

Утверждено  
БАЖК.425624.018 РЭ-ЛУ



КОМПЛЕКС СИГНАЛИЗАЦИОННЫЙ ДЛЯ ОХРАНЫ ОПОР  
ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ (БСК-Л)  
Руководство по эксплуатации  
БАЖК.425624.018 РЭ-Р

Сделано в России

## Содержание

Перечень принятых сокращений.....	3
1 Описание и работа.....	4
1.1 Описание и работа изделия.....	4
1.2 Описание и работа составных частей.....	10
2 Подготовка изделия к развертыванию.....	15
3 Монтаж и демонтаж составных частей комплекса.....	17
3.1 Монтаж ПУЦ.....	17
3.2 Монтаж РТ.....	20
3.3 Монтаж ССО.....	24
3.4 Демонтаж составных частей комплекса.....	26
4 Наладка комплекса.....	26
4.1 Общая методика наладки.....	26
4.2 Этап 1. Монтаж, включение и настройка ПУЦ.....	27
4.3 Этап 2. Включение и настройка ПКП.....	30
4.4 Этап 3. Монтаж, настройка и проверка РТ.....	30
4.5 Этап 4. Монтаж, включение, настройка и проверка ССО... ..	31
5 Комплексная проверка.....	32
6 Сдача смонтированного изделия.....	32
7 Использование по назначению.....	32
7.1 Эксплуатационные ограничения.....	32
7.2 Общие положения.....	33
7.3 Работа с программой «Опора».....	33
7.4 Работа с ПКП.....	51
8 Техническое обслуживание.....	61
8.1 Общие указания.....	61
8.2 Меры безопасности.....	61
8.3 Порядок технического обслуживания.....	63
8.4 Текущий ремонт.....	65
9 Хранение.....	65
10 Транспортирование.....	65
11 Утилизация.....	66
Приложение А. Компьютер.....	67
Приложение Б. Источник бесперебойного питания.....	68

## Перечень принятых сокращений

БК	- блок контрольный
БП-048	- блок питания БП-048Е
БСК-Л	- комплекс сигнализационный для охраны опор линий электропередач (БСК-Л)
БЭ	- блок электронный
ЗО	- зона обнаружения
ИПА	- источник питания автономный
UPS	- источник бесперебойного питания
КМЧ	- комплект монтажных частей
ЛЭП	- линия электропередачи
ОТК	- отдел технического контроля
ПК	- персональный компьютер
ПКП	- пульт контроля переносной
ПУЦ	- пульт управления центральный
РМ	- радиомодем РМ-433
РТ	- ретранслятор
ССО	- средство обнаружения сейсмическое
ФС	- фильтр сетевой

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения изделия «Комплекс сигнализационный для охраны опор линий электропередач (БСК-Л)» (далее по тексту – комплекс).

Для детального изучения комплекса необходимо дополнительно руководствоваться:

- паспортом БАЖК.425139.010-01 ПС-Р на средство обнаружения сейсмическое (ССО);
- паспортом БАЖК.425664.016-01 ПС-Р на ретранслятор (РТ);
- паспортом БАЖК.436234.002 ПС-Р на блок питания БП-048Е;
- формуляром БАЖК.425624.018 ФО-Р на комплекс (БСК-Л).

Установку и эксплуатацию комплекса должен осуществлять персонал, изучивший эксплуатационную документацию на комплекс и составные части.

Оператор, работающий на компьютере, должен знать основные режимы работы комплекса и его составных частей, правила и порядок управления комплексом, виды сообщений, их отображение, назначение и особенности.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Описание и работа изделия

#### 1.1.1 Назначение изделия

1.1.1.1 Комплекс предназначен для охраны опор высоковольтных линий электропередач, с рабочим напряжением до 330 кВ, расположенных в линию, с количеством опор до 250 и при расстоянии между опорами до 400 м.

1.1.1.2 Комплекс предназначен для эксплуатации в условиях равнинной и среднепересеченной местностей, покрытых растительностью и без неё.

## 1.1.2 Технические характеристики

### 1.1.2.1 Комплекс обеспечивает:

- обнаружение появления рядом с опорой ЛЭП движущихся людей или транспорта и их классификацию;
- передачу тревожных и дежурных сообщений по радиоканалу вдоль линии опор ЛЭП на расстояние до 60 км на ПУЦ и на расстояние до 1,5 км от ЛЭП на ПКП, с указанием типа и номера устройства, типа события, даты и времени его наступления;
- отображение, регистрацию и архивирование сообщений на ПУЦ и ПКП;
- контроль с ПУЦ или ПКП по радиоканалу исправности ССО;
- автоматический контроль наличия радиосвязи между составными частями комплекса;
- автоматическое изменение маршрутов передачи информации при выходе из строя отдельных ССО и РТ или при изменении условий радиосвязи.

1.1.2.2 Дальность радиосвязи РМ ССО, установленных на опоре ЛЭП (РМ, РТ на мачте, РМ ПУЦ на стойке), в условиях прямой видимости, составляет:

- до 1,5 км при использовании антенны АГ-433 БАЖК.464659.008;
- до 2,5 км при использовании комплекта антенны коллинеарной БАЖК.464969.006;
- до 10 км при использовании комплекта антенны направленной БАЖК.464969.008.

Дальность радиосвязи ПКП в условиях прямой видимости, составляет до 1,5 км.

1.1.2.3 Электропитание составных частей комплекса осуществляется:

- ПУЦ - от электросети переменного тока с напряжением от 180 до 250 В, частотой 50 Гц;
- ПКП - от встроенного литий-ионного аккумулятора;
- ССО и РТ - от литиевых элементов.

1.1.2.4 Составные части комплекса обеспечивают непрерывную круглосуточную работу при воздействии внешних факторов, приведенных в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Воздействующие факторы	Значения		
	ССО, РТ	ПКП	ПУЦ
Повышенная температура, °С: - рабочая - предельная	70 70	50 50	35 50
Пониженная температура, °С: - рабочая - предельная	минус 40 минус 40	минус 40 минус 40	плюс 5 минус 20
Относительная влажность, % при температуре, °С	95 35	95 35	80 20
Атмосферные выпадающие осадки при интенсивности, мм/ч	до 40	до 40	-
Солнечное излучение с плотностью потока, Вт/м <sup>2</sup> : - интегральной - ультрафиолетовой	до 1120 до 68	до 1120 до 68	-
Атмосферные конденсированные осадки (иней, роса)	устойчивы к воздействию	устойчивы к воздействию	-
Динамическая пыль (песок) с концентрацией, г/м <sup>3</sup>	до 7	до 7	-

1.1.2.5 Срок службы - 8 лет.

### 1.1.3 Состав изделия

1.1.3.1 Состав комплекса приведен в таблице 1.2.

1.1.3.2 В качестве ЗИП-Г используются составные части комплекса, заказываемые по отдельному заказу в соответствии с таблицей 1.3.

Таблица 1.2

Обозначение	Наименование составной части	Кол.	Примечание
БАЖК.425624.018	Комплекс сигнализационный для охраны опор ЛЭП (БСК-Л)	1	
	Составные части		
БАЖК.425684.010-01	Пульт управления центральный (ПУЦ)	1	
БАЖК.425684.011-01	Пульт контроля переносной (ПКП)	до 10	1)
БАЖК.425664.016-01	Ретранслятор (РТ)	до 20	1)
БАЖК.425139.010-01	Средство обнаружения сейсмическое (ССО)	до 250	1), 2)
БАЖК.464969.006	Комплект антенны коллинеарной	до 50	1)
БАЖК.464969.008	Комплект антенны направленной	до 100	1)
БАЖК.425969.054-01	Программный модуль	1	3)
БАЖК.425963.026	Комплект ЗИП-О	1	
БАЖК.425915.199	Упаковка	1	
	Эксплуатационные документы		
БАЖК.425624.018 РЭ-Р	Руководство по эксплуатации	1	
БАЖК.425624.018 ФО-Р	Формуляр	1	
Примечания: 1) Наличие и количество определяется в соответствии с требованиями Заказчика или проектными решениями. 2) Общее количество не более 250 штук. 3) На 3 CD-дисках.			

Таблица 1.3

Обозначение	Наименование	Количество в ЗИП-Г на количество в комплексе			
		1	20	125	250
БАЖК.425684.010-01	Пульт управления центральный (ПУЦ)	1	-	-	-
БАЖК.425684.011-01	Пульт контроля переносной (ПКП)	1	-	-	-
БАЖК.425664.016-01	Ретранслятор (РТ)	-	2	-	-
БАЖК.425139.010-01	Средство обнаружения сейсмическое (ССО)	-	2	13	32

#### 1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Принцип действия комплекса БСК-Л основан на обнаружении движущегося рядом с опорой ЛЭП человека или транспорта, передачей тревожного сообщения по радиоканалу на ПУЦ (ПКП) и отображением, регистрацией и архивированием сообщений на ПУЦ (ПКП).

Составные части комплекса поддерживают двухсторонний радиообмен сообщениями (командами).

Программное обеспечение (программный модуль БАЖК.425969.054-01) позволяет регистрировать и отображать, на компьютере ПУЦ состояние составных частей комплекса на плане в виде пиктограмм, а также отображать текущие сообщения и архив сообщений в текстовом виде.

Радиосеть комплекса обеспечивает автоматическое изменение маршрутов передачи информации при выходе из строя отдельных ССО или РТ или при изменении условий радиосвязи.

Чувствительный элемент ССО имеет круговую зону обнаружения, радиус которой настраивается с ПКП до 50 м для объекта обнаружения – человека и до 100 м для объекта обнаружения – транспорт.

Пример структуры радиосети комплекса, приведен на рисунке 1.1

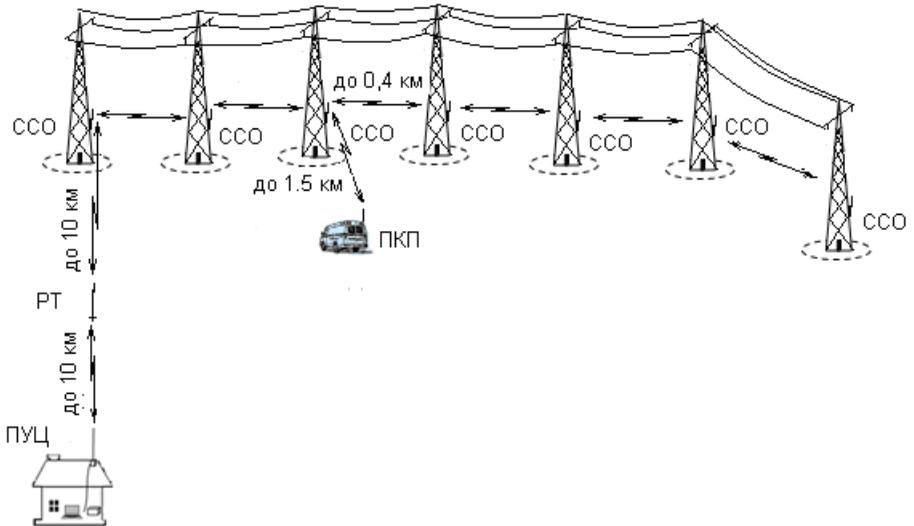


Рисунок 1.1 – Пример структуры радиосети

### 1.1.5 Инструмент и принадлежности

1.1.5.1 При развертывании, эксплуатации и свертывании составных частей комплекса используется инструмент и принадлежности, входящие в состав КМЧ на составные части, а также специальное оборудование для работы на опорах ЛЭП (страховочные пояса, лебедки, веревки и т.п.) не входящие в состав комплекса.

### 1.1.6 Маркировка и пломбирование

1.1.6.1 Составные части комплекса имеют маркировку (табличку с маркировкой) с указанием обозначения составной части, заводского номера и даты изготовления.

1.1.6.2 Составные части комплекса пломбируются мастичными пломбами или штампами ОТК изготовителя.

1.1.6.3 На таре маркируется: надпись «БСК-Л», зав. №; шифр тары; квартал и год выпуска; вес брутто; манипуляционные знаки «Верх», «Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги», «С интервалом температур...», «Требует заряда АКК».

1.1.6.4 Тара пломбируется навесными металлическими пломбами ОТК изготовителя.

### 1.1.7 Упаковка

1.1.7.1 В каждую тару укладывается ведомость упаковочная, указывающая, какие составные части и эксплуатационные документы уложены в данную тару.

1.1.7.2 После распаковывания на месте эксплуатации тару рекомендуется сохранять для последующего хранения составных частей комплекса.

## 1.2 Описание и работа составных частей

### 1.2.1 Пульт управления центральный (ПУЦ)

1.2.1.1 ПУЦ обеспечивает:

- загрузку программного модуля;
- приём по радиоканалу сообщений о состоянии составных частей комплекса;
- обработку, отображение на компьютере принятых сообщений и их архивирование;
- передачу команд управления на составные части комплекса.

В состав ПУЦ входят:

- компьютер и источник бесперебойного питания (в комплект поставки не входят, рекомендации по основным параметрам и характеристикам приведены в приложении А и приложении Б);
- блок радиомодема РМ-433;
- блок питания БП-048Е;
- плата сопряжения СР-132UL-I V22;
- кабель РМ/РМ-БП/PSU-ПС/РС;
- комплект антенны СХЛ 70-5С/Л с разрядником IS-B50LN-C2-MA;
- комплект монтажных частей (КМЧ);

Электропитание составных частей ПУЦ (компьютера и БП-048Е) осуществляется от электросети переменного тока с напряжением ~220 В, частотой 50 Гц через источник бесперебойного питания.

Внешний вид составных частей ПУЦ на рабочем месте оператора приведен на рисунке 1.2. Внешний вид РМ-433 на стойке и с комплектом антенны СХЛ 70-5С/Л приведен на рисунке 1.3.

Антенна коллинеарная СХЛ 70-5С/Л при помощи комплекта монтажных частей (КМЧ) устанавливается вне помещения на крыше или

стене здания. К антенне подключается разрядник IS-B50LN-C2-MA, заземление и кабель БРМ-АНТ. Кабелем БРМ-АНТ антенна подключается к РМ-433. Антенна вместе с РМ-433 крепятся на стойке.

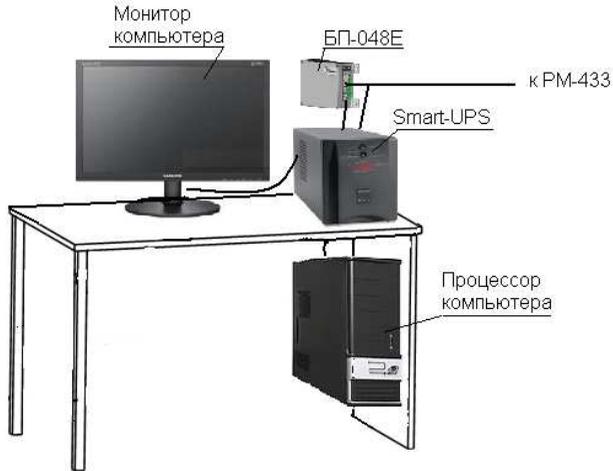


Рисунок 1.2 - Рабочее место оператора ПУЦ

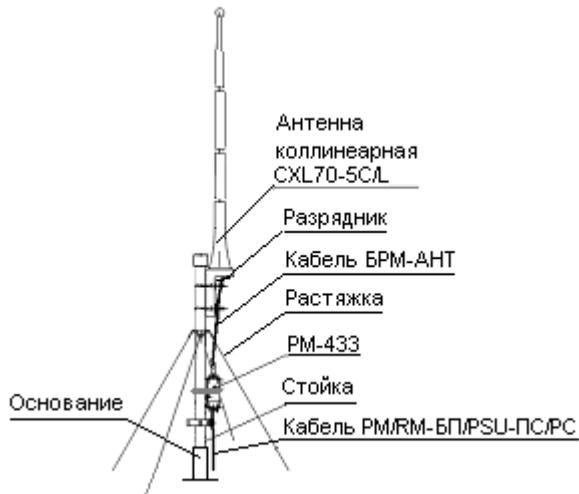


Рисунок 1.3 – РМ-433 с антенной СХЛ 70-5С/Л

К РМ-433 подключается кабель РМ/РМ-БП/PSU-ПС/РС длиной 30 м, который соединяет его с БП-048Е и платой сопряжения СР-132UL-I V22, предварительно установленной в свободный PCI slot компьютера.

## 1.2.2 Ретранслятор (РТ)

1.2.2.1 РТ обеспечивает создание обходных путей радиосвязи с ретрансляцией сообщений и команд, передаваемых между ССО и ПУЦ (ПКП).

В состав РТ входят: РМ-433, БОД, антенны, мачта, кабель РТ-БОД.

Внешний вид РТ на мачте с антенной СХЛ70-5С/Л, антенной направленной и антенной АГ-433 приведен на рисунке 1.4.

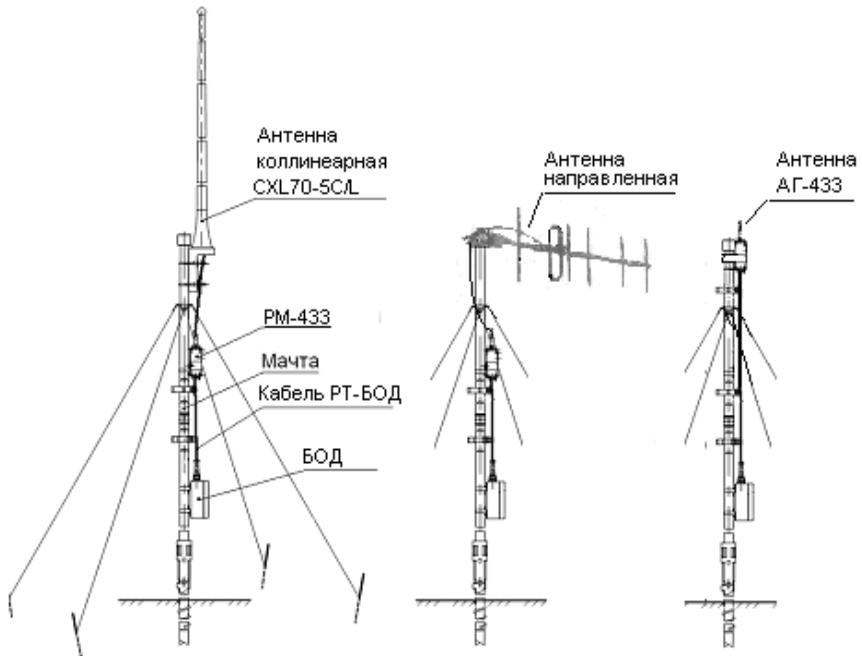


Рисунок 1.4 – РТ с антеннами

## 1.2.3 Средство обнаружения сейсмическое (ССО)

1.2.3.1 ССО обеспечивает обнаружение объектов при их движении в зоне обнаружения, их классификацию и передачу тревожных сообщений на ПУЦ (ПКП) по радиоканалу.

В состав ССО входят: БЭ, БОД, РМ-433, антенна АГ-433 и кабель РТ-БОД.

БЭ и БОД устанавливаются в грунт, непосредственно под охраняемой опорой ЛЭП, а РМ-433 и антенна АГ-433 закрепляются на опоре ЛЭП.

Время непрерывной работы ССО от одного комплекта электропитания не менее одного года.

Радиусы зон обнаружения, классификации и типы нарушителей приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Тип нарушителя	Радиус зоны обнаружения	Радиус зоны классификации
Человек массой не менее 50 кг или группа людей, движущиеся на расстоянии не более 5 м друг от друга в ЗО. Способы движения: шагом со скоростью от 0,5 до 3,0 м/с, бегом со скоростью от 3,0 до 7 м/с	до 50 м	до 35 м
Транспортное средство массой более 1 т, движущееся в ЗО со скоростью от 1,4 до 10 м/с	до 150 м	до 100 м
Вьючное животное массой более 50 кг или группа вьючных животных, движущиеся на расстоянии не более 5 м друг от друга в ЗО со скоростью от 1,4 до 8,3 м/с	до 50 м	до 35 м

Внешний вид ССО приведен на рисунке 1.5.

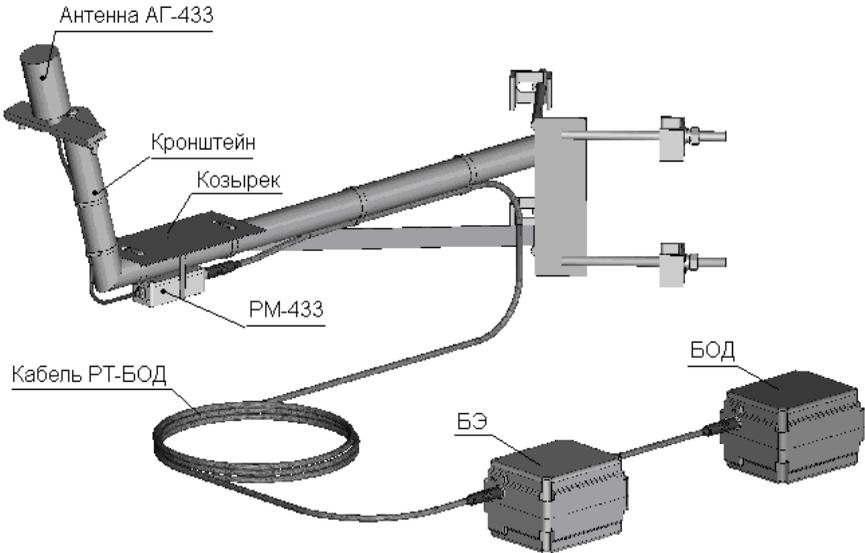


Рисунок 1.5 – Средство обнаружение сейсмическое

#### 1.2.4 Пульт контроля переносной (ПКП)

##### 1.2.4.1 ПКП обеспечивает:

- приём и отображение сообщений по радиоканалу с ССО и РТ;
- формирование звукового сигнала при появлении тревожного сообщения;
- настройку ССО и РТ.

В состав ПКП входят БК, антенна штыревая, зарядное устройство Robiton IN2000S, подсумок.

К БК подключается антенна штыревая. Зарядное устройство Robiton IN2000S используется для заряда встроенного в БК аккумулятора.

Внешний вид ПКП приведен на рисунке 1.6.

Далее по тексту под ПКП понимается БК с присоединенной антенной.



Рисунок 1.6 – ПКП

## 2 Подготовка изделия к разворачиванию

2.1 Перед распаковыванием провести внешний осмотр тары на отсутствие механических повреждений и целостности пломб на ней.

Вскрыть пломбы тары, вынуть составные части комплекса из тары и провести внешний осмотр составных частей на отсутствие механических повреждений.

Вскрыть упаковочные полиэтиленовые чехлы и извлечь составные части.

Проверить по упаковочным ведомостям наличие всех составных частей и соответствие заводских номеров составных частей комплекса заводским номерам, указанным в формуляре на комплекс и паспортах на составные части.

2.2. Рекомендуется перед разворачиванием создать проект разворачивания комплекса на объекте, для чего на плане (карте) местности определить места расположения участков комплекса, пример на рисунке 7.1.

При организации радиосети комплекса необходимо иметь в виду, что применение комплектов антенн коллинеарных и направленных вместо антенны АГ-433 увеличивает дальность радиосвязи и сокращает время передачи сообщений.

Рекомендуется использовать на десять ССО два комплекта антенны коллинеарной и четыре комплекта антенны направленной. При удалении места установки ПУЦ от охраняемых ЛЭП на расстояние более 5 км,

необходимо применение ретрансляторов с дублированием и взаимным перекрытием зон приёмапередачи.

Пример организации радиосети на участке приведен на рисунке 2.1.

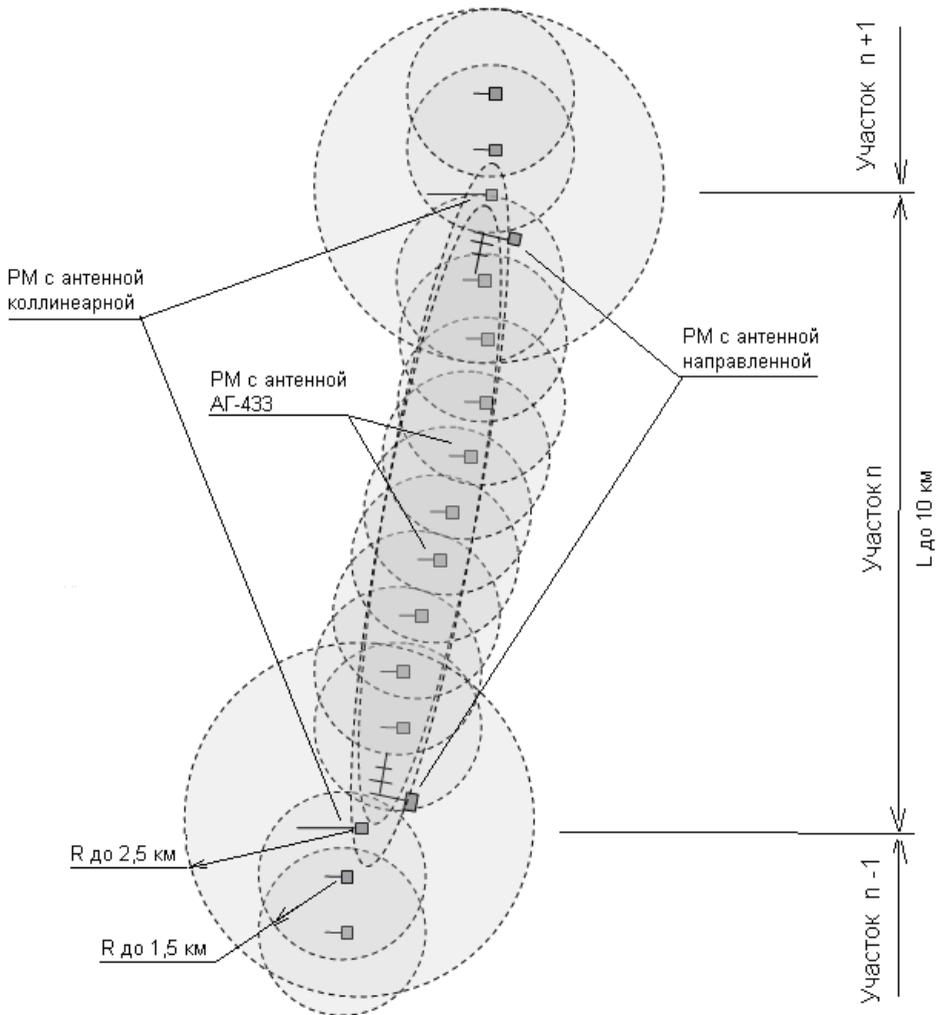


Рисунок 2.1 – Пример организации радиосети

## 3 Монтаж и демонтаж составных частей комплекса

## 3.1 Монтаж ПУЦ

## 3.1.1 Монтаж ПУЦ производить в последовательности:

а) организовать рабочее место оператора комплекса (рисунок 1.2) в помещении, установить плату сопряжения в свободный PCI слот ПК, и подключить составные части ПУЦ в соответствии с рисунком 3.1;

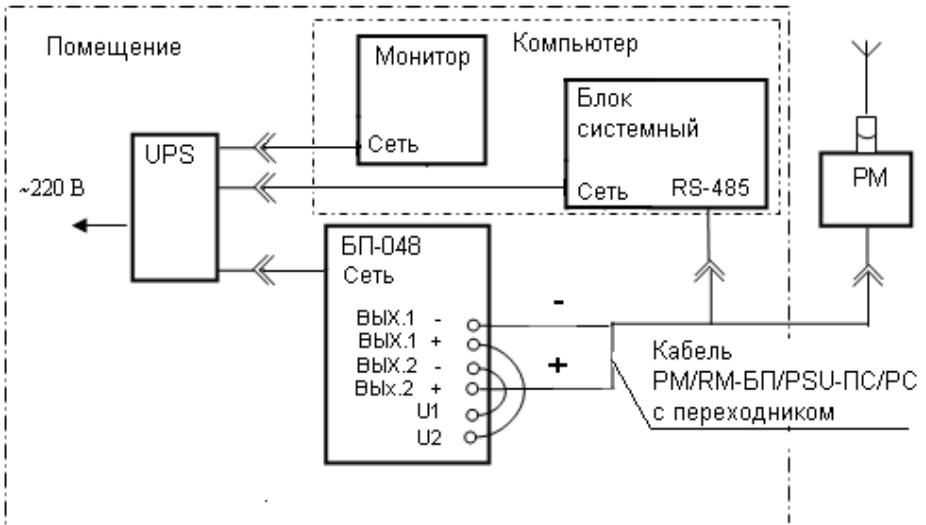


Рисунок 3.1 – Схема подключения составных частей ПУЦ

Подключение заземления рекомендуется производить на отдельный контур, имеющий сопротивление заземления не более 2,0 Ом.

При установке комплекта антенны CXL70-5C/L, необходимо использовать составные части поставляемого комплекта монтажных частей (рисунок 3.2).

В комплект монтажных частей входит основание, которое крепится к горизонтальной поверхности через четыре отверстия Б. Место крепления и элементы крепления определяются исходя из вида строения. В основание вставляется до упора стойка и фиксируется сбоку двумя болтами. На стойку установлены хомут для крепления кабелей и скоба, за которую крепятся растяжки. Наличие и вид растяжек определяется по месту крепления стойки;

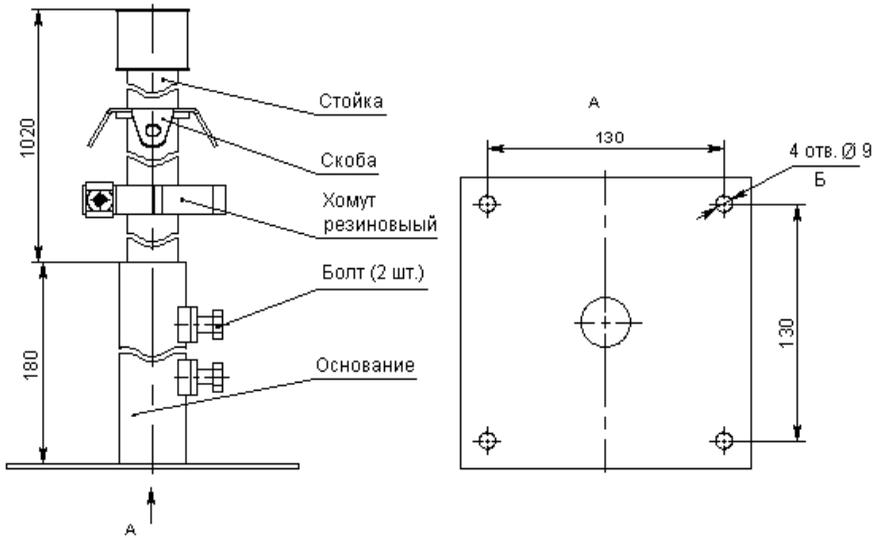


Рисунок 3.2 – Установка стойки

б) развернуть комплект антенны CXL70-5C/L в последовательности:

- выбрать и подготовить место для установки основания;
  - установить основание 5 и стойку 1;
  - стыковать и закрепить разрядник на разъеме антенны, и подключить к разряднику заземлитель (рисунок 3.3);
  - стыковать разъем кабеля к разъему разрядника;
  - закрепить антенну на стойке с помощью скоб, шайб и гаек;
  - подключить розетку кабеля БРМ-АНТ к антенному разъёму РМ-433, вращая сам РМ-433;
  - закрепить на стойке блок РМ-433 с помощью скобы, кронштейна, хомута, шайб и винтов (рисунок 3.4);
  - подключить к РМ-433 кабель РМ/РМ-ПС/PSU-РС/СР.
  - закрепить кабели, вставляя их в прорези хомута стойки (рисунок 3.2) или с помощью стяжек;
  - подключить заземлитель к контуру заземления;
- в) подключить кабель РМ/РМ-ПС/PSU-РС/СР к ПК (плата сопряжения СР-132UL-I V22) и источнику питания БП-048;
- г) включить ПУЦ в последовательности 4.2.2.

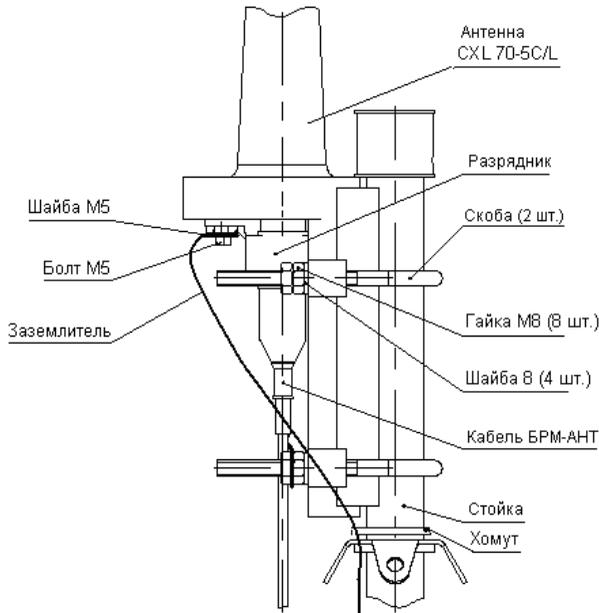


Рисунок 3.3 – Крепление антенны CXL70-5C/L на стойке

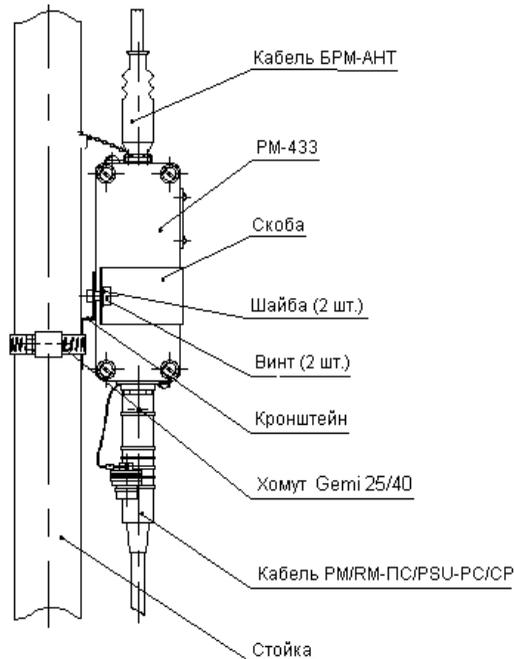


Рисунок 3.4 - Установка РМ-433 на стойке (мачте)

### 3.2 Монтаж РТ

3.2.1 Монтаж РТ (рисунок 1.4) производить в последовательности:

- а) выбрать место на местности из условия прямой видимости приёмопередачи со смежными устройствами (ПУЦ, РТ);
- б) забетонировать в грунт опору мачты, рисунок 3.5;

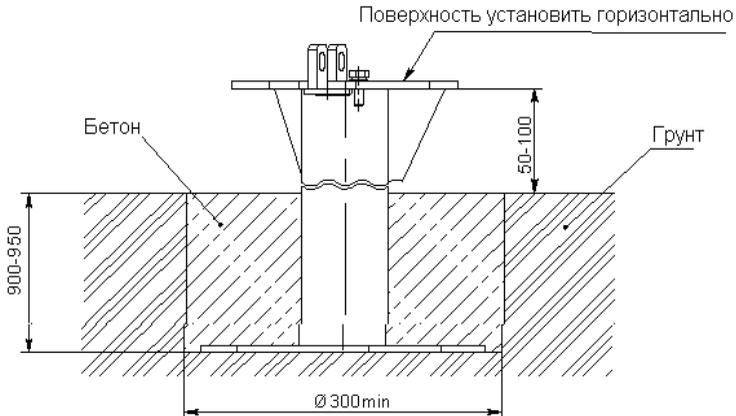


Рисунок 3.5 - Установка опоры мачты

- в) серьгу нижней стойки (рисунок 3.6) вставить в проушину опоры мачты и закрепить с помощью болта, шайбы и гайки. Гайку не затягивать;

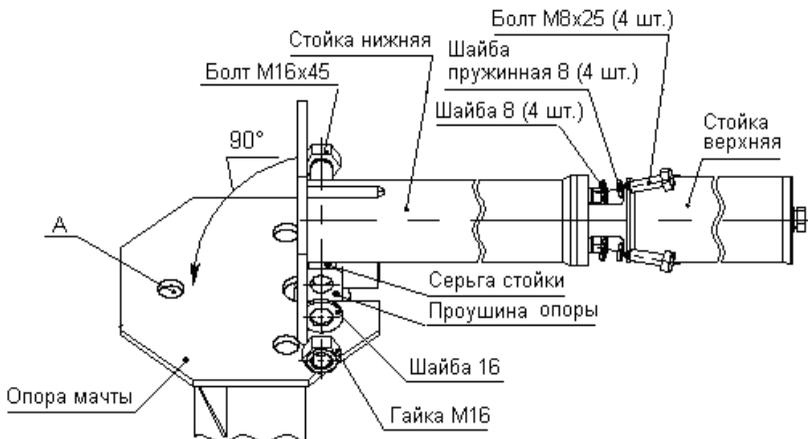


Рисунок 3.6 - Сборка мачты

- г) подсоединить верхнюю стойку к нижней с помощью четырех болтов и шайб. Болты затянуть до упора;

д) установить на верхней стойке РМ-433 с штыревой антенной (рисунок 3.7) или антенну направленную с блоком РМ-433 (рисунок 3.8) или комплект антенны СХЛ 70-5С/Л и РМ-433 (рисунок 3.8). При подключении кабелей от комплекта антенны СХЛ 70-5С/Л или направленной антенны к блоку РМ-433 необходимо вращать сам РМ-433.

Защитные колпачки РМ-433 и кабеля ввернуть друг в друга;

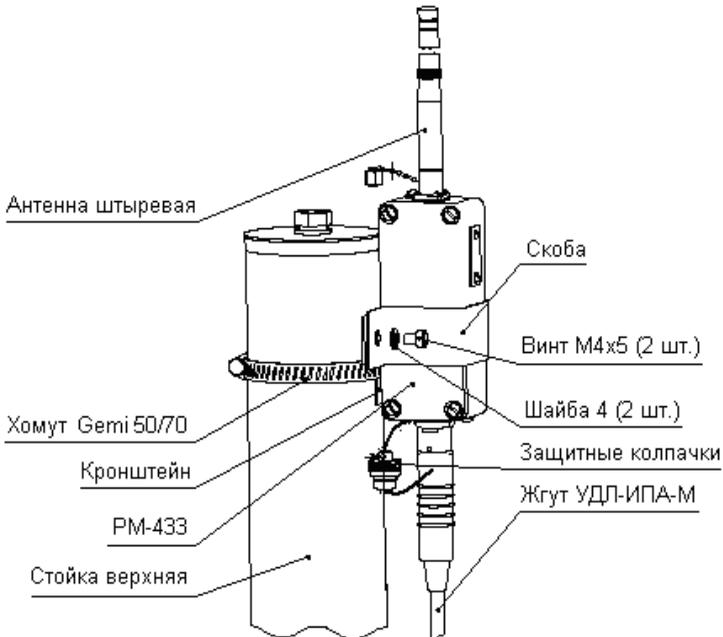


Рисунок 3.7 – Установка РМ-433 с антенной штыревой

е) установку антенны направленной, рисунок 3.8 провести в последовательности:

- закрепить петлевой вибратор на траверсе антенны с помощью болта М6, гайки, шайб и граверных шайб;
- для обеспечения грозозащиты, соединить траверсу с контуром заземления. Также необходимо наличие электрического контакта между траверсой и мачтой (краска должна быть снята);
- ориентировать траверсу в направлении смежного приёмопередатчика;
- обжать плотно мачту «лапами» затянув по очереди гайки на шпильках до упора. При затягивании гаек на шпильках узла крепления не допускается деформация «лапы».

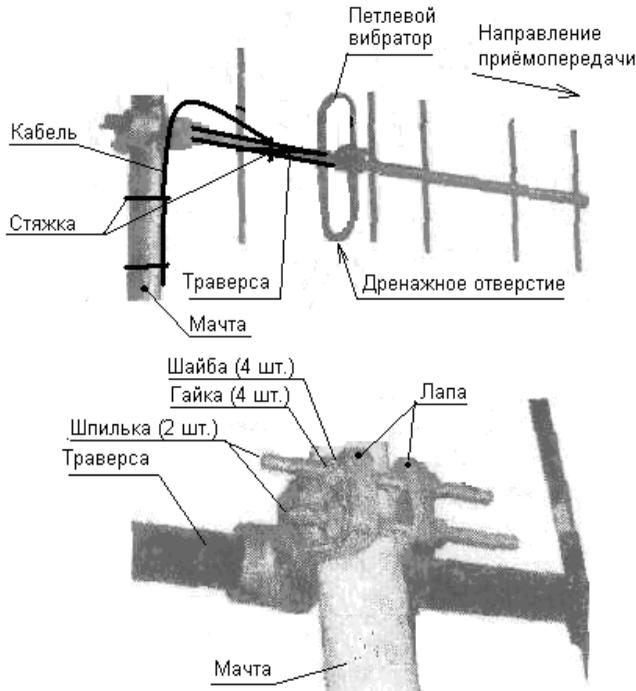


Рисунок 3.8 – Крепление антенны направленной

**ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ НЕ ОБЖАТЬ МАЧТУ ПЛОТНО И СРАЗУ НАЧАТЬ ЗАТЯГИВАНИЕ ШПИЛЕК, МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ ПЕРЕКОС И «ЛАПА» РАСКОЛЕТСЯ;**

- дренажное отверстие в трубке петли должно быть ориентировано вниз;

- обязательно тщательно изолируйте место соединения разъёмов герметиком от проникновения влаги;

- во избежание обрыва внутреннего соединения в антенне, не создавайте нагрузки на кабель более 20 Н (2 кгс);

- кабель крепить к траверсе и мачте стяжками, сделав предварительно петлю;

ж) установку антенны коллинеарной, рисунок 3.9 провести в последовательности:

- закрепить антенну CXL 70 -5C/L на мачте скобами с помощью гаек и шайб;

5С/L;

- подключить кабель БРМ-АНТ к разъёму антенны СХЛ 70 -

-закрепить кабель БРМ-АНТ на стойке стяжками;

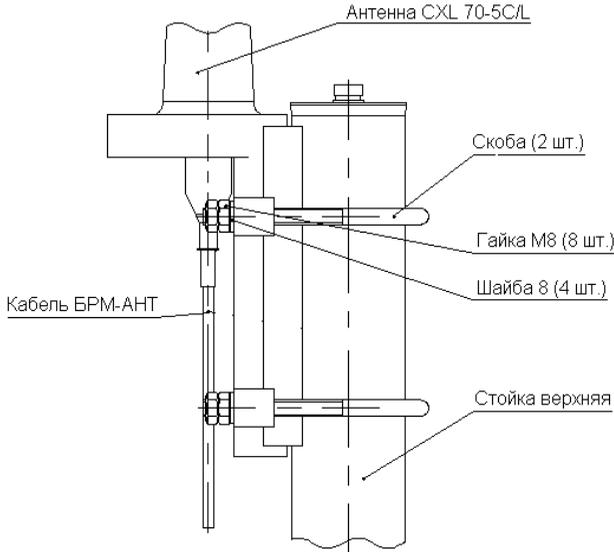


Рисунок 3.9 – Крепление антенны СХЛ 70 -5С/L

и) стыковать к розетке РМ-433 кабель РТ-БОД;

к) привязать к стойкам мачты с помощью стяжек все кабели, шаг установки стяжек 0,6-0,8 м;

л) поднять собранную мачту вертикально и закрепить с помощью трех болтов, шайб и гаек (рисунок 3.10);

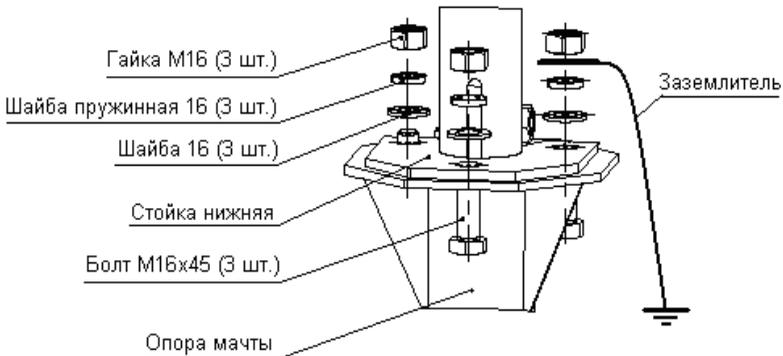


Рисунок 3.10 - Крепление мачты

м) состыковать кабель РТ-БОД с БОД и закрепить БОД на нижней стойке мачты, рисунок 3.11

о) для районов с высокой грозовой активностью рекомендуется подключить мачту к контуру заземления заземлителем, рисунок 3.10.

**ВНИМАНИЕ ! СОПРОТИВЛЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 4 Ом.**

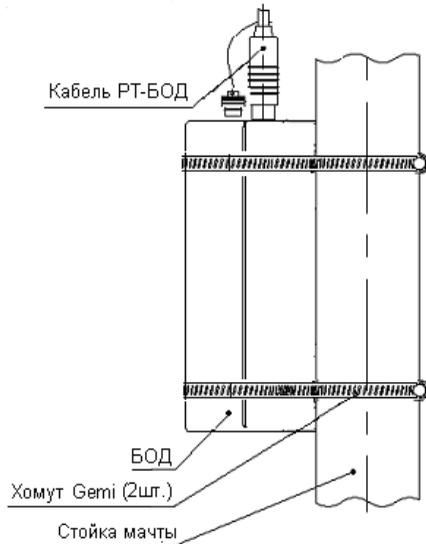


Рисунок 3.11 – Крепление БОД на мачте

### 3.3 Монтаж ССО

3.3.1 Монтаж ССО производится в следующей последовательности:

- установить на кронштейн пластину, рисунок 3.12, при помощи крепежа;

- на пластину установить антенну АГ-433 (антенну коллинеарную или антенну направленную по методикам, приведенным в 3.2) и подключить её к РМ-433;

- закрепить РМ-433 при помощи хомута и стяжками зафиксировать кабель антенны;

- закрепить козырек к кронштейну хомутами;

- подключить к РМ-433 кабель РМ/РМ-ССО/SDO и зафиксировать его на кронштейне стяжками;

- поднять собранный кронштейн на высоту около 4 м и закрепить на стойке опоры ЛЭП с помощью упоров крепежа, при этом антенне АГ-433 должна быть обеспечена прямая видимость радиоприёма со смежными устройствами комплекса (опора ЛЭП не должна загораживать смежные устройства);

- зафиксировать кабель РМ/РМ-ССО/SDO вдоль внутренней стороны стойки опоры ЛЭП (с целью маскировки и защиты рекомендуется закрывать кабель металлическим уголком);

- установить в центре опоры ЛЭП в грунте на глубине 0,3 м блок электронный (БЭ) и БОД, рисунок 3.13;

- проложить под землёй на глубине 0,3 м кабель РМ/РМ-ССО/SDO от стойки опоры ЛЭП и кабель БОД до БЭ.

- подключить кабель РМ/РМ-ССО/SDO к БЭ, а затем подключить кабель БОД к БЭ и БОД;

- выполнить настройку ССО по методике 7.3.3.

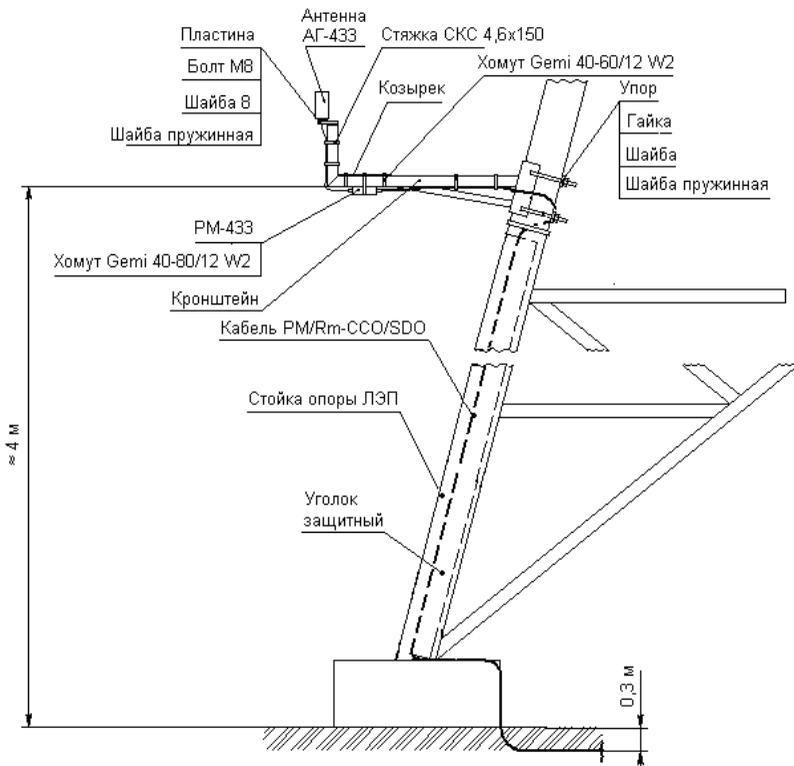


Рисунок 3.12 - Крепление кронштейна на опоре ЛЭП

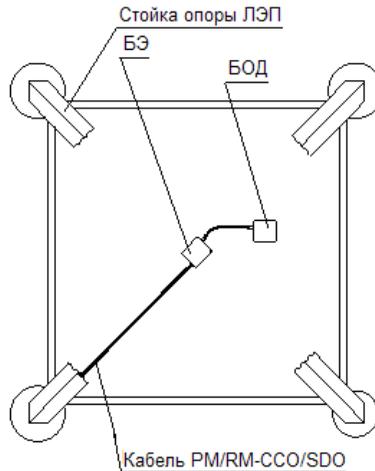


Рисунок 3.13 - Расположение БЭ и БОД.

### 3.4 Демонтаж составных частей комплекса

3.4.1 Демонтаж составных частей комплекса производить в последовательности обратной монтажу.

3.4.2 После демонтажа каждой составной части комплекса (блока, кабеля, антенны) очистить её от грязи и пыли и установить на разъёмы составной части защитные колпачки.

3.4.3 Уложить составные части комплекса в транспортную тару.

## 4 Наладка комплекса

### 4.1 Общая методика наладки

4.1.1 Наладка комплекса включает в себя этапы включения, настройки и проверки работоспособности составных частей комплекса при или после их монтажа.

Последовательность проведения этапов наладки комплекса, приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Название этапа	№ подр.	Составная часть комплекса
Этап 1. Монтаж, включение и настройка ПУЦ	4.2	ПУЦ
Этап 2. Включение и настройка ПКП	4.3	ПКП
Этап 3. Монтаж, настройка и проверка РТ	4.4	РТ, ПКП
Этап 4. Монтаж, включение, настройка и проверка ССО	4.5	ССО, ПКП

#### 4.2 Этап 1. Монтаж, включение и настройка ПУЦ

4.2.1 Выполнить монтаж составных частей ПУЦ в последовательности 3.1 и подключить ПУЦ к сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, номинальной частотой 50 Гц.

4.2.2 Включить ПУЦ в последовательности:

а) включить ФС или ИБП. Включить ПК, БП-048.

б) Установить в ПК диск CD программного модуля БАЖК.425969.054-01, создать на диске «D» каталог «Опора» и скопировать в него с диска CD файл «Опора.exe». Создать на рабочем столе компьютера ярлык «Опора»;

Примечание – Программный модуль БАЖК.425969.054-01 состоит из трех дисков CD, на которые записан аутентичный файл «Опора.exe», Рекомендуется один диск использовать как загрузочный для оператора ПК, второй диск как рабочую копию, а третий как контрольную копию. Рабочая и контрольные копии должны храниться отдельно и использоваться в ситуациях, не предусмотренных настоящим руководством;

в) запустить файл «Опора.exe» на исполнение средствами операционной системы Microsoft Windows XP. После запуска программы на ПК выводится окно запуска программы «Опора», приведенное на рисунке 4.1, а затем после щелчка по кнопке «Начать новый сеанс», окно рабочей программы «Опора», рисунок 4.2.

г) щелкнуть по кнопке «Настройки» и меню «Настройки» выбрать «Выбор портов», появиться окно «Выбор портов» (рисунок 4.3).

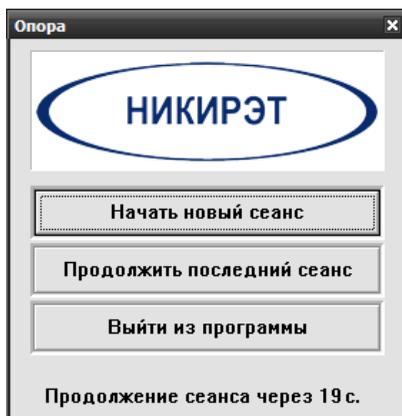


Рисунок 4.1 – Окно запуска «Опора»

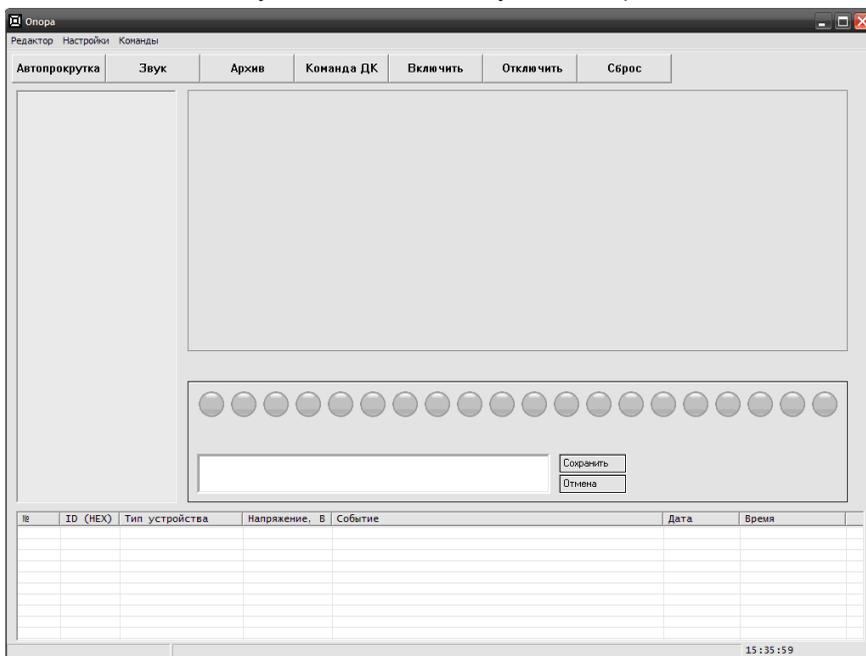


Рисунок 4.2 – Окно программы «Опора»

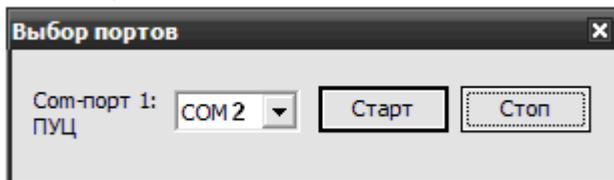


Рисунок 4.3 - Окно «Выбор портов»

Выбрать PCI порт «COM 2», к которому подсоединена плата сопряжения CP-132UL-I V22. Номер порта можно определить в диспетчере устройств операционной системы. Пример окна диспетчера устройств изображён на рисунке 4.4.

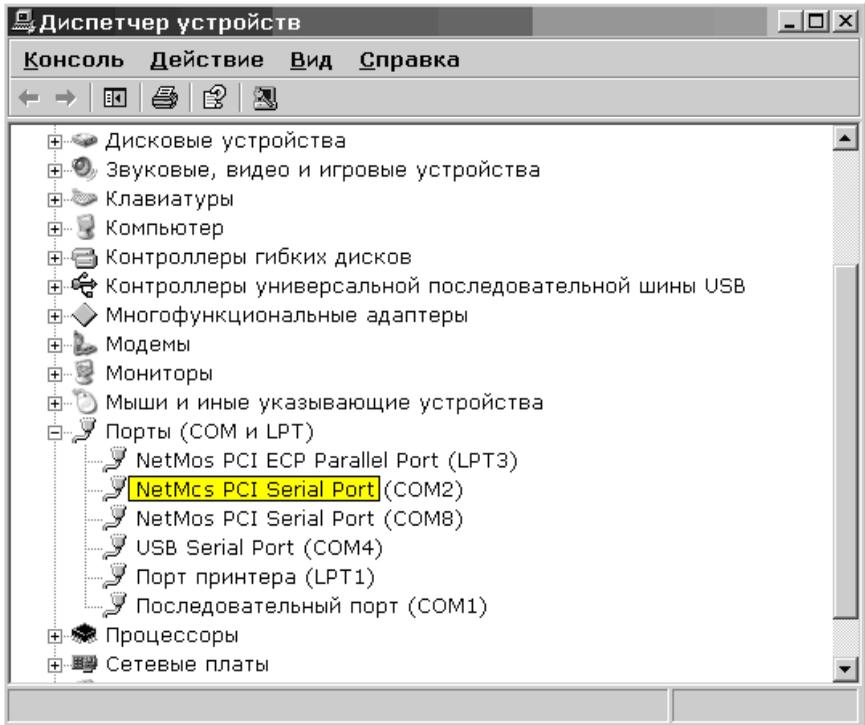


Рисунок 4.4 – Окно диспетчера устройств

д) после выбора номера порта «COM-порт 1» (рисунок 4.3) щелкнуть кнопку «Старт». В окне программы в окне сообщений должны появиться сообщения «Старт» и «ПУЦ подключен».

4.2.3 Выбрать план объекта на ПК и задать расположение на плане ПУЦ и участков по методике 7.3.2.

4.2.4 Произвести на ПК конфигурацию ПУЦ по методике 7.3.3, при этом выбрать номер комплекта 1. Если на объекте монтируются несколько комплексов, то им выбираются следующие номера комплектов (2, 3 и далее), при этом номера комплектов не должны совпадать.

### 4.3 Этап 2. Включение и настройка ПКП

4.3.1 Включить ПКП нажатием кнопки «ON» (далее по тексту принадлежность к ПКП не оговаривается), на экране отобразится:



**ВНИМАНИЕ ! ПОВТОРНОЕ НАЖАТИЕ КНОПКИ «ON» В ТЕЧЕНИЕ ВРЕМЕНИ ОТ 4 ДО 5 СЕКУНД ВЫКЛЮЧАЕТ ПКП.**

4.3.2 Произвести настройку ПКП в последовательности:

- войти в основное меню (выполнить 7.4.2);
- в основном меню «ПКП» выбрать «Настройка»;
- в меню «Настройка» выбрать «Настройка ПКП»;
- в меню «Настройка ПКП» установить параметры:
  - Режим в состояние «ПКП»;
  - Звук, в состояние «ВКЛ»;
  - Комплект, как в 4.2.4;
  - ПЭВМ в состояние «Откл»;
  - Доп.инфо в состояние «Откл»;
- выйти в основное меню «ПКП» нажав три раза кнопку «ESC».

### 4.4 Этап 3. Монтаж настройка и проверка РТ

4.4.1 Монтаж РТ производится для:

- создания резервного пути приёмопередачи информации между опорами ЛЭП и ПУЦ;
- создания путей приёмопередачи информации на удаленные опоры или ПУЦ (расстояние более 10 км).

4.4.2 На месте планируемой установки РТ включить ПКП (выполнить 4.3.1) и установить в меню «Настройка ПКП» режим в состояние «ПУЦ» (выполнить 4.3.2).

Если после установки на ПКП отображается сообщение «Есть связь БСК-ПУЦ», то выполнить монтаж РТ, если нет сообщения, то:

- перенести место установки ближе к ПУЦ;

- использовать при монтаже РТ антенны коллинеарную или направленную.

Установить на ПКП режим в состояние «ПКП» (выполнить 4.3.2).

4.4.3 Произвести монтаж РТ по методике 3.2.

4.4.4 Произвести настройку и проверку РТ в последовательности:

- включить ПКП (выполнить 4.3.1)
- войти в основное меню (выполнить 7.4.2);
- в основном меню «ПКП» выбрать «Настройка»;
- в меню «Настройка» выбрать «Настройка устройств»;
- в меню «Настройка устройств» выбрать «РТ»;
- в меню «РТ» выбрать «№-участка №- СО» и ввести номера в соответствии с планом объекта по методике 7.4.8;
- выйти в дежурный режим ПКП нажатием на кнопку «ESC»;
- проконтролировать на ПКП и ПУЦ сообщения о включении РТ.

4.5 Этап 4. Монтаж, включение, настройка и проверка ССО

4.5.1 Монтаж ССО на опоры ЛЭП начинать с опор смежных с ПУЦ (РТ) и далее по мере удаления от ПУЦ (РТ).

4.5.2 Перед монтажом ССО в помещении открутить четыре винта крышки БОД. Раскрыть БОД и установить четыре элемента питания, строго соблюдая полярность установки элементов питания. Установить крышку на основание БОД и закрутить четыре винта до упора.

4.5.3 Произвести монтаж ССО по методике 3.3.

4.5.4 Включить ССО подключив БОД к БЭ, при этом электропитание с БОД подается на БЭ.

4.5.5 Произвести настройку ССО в последовательности:

- включить ПКП (выполнить 4.3.1)
- войти в основное меню (выполнить 7.4.2);
- в основном меню «ПКП» выбрать «Настройка»;
- в меню «Настройка» выбрать «Настройка устройств»;
- в меню «Настройка устройств» выбрать «СО»;
- в меню «СО» выбрать «№-участка №- СО» и ввести номера в соответствии с планом объекта по методике 7.4.8;
- в меню «СО» выбрать «Консольный режим» и ввести параметры ССО по методике паспорта на средство обнаружения сейсмическое (ССО) БАЖК.425139.010-01 ПС;
- выйти в дежурный режим ПКП нажатием на кнопку «ESC»;

- проконтролировать на ПКП и ПУЦ сообщения о включении ССО.

4.5.6 Произвести проверку ССО в последовательности:

- выполнить контрольные проходы в ЗО ССО с двух сторон опоры ЛЭП, проходы начинать с расстояния не менее 40 м от опоры;
- после каждого прохода на ПКП и ПУЦ проконтролировать появление тревожного сообщения от проверяемого ССО.

## 5 Комплексная проверка

5.1 Проверку производить после включения всех составных частей комплекса прогоном в течение 2 суток с выполнением контрольных проходов в начале, середине и конце каждого участка.

После каждого контрольного прохода контролировать на ПУЦ тревожные сообщения от ССО.

По завершению прогона проконтролировать формирование архива сообщений.

## 6 Сдача смонтированного изделия

6.1 Внести в формуляр БАЖК.425624.018 ФО на комплекс дату сдачи комплекса в эксплуатацию, а также дату заряда ПКП.

**6.2 ВНИМАНИЕ! ПРИ СДАЧЕ КОМПЛЕКСА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ ВНЕСТИ В ФОРМУЛЯР НА КОМПЛЕКС ЗНАЧЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.**

## 7 Использование по назначению

### 7.1 Эксплуатационные ограничения

7.1.1 **ВНИМАНИЕ! УСТАНОВКА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ В СТРОГОМ СООТВЕТСТВИИ С МАРКИРОВКОЙ.**

Неправильная установка элементов питания может привести к потере работоспособности составной части комплекса.

7.1.2 **ВНИМАНИЕ! АНТЕННА СХЛ 70-5С/Л НА ПУЦ ПОДЛЕЖИТ ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ ЗАЩИТНОМУ ЗАЗЕМЛЕНИЮ С СОПРОТИВЛЕНИЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ НЕ БОЛЕЕ 2 Ом.**

## 7.2 Общие положения

7.2.1 Управление работой комплекса осуществляется оператором с ПУЦ в режиме диалога с компьютером (программа «Опора») при этом в описании используются следующие термины:

- окно – область экрана, в котором отображается информация или управляющая команда;

- пиктограмма – условное графическое отображение составной части комплекса: ПУЦ, РТ, ССО;

- дерево устройств – условное графическое отображение конфигурированных составных частей комплекса;

- щелкнуть – установить курсор на графический объект (окно, пиктограмму), и кратковременно (от 0,3 до 1 с) нажать левую кнопку графического манипулятора (мышь);

- выбрать - установить курсор на кнопку или команду и кратковременно нажать левую кнопку графического манипулятора.

7.2.2 Настройка РТ и ССО на участках осуществляется с помощью ПКП.

7.2.3 ПКП также позволяет управлять работой комплекса в режиме «ПУЦ», при неисправности ПУЦ после его отключения, при этом он должен быть расположен в узловой точке, где собирается вся информация с составных частей комплекса.

## 7.3 Работа с программой «Опора»

7.3.1 Окно «Опора» (рисунок 7.1) содержит:

- окно сообщений поз. 35, в строках которого выводятся сообщения, выделяемые цветом. Окно содержит графы:

- «№», поз. 1 – номер сообщения по порядку;

- «ID (HEX)», поз. 2 – идентификационный номер устройства;

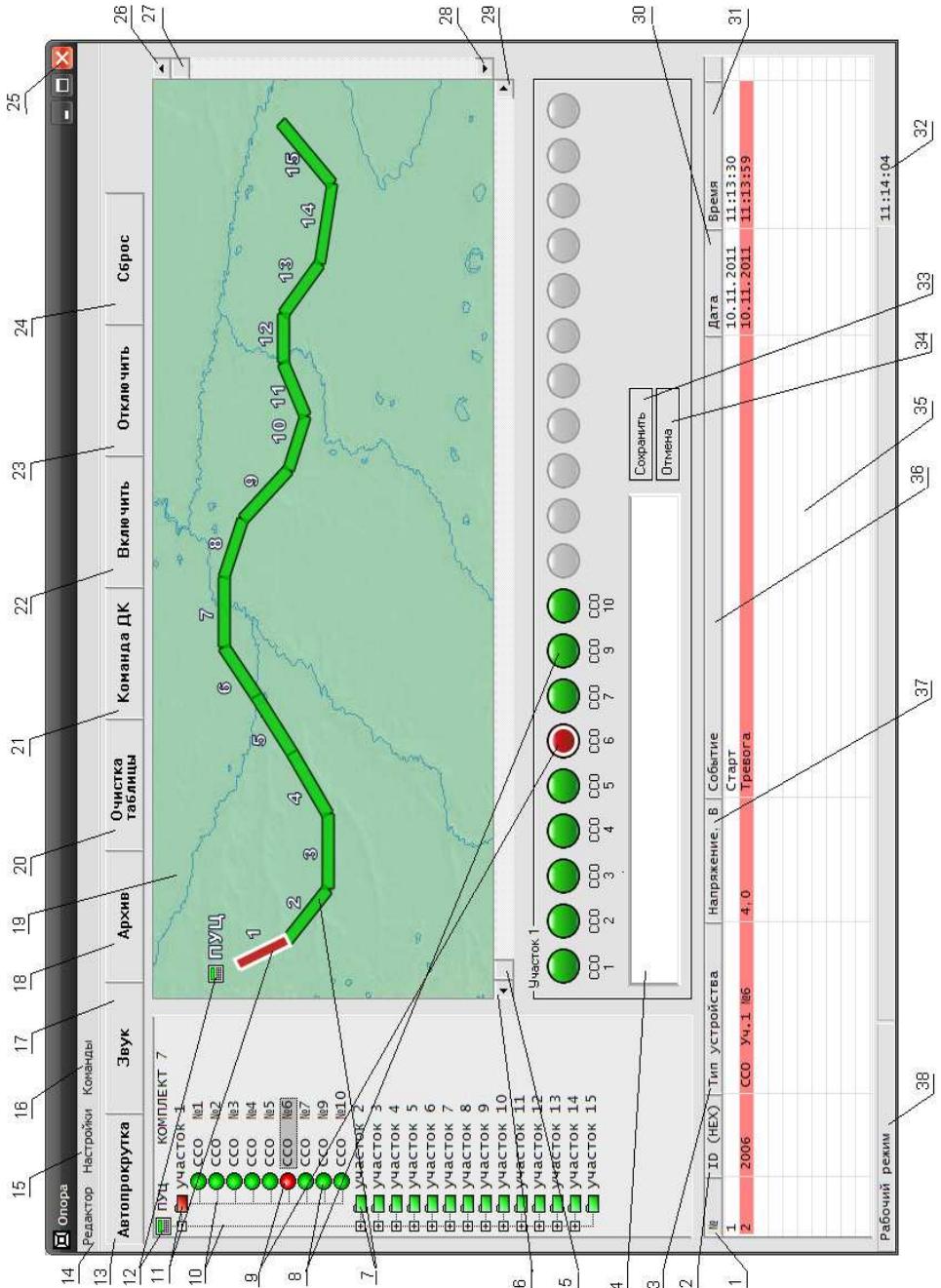


Рисунок 7.1 – Окно «Опора»

- «Тип устройства», поз. 3 – условное обозначение типа устройства;
- «Напряжение», поз. 37 – напряжения электропитания устройства;
- «Событие», поз. 36 – краткое описание события;
- «Дата», поз. 30 – дата регистрации сообщения в формате «число.месяц.год»;
- «Время», поз. 31 – время регистрации сообщения в формате «час:минута:секунда»;
- окно с «деревом устройств» поз. 10, в котором отображаются пиктограммы всех инсталлированных устройств комплекса: ПУЦ поз. 12, участок, поз. 7, ССО на участке, поз. 8 («дежурный» режим) и поз.9 (режим «Тревога»);
- выделенное ССО, поз. 9;
- окно с планом объекта поз. 19, на котором нанесены пиктограммы участков: в «дежурном» режиме поз. 7 и в режиме «Тревога» - поз. 11. Окно имеет ползунок поз. 27 и кнопки перемещения по вертикали поз. 26, поз. 28, и горизонтали поз. 5, поз. 6, поз. 29;
- окно комментариев поз. 4, в котором оператор может 256 символами комментировать выделенное ССО;
- кнопки «Сохранить» поз. 33 и «Отмена» поз. 34, нажатие на которые сохраняют или отменяют набранные комментарии;
- кнопку «Автопрокрутка» поз. 13, при активизации которой, автоматически выводятся последние сообщения;
- кнопку «Звук» поз. 17, при активизации которой, отображение сообщения сопровождается звуковым сигналом;
- кнопку «Архив» поз. 18, при активизации которой появляется архив сообщений;
- кнопку «Очистка таблицы» поз. 20, при активизации которой очищается окно сообщений;
- кнопку «Команда ДК» поз. 21, нажатие на которую формирует команду дистанционного контроля выделенного ССО;
- кнопку «Включить» поз. 22, нажатие на которую формирует команду включения выделенного ССО;
- кнопку «Отключить» поз. 23, нажатие на которую формирует команду отключения выделенного участка или ССО;

- кнопку «Сброс» поз. 24, нажатие на которую выполняет обработку сообщения выделенного ССО;
- кнопку «Редактор» поз. 14, при нажатии которой выводится меню «Редактор»;
- кнопку «Настройки» поз. 15, при нажатии которой выводится меню «Настройки»;
- кнопку «Команды» поз. 16, при нажатии которой выводится меню «Команды»;
- кнопки управления окном программы поз. 25 (свернуть, развернуть, закрыть);
- окошко текущего времени поз. 32;
- окошко текущего режима работы поз. 38.

### 7.3.2 Меню «Редактор».

С помощью команд меню «Редактор» осуществляется выбор плана (карты, снимка) объекта и расстановка пиктограмм устройств комплекса, а также установка рабочего режима комплекса. Предварительно план объекта должен быть создан в формате «.bmp, jpg, gif, png» любым графическим редактором и занесён в папку «Опора». Размер плана от 1040x800 до 1280x1024 пикселей.

Для открытия меню щелкнуть по кнопке «Редактор», в окне «Опора» отобразится меню «Редактор» рисунок 7.2.

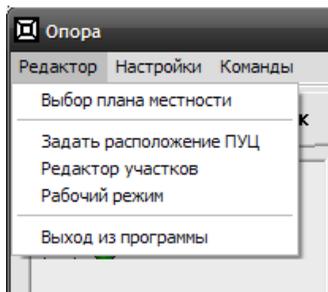


Рисунок 7.2 – Меню «Редактор»

Для выбора плана объекта выбрать в меню «Редактор» команду «Выбор плана местности», выбрать файл с планом, рисунок 7.3, и щелкнуть по кнопке «Открыть», в окне «ОПОРА» отобразится план объекта с пиктограммами (зеленые отрезки линий) 15 участков, пример - рисунок 7.4.



При необходимости отмены выбора файла щелкнуть по кнопке «Отмена».

После включения и установления устойчивой радиосвязи ПУЦ с составными частями комплекса их пиктограммы отображаются в окне «Опора», пример - рисунок 7.5.

Для установки ПУЦ на плане объекта выбрать команду «Задать расположение ПУЦ». Установить курсор на ПУЦ, щелкнуть левую кнопку манипулятора, установить ПУЦ в требуемую точку плана объекта и щелкнуть левой кнопкой манипулятора.

Для установки участков на плане объекта выбрать команду «Редактор участков», в окне отобразится линия участков с узлами, например – рисунок 7.5.

Установить курсор на узел участка, щелкнуть левую кнопку графического манипулятора и, не отпуская её, установить узел в требуемую точку плана объекта. Аналогично установить все остальные узлы участков на плане объекта.

После расстановки участков на плане объекта выбрать команду «Рабочий режим».

Команда «Выход из программы» и, последующее подтверждение её, закрывает программу «Опора».

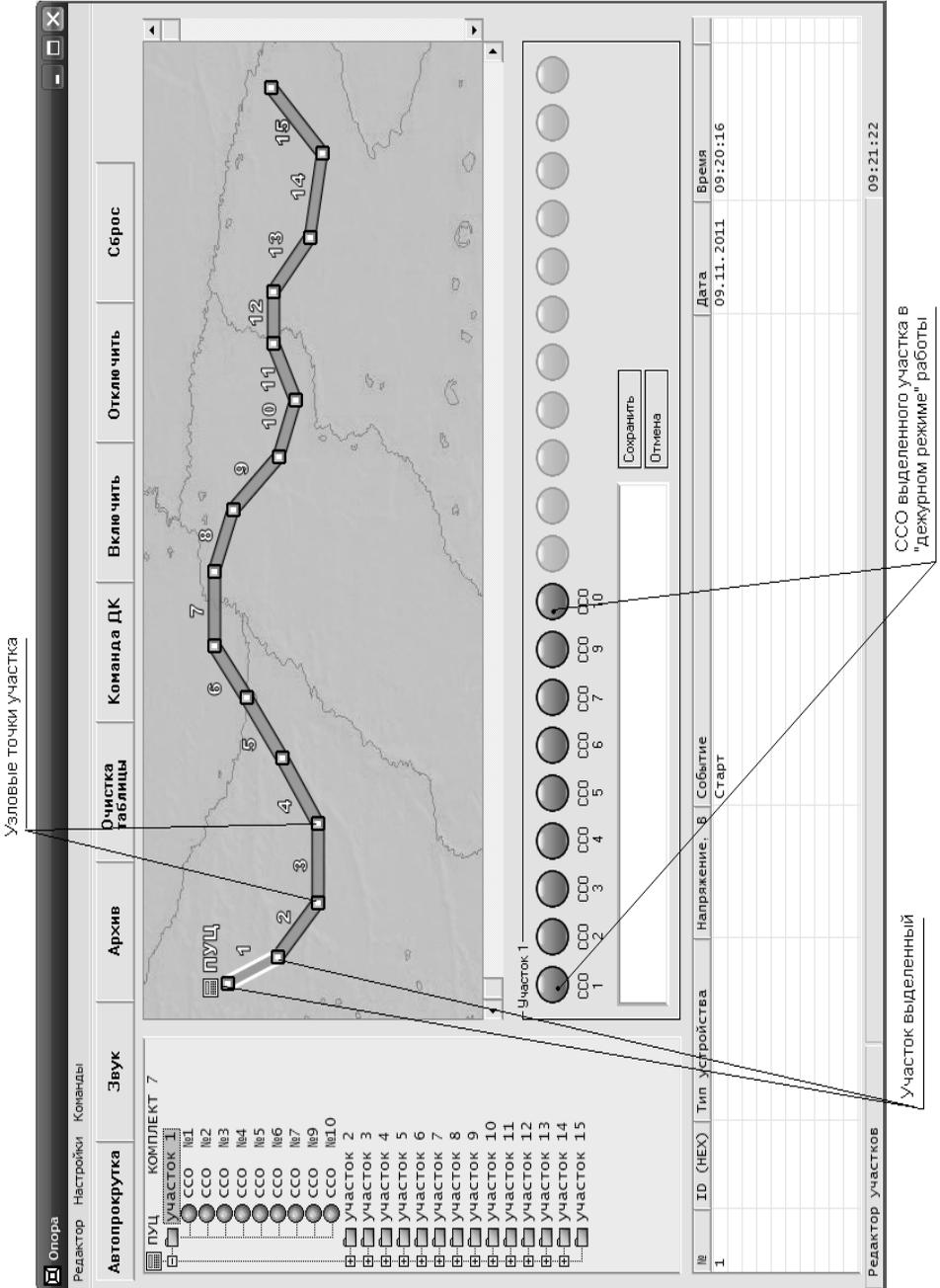


Рисунок 7.5 – Команда «Расстановка участков»

7.3.3 Меню «Настройки».

Для открытия меню выбрать «Настройки», в окне «Опора» отобразиться меню «Настройки» рисунок 7.6.

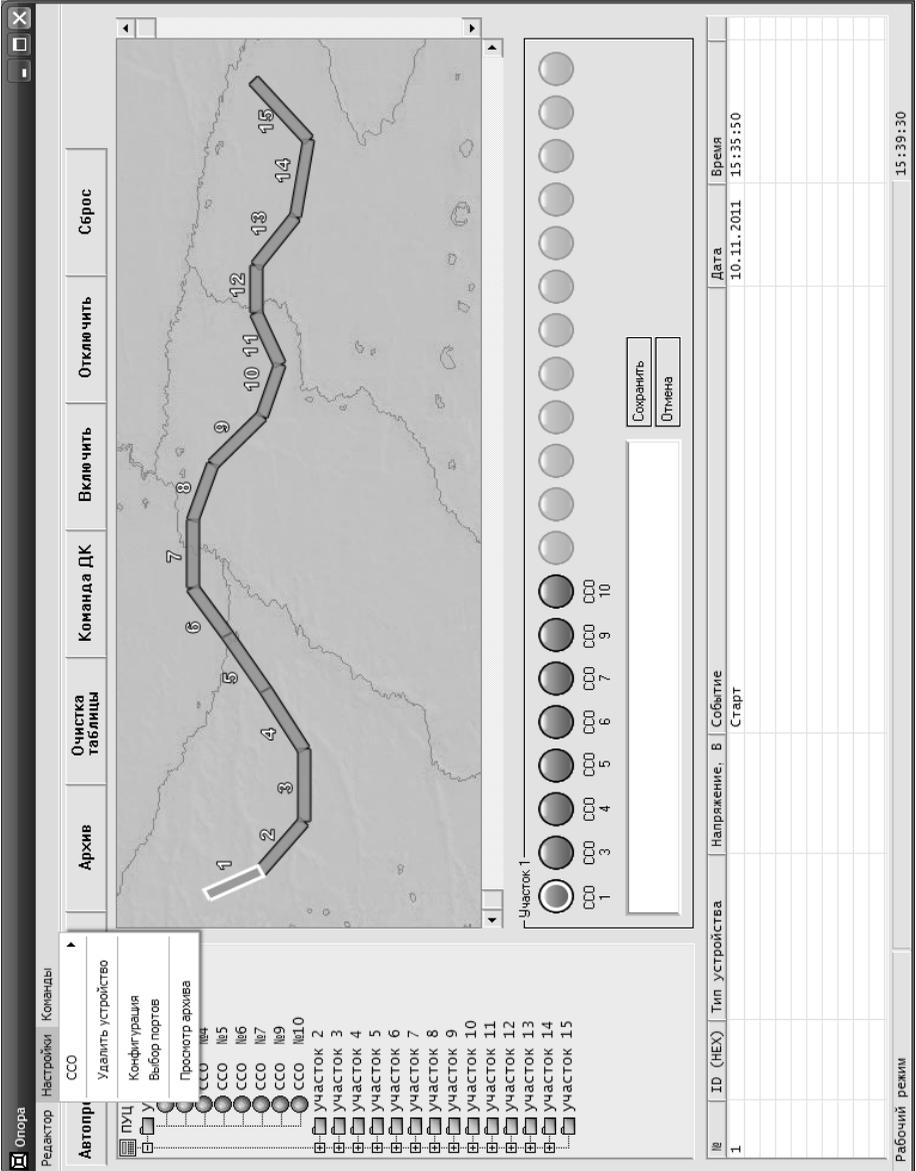


Рисунок 7.6 - Меню «Настройки»

Для открытия меню «ССО» выбрать «ССО» в меню «Редактор», в окне «Опора» отобразятся команды, рисунок 7.7, которые устанавливают классификационные признаки объектов обнаружения:

- «Тревога» - формирование без классификации;
- «Одиночный» - классификация одиночного нарушителя (человека);
- «Группа» - классификация группы людей;
- «ТС» - классификация транспортного средства;
- «Удаленное ТС» – классификация транспортного средства, движущегося на границе зоны обнаружения ССО;
- «Поезд» - классификация железнодорожного транспортного средства;
- «Класс не определен» - классификация прочих (не указанных) объектов обнаружения.

Команды «Зима» и «Лето» устанавливают режим работы ССО в зависимости от сезона.

Для активизации классификационного признака необходимо щелкнуть по признаку и установить флажок «✓». Повторный щелчок отключает признак и флажок.

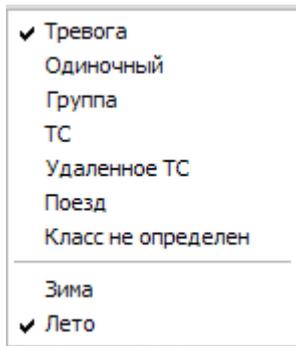


Рисунок 7.7 – Установка параметров ССО

Команда «Удалить устройство» используется при демонтаже устройства, выбранного в дереве устройств из аппаратуры комплекса, развернутой на участке (будет удалено из дерева устройств).

При первом включении ПУЦ необходимо выполнить действия 4.2, затем сконфигурировать ПУЦ в следующей последовательности:

- выбрать «Конфигурация» в меню «Настройки» (рисунок 7.6), отображается меню «Конфигурация», рисунок 7.8;

- в меню «Конфигурация» кнопкой выбора номера комплекта установить номер комплекта из диапазона от 1 до 10;
- щелкнуть кнопку «Выбрать».

Примечание - При использовании нескольких комплексов на одном объекте заводские номера РМ в разных комплексах должны быть различны и не кратны 11.

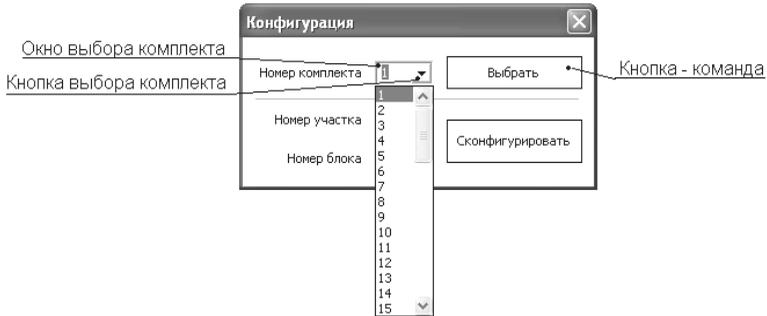


Рисунок 7.8 – Меню «Конфигурация»

Составные части комплекса (РТ, ССО) при первом включении или при изменении конфигурации участка можно конфигурировать у ПУЦ (при отсутствии на месте ПКП) в течение времени не более 15 с после включения ССО (РТ) в последовательности:

- выбрать «Конфигурация» в меню «Настройки» (рисунок 7.6);
- в меню «Конфигурация» (рисунок 7.9) кнопкой выбора номера участка установить номер участка из диапазона от 1 до 15;



Рисунок 7.9 – Меню «Конфигурация»

- в меню «Конфигурация» кнопкой выбора номера блока установить номер блока из диапазона от 1 до 20;

- щелкнуть кнопку «Сконфигурировать», должна появиться пиктограмма конфигурированной составной части комплекса (рисунок 7.6).

Действия с командой «Выбор портов» приведены в 4.2 перечисление г).

**Кнопка формирования таблицы с учетом условий (фильтры запроса по ID, по событиям, по дате)**

**Возврат к первоначальной таблице**

**Флажки включения/выключения фильтров таблицы**

**Столбец "Корректировка" содержит значения задержек доставки сообщений**

**Архив**

Принять условия | Отменить условия

По ID: [2001]

По событиям:  Тревога,  связь есть,  разряд,  внимание,  неисправность,  норма СО,  нет связи,  остальные сообщения

По дате: От: 8:55:22, До: 9:00:22

№	ID (HEX)	Тип устройства	Напряжение, В	Событие	Дата/время	Корректировка
3	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	Тревога	2011-11-09 08:57:00	-2с
4	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	Тревога	2011-11-09 08:57:04	-2с
5	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	Тревога	2011-11-09 08:57:08	-2с
6	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	Тревога	2011-11-09 08:57:12	
7	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	неисправность	2011-11-09 08:57:17	
8	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	неисправность	2011-11-09 08:57:20	
9	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	неисправность	2011-11-09 08:57:24	
10	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	неисправность	2011-11-09 08:57:28	
11	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	неисправность	2011-11-09 08:57:31	
12	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	неисправность	2011-11-09 08:57:35	
13	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	неисправность	2011-11-09 08:57:41	
14	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	неисправность	2011-11-09 08:57:47	
15	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	неисправность	2011-11-09 08:57:50	
16	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	неисправность	2011-11-09 08:57:55	
17	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	разряд	2011-11-09 08:57:59	
18	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	разряд	2011-11-09 08:58:02	
19	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	разряд	2011-11-09 08:58:06	
20	2001	ССО У4ч.1 №91	4.0	разряд	2011-11-09 08:58:10	

Рисунок 7.10 – Окно «Архив»

Меню «Просмотр архива» устанавливает фильтры для просмотра архива сообщений ПУЦ в последовательности:

- выбрать «Просмотр архива» в меню «Настройка», отобразится окно «Архив», рисунок 7.10;
  - установить флажки команд сортировки сообщений архива (щелкнуть по окошкам);
  - выбрать кнопку «Принять условия».
- Выход из меню «Настройки», «ССО», «Конфигурация», «Просмотр архива» производится щелчком в окне «Опора».

#### 7.3.4 Меню «Команды».

Для открытия меню щелкнуть по кнопке «Команды» в окне «Опора», отобразится меню «Команды», рисунок 7.11, которое содержит команды:

- «Включить» – включает выбранное ССО. При включении пиктограмма изменит свой цвет с серого на зеленый («дежурный» режим) или красный (режим «Тревога») или желтый (режим «Неисправность») или синий (режим разряда автономного источника питания) или отобразится пиктограмма «?» (нет связи с устройством), рисунок 7.12.

- «Отключить» - отключает выбранное ССО. Пиктограмма изменит свой цвет на тёмно-серый;

- «ДК» - производит дистанционный контроль выбранного ССО или РТ. После выполнения команды на ПУЦ приходит сообщение «Подтверждение ДК»;

- «Запрос конфигурации» - запрашивает параметры выбранного ССО или РТ. После выполнения команды на ПУЦ приходят сообщения с параметрами выбранного ССО или РТ;

- «Сброс» - производит установку выбранного ССО или РТ в «дежурный» режим.

Выход из меню «Команды» производится щелчком в окне «Опора».

7.3.5 Информация, выводимая в окне сообщений, выделяется цветом. Пример отображения информации приведен на рисунке 7.12

Сообщения от ССО и РТ: «Тревога», «Неисправность», «Разряд ИПА», «Нет связи», после устранения причин их вызвавших, необходимо сбрасывать для перехода в «дежурный» режим. Сброс производится после выделения щелчком по кнопке «Сброс» или через меню «Команды».

Основные виды сообщений выводимых в строке «Событие» приведены в таблице 7.1.

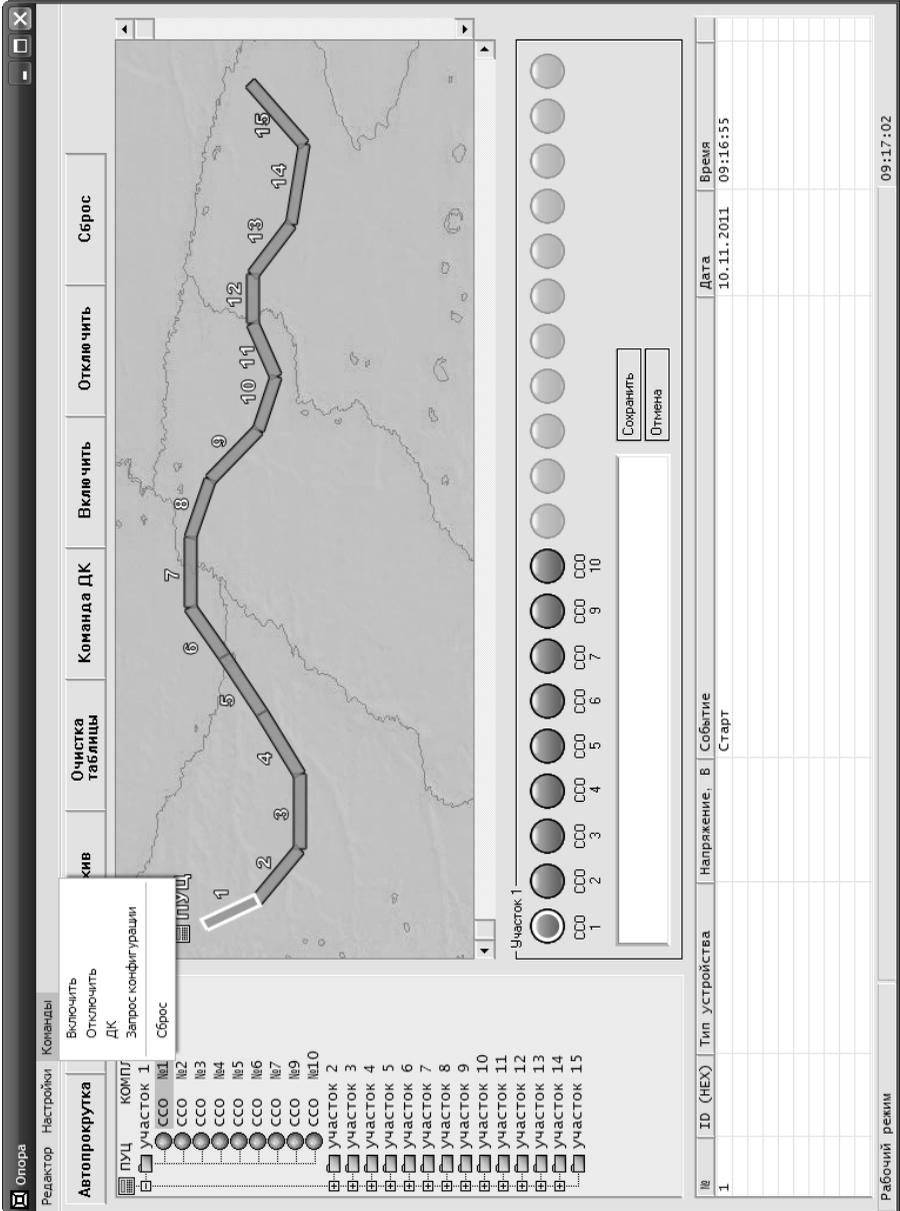


Рисунок 7.11 – Меню «Команды»

**Состояния:**

- Тревога
- Неисправность
- Разряд ИПА
- Дежурный режим
- Отключено
- Нет связи

№	ID (HEX)	Тип устройства	Направление, В	Событие	Дата	Время
1	2001	ССО Уч.1 №1	4,0	Старт	08.11.2011	14:29:17
2	2002	ССО Уч.1 №2	4,0	Тревога	08.11.2011	14:28:49
3	2003	ССО Уч.1 №3	4,0	неисправность	08.11.2011	14:28:55
4	2004	ССО Уч.1 №4	4,0	разряд	06.11.2011	14:30:00
5	2005	ССО Уч.1 №5	4,0	норма СО	08.11.2011	14:30:06
6	2005	ССО Уч.1 №5	4,0	СО отключено	08.11.2011	14:30:41
7	2006	ССО Уч.1 №6	4,0	нет связи с 0010	08.11.2011	14:30:53
					08.11.2011	14:31:06

Рабочий режим

Тревога  
Неисправность  
Разряд ИПА

Отключено  
Нет связи  
РТ  
ССО  
Не конфигурированные ССО участка

Рисунок 7.12 – Состояния ССО и РТ

Таблица 7.1

Сообщение в строке «Событие»	Комментарии
Старт	Команда запуска обмена ПК с РМ-433
Стоп	Команда остановки работы программы
Очистка таблицы	Команда очистки окна сообщений
<i>Команды управления для выбранного ССО или РТ</i>	
Включить	Команда включения устройства
Отключить	Команда отключения устройства
Команда ДК	Команда дистанционного контроля устройства
Запрос конфигурации	Команда запроса конфигурации устройства (номер комплекта, номер участка, номер блока)
<i>Команды настройки ССО</i>	
Включить признак ТРЕВОГА	Команда включения классификационного признака «ТРЕВОГА»
Включить признак ОДИНОЧНЫЙ	Команда включения классификационного признака «Одиночный»
Включить признак ГРУППА	Команда включения классификационного признака «Группа»
Включить признак ТС	Команда включения классификационного признака «ТС»
Включить признак УДАЛЕННОЕ ТС	Команда включения классификационного признака «Удаленное ТС»
Включить признак ПОЕЗД	Команда включения классификационного признака «Поезд»
Включить признак КЛАСС НЕ ОПРЕДЕЛЕН	Команда включения классификационного признака «Класс не определён»
Включить признак ЗИМА	Команда включения режима «Зима»
Включить признак ЛЕТО	Команда включения режима «Лето»
Отключить признак ТРЕВОГА	Команда на отключение классификационного признака «Тревога»
Отключить признак ОДИНОЧНЫЙ	Команда на отключение классификационного признака «Одиночный»
Отключить признак ГРУППА	Команда на отключение классификационного признака «Группа»
Отключить признак ТС	Команда на отключение классификационного признака «Транспортное средство»

Продолжение таблицы 7.1

Сообщение в строке «Событие»	Комментарии
Отключить признак УДАЛЕННОЕ ТС	Команда на отключение классификационного признака «Удаленное транспортное средство»
Отключить признак КЛАСС НЕ ОПРЕДЕЛЕН	Команда на отключение классификационного признака «Класс не определен»
Отключить признак ПОЕЗД	Команда на отключение классификационного признака «Поезд»
<b>Сообщения ТРЕВОГА (красный фон)</b>	
Тревога.	Сообщение без классификации
Тревога. Одиночный.	Сообщение с классификацией «Одиночный»
Тревога. Группа.	Сообщение с классификацией «Группа»
Тревога. ТС.	Сообщение с классификацией «Транспортное средство»
<b>Сообщения ВНИМАНИЕ (оранжевый фон)</b>	
Внимание. Удаленное ТС.	Сообщение с классификацией «Удаленное транспортное средство»
Внимание. Поезд.	Сообщение с классификацией «Поезд»
Внимание. Животное	Сообщение с классификацией «Животное массой более 35 кг»
Внимание. Тяжелое ТС.	Сообщение с классификацией «Тяжелое транспортное средство»
Внимание. Повышенный уровень сейсмофона.	Сообщение о повышенном уровне сейсмофона
Внимание. Класс нарушителя не определен.	Сообщение с классификацией «Класс нарушителя не определен»
Внимание.	Сообщение без классификации
<b>Сообщения неисправности (желтый фон)</b>	
Неисправность	Сообщение о неисправности устройства
Невозможно связаться с ССО	Сообщение о неисправности ССО
Невозможно записать внутр. регистр ССО	Сообщение о неисправности ССО
Невозможно прочитать внутр. регистр ССО	Сообщение о неисправности ССО
Ошибка ДК ССО	Сообщение о неисправности ССО

Продолжение таблицы 7.1

Сообщение в строке «Событие»	Комментарии
<i>Сообщения разряда ИПА (синий фон)</i>	
<b>Разряд</b>	Сообщение о разряде ИПА устройства
Откл. по разряду ИПА	Сообщение об отключении устройства при разряде ИПА
<i>Сообщения нет связи (серый фон)</i>	
Нет связи с 0010	Сообщение об отсутствии связи с устройством, у которого ID 0010
НЕТ СВЯЗИ С ПУЦ	Сообщение об отсутствии связи между РМ и компьютером
<i>Сообщения об отключении (белый фон)</i>	
ССО отключено	Сообщение об отключении ССО
РТ отключен	Сообщение об отключении РТ
<i>Сообщения, подтверждающие выполнение команды</i>	
Связь есть с 0010	Сообщение о восстановлении связи с устройством, у которого ID 0010
СВЯЗЬ С ПУЦ ВОССТАНОВЛЕНА	Сообщение о восстановлении связи между РМ и компьютером ПУЦ
ПУЦ подключен	Сообщение об установлении связи между РМ и компьютером ПУЦ
ССО включено	Сообщение о включении ССО
Подтверждение ДК	Сообщение, подтверждающее работоспособность устройства по команде ДК
Установлен номер комплекта: 1	Сообщение о конфигурации номера 1 комплексу
Конфигурация получена	Сообщение подтверждающее получение конфигурации выделенного устройства
ИПА включено	Сообщение о включении ИПА
Норма ССО	Сообщение об установлении ССО в «дежурный» режим
Признак ТРЕВОГА включен	Сообщение об установке на ССО классификационного признака «Тревога»
Признак ОДИНОЧНЫЙ включен	Сообщение об установке на ССО классификационного признака «Одиночный»
Признак ГРУППА включен	Сообщение об установке на ССО классификационного признака «Группа»
Признак ТС включен	Сообщение об установке на ССО классификационного признака «ТС»

Продолжение таблицы 7.1

Сообщение в строке «Событие»	Комментарии
Признак УДАЛЕННОЕ ТС включен	Сообщение об установке на ССО классификационного признака «Удаленное ТС»
Признак КЛАСС НЕ ОПРЕДЕЛЕН включен	Сообщение об установке на ССО классификационного признака «Класс не определен»
Признак ПОЕЗД включен	Сообщение об установке на ССО классификационного признака «Поезд»
Признак ЗИМА включен	Сообщение об установке на ССО режима «Зима»
Признак ЛЕТО включен	Сообщение об установке на ССО режима «Лето»
Признак ТРЕВОГА отключен	Сообщение об отключении на ССО классификационного признака «Тревога»
Признак ОДИНОЧНЫЙ отключен	Сообщение об отключении на ССО классификационного признака «Одиночный»
Признак ГРУППА отключен	Сообщение об отключении на ССО классификационного признака «Группа»
Признак ТС отключен	Сообщение об отключении на ССО классификационного признака «ТС»
Признак УДАЛЕННОЕ ТС отключен	Сообщение об отключении на ССО классификационного признака «Удаленное ТС»
Признак КЛАСС НЕ ОПРЕДЕЛЕН отключен	Сообщение об отключении на ССО классификационного признака «Класс не определен»
Признак ПОЕЗД отключен	Сообщение об отключении на ССО классификационного признака «Поезд»
Сброс	Сообщение об обработке сообщения выделенного ССО или РТ
Выход	Сообщение, подтверждающее выход из программы «Опора»
Устройство удалено	Сообщение об удалении ССО или РТ из дерева устройств

7.4 Работа с ПКП.

7.4.1 С помощью ПКП производится:

- настройка аппаратуры комплекса в меню «Настройка»;
- просмотр архива сообщений в меню «Архив»;
- управление работой комплекса в меню «Управление».

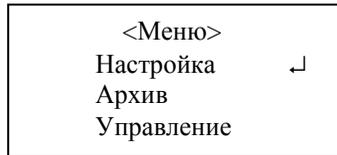
Работа с «Меню» производится с помощью кнопок, рисунок 7.13:



Рисунок 7.13 – ПКП

Структура меню «ПКП» приведена на рисунке 7.14.

7.4.2 Для входа в основное меню нажать на ПКП кнопку «MENU», отобразится:



Меню содержит меню «Настройка», «Архив» и «Управление».

Выбор меню производится перемещением курсора «└─┘» вверх или вниз кнопкой «↑» или «↓» и последующим нажатием кнопки «ENTER».

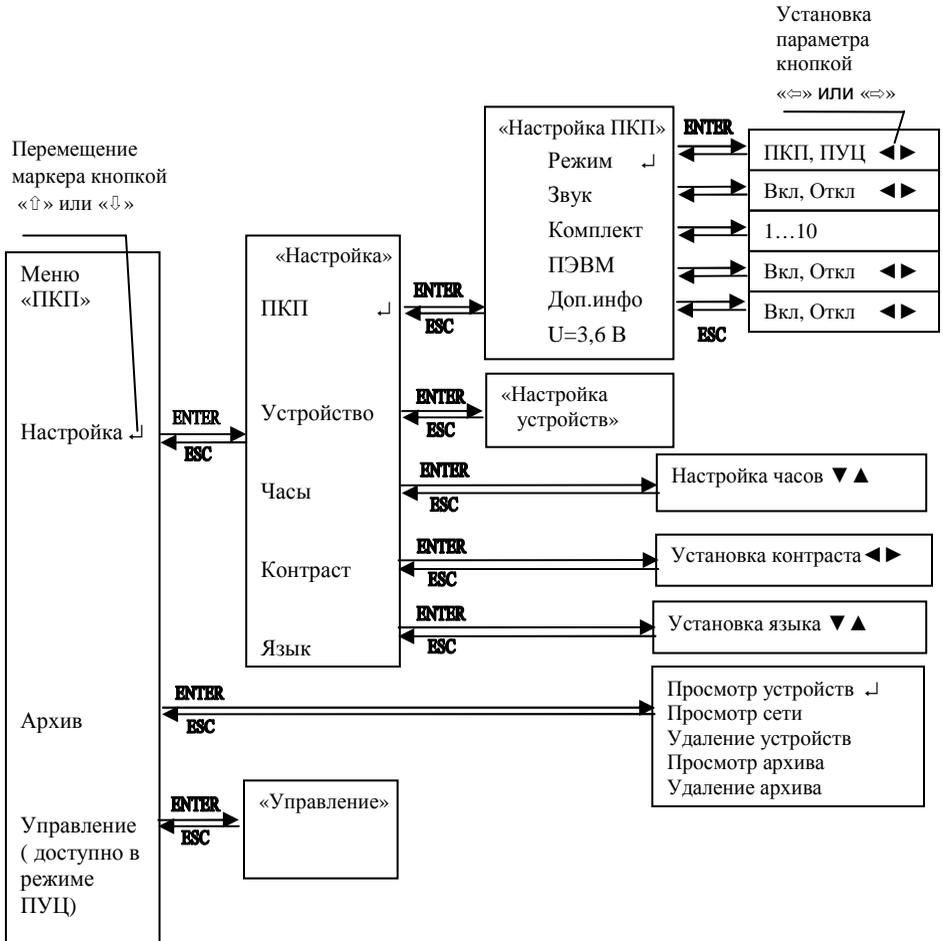


Рисунок 7.14 – Структура меню «ПКП»

7.4.3 Меню «Настройка» содержит меню «ПКП», «Устройство», «Часы», «Контраст», «Язык».

7.4.4 Меню «Настройка ПКП» содержит команды «Режим», «Звук», «Комплект», «Доп.инфо», «U=значение напряжения аккумулятора БК» и «ПЭВМ».

Команда «Режим» устанавливает ПКП в режим работы «ПКП», «ПУЦ» и «Дежурный».

Команда «Звук» включает или отключает звуковой сигнал на ПКП.

Команда «Комплект» устанавливает номер комплекта на ПКП из интервала значений от 1 до 40.

Команда «ПЭВМ» включает или отключает обмен информацией при передачи данных с ПКП на ПК.

7.4.5 Структура меню «Настройка устройств» приведена на рисунке 7.15.

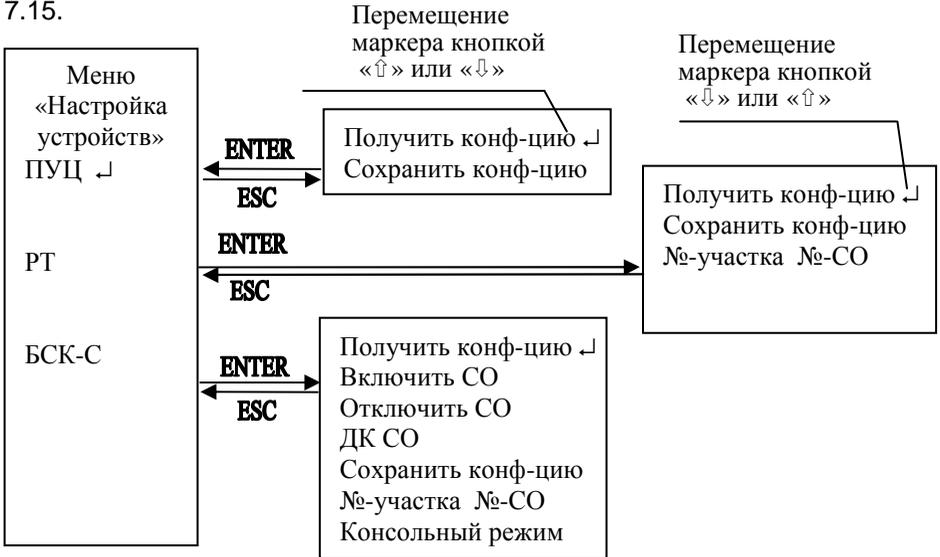


Рисунок 7.15 – Структура меню «Настройка устройств»

Меню «Настройка устройств» обеспечивает настройку устройств комплекса на участке (при удалении от устройства на расстояние не более 0,5 км) и содержит перечень настраиваемых устройств (некоторые устройства из списка не доступны и будут доступны по мере развития комплекса).

Меню «ПУЦ» содержит команды «Получить конф-цию» и «Сохранить конф-цию».

Меню «Настройка РТ» содержит команды «Получить конф-цию», «Сохранить конф-цию» и «№-участка №-СО».

Меню «СО» содержит команды «Получить конф-цию», «Включить СО», «Отключить СО», «ДК СО», «Сохранить конф-цию», «№-участка №-СО» и «Консольный режим».

7.4.6 Команда «Получить конф-цию» выводит конфигурацию устройства (идентификационный номер, название, номер участка, номер устройства, напряжение электропитания):

- выбрать кнопками «↑», «↓» «Получить конф-цию» и нажать

кнопку «ENTER», отобразится конфигурация устройства, например для ССО с идентификационным номером ID : 4012:

<<Настройка	БСК-С>
	ID : 4012
Уч : 1 №: 7	БСК-С
U=10,0В	
14 : 29 : 11	24-04-2010

- после выполнения команды нажать кнопку «ESC» для выхода в меню «Настройка устройств».

7.4.7 Команда «Сохранить конф-цию» выполняется после команды «Получить конф-цию» и предназначена для сохранения параметров настраиваемого устройства без изменения ранее установленных.

Пример сохранения конфигурации ССО:

- выбрать «СО» в меню «Настройка устройств» и нажать кнопку «ENTER», отобразится:

<Настройка	БСК-С>
	ID: 5321
Получить конф-цию ↵	

- выбрать в меню «СО» команду «Получить конф-цию» и нажать кнопку «ENTER», отобразится:

<Настройка	БСК-С>
	ID: 5321
Уч:1 СО:1	БСК-С
СО - вкл	
U=7,1В	
Получить конф-цию ↵	

- выбрать команду «Сохранить конф-цию» и нажать кнопку «ENTER».

7.4.8 Команда «№-участок №-СО» присваивает устройствам номер участка, где расположено устройство и номер устройства на участке. Номер участка выбирается нажатием кнопки «⇐» или «⇒» из

диапазона значений от 1 до 40, номер СО выбирается нажатием кнопки «⇐» или «⇒» из диапазона значений от 1 до 20, затем номера присваиваются устройству нажатием кнопки «ENTER».

Пример присвоения номеров РТ с помощью ПКП на местности:

- выбрать в меню «Настройка устройств» меню «РТ», нажать кнопку «ENTER», в меню «РТ» выбрать команду «№-участка №-СО», отобразится:

<Настройка	РТ>
Есть связь	ID: 1119
№ - участка	№ СО ↵

- нажать кнопку «ENTER», отобразится:

<Настройка	РТ>
Есть связь	ID: 1119
	№ - Уч=1 ↵
	№ - СО=1
Отправить	

- нажать кнопку «ENTER», отобразится:

<Настройка	РТ>
Есть связь	ID: 1119
	№ - Уч=1 ⇐
	№ - СО=1
Отправить	

- нажатием кнопки «⇐» или «⇒» выбрать № участка, например 3 и нажать кнопку «ENTER», отобразится:

<Настройка	РТ>
Есть связь	ID: 1119
	№ - Уч=3 ↵
	№ - СО=1
Отправить	

- нажатием на кнопку «↑» или «↓» выбрать:

<Настройка	РТ>
Есть связь	ID: 1119
	№ - Уч=3
	№ - СО=1 ↵
Отправить	

- нажатием кнопки «⇐» или «⇒» выбрать № СО (блока), например 5 и нажать кнопку «ENTER», отобразится:

<Настройка	РТ>
Есть связь	ID: 1119
	№ - Уч=3
	№ - СО=5 ↵
Отправить	

<Настройка	РТ>
	ID: 1119
Установлен	-РТ
Уч : 3	№ : 5
U=8.4В	
Отправить	↵

- после выполнения команды нажать дважды кнопку «ESC» для выхода в меню «Настройка устройств».

7.4.9 Командами «Включить СО», и «Отключить СО» включается и отключается соответственно электропитание ССО.

7.4.10 Команда «ДК СО» используется для передачи команды дистанционного контроля работоспособности СО выбранному устройству.

Пример команды «ДК СО» на ССО:

- выбрать в меню «Настройка устройств» меню «СО», нажать кнопку «ENTER», в меню «СО» выбрать команду «ДК СО», отобразится:

<Настройка	БСК-С>
Есть связь	ID: 2001
ДК СО	↵

- нажать кнопку «ENTER», после выполнения команды отобразится:

```

<Настройка      БСК-С>
                ID: 2001
                БСК-С
ДК СО выполнено
U=13,9В
ДК СО          ↵
    
```

- после выполнения команды нажать кнопку «ESC» для выхода в меню «Настройка устройств».

7.4.11 Команда «Консольный режим» устанавливает на ПКП режим настройки параметров СО, который описан в руководстве по эксплуатации БАЖК.425139.010-01 РЭ.

Для установки консольного режима выбрать в меню «Настройка устройств» меню «ССО», нажать кнопку «ENTER», в меню «СО» выбрать команду «Консольный режим», отобразится:

```

<Настройка      БСК-С>
Есть связь      ID: 2001

Консольный режим  ↵
    
```

- нажать кнопку «ENTER».

7.4.12 Меню «Архив» содержит команды «Просмотр устройств», «Просмотр сети», «Удаление устройств», «Просмотр архива» и «Удаление архива». Выбор команды производится перемещением курсора «↵» вверх или вниз кнопками «↑», «↓» и последующим нажатием кнопки «ENTER».

7.4.13 Команда «Просмотр устройств» позволяет просматривать устройства, настроенные с помощью ПКП в последовательности:

- выбрать в меню «Архив» команду «Просмотр устройств» и нажать кнопку «ENTER», отобразится, например для ССО:

```

<Просмотр устройств>
                ID: 2042
Уч:3 СО:7      БСК-С

17 : 37 : 12   14-04-2010
    
```

- нажимая кнопку «↑» или «↓» просмотреть все устройства комплекта.

После просмотра устройств нажимать кнопку «ESC» до выхода в меню «Архив».

7.4.14 Команда «Просмотр сети», выполняемая только в режиме «ПУЦ», определяет ведущее и ведомое устройства в радиосети комплекса.

Просмотр сети производить в последовательности:

- выбрать в меню «Архив» команду «Просмотр сети» и нажать кнопку «ENTER», отобразится например:

<Просмотр сети>	
Ведомое :	Ведущее :
РТ 041	ПКП 0
С 001	ПКП 1
17 : 37 : 12	24-03-2010

Из примера видно, что ПКП обменивается по радиоканалу с устройствами РТ 041, ССО 01 напрямую (без ретрансляторов);

- просмотр всей сети проводится перемещением вверх или вниз кнопкой «↑» или «↓» соответственно.

После просмотра сети нажать кнопку «ESC» для выхода в меню «Архив».

7.4.15 Команда «Удаление устройств» обязательно выполняется при удалении устройства.

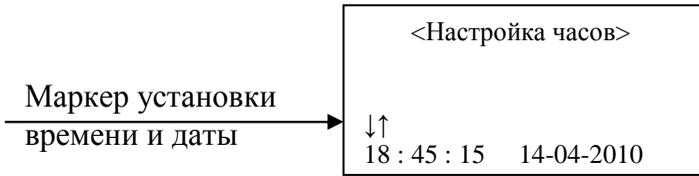
Для удаления устройства из состава комплекса необходимо выключить удаляемое устройство, выбрать в меню «Архив» «Удаление устройств» и нажать кнопку «ENTER», отобразится окно «Удаление устройств», например:

<Удаление устройств>	
ID: 2022	
Уч : 3	СО : 6 БСК-С
Удаление - ENTER	
17 : 37 : 12	24-03-2010

Нажать кнопку «ENTER».

7.4.16 Меню «Часы» обеспечивает установку и корректировку

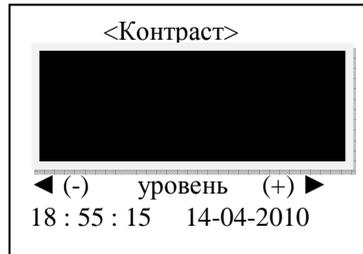
времени и даты на ПКП. Меню содержит команду «Настройка часов»:



Нажатие на кнопку «↑» или «↓» увеличивает или уменьшает значение устанавливаемого времени и даты. По окончании установки нажать кнопку «ENTER».

Для выхода из меню «Настройка часов» щелкнуть кнопку «ESC».

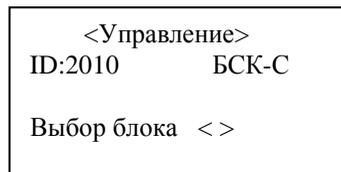
7.4.17 Меню «Контраст» обеспечивает настройку контраста экрана ПКП. После выбора меню «Контраст» отображается:



Нажатие на кнопку «⇐» или «⇒» увеличивает или уменьшает контраст отображения. По окончании установки нажать кнопку «ENTER».

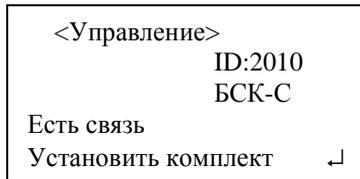
7.4.18 Меню «Управление» обеспечивает дистанционную настройку устройств комплекса. Меню активизируется после установки ПКП в режим «ПУЦ» и отключении электропитания ПУЦ. Данный режим обеспечивает работу комплекса без ПУЦ в сокращенном варианте возможностей.

После выхода в меню «Управление», если установлен режим работы ПКП как ПУЦ и аппаратура включена, отображается одно из устройств комплекса, например:



Выбор устройств в меню «Управление» производится

перемещением влево или вправо кнопкой « $\leftrightarrow$ » или « $\Leftarrow$ » и последующим нажатием кнопки «ENTER», при этом отображается:



Меню «Управление» содержит команды «Установить комплект», «Получить конф-цию», «Сохранить конф-цию», «Включить СО», «Отключить СО» и «ДК СО». Выбор команды производится перемещением курсора « $\rightarrow$ » вверх или вниз кнопкой « $\updownarrow$ » или « $\downarrow$ » и последующим нажатием кнопки «ENTER».

Для выхода из меню «Управление» нажимать кнопку «ESC» до выхода в меню «ПКП», затем установить на ПКП режим «ПКП».

Использование команды «Установить комплект» возможно в течении 15 с после включения устройства.

7.4.19 Дежурный режим работы ПКП устанавливается в меню «Настройка ПКП» и используется для перевода ПКП в режим, в котором возможен одновременный приём сообщений на ПУЦ и ПКП. При использовании данного режима необходимо расположить ПКП в зоне приёмопередачи РТ (РМ) с наименьшим значением ранга.

7.4.20 Заряд встроенного аккумулятора ПКП при получении сообщения «Разряд ПКП» производить в последовательности:

- установить на зарядном устройстве ROBITON IN2000S переключатель напряжения в положение «4,5 V»;

- установить в шнур зарядного устройства разъем, соответствующий разъёму на ПКП с полярностью «+» на центральном контакте, рисунок 7.16;

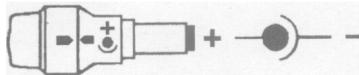


Рисунок 7.16 – Подключение разъема зарядного устройства

- подключите разъем зарядного устройства к ПКП;
- подключите зарядное устройство к сети переменного тока с напряжением 100...240 В, частотой 50 Гц, при этом на зарядном устройстве и на ПКП должны светиться индикаторы;
- произвести зарядку в течение времени не менее 4 часов, при

этом контролировать переход свечения индикатора на ПКП с красного цвета на зеленый;

- по окончании зарядки отключить зарядное устройство от ПКП и сети.

При заряде соблюдать требования безопасности:

- использовать зарядное устройство только в помещении, не оставлять его во влажном месте или под дождём;

- не включать зарядное устройство в сеть в случае его повреждения;

- не разбирать зарядное устройство.

## 8 Техническое обслуживание

### 8.1 Общие указания

8.1.1 Техническое обслуживание проводится с целью поддержания комплекса в исправном состоянии и обеспечения его работы в течение всего времени эксплуатации.

8.1.2 При проведении технического обслуживания должны быть выполнены все виды работ, указанные в регламентах, а выявленные неисправности и недостатки – устранены.

8.1.3 Техническое обслуживание комплекса предусматривает плановое выполнение профилактических работ в объеме регламентов:

- регламент №1 – ежеквартальное техническое обслуживание;
- регламент №2 – полугодовое техническое обслуживание;
- регламент №3 – годовое техническое обслуживание.

8.1.4 После проведения технического обслуживания сделать запись о проведенных регламентных работах в формуляре на комплекс БАЖК.425624.018 ФО.

### 8.2 Меры безопасности

8.2.1 При техническом обслуживании комплекса следует соблюдать правила по охране труда (правила техники безопасности), действующие при работе с аппаратурой напряжением свыше 1000 В.

8.2.3 Техническое обслуживание комплекса должен осуществлять персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации и эксплуатационную документацию на составные части комплекса.

8.2.4 ВНИМАНИЕ! РАБОТЫ ПО ПРОВЕРКЕ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОМПЛЕКСА.

8.2.5 ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ КОМПЛЕКСА ПРИ ГРОЗОВЫХ РАЗРЯДАХ АТМОСФЕРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА.

8.2.6 При хранении и эксплуатации элементов литиевых запрещается:

- замыкать элемент накоротко;
- разряжать элемент ниже напряжения 1,0 В;
- заряжать элемент от внешнего источника;
- нагревать элемент выше температуры 75 °С;
- подвергать элемент воздействию открытого огня;
- производить действия, разрушающие элемент;
- использовать элемент не по назначению.

Невыполнение указанных требований может вызвать разгерметизацию элемента с выделением едких газов и жидкости (хлористый тионил, диоксид серы, хлористый водород), а также выброс частиц лития.

При разгерметизации и возгорании элемента литиевого выполнить действия:

- все действия проводить в фильтрующем противогазе и защитных кислотощелочностойких резиновых перчатках;
- эвакуировать людей из помещения и при необходимости оказать первую медицинскую помощь;
- локализовать очаги горения, удалить горючие предметы из зоны горения;
- принять меры по ликвидации возгорания (тушение производить порошковым огнетушителем, порошком соды или поваренной соли, допускается тушение накрытием очагов горения плотной термостойкой тканью).

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ ТУШЕНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИМЕНЯТЬ ВОДУ ИЛИ УГЛЕКИСЛОТНЫЕ ОГНЕТУШИТЕЛИ;

- проветрить помещение и провести дегазацию 25% водным раствором аммиака. Дегазацию проводить до исчезновения характерного запаха хлористого тионила;
- разгерметизированный элемент поместить в полиэтиленовый пакет, удалить из помещения для последующей утилизации;
- при попадании электролита на кожу или в глаза необходимо промыть их струей воды, а затем 3% раствором питьевой соды (одна чайная ложка на стакан воды).

### 8.3 Порядок технического обслуживания

8.3.1 Объем регламентных работ и трудозатраты по их выполнению приведены в таблице 8.1, а последовательность выполнения отдельных видов работ описана в 8.3.2 - 8.3.7.

Таблица 8.1

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Регламент ТО			Трудозатраты
		№1	№2	№3	
8.3.2	Проверка ПУЦ	+	+	+	Группа из 2 чел. 10 мин
8.3.3	Проверка ПКП	+	+	+	1 чел. 15 мин
8.3.4	Проверка РТ	+	+	+	1 чел. 15 мин
8.3.5	Проверка ССО	+	+	+	1 чел. 25 мин на одно СО
8.3.6	Проверка заземления устройств	-	-	+	1 чел. 25 мин на одно заземление
8.3.7	Проверка эксплуатационной документации и ЗИП	-	-	+	1 чел. 15 мин
Примечание - Результаты проверок занести в формуляр на комплекс БАЖК.425624.018 ФО.					

#### 8.3.2 Проверку ПУЦ выполнить в последовательности:

- осмотреть внешний вид аппаратуры ПУЦ на наличие повреждений корпусов, оболочек кабелей и проводов. Выявленные повреждения устранить или заменить из состава ЗИП;
- проверить свечение индикаторов аппаратуры ПУЦ (компьютера, UPS, БП-048Е, сетевого фильтра, источников электропитания от бортовой сети автомобиля). Индикаторы должны светиться.

- просмотреть в компьютере правильность ведения окна сообщений. Сообщения должны соответствовать конфигурации комплекса, с указанием участков, вида аппаратуры даты и времени регистрации.

8.3.3 Проверку ПКП выполнить в последовательности:

- осмотреть внешний вид ПКП на наличие повреждений корпусов, оболочек кабелей и проводов. Выявленные повреждения устранить или заменить из состава ЗИП;

- проверить свечение индикаторов ПКП, выполнив в меню «Контраст» проверку контрастности согласно 7.4.17.

- просмотреть правильность ведение архива, выполнив в меню «Архив» команду «Просмотр устройств» согласно 7.4.13.

8.3.4 Проверку РТ выполнить в последовательности:

- осмотреть внешний вид аппаратуры РТ на наличие повреждений корпусов и оболочек кабелей. Выявленные повреждения устранить или заменить из состава ЗИП;

- проверить устойчивость мачты и крепления антенны и РМ на мачте, при необходимости талрепами подтянуть растяжки стойки.

8.3.5 Проверку ССО выполнить по методике паспорта на ССО БАЖК.425139.010-01 ПС-Р.

8.3.6 Проверку заземления устройств выполнить измерением сопротивления заземления, которое должно быть не более 2,0 Ом.

8.3.7 Проверку эксплуатационной документации и ЗИП выполнить в последовательности:

- проверить состояние эксплуатационной документации на комплекс, наличие своевременных записей в соответствующих разделах формуляра;

- сличить комплектность ЗИП с описью комплекта, содержащейся в паспортах на составные части комплекса;

- удалить, при необходимости, пыль и грязь с составных частей ЗИП.

## 8.4 Текущий ремонт

8.4.1 Ремонт неисправных составных частей комплекса в пределах гарантийного срока и после него проводится изготовителем.

8.4.2 Текущий ремонт составных частей комплекса производится заменой неисправных частей одноименными исправными частями из составов комплектов ЗИП-О и ЗИП-Г.

## 9 Хранение

9.1 Составные части комплекса кроме ПУЦ, ПКП в штатной упаковке могут храниться в неотапливаемых хранилищах при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С.

Примечание - ПУЦ и ПКП могут храниться при температуре окружающей среды от минус 20 до плюс 50 °С

9.2 Среда в хранилище не должна содержать агрессивных примесей, вызывающих коррозию составных частей комплекса.

## 10 Транспортирование

10.1 Транспортирование составных частей комплекса в упаковке изготовителя производится при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 50 °С и влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С с общим числом перегрузок не более четырех:

- автомобильным транспортом по дорогам с асфальтобетонным и цементобетонным покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние до 1000 км, по дорогам с булыжным покрытием (дороги 2-й категории) и грунтовыми дорогам (дороги 3-й категории) на расстояние до 250 км со скоростью до 40 км/ч;

- воздушным (в герметизированных отсеках), железнодорожным транспортом, водным путем (кроме морского) без ограничения скорости и расстояния, в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом.

При транспортировании должно быть исключено прямое воздействие на груз атмосферных осадков, солнечного излучения и агрессивных сред.

10.2 Транспортирование составных частей комплекса на месте эксплуатации осуществляется при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С переноской в эксплуатационной упаковке (сумках) людьми, а также перевозкой гужевым и автомобильным транспортом по дорогам:

- 1 категории на расстояние до 200 км со скоростью до 90 км/ч;
- 2 и 3 категорий на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч.

При транспортировании составные части комплекса должны быть закреплены способами, исключающими соударения их между собой и кузовом транспорта.

При транспортировании составные части комплекса должны быть защищены от непосредственного воздействия атмосферных осадков и влияния агрессивных сред.

## 11 Утилизация

11.1 После окончания гарантии, в случае механических повреждений, а также использованные и неисправные элементы литиевые подлежат утилизации.

11.2 После окончания гарантии, в случае механических повреждений, а также использованные и неисправные аккумуляторы подлежат утилизации.

11.3 ВНИМАНИЕ ! ВЫВОЗИТЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И АККУМУЛЯТОРЫ НА СВАЛКИ, ЗАКАПЫВАТЬ В ПОЧВУ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

11.4 После окончания срока службы составные части комплекса подлежит разборке и утилизации в лом цветных, черных металлов и пластмасс.

## Приложение А

## Компьютер

А.1 Основные рекомендуемые параметры и характеристики компьютера должны соответствовать приведенным в таблице А.1.

Таблица А.1

Параметры и характеристики	Значения
Тип компьютера	Офисный
Тип микропроцессора	Celeron M с 512 К кэш, не хуже
Тактовая частота	2,0 ГГц, не менее
Объем оперативной памяти	512 Мб, не менее
Свободный объем HDD	40 Гб, не менее
Монитор	Размером экрана не менее 17". Разрешение 1024x768 при цветовой палитре 32 бита
Привод CD	CD ROM, DVD ROM
Порты	USB
Слот для плат расширения	PCI
Электропитание	От промышленной сети переменного тока с напряжением от 185 до 264 В через APC Smart UPS
Степень защиты	IP54
Рабочая температура среды	От 0 до 40 °С при круглосуточном режиме работы
Максимальная влажность	95 % при температуре 40 °С без конденсации влаги
Операционная система	Microsoft Windows XP
Клавиатура	PS/2 совместимая 101/102 клавиши
Мышь	PS/2 совместимая

## Приложение Б

## Источник бесперебойного питания

Б.1 В качестве источника бесперебойного питания (далее по тексту UPS) рекомендуется применять APC Smart-UPS.

Б.2 Основные рекомендуемые параметры и характеристики должны соответствовать приведенным в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Параметры и характеристики	Значения
Входное напряжение сети, В	от 174 до 286
Номинальное выходное напряжение, В	230
Рабочая температура, °С	От 0 до 40
Влажность, при температуре 25°С без конденсации влаги, %	до 95
Время работы на аккумуляторах, мин	30, не менее

Б.3 Тип UPS определяется исходя из нагрузки и времени работы на аккумуляторах по таблице Б.2.

Таблица Б.2

230В										
Вт	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900
ВА~	70	140	280	420	560	700	840	980	1120	1260
SUA750RM11U	2 ч 10 МИН	1 ч 11 МИН	31 МИН	16 МИН	10 МИН	--	--	--	--	--
SUA750RM12U	2 ч 4 МИН	1 ч 0 МИН	23 МИН	11 МИН	7 МИН	--	--	--	--	--
SUA750I	1 ч 45 МИН	52 МИН	22 МИН	12 МИН	8 МИН	5 МИН	--	--	--	--
SUA1000RM11U	2 ч 10 МИН	1 ч 11 МИН	31 МИН	16 МИН	10 МИН	7 МИН	6 МИН	--	--	--
SUA1000I	3 ч 3 МИН	1 ч 40 МИН	45 МИН	25 МИН	15 МИН	10 МИН	7 МИН	--	--	--
SUA1000RM12U	4 ч 2 МИН	2 ч 16 МИН	1 ч 4 МИН	37 МИН	24 МИН	16 МИН	11 МИН	--	--	--
SUA1500I	5 ч 1 МИН	2 ч 52 МИН	1 ч 24 МИН	51 МИН	33 МИН	23 МИН	17 МИН	12 МИН	10 МИН	8 МИН
SUA1500RM12U	5 ч 21 МИН	3 ч 5 МИН	1 ч 31 МИН	55 МИН	37 МИН	26 МИН	19 МИН	14 МИН	11 МИН	9 МИН