположения разъемных соединений ЧЭ.

4.2.3 Выключить напряжение питания изделия.

4.2.4 Соблюдая осторожность с целью исключения повреждений соединительного кабеля ЧЭ, освободить от грунта места расположения разъемных соединений ЧЭ так, чтобы обеспечить свободный доступ к ним.

4.2.5 Очисть разъемные соединения ЧЭ от грязи с помощью ветоши.

4.2.6 Отстыковать заглушку ЧЭ от последнего звена сейсмолинии.

4.2.7 Обеспечить защиту разъемных соединений ЧЭ в случае проведения работ по поиску неисправности во время выпадения дождя или снега.

4.2.8 Проконтролировать состояние разъемов. При наличии влаги, грязи, следов окисления на контактах разъемов произвести их очистку и промывку этиловым спиртом. Просушить разъемы с помощью промышленного фена при температуре не более 50 °С.

4.2.9 Расстыковать разъемное соединение между ЧЭ и кабелем БЭ-ЧЭ, выполнить требования 4.2.8.

4.2.10 Подстыковать заглушку ЧЭ к кабелю БЭ-ЧЭ без затяжки винтов, соединяющих фланцы, и без установки уплотнительных колец.

4.2.11 Подать напряжение питания на изделие.

4.2.12 Произвести настройку ЧЭ по методике 3.3.6. В случае положительного результата настройки считать кабель БЭ-ЧЭ и заглушку ЧЭ исправными. В случае отрицательного результата необходимо снять напряжение питания с изделия, заменить заглушку ЧЭ на новую, подать напряжение питания, произвести повторную настройку ЧЭ по методике 3.3.6. В случае положительного результата повторной настройки считать заглушку ЧЭ, стоявшую первоначально, - исправной, в случае отрицательного результата считать кабель БЭ-ЧЭ неисправным. Выключить напряжение питания. Заменить выявленную неисправную часть ЧЭ (заглушку ЧЭ или кабель БЭ-ЧЭ) на новую.

4.2.13 Подстыковать кабель БЭ-ЧЭ к первому звену сейсмолинии без затяжки винтов, стягивающих фланцы. Расстыковать разъемное соединение на дальнем от БЭ конце первого звена сейсмолинии, выполняя требования 4.2.8.

4.2.14 Подстыковать заглушку ЧЭ к дальнему концу первого звена сейсмолинии. Подать напряжение питания. Произвести настройку ЧЭ по методике 3.3.6. В случае положительного результата настройки считать первое звено сейсмолинии исправным, в случае отрицательного результата считать первое звено сейсмолинии неисправным.

4.2.15 Отстыковать заглушку ЧЭ.

4.2.16 Извлечь неисправное звено сейсмолинии из грунта. Уложить на его место исправное звено.

4.2.17 Состыковать первое и второе звенья сейсмолинии без затяжки винтов, соединяющих фланцы, и без установки уплотнительных колец.

4.2.18 Последовательно переставляя заглушку ЧЭ и выполняя действия по методике 4.2.14 - 4.2.17, выявить неисправные звенья и заменить их на исправные.

4.2.19 Собрать ЧЭ, руководствуясь методикой 2.4.5.

4.2.20 Подать напряжение питания на изделие. Произвести настройку ЧЭ по методике 3.3.6.

4.2.21 Произвести настройку изделия на отремонтированном участке рубежа по методике 3.4.

4.2.22 Численные значения параметров, полученные при настройках, вносить в раздел «Учет изменения настроек (параметров) изделия» формуляра БАЖК.425139.003 ФО.

4.3 Методика поиска и замены неисправного ЧЭ изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01

4.3.1 Ремонт ЧЭ изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 осуществляется путем замены неисправного сейсмоприемника единичного.

4.3.2 Для проведения работ по поиску неисправного ЧЭ необходимы следующие инструменты и материалы: штыковая лопата, отвертка.

4.3.3 Открыть крышку БЭ.

4.3.4 Произвести настройку ЧЭ по методике 3.3.6. В случае положительного результата считать сейсмоприемник единичный исправным; произвести настройку изделия по методике 3.4. В случае отрицательного результата считать сейсмоприемник единичный неисправным. Произвести его замену. Произвести настройку ЧЭ по методике 3.3.6.

4.3.5 Произвести настройку изделия по методике 3.4 для отремонтированного участка.

4.3.6 Численные значения параметров, полученные при настройках, вносить в раздел «Учет изменения настроек (параметров) изделия» формуляра БАЖК.425139.003 ФО.

## 5 Техническое обслуживание

### 5.1 Общие указания

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

5.1.2 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.

5.1.3 Техническое обслуживание изделия предусматривает плановое выполнение комплекса профилактических работ в объеме и с периодичностью, установленными в таблице 5.1.

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

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

Таблица 5.1

Вид технического обслуживания	Периодичность
Регламент № 1	Один раз в месяц
Регламент № 2	Один раз в 6 месяцев (сезонный регламент)
Примечание – Сезонный регламент проводится два раза в год: при наступлении устойчивых морозов, промерзании грунта (среднесуточная температура воздуха ниже минус 5 °С) и после таяния снега, оттаивании грунта (среднесуточная температура воздуха выше 10 °С).	

5.1.6 Учет выполнения регламентных работ вести в формуляре на изделие БАЖК.425139.003 ФО. После выполнения предусмотренных регламентами работ производить запись в разделе «Учет технического обслуживания» формуляра.

## 5.2 Порядок технического обслуживания изделия

5.2.1 Характеристика видов технического обслуживания изделия приведена в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании	Регламент № 1	Регламент № 2	Номер технологической карты
1 Контроль работоспособности изделия.	+	-	ТК № 1
2 Внешний осмотр изделия, проверка состояния электрических соединений.	-	+	ТК № 2
3 Сезонная настройка изделия.	-	+	ТК № 3

## 5.3 Технологические карты проведения технического обслуживания изделия

5.3.1 Технологическая карта № 1 – контроль работоспособности изделия.

Инструмент: отвертка.

Расходные материалы: нет.

Принадлежности: нет.

Трудозатраты: два человека, 30 мин на одно изделие.

Примечание - Время выполнения работ приведено ориентировочно, для изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003 оно зависит от протяженности рубежа охраны, для изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 – от вида нарушителя, на обнаружение которого настроено изделие.

5.3.1.1 Открыть крышку БЭ, включить ПУ, переключить изделие в режим отображения сигнала.

5.3.1.2 Произвести два – три преодоления рубежа охраны в любом месте. Способы преодоления рубежа охраны выбираются в соответствии с рекомендациями 3.4 в зависимости от варианта исполнения изделия и вида нарушителя, на обнаружение которого настроено из-

делие. После каждого преодоления (или во время преодоления) рубежа охраны изделие должно выдавать сигнал срабатывания.

5.3.1.3 Если изделие не выдает сигнал срабатывания во время преодолений, необходимо произвести настройку изделия согласно 3.4.

5.3.1.4 Закрывать крышку БЭ.

5.3.1.5 Занести полученные значения параметров изделия в раздел «Учет настроек (параметров) изделия» формуляра БАЖК.425139.003 ФО.

5.3.2 Технологическая карта № 2 – внешний осмотр изделия, проверка состояния электрических соединений.

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

Расходные материалы: ветошь, спирт.

Трудозатраты: один человек, 30 мин на одно изделие.

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

5.3.2.1 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 ограждению, опоре (стойке); отсутствие пыли, грязи, снега, льда на БЭ и на узлах его крепления; наличие смазки на неокрашенных деталях, гайках, болтах.

5.3.2.2 Проверить состояние разъемных соединений БЭ, кабелей БЭ-ЧЭ, кабеля связи и питания.

5.3.2.3 При необходимости удалить ветошью пыль и грязь.

5.3.2.4 Открыть крышку БЭ.

5.3.2.5 Проверить состояние изоляции проводников кабеля связи и питания, и надежность их подключения к колодке коммутационной.

5.3.2.6 Проверить надежность подключения разъемов кабелей БЭ-ЧЭ. При наличии следов коррозии удалить их с помощью ветоши, смоченной спиртом и протереть эти места насухо.

5.3.2.7 Закрывать крышку БЭ.

5.3.3 Технологическая карта № 3 – сезонная настройка изделия.

Инструмент: отвертка.

Расходные материалы: нет.

Принадлежности: нет.

Трудозатраты: два человека, 45 мин на одно изделие.

Примечание - Время выполнения работ приведено ориентировочно, для изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003 оно зависит от протяженности рубежа охраны, для изделия варианта исполнения БАЖК.425139.003-01 – от вида нарушителя, на обнаружение

которого настроено изделие.

5.3.3.1 Открыть крышку БЭ, включить ПУ, переключить изделие в режим отображения сигнала.

5.3.3.2 Произвести настройку изделия в соответствии с рекомендациями 3.4 в зависимости от варианта исполнения изделия и вида нарушителя, на обнаружение которого настроено изделие. После каждого преодоления (или во время преодоления) рубежа охраны изделие должно выдавать сигнал срабатывания.

5.3.3.3 Закрыть крышку БЭ.

5.3.3.4 Занести полученные значения параметров изделия в раздел «Учет настроек (параметров) изделия» формуляра БАЖК.425139.003 ФО.

## 6 Транспортирование и хранение

### 6.1 Транспортирование

6.1.1 Изделие в транспортной таре допускается транспортировать любым видом транспортного средства при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

6.1.2 При транспортировании изделие должно быть закреплено в транспортном средстве с предохранением упаковок от перемещений и соударений, воздействия атмосферных осадков и агрессивных сред. Транспортирование воздушным транспортом должно производиться в герметизированном отсеке.

### 6.2 Хранение

6.2.1 Изделие в транспортной таре может храниться в течение 3 лет в неотапливаемых помещениях при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

## 7 Перечень принятых сокращений

БЭ – блок электронный;

Д – дежурное состояние;

ДК – дистанционный контроль;

КМЧ – комплект монтажных частей;

ОТК – отдел технического контроля;

ПУ – панель управления;

РЭ – руководство по эксплуатации;

С – состояние срабатывания;

ССОИ – система сбора и обработки информации;

ФО – формуляр;

ЧЭ – чувствительный элемент.

