МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РФ

ГУП «УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ВСЕРОССИЙСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ИНСТИТУТА Ж.Д. ТРАНСПОРТА МПС РФ»

СИСТЕМА УСТРОЙСТВ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ СВОБОДНОСТИ ПЕРЕГОНА МЕТОДОМ СЧЕТА ОСЕЙ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (УКП СО)

Руководство по эксплуатации

ПЕТИ 421422.003 РЭ

г. Екатеринбург 2004 г.

МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РФ

ГУП «УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ВСЕРОССИЙСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ИНСТИТУТА Ж.Д. ТРАНСПОРТА МПС РФ»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ГУП «УО ВНИИЖТ МПС РФ»

_____ А.Г. Белоногов

«06» марта 2004 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель руководителя
Департамента СЦБ МПС РФ

_____ Г.Д. Казиев

15 марта 2004 г.

СИСТЕМА УСТРОЙСТВ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ СВОБОДНОСТИ ПЕРЕГОНА МЕТОДОМ СЧЕТА ОСЕЙ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (УКП СО)

Руководство по эксплуатации
ПЕТИ 421422.003 РЭ

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЗАО
«ВНТЦ«Уралжелдоравтоматизация»

_____ В.А. Чеблаков

«11» февраля 2004 г.

Заместитель директора
по научной работе
ГУП «УО ВНИИЖТ МПС РФ»

_____ Г.А.Николаев

«05» марта 2004 г.

Заведующий отделом АТ
ГУП «УО ВНИИЖТ МПС РФ»

_____ С.А. Щиголев

«05» марта 2004 г.

г. Екатеринбург 2004 г.

Содержание

	Введение……..	3
1.	Описание и работа системы УКП СО-У……..	4
1.1.	Назначение системы……..	4
1.2.	Состав системы УКП СО-У……..	5
1.3.	Технические характеристики аппаратуры УКП СО-У……..	7
1.4.	Устройство и работа системы……..	8
1.5.	Описание и работа составных частей УКП СО-У…….	9
1.5.1.	Описание и работа путевых датчиков ПД……..	9
1.5.2.	Описание и работа блока НПС…….	11
1.5.3.	Описание и работа счётно-решающего прибора СРП-У……	13
1.5.4.	Описание и работа блока ИБП……..	23
2.	Средства измерения, инструменты и принадлежности……..	25
3.	Использование по назначению…….	27
3.1.	Общие сведения…….	27
3.2.	Подготовка к включению аппаратуры УКП СО-У…….	28
3.3.	Монтаж…….	28
3.4.	Включение аппаратуры УКП СО-У…….	33
3.4.1.	Настройка аппаратуры УКП СО-У……..	34
3.4.2.	Перечень неисправностей системы УКП СО-У и способы их устранения……...	36
4.	Эксплуатация и техническое обслуживание системы УКП СО-У……...	39
4.1.	Общие требования…….	39
4.2.	Меры безопасности……	39
4.3.	Проверка действия системы УКП СО-У……..	40
4.3.1.	Проверка работоспособности аппаратуры по показаниям индикаторов СРП-У при свободном контролируемом перегоне…..	40
4.3.2.	Проверка работоспособности аппаратуры с помощью имитатора колеса при свободном контролируемом перегоне……..	41
4.3.3.	Проверка работоспособности аппаратуры по показаниям индикаторов СРП-У во время прохода поезда……	42
4.3.4.	Проверка работы цепи искусственного восстановления……...	42
4.3.5	Проверка электропитания ИБП…….	43
5.	Маркировка…….	45
6.	Упаковка…….	45
7.	Хранение…….	45
8.	Транспортирование……	46
9.	Утилизация……..	46
	Лист регистрации изменений……	47

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (именуемое в дальнейшем РЭ) распространяется на систему устройств контроля состояния свободности перегона методом счёта осей подвижного состава (УКП СО-У).

РЭ предназначено для изучения принципов построения, действия и характеристик системы УКП СО-У, устанавливает порядок и правила её эксплуатации и технического обслуживания.

В процессе эксплуатации системы необходимо руководствоваться дополнительно следующими нормативно-техническими документами:

а) «Правила технической эксплуатации железных дорог РФ» (ПТЭ), ЦРБ/756.- М.: Транспорт, 2000;

б) «Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию устройств СЦБ», ЦШ/530.- М.: Транспорт, 1998;

в) «Инструкция по техническому обслуживанию устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ)», ЦШ/720.- М.: Транспорт, 2000;

г) «Устройства СЦБ. Технология обслуживания»- М.: Транспорт, 1999;

д) «Аппаратура СЦБ. Технология ремонта»- М.: Транспорт, 1990;

е) «Правила техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации, связи и вычислительной техники железнодорожного транспорта», ЦШ/4695.- М.: Транспорт, 1990;

ж) «Система устройств контроля состояния свободности перегона методом счёта осей подвижного состава (УКП СО-У)». Технология обслуживания;

и) «Датчик путевой электромагнитный парный ДПЭП-М. Руководство по эксплуатации УЖДА-03-15.000 РЭ»;

к) «Датчик путевой электромагнитный парный универсальный ДПЭП-М-У. Руководство по эксплуатации УЖДА-03-15.000-01 РЭ».

К эксплуатации системы допускаются электромеханики СЦБ, изучившие настоящее РЭ. Специальной подготовки для обслуживания УКП СО не требуется.

1. Описание и работа системы УКП СО-У

1.1. Назначение системы

1.1.1. Система устройств контроля состояния свободности перегона методом счёта осей подвижного состава (УКП СО-У) осуществляет контроль свободности перегона (участка пути) без применения рельсовых цепей и предназначена для контроля состояния свободности перегона и прибытия поезда в полном составе на станцию в составе устройств полуавтоматической блокировки (ПАБ), в том числе на участках, оборудованных устройствами диспетчерской централизации.

1.1.2. Применение аппаратуры системы УКП СО-У в составе технических средств ПАБ даёт возможность:

- совместить автоматический контроль состояния свободности перегона с контролем прибытия поезда на станцию в полном составе;
- автоматизировать контроль прибытия поезда на станцию в полном составе;
- повысить уровень безопасности движения поездов за счёт автоматизации ряда функций, выполняемых ранее дежурным по станции;
- оптимизировать процесс интервального регулирования благодаря получению более оперативной информации о свободности перегона.

1.1.3. Возможно применение аппаратуры системы УКП СО-У для контроля состояния путевых участков, как на перегонах, так и на станциях, в том числе на участках с пониженным сопротивлением балласта. Аппаратура системы УКП СО-У может применяться в устройствах горочной автоматики, переездной, мостовой, тоннельной сигнализаций, путевой автоматической и полуавтоматической блокировки, а также непосредственно для счёта осей или физических единиц подвижного состава в контрольном пункте с регистрацией даты, времени и направления проследования.

1.1.4. Предусмотрена возможность подключения счётно-решающих приборов системы УКП СО-У к групповому каналу связи, что позволяет организовать централизованный сбор информации о работе аппаратуры системы и состоянии контролируемых участков (например, у диспетчера ШЧ).

1.1.5. Система может применяться на участках железных дорог с рельсами типов Р43, Р50, Р65 и Р75 при любом виде тяги.

1.2. Состав системы УКП СО-У

1.2.1. В общем случае (рисунок 1) система включает в себя два счётных пункта СП1, СП2 и два счётно-решающих пункта СРП1, СРП2. Счётные пункты размещаются на границах контролируемого перегона. Каждый счётный пункт СП, по кабельной линии ЛС1, ЛС2 связан со счётно-решающим прибором СРП-У, который управляет работой контрольно-путевого реле КП. Увязка УКП СО-У с релейными устройствами СЦБ осуществляется через контакты реле КП.

1.2.2. Аппаратура счётного пункта состоит из путевого датчика (ПД), с приспособлениями для крепления датчиков к подошве рельса, блока напольного преобразователя сигнала датчика (НПС), который размещается в непосредственной близости от путевого датчика в кабельной муфте (КМ). Блоки НПС соединяются с СРП по четырехпроводной кабельной линии связи (кабель СБЗПу парной скрутки).

1.2.3. Аппаратура счётно-решающего пункта состоит из счётно-решающего прибора (СРП-У), источника бесперебойного питания (ИБП), контрольно-путевого реле (КП) и реле искусственного восстановления (ИВ).

Источник бесперебойного питания ИБП, обеспечивает нормальную работу системы не менее 8 часов при полном отсутствии напряжения основного источника питания. Реле ИВ служит для восстановления работы системы после проведения работ по ремонту, техническому обслуживанию, а также после прохода специализированного подвижного состава (снегоочиститель, вагон-путеизмеритель, путевые машины).

1.2.4. УКП СО-У предполагает размещение двух счётно-решающих приборов в релейных помещениях на станциях, ограничивающих перегон (см. рисунок 1). При этом каждый СРП-У контролирует оба счётных пункта за счёт непрерывного обмена информацией с соседним счётно-решающим пунктом. Связь между СРП осуществляется по отдельной линейной цепи или выделенному каналу связи тональной частоты. Если связь между СРП организована по физической цепи, то максимальная длина кабельной цепи Л-ОЛ не должна превышать 45 км, а максимальная длина Л-ОЛ на воздушной линии связи – 65 км. Если СРП обмениваются информацией по выделенному каналу связи, то расстояние между ними определяется возможностями применяемой аппаратуры связи, и практически не ограничено.

1.2.5 Средний срок службы аппаратуры УКП СО-У – 15 лет.

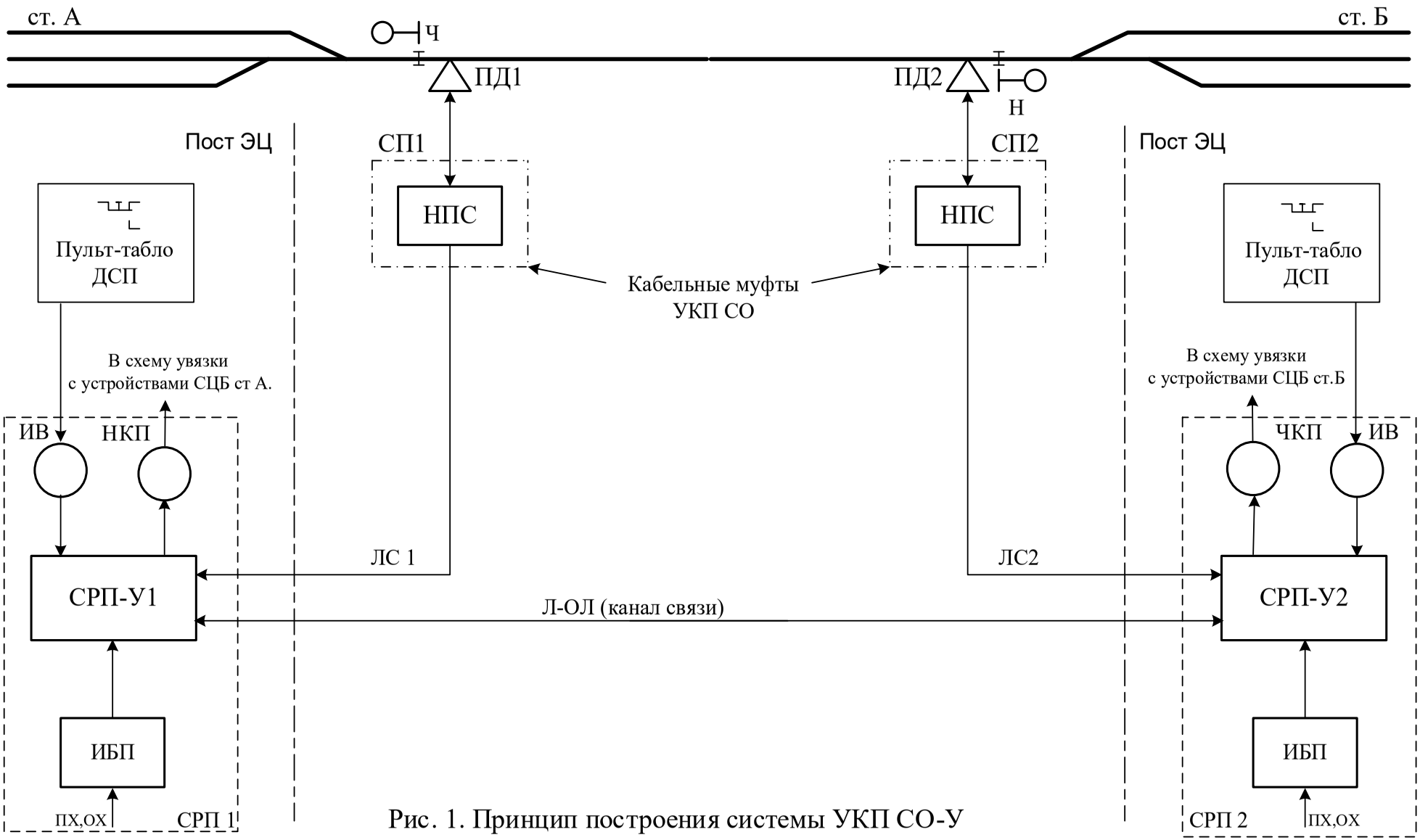


Рис. 1. Принцип построения системы УКП СО-У

1.3. Технические характеристики аппаратуры УКП СО-У

Диапазон контролируемых скоростей движения, км/ч до…….380;
Длина контролируемого участка пути (перегона) при организации связи между СРП (цепь Л-ОЛ):
- по КЛС, км……..……..…….....не более 45;
- по ВЛС, км……..……..…..не более 65;
- по выделенному каналу связи, км ……..не нормируется*;

Длина кабеля между СРП-У и НПС, км не более ……..3;
Диапазон рабочих температур, °С……..…от минус 60 до плюс 85;
Относительная влажность воздуха при температуре плюс 25°С, %, не более……..…….98;
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69……...….УХЛ 2;
Устойчивость к механическим воздействиям по ОСТ 32.146-2000….....МС3;
Устойчивость к климатическим воздействиям по ОСТ 32.146-2000….....К3;

<u>Счётно-решающий прибор типа СРП-У:</u>
- диапазон допустимых напряжений источника питания, В постоянного тока……...от 10 до 30;
- потребляемая мощность, Вт, не более……..…18;

<u>Источник бесперебойного питания типа ИБП-14/12-10:</u>
- входное напряжение, В переменного тока…….....…от 12,6 до 15,4;
- выходное напряжение, В постоянного тока……..…от 10,7 до 17,0;
- время восстановления заряда встроенной аккумуляторной батареи, час, не более…….....24;
- потребляемая мощность, ВА, не более…….……..……25;

<u>Вес приборов:</u>
Счётно-решающий прибор СРП-У, кг не более ……..……7,8;
Источник бесперебойного питания ИБП-14/12-10, кг не более…….....7,4;
Блок НПС, кг не более……1,5;
Датчик типа ДПЭП, кг не более…….…….....11,2;
Датчик типа ДПЭП-М, кг не более…….……....10;
Крепление датчика, кг не более…….……..…….4;

<u>Габариты приборов:</u>
Счётно-решающий прибор СРП-У, мм не более……210х250х340;
Источник бесперебойного питания ИБП-14/12-10, мм не более...120х205х300;
Блок НПС, мм не более ……...…45х105х200;
Крепление датчика – 1 шт., мм не более ……...35х120х250;
Датчик типа ДПЭП-М, мм не более.……50х80х220;

* - в данном случае длина контролируемого перегона определяется возможностями применяемой аппаратуры связи.

1.4. Устройство и работа системы

1.4.1. Принцип действия системы УКП СО-У основан на счёте осей подвижного состава на счётных пунктах СП1, СП2 с последующим автоматическим сравнением результатов счётно-решающими приборами СРП-У. Фиксация прохождения осей колесных пар выполняется путевыми датчиками ПД1, ПД2. В момент прохода оси над датчиком соответствующий блок НПС формирует электрический сигнал, поступающий по кабельной линии в СРП-У, который подсчитывает количество сигналов, поступающих от каждого СП, непрерывно сравнивает полученные числа и при их равенстве включает реле КП. Подсчёт осей ведётся с учётом направления движения поезда. Если при проходе поезда нечетного направления исходное число осей увеличивается, то при движении поезда чётного направления - исходное число осей уменьшается.

Если после прохода поезда число осей, зафиксированных СП1 отличается от числа осей, зафиксированных СП2 (сбой в счёте под специализированным подвижным составом: вагон-путеизмеритель, снегоочиститель и т.п.), то реле КП остается без тока при фактически свободном перегоне (участке пути). В этом случае система должна быть приведена в исходное состояние путем включения реле искусственного восстановления ИВ.

1.4.2. Во всех случаях, реле ИВ монтируется на станции и включается с пульта ДСП порядком, установленным местной инструкцией по пользованию устройствами СЦБ.

1.4.3. В УКП СО-У, приборы СРП-У1 и СРП-У2, по линии (каналу) связи (см. рисунок 1) непрерывно обмениваются между собой информацией, в том числе о количестве осей, проследовавших по соответствующим СП. Эта информация необходима для принятия СРП-У1 и СРП-У2 согласованного решения о свободности контролируемого перегона. При этом программно исключается возможность несогласованной работы реле НКП и ЧКП.

Реле ИВ включаются только при согласованных действиях ДСП станций, ограничивающих контролируемый перегон. При этом порядок действий также определяется местными инструкциями по пользованию устройствами СЦБ соответствующих станций.

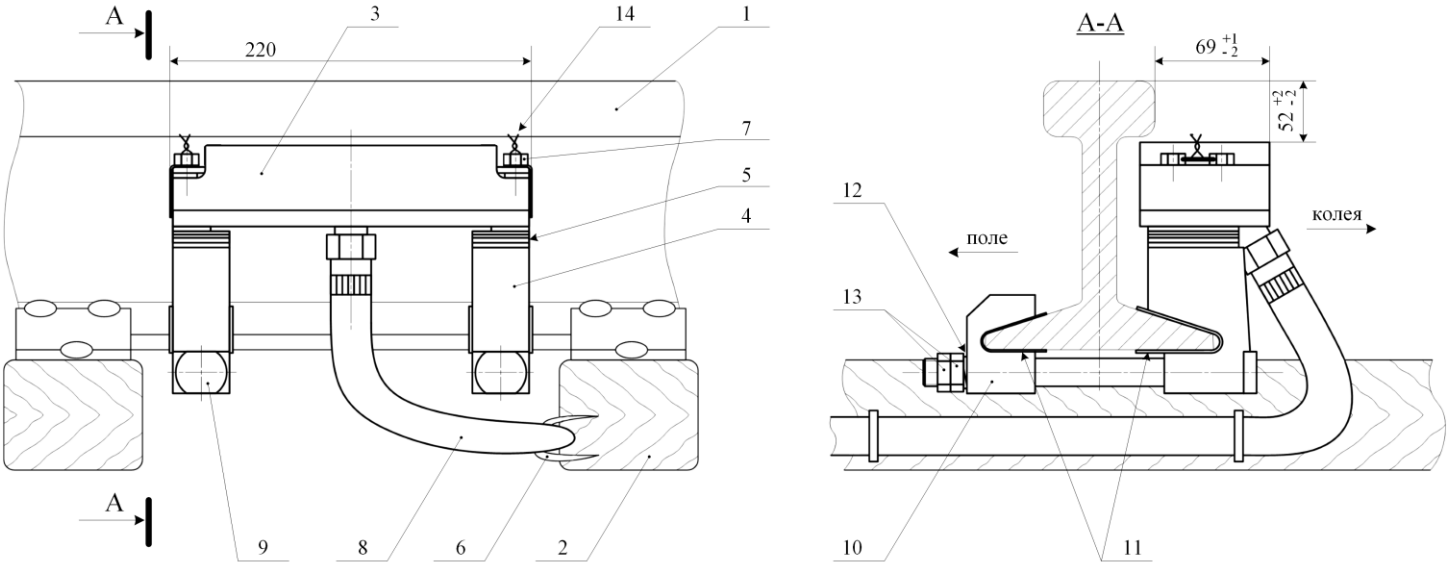
1.5. Описание и работа составных частей УКП СО-У

1.5.1. Описание и работа путевых датчиков ПД

В составе аппаратуры УКП СО-У могут применяться путевые датчики типа ДПЭП-М (УЖДА-03-19.000 для рельсов типа Р65, УЖДА-03-19.000-01 для рельсов типа Р50, УЖДА-03-19.000-02 для рельсов типа Р43, УЖДА-03-19.000-03 для рельсов типа Р75) или типа ДПЭП-М-У (УЖДА-03-19.000-04 с элементами универсального крепления к рельсу).

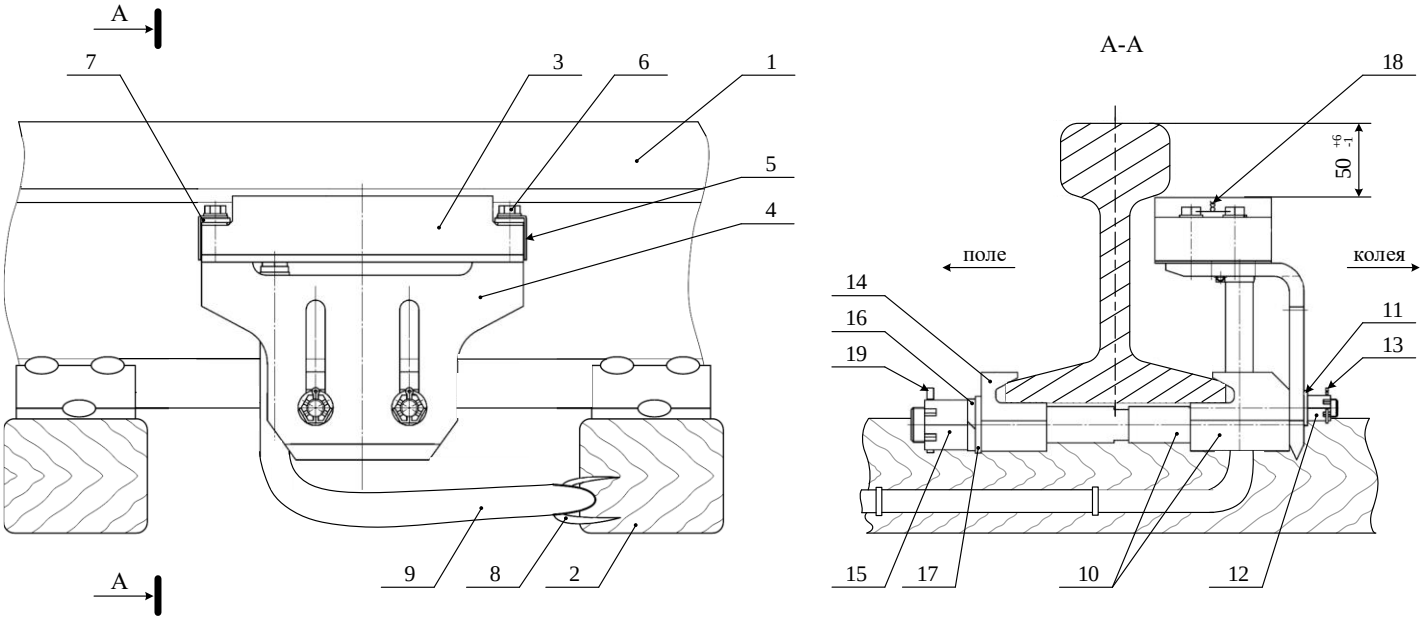
ПД предназначен для формирования электрических сигналов во время прохода над ним осей подвижного состава. Электрические сигналы ПД содержат признак направления движения каждой оси. ПД закрепляется на подошве рельса (с внутренней стороны колеи) с помощью специализированного крепления (рисунок 2а, 2б) и электрически соединяется с блоком НПС при помощи специализированного кабеля, являющегося составной частью ПД (длина кабеля, не менее – 2,7 м). Датчики устройств УКП СО-У должны устанавливаться на одной рельсовой нити.

В процессе установки и эксплуатации ПД необходимо руководствоваться дополнительно документами – «Датчик путевой электромагнитный парный ДПЭП-М. Руководство по эксплуатации УЖДА-03-15.000 РЭ» либо «Датчик путевой электромагнитный парный универсальный ДПЭП-М-У. Руководство по эксплуатации УЖДА-03-15.000-01 РЭ».



1 – рельс Р75, Р65 или Р50; 2 – шпала; 3 – корпус датчика; 4 – держатель; 5 – регулировочные прокладки; 6 – скоба; 7 – болт 3М8; 8 – кабель соединительный; 9 – болт стяжной; 10 – скоба крепления путевого датчика; 11 – прокладки; 12 – шайба; 13 – гайка М16; 14 –проволока

Рисунок 2а – Установка путевого датчика типа ДПЭП-М на подошву рельса



1 – рельс; 2 – деревянная шпала; 3 – планка датчика; 4 – уголок; 5 – скоба; 6 – резиновая прокладка; 7 – болт; 8 – скоба крепления кабеля; 9 – кабель; 10 – основание и шпилька; 11 – шайба С12; 12 – гайка М12; 13 – шплинт; 14 – прижим; 15 – гайка М24; 16 и 17 – шайбы А24; 18 – проволка; 19 – шплинт.

Рисунок 2б – Установка путевого датчика типа ДПЭП-М-У на подошву рельса

1.5.2. Описание и работа блока НПС

1.5.2.1 Блок напольного преобразователя сигналов путевого датчика типа НПС-М (НПС, УЖДА-03-14.002-01) предназначен для преобразования сигналов путевого датчика, и передачи их в счётно-решающий прибор по сигнально-блокировочному кабелю.

Напольный преобразователь сигналов размещается в кабельной муфте КМ (рисунок 3) типа КМ-У-УКП СО.

1.5.2.2 Блок НПС электрически соединяется с путевым датчиком посредством специального соединительного кабеля (являющегося составной частью блока НПС) через разъём XS. На корпусе блока НПС также имеются две пары клемм Л1 и Л2, которые предназначены для подключения жил кабеля, соединяющего блок НПС с прибором типа СРП-У (рисунок 4).

Правильно установленный и подключённый блок НПС готов к работе и не нуждается в настройке и регулировке.

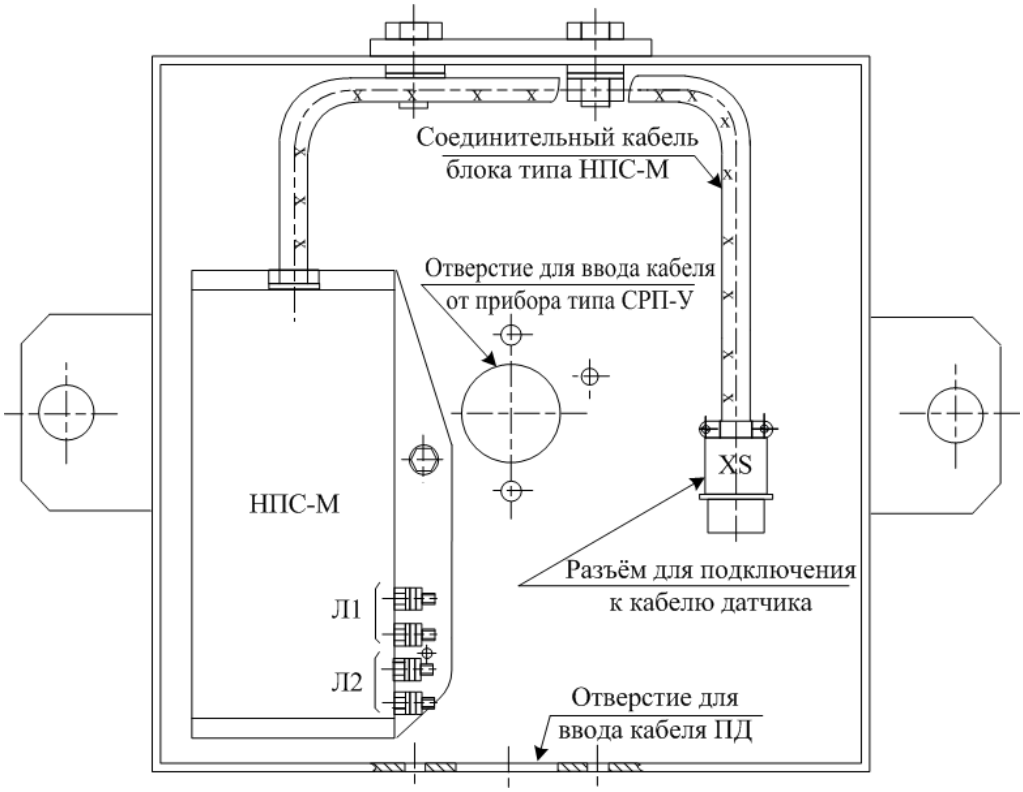


Рисунок 3 – Расположение блока типа НПС в кабельной муфте КМ (вид сверху, крышка снята)

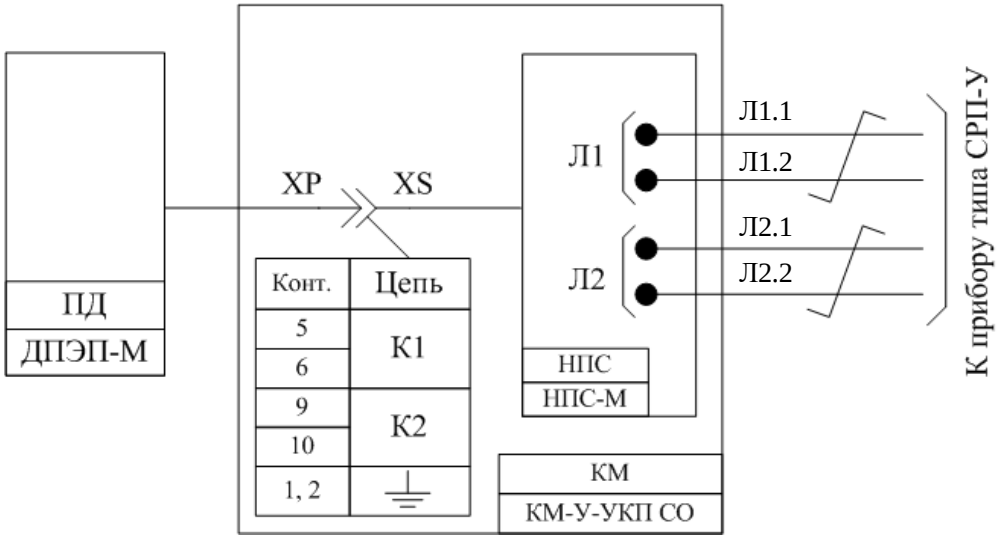
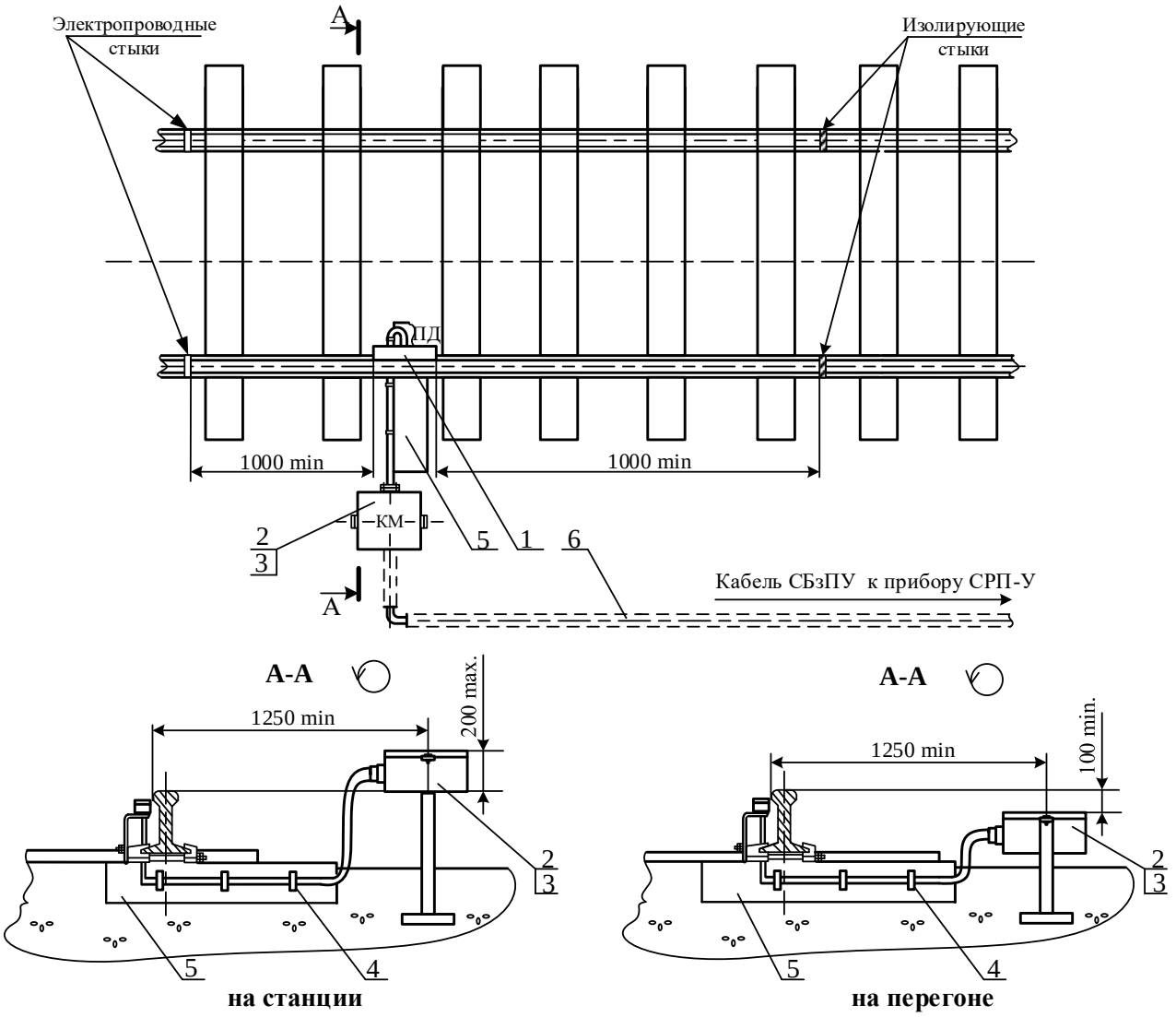


Рисунок 4 – Схема цепей включения блока НПС

1.5.2.3 Кабельные муфты КМ типа КМ-У-УКП СО (УЖДА-06-11) предназначены для размещения блоков НПС и устанавливаются в непосредственной близости от места установки соответствующих путевых датчиков с соблюдением габарита приближения строений и требований пункта 6.4 документа ПР 32 ЦШ 10.02-96 (рисунок 5).



1 - путевой датчик; 2 – кабельная муфта; 3 - напольный преобразователь сигналов; 4 - скоба 9004/1; 5 – полушпалки; 6 - кабель СБзПУ

Рисунок 5 – Установка кабельной муфты типа КМ-У-УКП СО

1.5.2.4 Кабельные линии ЛС1, ЛС2 предназначены для передачи сигналов от путевых датчиков на счётно-решающие приборы, кроме того, по жилам этих кабелей от станционных счётно-решающих приборов поступает напряжение электропитания напольной аппаратуры.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ СВЯЗИ МЕЖДУ ПРИБОРОМ ТИПА СРП-У И БЛОКОМ ТИПА НПС ДОЛЖЕН ПРИМЕНЯТЬСЯ КАБЕЛЬ МАРКИ СБзПУ С ПАРНОЙ СКРУТКОЙ ЖИЛ, ПРИ ЭТОМ ДЛЯ КАЖДОЙ ИЗ ЦЕПЕЙ Л1.1-Л1.2 И Л2.1-Л2.2 ДОЛЖНА БЫТЬ ВЫДЕЛЕНА ВИТАЯ ПАРА!

1.5.3. Описание и работа счётно-решающего прибора СРП-У

1.5.3.1. Счётно-решающий прибор обеспечивает:

- непрерывный контроль наличия или отсутствия осей подвижного состава на контролируемом путевом участке (перегоне);
- подсчёт количества осей подвижного состава, зафиксированных путевыми датчиками с учётом направления движения каждой оси;
- электропитание напольной аппаратуры счёта осей;
- управление работой контрольно-путевых реле;
- контроль наличия напряжения переменного тока на входе источника бесперебойного питания, от которого прибор получает напряжение электропитания постоянного тока;
- непрерывная диагностика и тестирование собственных программно-аппаратных узлов на предмет обнаружения отказа или сбоя в работе;
- переход в защитное (безопасное) состояние в случае отказа или сбоя, угрожающего безопасности движения поездов;
- непрерывный обмен информацией со смежным СРП-У;
- хранение и просмотр информации, хранящейся в регистраторе событий;
- возможность передачи данных о работе системы УКП СО-У по групповому каналу связи на пульт (компьютер) диспетчера;

1.5.3.2. Свободность перегона контролируют: станционный прибор СРП-У1 (контрольно-путевое реле НКП) на ст. А и прибор СРП-У2 (контрольно-путевое реле ЧКП) на ст. Б.

1.5.3.3 Для обмена данными между соседними приборами СРП-У используются линейные цепи Л-ОЛ. По этим цепям приборы СРП-У обмениваются информацией о количестве осей, зафиксированных датчиками и направлении их движения. Кроме того, эти цепи служат для обмена управляющими сигналами искусственного восстановления исходного состояния аппаратуры счёта осей. В случае обрыва любой из указанных цепей связанные с данной цепью приборы СРП-У переходят в защитное состояние и выключают контрольно-путевые реле.

1.5.3.4 Счётно-решающий прибор комплектуется соединительными кабелями, необходимыми для подключения прибора к внешним цепям. Номенклатура и длины кабелей приведены в таблице 1.

Один конец каждого из указанных кабелей 101, 111, 112 и 114 оснащён разъёмом, предназначенным для подключения к соответствующему гнезду на тыловой панели прибора СРП. Другой конец каждого из указанных кабелей представляет собой пучок гибких изолированных проводов с клеммой (обозначены номерами).

Таблица 1 – Номенклатура и длины кабелей, поставляемых в комплекте с прибором типа СРП-У

Обозначение кабеля	Длина, мм, не менее	Назначение
Кабель 101 УЖДА-03-25.101	1400	Цепь питания прибора СРП
Кабель 103 УЖДА-03-25.103	1100	Заземление корпуса прибора СРП на корпус РШ
Кабель 111 УЖДА-03-25.111	800	Соединение вводов линейных цепей ПС с соответствующими цепями прибора СРП
Кабель 112 УЖДА-03-25.112	1100	Цепи увязки прибора СРП с внешними устройствами

1.5.3.5 В состав прибора типа СРП-У входят три блока (рисунок 6):

- БСР – блок счётно-решающий;
- БМР – блок модема-регистратора;
- БП – блок питания.

1.5.3.6 В состав каждого из вышеуказанных блоков входит печатная плата с разъёмом для подключения к цепям связи с другими блоками; каркас, по длинным граням которого предусмотрены салазки для правильной установки блока в корпус прибора по соответствующим направляющим; лицевая панель с элементами индикации и управления, а также – крепёжными винтами. Винты, расположенные в верхней части лицевых панелей блока, являются фиксирующими, а винты – в нижней части – домкратами, которые служат для обеспечения плавного, безопасного для разъёма процесса извлечения/установки блока.

При замене блоков необходимо соблюдать следующий порядок:

- для извлечения блока из ячейки в первую очередь необходимо выкрутить верхний фиксирующий винт, а затем – нижний винт-домкрат;
- осторожно, избегая рывков и перекосов, извлечь блок из корпуса прибора СРП;
- для установки блока в первую очередь необходимо затянуть винт-домкрат, а затем зафиксировать блок верхним винтом.

ВНИМАНИЕ! ЗАМЕНА БЛОКОВ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ПРИБОРА ТИПА СРП-У!

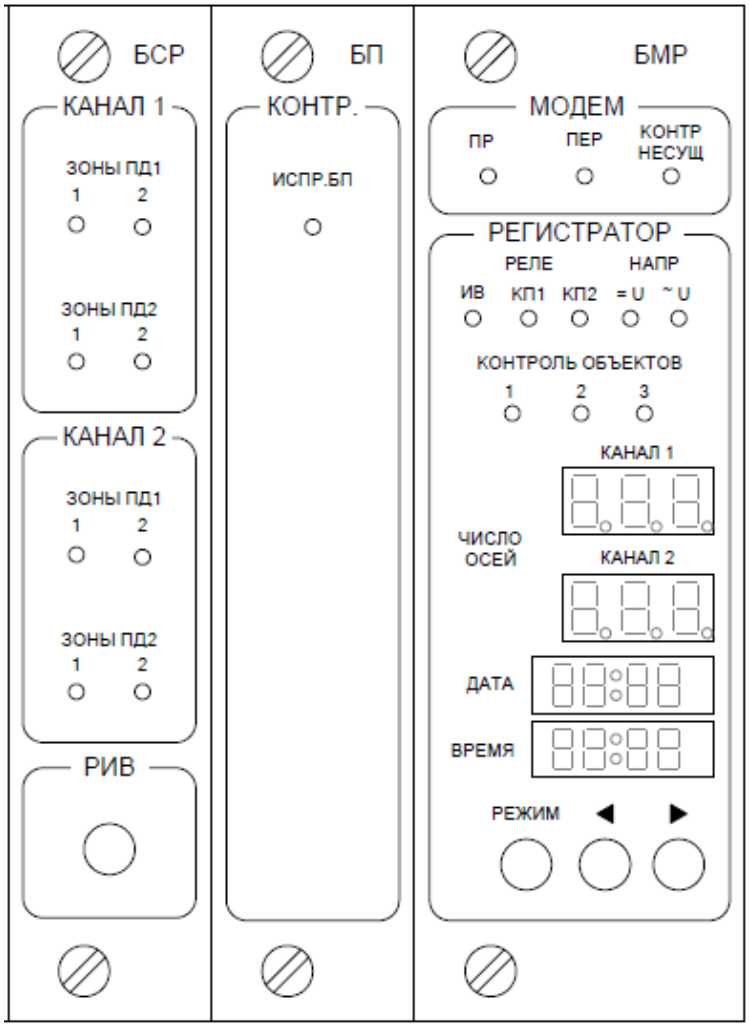


Рисунок 6 – Внешний вид лицевой панели прибора СРП

1.5.3.7 Блок БСР выполняет следующие функции:

- приём и обработка электрических сигналов от блоков НПС;
- определение факта свободности/занятости участка пути, на основе результатов обработки сигналов, полученных от ПД;
- индикация наличия осей подвижного состава над зонами чувствительности путевых датчиков;
- управление напряжением питания пунктов счёта;
- формирование данных для передачи внешним устройствам;
- обработка данных, получаемых от внешних устройств;
- контроль наличия переменного тока в цепи электропитания;
- управление устройствами включения исполнительных реле (УВИР), размещёнными на плате блока БМР;
- управление индикацией блока БМР;
- обмен информацией со смежными СРП-У;
- непрерывный контроль состояния одной из контактных групп реле ИВ, а также контактов кнопки РИВ (на лицевой панели блока БСР);
- диагностика счётно-решающей аппаратуры.

Лицевая панель блока БСР имеет две одинаковые зоны «КАНАЛ 1» и «КАНАЛ 2», в каждой зоне находится две пары индикаторов «ЗОНЫ ПД1-1», «ЗОНЫ ПД1-2» и «ЗОНЫ ПД2-1», «ЗОНЫ ПД2-2», которые отображают состояния первой и второй зон чувствительности соответствующих путевых датчиков. Указанные индикаторы нормально выключены, а включаются при проходе колёс подвижного состава над соответствующей зоной ПД.

Показания индикаторов «ЗОНЫ ПД1-1», «ЗОНЫ ПД1-2» и «ЗОНЫ ПД2-1», «ЗОНЫ ПД2-2» позволяют контролировать правильную работу 1-го и 2-го каналов обработки информации. Показания одноименных индикаторов в зонах «КАНАЛ 1» и «КАНАЛ 2» должны быть идентичны в любой момент времени. Если указанное требование не выполняется, то следует произвести искусственное восстановление исходного состояния устройств УКП СО-У, если ошибка повторяется – заменить блок БСР.

В нижней части блока БСР расположена кнопка РИВ (разрешение искусственного восстановления исходного состояния счётно-решающей аппаратуры). Конструктивно кнопка РИВ утоплена вглубь блока БСР для исключения случайного нажатия при работе с прибором СРП. Её необходимо нажимать при возникновении ошибок «Н09», «Н25», «Н26» (см. таблицу 7), иначе будет игнорироваться нажатие кнопки «ИВ».

1.5.3.8 Блок питания БП состоит из нескольких функциональных частей:

- источник питания 5В;
- источник питания 15В;
- источник питания 30В;
- схемы регуляторов напряжения питания пунктов счёта;
- схема контроля переменного напряжения;
- схема контроля исправности блока БП.

Лицевая панель блока БП имеет одну зону КОНТР, в которой расположен индикатор «ИСПР. БП». Данный индикатор указывает на исправность блока БП, т.е. на наличие всех напряжений питания.

1.5.3.9 Блок БМР на основе поступающих из блока БСР данных формирует сигналы управления исполнительными реле УКП СО-У, производит запись изменений состояния (событий) системы УКП СО-У и осуществляет обмен информацией со смежным СРП-У. Кроме того, в блоке предусмотрены цепи, обеспечивающие возможность подключения счётно-решающего прибора к системам диагностики и мониторинга устройств автоматики и телемеханики, которые используются для передачи данных о работе устройств УКП СО-У диспетчеру.

На печатной плате блока БМР размещены два модема, которые предназначены для обмена данными с внешними устройствами,

оснащёнными аналогичными модемами. Каждый из встроенных в прибор СРП модемов использует дуплексный протокол модуляции (стандартный протокол V.22), при этом обмен данными осуществляется на двух несущих частотах 1200 Гц и 2100 Гц.

Модемы связанных между собой приборов должны быть соединены между собой цепью обмена данными. Причём, если модем на одном конце цепи обмена данными принимает сигналы на несущей частоте 1200 Гц, то передавать он должен на частоте – 2100 Гц. На противоположном конце цепи обмена данными первый модем должен быть настроен на приём на несущей частоте 2100 Гц, а передачу вести на несущей – 1200 Гц, т.е. в модемах, подключённых к одной цепи обмена данными, должны быть установлены разные значения несущих частот приёма и передачи.

Установка значений несущих частот приёма/передачи осуществляется двумя блоками переключателей (рисунок 7). С целью упрощения рисунка 7, прочие элементы блока БМР не показаны.

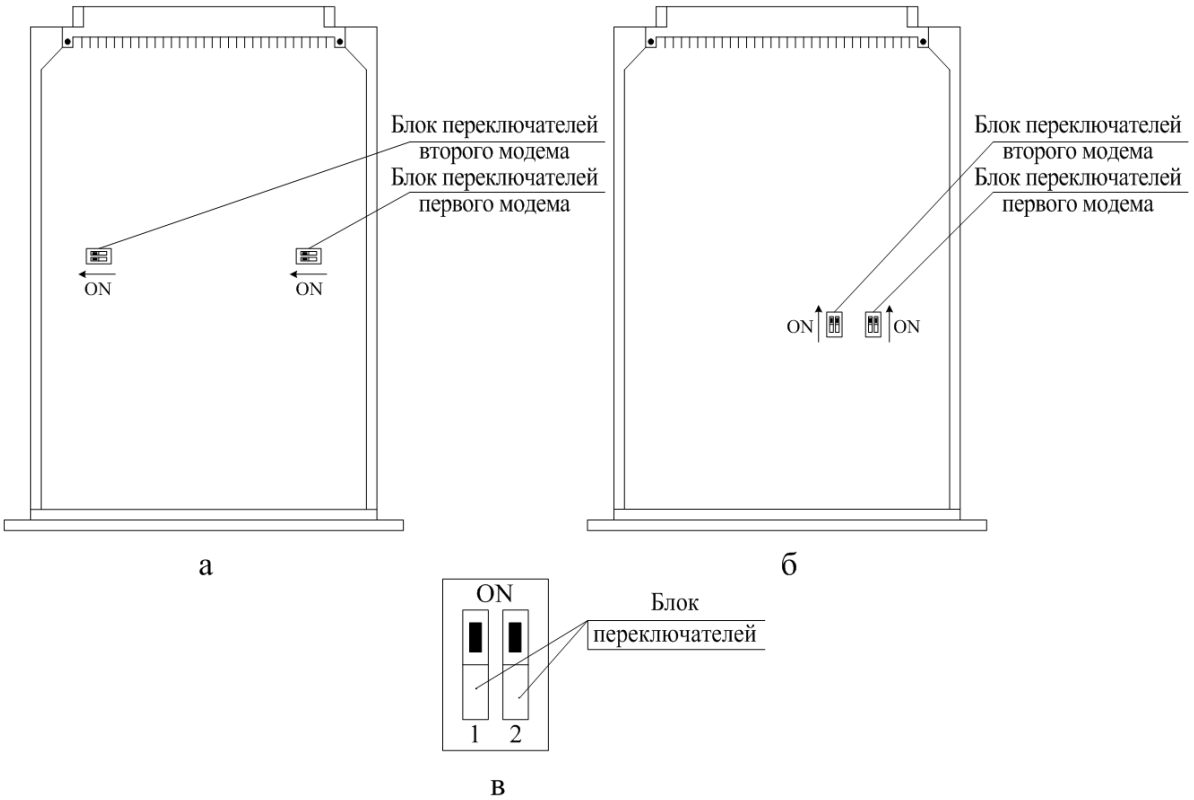


Рисунок 7 – Расположение блоков переключателей на блоке БМР (а, б – внешний вид блока БМР типа БМР-01, БМР-02 соответственно с лицевой стороны платы; в – внешний вид блока переключателей)

В составе каждого блока переключателей по два переключателя – первый (обозначен цифрой 1) и второй (обозначен цифрой 2). Для БМР-01 положение первого переключателя не имеет значения, второй переключатель предназначен для переключения цепей, задающих значения несущих частот

приёма/передачи соответствующего модема (см. таблицу 2). Для БМР-02 первый переключатель предназначен для переключения цепей, задающих значения несущих частот приёма/передачи соответствующего модема, а второй переключатель служит для включения/выключения цепи питания соответствующего модема (см. таблицу 3).

Таблица 2 – Положение переключателей первого модема для блока БМР типа БМР-01

Положение переключателя		Режим работы модема
1	2	
Не имеет значения	ON	модем включен, частоты несущих: $f_{пер}$=2100 Гц, $f_{пр}$=1200 Гц
Не имеет значения	OFF	модем включен, частоты несущих: $f_{пер}$=1200 Гц, $f_{пр}$=2100 Гц

Таблица 3 – Положение переключателей 1-го модема для блока БМР типа БМР-02

Положение переключателя		Режим работы модема
1	2	
ON	ON	модем включен, частоты несущих: $f_{пер}$=2100 Гц, $f_{пр}$=1200 Гц
OFF	ON	модем включен, частоты несущих: $f_{пер}$=1200 Гц, $f_{пр}$=2100 Гц
ON, OFF	OFF	модем выключен, приём и передача данных не производятся

На лицевой панели блока БМР имеется две обозначенные зоны: «МОДЕМ» и «РЕГИСТРАТОР».

В зоне «МОДЕМ» расположены три индикатора: «ПР» (прием), «ПЕР» (передача) и «КОНТР. НЕСУЩ.» (контроль несущей частоты). Эти индикаторы отражают основные режимы работы встроенных в БМР модемов. Информация на указанных индикаторах отображается в реальном масштабе времени.

Индикатор «ПЕР» светится непрерывно во время передачи информации на смежный прибор СРП-У и его показания не зависят от наличия или отсутствия цепи обмена данными.

Индикатор «КОНТР. НЕСУЩ.» светится, когда на входе модема присутствует сигнал с несущей частотой передачи модема смежного прибора СРП. При этом вышеупомянутый сигнал может быть, как модулированным (несущим информацию), так и немодулированным (не несущим информацию). Если на вход модема поступает модулированный сигнал, то

одновременно включается индикатор «ПР» (режим приёма данных от соседнего прибора СРП).

Погашенное состояние индикаторов «ПР» и «КОНТР. НЕСУЩ.» информирует об отсутствии или неисправности цепи обмена данными или об отсутствии сигналов модема смежного СРП. При дуплексном протоколе обмена данными передача и приём могут осуществляться одновременно, поэтому индикаторы «ПР» и «ПЕР» также могут светиться одновременно.

Для удобства выявления причин возможных сбоев и отказов аппаратуры УКП СО, в блоке БМР имеется встроенный регистратор событий. В регистраторе фиксируются любые изменения состояния аппаратуры и время, когда эти изменения произошли.

Предусмотрено три режима работы регистратора: текущий режим, режим просмотра данных регистратора и режим начальной установки.

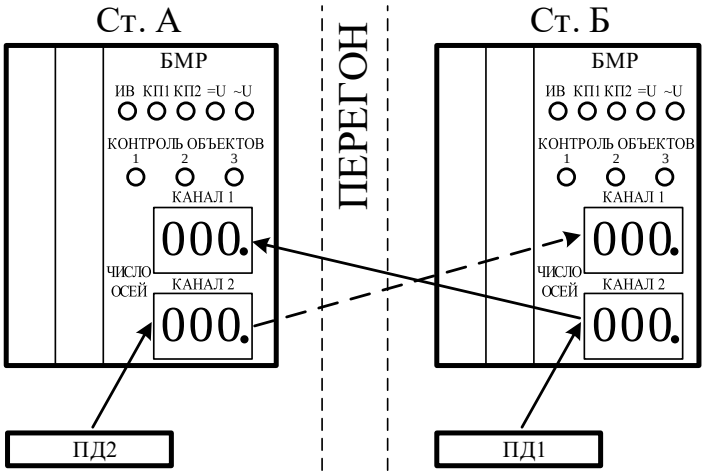
Управление регистратором осуществляется кнопками «РЕЖИМ», « ◄ », « ► ».

В зоне «РЕГИСТРАТОР» расположены следующие индикаторы (для текущего режима работы):

- «ИВ» – отображает состояние реле ИВ (непрерывно светится, когда реле ИВ находится под током);
- «КП1» – значение индикатора представлено (рисунок 8);
- «КП2» – не используется (погашен);
- «=U» – светится при наличии напряжения постоянного тока в цепи электропитания СРП и исправности блока БП;
- «~U» – светится при наличии напряжения переменного тока в контрольной цепи;
- «КОНТРОЛЬ ОБЪЕКТА 1», «КОНТРОЛЬ ОБЪЕКТА 2», «КОНТРОЛЬ ОБЪЕКТА 3» – не используются, погашены, исключение представлено на рисунке 8;
- «ЧИСЛО ОСЕЙ – КАНАЛ 1», «ЧИСЛО ОСЕЙ – КАНАЛ 2» – значения индикаторов (рисунок 8);
- «ДАТА», «ВРЕМЯ» – индицируют дату и время просматриваемого в данный момент события (формат: Число : Месяц, Час : Мин);

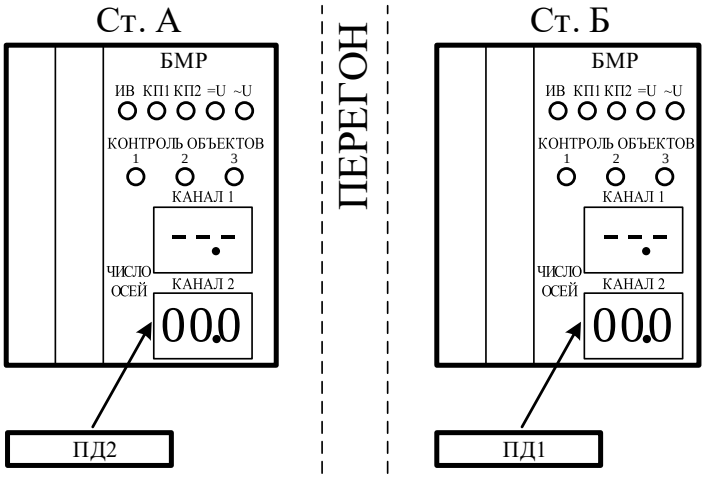
На индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ – КАНАЛ 1», «ЧИСЛО ОСЕЙ – КАНАЛ 2» в правом нижнем углу одного из десятичных разрядов имеется индикаторная точка. В зависимости от того, в каком разряде (в старшем, в среднем или в младшем) она находится, может отображаться информация о состоянии контролируемого перегона. Разряды индикатора ЧИСЛО ОСЕЙ считать по старшинству слева направо. Значения индикаторов ЧИСЛО ОСЕЙ представлены в таблице 4.

Положение индикаторной точки – в младшем разряде



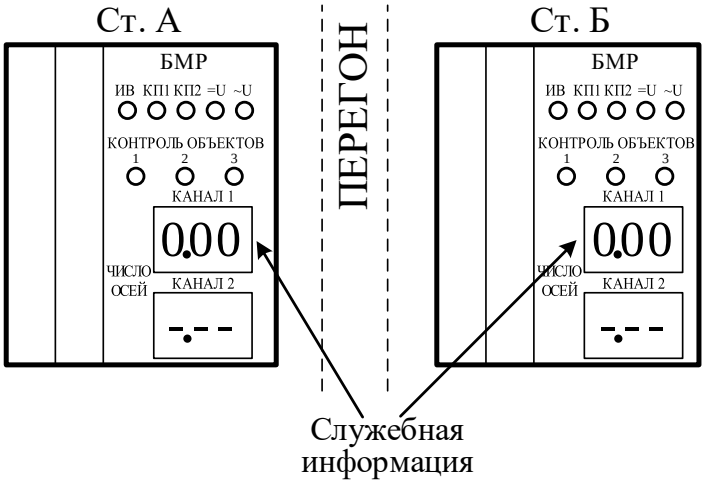
Индикация контрольных объектов:
1 – потеря связи с прибором соседней станции;
2 – не используется;
3 – не используется.

Положение индикаторной точки – в среднем разряде



Индикация контрольных объектов:
1 – не используется;
2 – не используется;
3 – не используется.

Положение индикаторной точки – в старшем разряде



Индикация контрольных объектов:
1 – не используется;
2 – не используется;
3 – не используется.

Рисунок 8 – Индикация светодиодов и цифровых индикаторов блока БМР для аппаратуры УКП СО

Таблица 4 – Значения индикаторов ЧИСЛО ОСЕЙ

Индикация	Значение
XXX	Число осей «КАНАЛА 1» или «КАНАЛА 2»
AYY	Ход настройки аппаратуры «КАНАЛА 1» или «КАНАЛА 2», где число YY отображает стадии настройки
- - -	Отсутствие приёма по модему
HHH	Изменение (счёт) числа осей соответствующего канала
PPP	Обнаружена двукратная подработка одной или обеих зон ПД без последующего счёта осей. Ошибка самоустраняется при нормальном проходе оси или через 60 минут после второй подработки при отсутствии следующей подработки. При необходимости, произвести ИВИС
- 1 -	Далее будет индицироваться код ошибки первого процессора
- 2 -	Далее будет индицироваться состояние второго процессора
Примечания: 1 X – число от 0 до 9; 2 Y – число от 0 до 5. Число в первом разряде после буквы А отображает ход настройки аппаратуры, связанной с первой зоной чувствительности путевого датчика, а число во втором разряде после буквы А - ход настройки аппаратуры, связанной со второй зоной.	

В текущем режиме индикаторы регистратора отображают текущее состояние счётно-решающей аппаратуры, а на индикаторах «ДАТА» и «ВРЕМЯ» отображаются текущие дата и время. В текущем режиме на индикаторе «ВРЕМЯ» один раз в секунду мигают разделительные точки между разрядами часов и минут (т.е. отображается отсчёт времени). В режиме просмотра данных регистратора разделительные точки на индикаторе «ВРЕМЯ» светятся непрерывно.

Переход в режим просмотра данных регистратора производится нажатием любой из кнопок «◄» или «►». При однократном нажатии кнопки «◄» регистратор покажет предыдущее состояние устройств, дату и время появления этого состояния. При этом на индикаторах блока БМР отразится вся имеющаяся в регистраторе информация о состоянии счётно-решающей аппаратуры на тот момент. Таким образом, при нажатии кнопок «◄» или «►» можно посмотреть все данные, хранящиеся в памяти регистратора.

Кнопка «РЕЖИМ» предназначена (таблица 5):

- для переключения регистратора в режим начальной установки;
- для управления работой регистратора в режиме начальной установки;
- для переключения регистратора из режима начальной установки в текущий режим;
- для переключения регистратора из режима просмотра данных, сохранённых в памяти регистратора в текущий режим.

Таблица 5

Количество нажатий кнопки РЕЖИМ	Режим работы регистратора
0	Текущий режим или режим просмотра данных регистратора
1*	Режим установки сетевого адреса прибора СРП (1 и 2 разряды индикатора ВРЕМЯ)
2	Режим установки дня недели (3 и 4 разряды индикатора ВРЕМЯ)
3	Режим установки: год (3 и 4 разряды индикатора ДАТА)
4	Режим установки: месяц (3 и 4 разряды индикатора ДАТА)
5	Режим установки: число месяца (1 и 2 разряды индикатора ДАТА)
6	Режим установки: часы (1 и 2 разряды индикатора ВРЕМЯ)
7	Режим установки: минуты (3 и 4 разряды индикатора ВРЕМЯ)
8	Переход в текущий режим или режим просмотра данных регистратора
Примечания 1 * - При первом нажатии кнопки РЕЖИМ, она должна удерживаться не менее 3 с, а последующие нажатия данной кнопки должны быть кратковременными; 2 Разряды индикатора считаются слева – направо.	

Начальная установка даты, времени и сетевого адреса прибора СРП должна производиться после каждой замены блока БМР или прибора СРП в целом. Сетевой адрес каждого приборов СРП в виде числа от 0 до 99 должен быть указан в паспорте, если на данном участке осуществляется централизованный сбор данных о работе аппаратуры УКП СО-У. При неправильной установке сетевого адреса сбор данных о работе аппаратуры осуществляться не будет. Если централизованный сбор данных не предусмотрен, то сетевой адрес при начальной установки может не вводиться.

Регистратор автоматически переходит:

- из режима начальной установки в текущий режим, если в течение 20 с не нажималась ни одна из кнопок РЕЖИМ, «◄», «►»;
- из режима просмотра данных регистратора в текущий режим, если в течение 2 мин не нажималась ни одна из кнопок РЕЖИМ, «◄», «►».

В случае изъятия блока БМР из прибора СРП или в случае выключения напряжения питания прибора информация, накопленная в регистраторе, и отсчёт текущего времени и даты сохраняется в течение семи суток, если до этого питание прибора СРП на протяжении 24 часов не выключалось.

1.5.4. Описание и работа блока ИБП

Электропитание каждого счётно-решающего прибора должно осуществляться от индивидуального источника бесперебойного питания (рисунок 9) типа ИБП-14/12-10, обеспечивающего работоспособность счётно-решающей аппаратуры в случае перерыва внешнего электроснабжения в течение не менее 8 ч, при условии, что электроснабжение не прерывалось в течение предыдущих 24 ч.

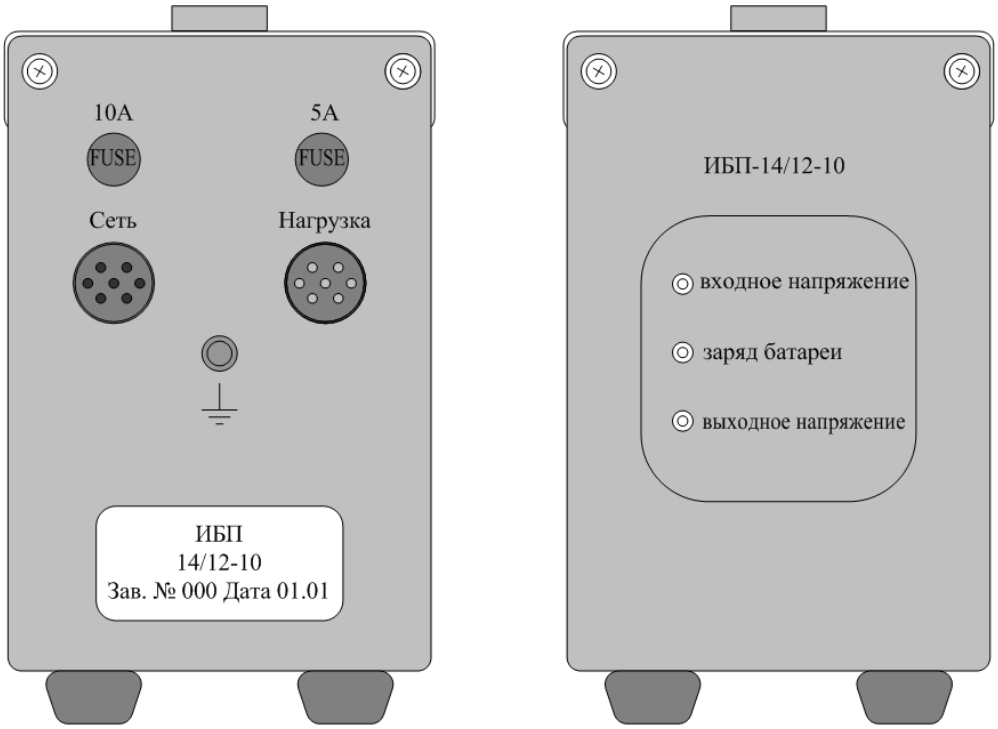


Рисунок 9 – Внешний вид тыльной и лицевой панелей блока типа ИБП-14/12-10

ВНИМАНИЕ! НЕДОПУСТИМО ЗАПИТЫВАТЬ ОТ БЛОКОВ ИБП РЕЛЕЙНЫЕ ЦЕПИ!

Каждый источник бесперебойного питания комплектуется соединительными кабелями, необходимыми для подключения блока ИБП к внешним цепям. Номенклатура и длины кабелей приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Номенклатура и длины кабелей, поставляемых в комплекте с блоком типа ИБП-14/12-10

Обозначение кабеля	Длина, мм, не менее	Назначение
Кабель К111 УЖДА-03-07.002	870	Входная цепь ИБП (цепь от внешнего источника питания ИБП)
Кабель К110 УЖДА-03-07.001	870	Выходная цепь ИБП (нагрузка)

Один конец каждого из указанных кабелей оснащён штекером, предназначенным для подключения к соответствующему гнезду на тыловой панели блока типа ИБП-14/12-10. Другой конец представляет собой два гибких изолированных провода (обозначены номерами №1 и №2), на каждый из которых установлен кабельный наконечник для монтажа на штыревую клемму диаметром 6 мм.

1.5.5. Станционные контрольно-путевые реле ЧКП, НКП предназначены для увязки со станционными устройствами РПБ и управления индикаторами свободности/занятости перегона.

Контрольно-путевыми реле управляют соответствующие счетно-решающие приборы на основе полученной информации от связанных с ними блоков НПС.

При свободном контролируемом участке пути контрольно-путевое реле находится под током, при занятом – без тока.

1.5.6. Реле ЧИВ, НИВ предназначены для коммутации управляющих цепей искусственного восстановления исходного состояния аппаратуры счета осей на станционных приборах СРП-У.

Контакт реле ИВ подключается к разъёму ХР2 («Выход 1») прибора СРП-У к клеммам цепей «ИВ.Ф», «ИВ.Т» и «+15В». При этом, для согласованной работы счётно-решающей аппаратуры станции А и Б, необходимо на ст. А установить перемычку между клеммами цепей «+15В» – «КО1», а на ст. Б – «+15В» – «КО2».

Указанные реле ЧИВ, НИВ в исходном состоянии выключены, и срабатывают от нажатия соответствующих кнопок ИВК, с контролем фактической свободности перегона в целом.

Искусственное восстановление исходного состояния устройств счёта осей производится после проведения работ по техническому обслуживанию, ремонту, а также после сбоя в работе счетчиков осей.

2. Средства измерения, инструменты и принадлежности

Для обслуживания аппаратуры системы УКП СО-У не требуются специальные средства измерения электрических параметров, т.к. система обладает встроенной системой диагностики, которая предусматривает индикацию всех видов неисправностей в виде цифро-буквенных кодов.

В комплект принадлежностей и инструмента входят:

- имитатор колеса (по 1 шт. на перегон), предназначенные для функционального контроля работоспособности установленных на счётном пункте путевых датчиков, а также проверки направления счёта осей;
- шаблон контроля габарита установки путевого датчика типа ДПЭП-М относительно рельса (по 1 шт. на перегон).

Имитатор колеса (ПЕТИ.426414.006-01) предназначен для применения в процессе проверки работоспособности аппаратуры и оборудования пунктов счёта. Конструктивно имитатор колеса (рисунок 10) представляет собой текстолитовый брусок 2 размером 150х40х25 мм, к одной из граней которого прикреплена металлическая пластина 1 размером 150х40х2 мм.

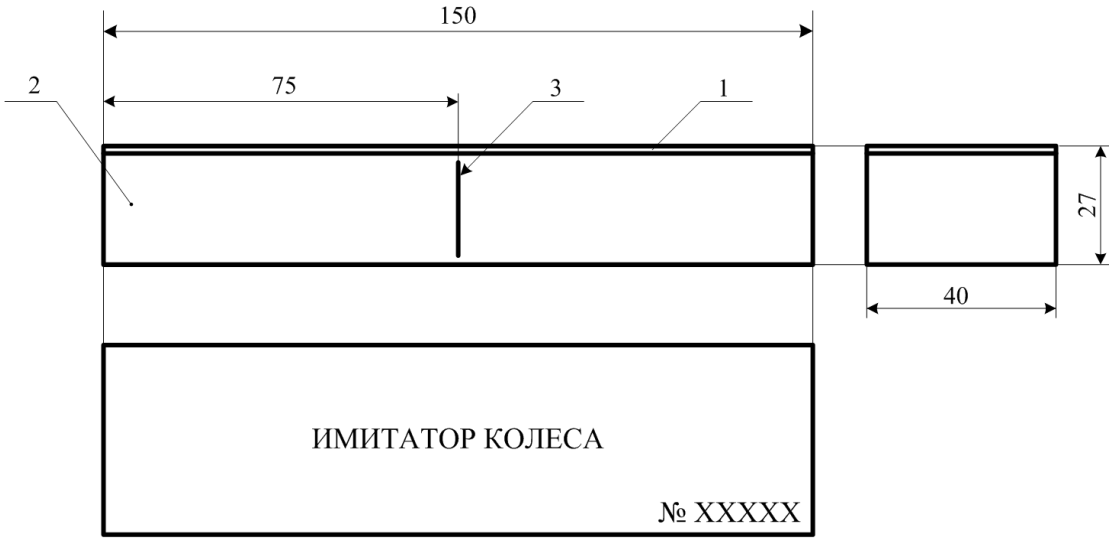


Рисунок 10 – Имитатор колеса
(1 – металлическая пластина; 2 – брусок; 3 – риска)

Шаблон контроля габарита установки путевого датчика типа ДПЭП-М относительно рельса (далее – шаблон, рисунок 11) предназначен для проверки правильного положения планки путевого датчика относительно головки рельса.

Шаблон представляет собой фигурную Т-образную пластину, с обеих сторон которой нанесена гравировка в виде надписей и схематичных изображений, поясняющих порядок применения шаблона. Одна сторона шаблона применяется для проверки вертикального габарита, а вторая – для проверки горизонтального габарита (см. рисунок 11). В процессе проверки

шаблон необходимо прикладывать к рельсу или планке путевого датчика таким образом, чтобы плоскость шаблона была перпендикулярна поверхности внутренней грани головки рельса или боковой поверхности планки путевого датчика.

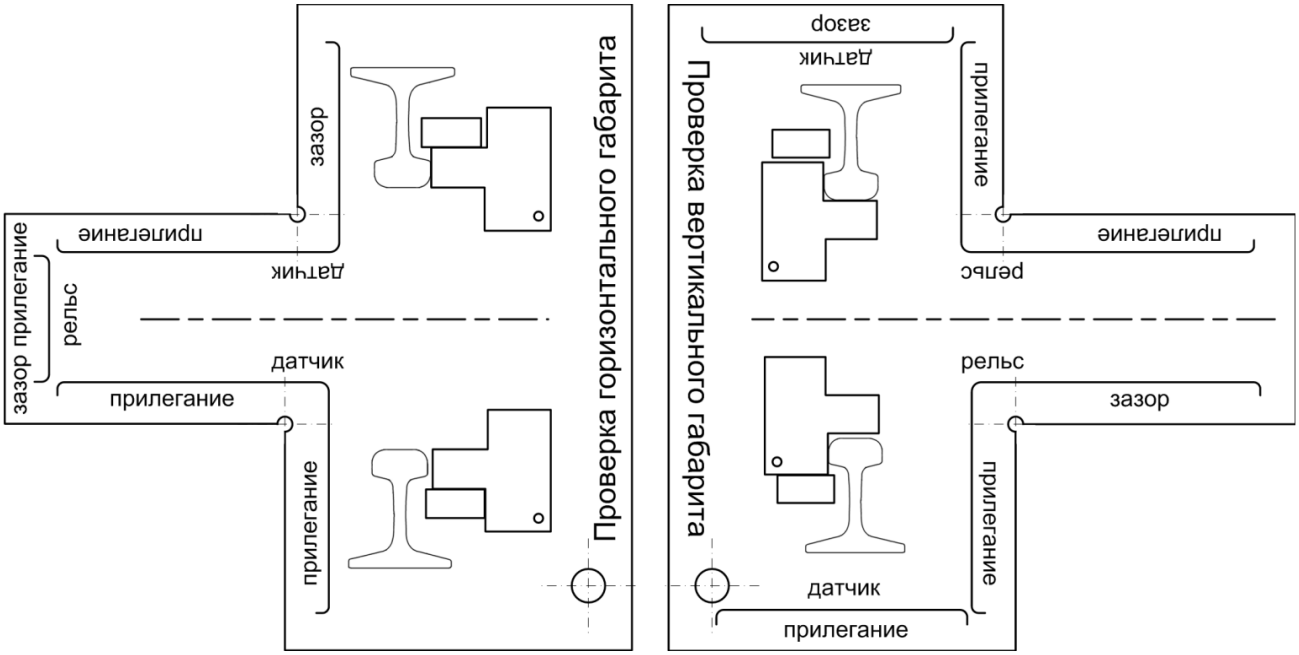


Рисунок 11 – Шаблон контроля габарита установки путевого датчика типа ДПЭП-М относительно рельса

3. Использование по назначению

3.1. Общие сведения

3.1.1. Напольная аппаратура УКП СО-У рассчитана на непрерывную круглосуточную работу для макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом (УХЛ), категории размещения 2 в соответствии с ГОСТ 15150-69 для эксплуатации при температурах окружающей среды от минус 60 до плюс 85 ºС.

3.1.2. Аппаратура УКП СО-У размещаемая в шкафу на станции, рассчитана на непрерывную круглосуточную работу для макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом (УХЛ), категории размещения 4 в соответствии с ГОСТ 15150-69.

3.1.3 Монтаж счётно-решающей аппаратуры должен производиться в строгом соответствии с утверждённой проектной документацией специализированными строительно-монтажными организациями, имеющими лицензию на производство работ, а также силами дистанций СЦБ, с соблюдением требований действующих строительных норм и правил (СНиП), действующих инструкций, приказов и указаний ОАО "РЖД", касающихся строительства устройств автоматики и телемеханики на федеральном железнодорожном транспорте.

3.1.4. Не допускается устанавливать путевой датчик ближе 1000 мм от токопроводящего стыка и ближе 1000 мм от изолирующего стыка в целях обеспечения механической прочности.

3.1.5 Путевые датчики, контролирующие один и тот же участок пути, должны устанавливаться на одну и ту же рельсовую нить.

3.1.6. ВНИМАНИЕ! С ЦЕЛЬЮ ИСКЛЮЧЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПУТЕВЫХ ДАТЧИКОВ, НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ОЧИСТКУ ПОВЕРХНОСТИ ПЛАНОК ПУТЕВЫХ ДАТЧИКОВ ПОСЛЕ СНЕГОПАДОВ, А ТАКЖЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ!

В последнем случае, периодичность работ по очистке планок путевых датчиков должна определяться по местным условиям.

3.1.7 ВНИМАНИЕ! КАЖДЫЙ КВАРТАЛ НЕОБХОДИМО ВЫСТАВЛЯТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПРИБОР ИБП-14/12-10, НАХОДЯЩИЙСЯ В ЗИПе, ПЕРЕВОДЯ В ЗИП ЗАМЕНЯЕМЫЙ ПРИБОР. ДАННАЯ ОПЕРАЦИЯ НЕОБХОДИМА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ПРИБОРА В РАБОТОСПОСОБНОМ СОСТОЯНИИ!

3.2. Подготовка к включению аппаратуры УКП СО-У

После получения комплекта аппаратуры АБП СО от предприятия – изготовителя, произвести внешний осмотр составляющих частей и проверить комплектность по ведомости.

Корпус изделий не должен иметь видимых повреждений, следов ударов, а также повреждений лакокрасочного покрытия.

Проверить затяжку винтов и других элементов креплений аппаратуры. В случае необходимости подтянуть ослабленные крепления.

Произвести внешний осмотр соединительных кабелей аппаратуры. Изоляция кабелей не должна иметь трещин, разрывов и других повреждений. Кабели с поврежденной изоляцией подлежат замене.

ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕНОСИТЬ ИЛИ ПЕРЕМЕЩАТЬ ИЗДЕЛИЯ, ДЕРЖА ИХ ЗА СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ПРОВОДА ИЛИ КАБЕЛИ!

Электроснабжение устройств АБП СО должно соответствовать требованиям утверждённого рабочего проекта, с соблюдением действующих в ОАО "РЖД" требований техники пожарной безопасности и электробезопасности.

3.3. Монтаж

3.3.1 Монтаж напольного оборудования

Порядок установки кабельной муфты:

1) муфту КМ устанавливают с соблюдением требований "Правил по монтажу устройств СЦБ" (ПР 32 ЦШ 10.02-96);

2) ввод кабеля в муфту КМ следует производить согласно требованиям "Правил по прокладке и монтажу кабелей устройств СЦБ" (ПР 32 ЦШ 10.01-95). Для этого снять заглушку с отверстия для ввода кабеля;

3) проверить изоляцию кабеля на отсутствие механических повреждений;

4) снять крышку муфты КМ;

5) закрепить корпус муфты КМ на стойках болтовыми соединениями. Установить на донное отверстие муфты КМ защитную трубу, не затягивая до конца болтовые соединения;

6) произвести разделку кабеля, предназначенного для ввода в муфту КМ, оставив запас кабеля, длиной не менее одного метра. При разделке кабеля необходимо сохранять парность жил. Для этого жилы каждой пары, после разделки и очистки от гидрофобного заполнителя, вновь скрутить между собой на 3-4 витка;

7) ввести конец разделанного кабеля через предохранительную защитную трубу и донное отверстие в муфту КМ, и закрепить, зажав пластмассовую оболочку или петли бандажа между фланцем предохранительной защитной трубы и корпусом муфты КМ;

8) установить муфту на стойках в котлован, таким образом, чтобы боковое отверстие муфты, закрытое заглушкой, было обращено к месту установки путевого датчика;

9) проверить габарит установки муфты КМ, в случае необходимости расширить или углубить котлован, присыпать основания стоек грунтом, утрамбовывать до состояния устойчивости. Уложить предусмотренный ранее запас кабеля кольцом в котловане под муфтой (между стойками);

10) вложить в муфту КМ блок НПС;

11) обрезать концы жил введённого в муфту КМ кабеля таким образом, чтобы длина каждой жилы была достаточной для её прокладки к наиболее удалённой клемме блока НПС и образования запаса по длине, достаточного для 2-3 перезаделок (50-80 мм). Каждую запасную жилу закрутить спиралью – кольцами диаметром 12-15 мм;

12) с каждой из жилы (за исключением запасных) снять изоляцию на длине 22-24 мм. С применением круглогубцев согнуть зачищенные концы жил кольцами с внутренним диаметром 4,5-5 мм, оставив прямой участок зачищенной жилы длиной от 3 до 4 мм, необходимый для предохранения изоляции жилы от закусывания шайбами в процессе затягивания клеммы;

13) проложить жилы (за исключением запасных) внутри корпуса муфты КМ до клемм блока НПС, оставив и у каждой клеммы блока запас на перезаделку в виде спирали из 2-3 колец диаметром 12-15 мм;

14) произвести прозвонку всех жил (включая запасные);

15) подключить жилы к клеммам блока НПС согласно требованиям проектной документации. В общем случае, пара жил Л1.1-Л1.2 подключается к паре клемм "Л1" блока НПС, а пара жил Л2.1-Л2.2 – к паре клемм "Л2". Жилы следует надевать на клеммные штыри таким образом, чтобы направление загиба жилы в кольце совпадало с направлением вращения гайки при её затягивании. Конец каждой жилы должен зажиматься на клемме между двумя шайбами;

16) на запасных жилах закрепить бирки с номерами;

17) после подключения кабельных жил закрепить пластину основания блока типа НПС на дне муфты КМ винтовым соединением;

18) запас кабеля, уложенный кольцами в котловане под муфтой КМ присыпать мягким грунтом;

19) выровнять муфту КМ в горизонтальной и вертикальной плоскостях, и засыпать котлован;

20) защитную трубу, через которую введён кабель в муфту, залить кабельной массой, разогретой до температуры 70-80 ºС, так, чтобы срез оболочки кабеля возвышался над уровнем кабельной массы на 15-20 мм;

21) установить и надежно зафиксировать крышку муфты КМ, затянув болтовые соединения.

Порядок установки путевого датчика:

1) путевые датчики должны устанавливаться в соответствии с требованиями 1.4.1 настоящего РЭ и нормативно-техническим документом – "Датчик путевой электромагнитный парный ДПЭП-М. Руководство по эксплуатации УЖДА-03-15.000 РЭ".

2) порядок подключения кабеля путевого датчика к блоку НПС, установленному в муфте КМ:

- соединить разъём соединительного кабеля путевого датчика и разъём соединительного кабеля блока НПС;
- установить крышку муфты КМ и зафиксировать её болтовыми соединениями.

3.3.2. Монтаж постового оборудования

Установка шкафов типа УКП СО-У

Установка шкафов типа УКП СО-У должна производиться в соответствии с требованиями проектной документации. Минимальное расстояние от лицевой стороны шкафа до противоположной стены должно составлять не менее 600 мм, расстояние от тыльной (монтажной) стороны до противоположной стены – не менее 500 мм, а ширина прохода между боковой стенкой шкафа и противоположной стеной – не менее 400 мм.

Заземление шкафов типа УКП СО-У

Шкафы должны иметь заземление, выполненное в соответствии с требованиями "Правил по монтажу устройств СЦБ" ПР 32 ЦШ 10.02-96.

ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДАВАТЬ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ НА АППАРАТУРУ УКП СО-У ПРИ ОТКЛЮЧЕННЫХ ЦЕПЯХ ЗАЗЕМЛЕНИЯ!

Шкафы должны заземляться посредством индивидуального заземляющего проводника, который должен быть изготовлен из стальной проволоки или прутка круглого сечения диаметром не менее 5 мм или из стальной плетеной ленты сечением 3х20 мм. Один конец заземляющего проводника должен быть надежно электрически соединён с общей шиной заземления. Для этого конец заземляющего проводника должен быть зачищен от окислов и ржавчины до металлического блеска по длине

60-70 мм, и изогнут кольцом с внутренним диаметром не менее 9 мм, и подключен на клемму в виде болта М8х40, приваренного головкой к шине заземления.

Другой конец заземляющего проводника должен подключаться внутри шкафа к одной из резьбовых шпилек М6х12, установленных для этой цели в углах стенок внутри шкафа. Для этого конец заземляющего проводника должен быть зачищен от окислов и ржавчины до металлического блеска по длине 40-50 мм, и изогнут кольцом с внутренним диаметром не менее 7 мм.

Кольцо каждого из концов заземляющего проводника должно быть зажато между двух металлических шайб таким образом, чтобы направление загиба кольца совпадало с направлением вращения гайки при затягивании соединения. Для исключения возможности ослабления контактных соединений должны применяться пружинные шайбы.

Монтаж внешних цепей соединений шкафов типа УКП СО-У

Ввод внешних кабелей в шкаф осуществляется через специализированные отверстия в панели основания шкафа или через потолочную панель. После ввода в шкаф, кабели фиксируются с применением металлических поясков или полухомутов на крепёжных планках, установленных в непосредственной близости от кабельных вводов. При фиксации кабеля полухомут необходимо накладывать на подмотку из трёх слоев поливинилхлоридной ленты, наматываемой на оболочку кабеля с 50% перекрытием. Края подмотки должны выступать на 2-3 мм за края крепящей ленты полухомута. Обрезы оболочек кабелей должны находиться в одном уровне на расстоянии 15-20 мм от края планки, на которой кабели закреплены.

При разделке кабеля, соединяющего шкаф с ПД, необходимо сохранять парность жил. Для этого жилы каждой пары, после разделки и очистки от гидрофобного заполнителя – вновь скрутить между собой на 3-4 витка.

Жилы внешних кабелей подключаются к внутренним клеммам шкафа в соответствии с принципиальными и монтажными схемами. Кабельные жилы внешних кабелей должны быть уложены в кабель-канал, распложенный с обратной стороны DIN-рейки, на которой установлены клеммы. Жилы, подключаемые контактам с номерами 1, 2, 3 должны подводиться к клемме выше DIN-рейки, а жилы, подключаемые на контакты с номерами 4, 5, 6 – ниже DIN-рейки. Каждая жила должна выходить из короба кабель-канала на уровне клеммы, к которой она должна быть подключена. Длина конца подключаемой жилы от точки выхода из короба кабель канала до точки подключения должна обеспечивать отсутствие натяжения провода, а также

образовывать запас по длине, обеспечивающий возможность 3-4 перезаделок в процессе дальнейшей эксплуатации (20-25 мм).

Перед подключением, с конца каждой жилы необходимо снять изоляцию на длине 6 мм. Ослабить контакт клеммы, к которой должна быть подключена жила, путём вращения крепежного винта против часовой стрелки с помощью отвертки типа SZF 0-0,4X2,5. Вставить до упора конец зачищенной жилы в отверстие клеммы. После этого затянуть винт клеммы, вращая его отверткой по часовой стрелке.

Установка приборов в шкафах типа УКП СО-У

Установка приборов производится в соответствии с требованиями проектной документации. В зависимости от типа шкафа, а также от типа существующих станционных устройств, комплектация шкафа может различаться, как количеством устанавливаемого оборудования, так и его составом.

Подключение цепей заземления

В комплекте со счётно-решающей аппаратурой поставляются инвентарные заземляющие кабели типа 103. Посредством указанных кабелей должны заземляться счётно-решающий прибор типа СРП-У и источник бесперебойного питания типа ИБП-14/12-10.

Каждый кабель 103 имеет два конца, на которых установлены:

- наконечник типа П6-8-ЛТ-07, предназначенный для подключения к заземляющему контактному стержню корпуса шкафа;
- наконечник типа П6-6-П-ЛТ-07, имеющий форму крюка, и предназначенный для подключения к клеммам заземления на корпусах приборов типа СРП-У и типа ИБП-14/12-10.

Зафиксировать наконечники типа П6-8-ЛТ-07 кабелей 103 на заземляющем контактном стержне корпуса шкафа.

Порядок подключения блока типа ИБП-14/12-10:

- подключить провода № 1 и № 2 кабеля К110 по адресам, указанным на монтажной схеме шкафа. Если проектная документация предусматривает подключение указанных проводов не к штыревым, а к винтовым или пружинным клеммам – необходимо удалить имеющиеся кабельные наконечники, и установить наконечники, соответствующие типу применяемых клемм;
- одеть наконечники проводов № 1 и № 2 кабеля К111 на штыри платы питающего трансформатора согласно адресам, указанным на монтажной схеме. При подключении каждый кабельный

наконечник должен быть зажат между двумя шайбами, и надежно зафиксирован пружинной шайбой, гайкой и контргайкой;

- вставить и зафиксировать штекеры кабелей К110 и К111 в гнездах на тыловой панели блока ИБП - XS2 и XP2 соответственно;
- заземлить корпус блока ИБП, путём фиксации наконечника свободного конца одного из кабелей 103 на клемме заземления блока.

Порядок подключения прибора типа СРП-У:

- подключить каждый из проводов кабелей 101, 111, 112 по адресу, указанному на монтажной схеме шкафа. Если проектная документация предусматривает подключение указанных проводов не к штыревым, а к винтовым или пружинным клеммам – необходимо удалить имеющиеся кабельные наконечники, и установить наконечники, соответствующие типу применяемых клемм;
- вставить и зафиксировать штекеры кабелей 101, 111 и 112 в гнездах на тыловой панели прибора СРП – XP5, XS1 и XS2 соответственно;
- заземлить корпус прибора СРП, путём фиксации наконечника свободного конца одного из кабелей 103 на клемме заземления блока.

3.4. Включение аппаратуры УКП СО-У

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДАВАТЬ ПИТАЮЩИЕ НАПРЯЖЕНИЯ НА УСТРОЙСТВА УКП СО-У БЕЗ УСТАНОВКИ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПИТАЮЩЕГО КАБЕЛЯ!

Перед включением устройств УКП СО-У следует проверить монтаж и соединения на соответствие монтажным и принципиальным схема из состава рабочего проекта, а также проверить целостность оболочек кабелей на вводе в шкаф и надёжности подключения цепей питания в шкафу.

Убедиться в целостности и надёжности подключения цепей защитного заземления, а также в соответствии величины токов срабатывания установленных автоматических выключателей, значениям, указанным на принципиальных и монтажных схемах.

После окончания работ по монтажу и включению аппаратуры, ее настройка производится автоматически, процесс настройки отображается на индикаторах лицевых панелей блоков СРП-У.

3.4.1. Настройка аппаратуры УКП СО-У

После окончания работ по монтажу и включению аппаратуры системы УКП СО-У ее настройка производится автоматически. Процесс настройки отображается на индикаторах лицевых панелей блоков СРП-У (рисунок 6, БМР и БСР).

Внимание! Включение аппаратуры УКП СО-У после производства работ по ремонту и техническому обслуживанию, сбоев в работе аппаратуры необходимо производить при фактически свободном контролируемом перегоне по согласованию с ДСП станций, ограничивающих перегон!

С момента подачи питания на СРП-У в блоке БСР начинают мигать индикаторы «ЗОНЫ ПД» полей «КАНАЛ 1» и «КАНАЛ 2».

Далее произвести искусственное восстановление работы УКП СО-У, нажав кнопку РИВ на лицевых панелях счётно-решающих приборов обеих станций перегона. В текущем режиме работы регистратора, на индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ», обоих каналов (индикаторная точка находится в среднем разряде) должен появиться код «А-А». После отпускания кнопок искусственного прибытия код должен смениться на «А00». Индикаторы «ЗОНЫ ПД» после настройки НПС и датчиков должны загореться ровным светом, а затем погаснуть. На индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ» должны появиться коды режимов настройки: в первом разряде буква А, во втором и третьем – цифры. С момента появления на обоих индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ» кода «000» процесс автоматической настройки УКП СО-У считать законченным. Одновременно должно встать под ток контрольно-путевые реле.

Если код «000» не появляется в течение 3 мин. необходимо на индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ» считать цифробуквенный код неисправности, выявить неисправность и устранить ее.

Настройка блоков типа ДС

Блок типа ДС оснащён органами регулировки, которые установлены на лицевой панели, которая закрывается съёмной крышкой. Указанная крышка снимается на время настройки блока, а затем должна быть установлена на место и опломбирована. Внешний вид лицевой панели блока типа ДС показан на рисунке 12.

В процессе настройки измерения электрических параметров должны производиться измерительным прибором, имеющим погрешность измерения напряжения переменного тока частотой от 0,1 до 20 кГц в диапазоне от 0,02 до 2 В – не более 2 %. Входное сопротивление прибора должно быть не менее 10 кОм.

Перед настройкой блоков типа ДС необходимо на обеих станциях:

- произвести наладку каналов обмена данными;

- убедиться, что исполненный монтаж цепей обмена данными между приборами типа СРП-У полностью соответствует проектной документации;
- убедиться, что электропитание счётно-решающих приборов выключено.

Рисунок 12 – Внешний вид лицевой панели блока типа ДС

Порядок настройки блока типа ДС:

- снять крышку лицевой панели блока типа ДС, установить в среднее положение каждый из переключателей "Ёмкость – Точно" и "Ёмкость – Грубо", а также потенциометр "Сопротивление";
- переключить измерительный прибор в режим измерения переменного напряжения на пределе до 2 В, и подключить его параллельно существующим цепям к клеммам "Приёмника" на лицевой панели блока типа ДС;
- включить электропитание прибора типа СРП-У;
- последовательно изменяя положение переключателей "Ёмкость – Грубо" и "Ёмкость – Точно", добиться минимального показания измерительного прибора;
- меняя положение ручки потенциометра "Сопротивление" добиться показания измерительного прибора не более 90 мВ;
- отключить питание прибора СРП-У.

Настройка блоков типа ДС должна производиться вышеизложенным порядком на каждой из станций, ограничивающих перегон.

3.4.2. Перечень неисправностей системы УКП СО-У и способы их устранения

Встроенная в аппаратуру УКП СО-У система диагностики позволяет автоматически выявить неисправности составляющих узлов и блоков. Цифробуквенный код неисправности отображается на индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ», расположенных на лицевой панели БМР (СРП-У). Расшифровка кодов неисправностей, а также других индикационных символов приведена в таблице 7. Способы устранения неисправностей перечислены в графе 3 Таблицы 7. Информацию, зафиксированную во время сбоя системы, можно просмотреть в регистраторе событий блока БМР.

Таблица 7

Код	**Причина возникновения отказа**	**Способ устранения неисправности**
1	**2**	3
	Аппаратные ошибки	
H00	Разрешение выполнения команды сброса после ошибки	Нажать кнопку искусственного восстановления ИВК.
H01	Ошибка теста нулевого банка ОЗУ	Замена блока БСР в СРП-У
H02	Ошибка теста первого банка ОЗУ	
H03	Ошибка первого теста ПЗУ	
H04	Ошибка второго теста ПЗУ	
H05	Ошибка теста РСФ	
H06	Ошибка прерывания от третьего таймера.	
H07	Ошибка включения/выключения реле КП1.	Проверить цепь соответствующего реле КП, если цепь реле исправна - произвести искусственное восстановление работы системы. В случае повторения отказа заменить блок БМР в СРП-У. Если отказ не повторяется, то причиной первичного отказа считать сбой в счёте осей.
H08	Ошибка включения/выключения реле КП2.	
H09	Сброс без участия реле ИВ	Проверить цепи питания СРП-У и отсутствие замыкания жил в кабелях, идущих к НПС, в случае их исправности заменить БСР
H10	Неисправность контактов реле ИВ	Проверить цепи контактов ИВ и сами контакты на предмет залипания или отсутствия контакта, если цепи и контакты в порядке - заменить БСР
H11	Ошибка времени включенного состояния ИВ (время вкл. сост. ИВ менее 0,2 или более 10 с)	Проверить цепь замедления реле ИВ на станции
H12	Ошибка отсутствия приёма SPI	Заменить блок БСР
H13	Превышено максимальное количество ошибок приёмника SPI	

Код	Причина возникновения отказа	Способ устранения неисправности
1	**2**	3
Н14	Различие числового значения ШИМ от его аналоговых величин.	
Н15	Ошибка прерываний	
Н16	Ошибка включения выводов КО1 и КО2 (оба посажены на вывод "+15В", либо оба "висят в воздухе"). Подкод показывает состояние выводов "L,КО1,КО2".	Проверить правильность подключения выводов КО1 и КО2. Заменить блок БСР.
Н17	Ошибка включения/выключения реле КП3	Проверить монтаж схемы, тип реле КП и правильность установки.
Н19	Ошибки микроконтроллеров (дешифратора команд, АЛУ, регистра STATUS)	Заменить блок БСР.
Ошибки каналов обработки информации		
Н20	Пропадание сигнала первой зоны соответствующего ПД	Произвести внешний осмотр датчика, соединительного кабеля. Проверить надежность и правильность его крепления. Проверить состояние блока НПС в КМ УКП СО и его цепи. При необходимости заменить датчик или НПС.
Н21	Пропадание сигнала второй зоны соответствующего ПД	
Н23	Ошибка подстройки сигнала 1-ой зоны ПД соответствующего канала	
Н24	Ошибка подстройки сигнала 2-ой зоны ПД соответствующего канала	
Н22	Разные показания по соответствующим каналам обоих процессоров	Произвести искусственное восстановление системы, если ошибка повторяется – заменить блок БСР.
Н25	Срабатывание первой зоны соответствующего ПД при отпадании	Проверить надежность крепления датчика
Н26		
Н27	Ошибка максимальной частоты сигнала 1 зоны соответствующего ПД.	Проверить габарит установки датчика на рельсе, произвести искусственное восстановление.
Н28	Ошибка максимальной частоты сигнала 2 зоны соответствующего ПД.	
Н40	Ошибка стабильности частоты сигнала 1 зоны соответствующего ПД.	Проверить состояние счётного пункта, линии связи с счётным пунктом, напряжения питания НПС. При повторении заменить НПС, БСР.
Н41	Ошибка стабильности частоты сигнала 2 зоны соответствующего ПД.	
Н63	Регистратор в течение 1 сек не принимает данные от блока БСР. Нарушен межпроцессорный обмен.	Заменить блок БМР.
Р01	Ошибка логики прохода колеса. Обнаружена трехкратная работа первой зоны соответствующего путевого датчика без счёта осей.	Проверить состояние счётного пункта, габарит установки и целостность соответствующего путевого датчика. Произвести искусственное восстановление системы.
Р02	Ошибка логики прохода колеса. Обнаружена трехкратная работа второй зоны соответствующего путевого датчика без счёта осей.	

Код	Причина возникновения отказа	Способ устранения неисправности
1	**2**	3
Р20	Кратковременное пропадание сигнала первой зоны соответствующего ПД	Произвести искусственное восстановление системы.
Р21	Кратковременное пропадание сигнала второй зоны соответствующего ПД	Произвести искусственное восстановление системы.
Р22	Разные показания чисел осей по соответствующим каналам обоих процессоров, связанное с недосчётом осей одним из процессоров.	Произвести искусственное восстановление системы.
Р25	Ошибка счёта осей при снижении сигнала 1 зоны ниже минимума	Произвести искусственное восстановление системы.
Р26	Ошибка счёта осей при снижении сигнала 2 зоны ниже минимума	Произвести искусственное восстановление системы.
Ошибки связи		
КО1	Отсутствие сигнала на входе первого приемника	Проверить линию связи между СРП-У, если она исправна – заменить блок БМР.
КО2	Превышено допустимое количество ошибок первым приемником	
Вспомогательные коды		
Код	**Значение**	**Примечание**
ННН	Идет счёт осей	Символы появляются процессе настройки и нормального функционирования системы УКП СО.
А – А	Сброс (ИВ)	
АYY	Идет настройка СРП-У, YY - код режима настройки, Y – число от 1 до 5	
XXX	Число осей, X - десятичное число от 0 до 9	
РРР	Обнаружена двукратная подработка одной или обеих зон путевого датчика без последующего счёта осей	Произвести искусственное восстановление системы
- 1 -	Несет информацию о номере канала (процессора) в котором произошла ошибка	Появляются перед индикацией кода ошибки процессора соответствующего канала
- 2 -		

4. Эксплуатация и техническое обслуживание системы УКП СО-У

4.1. Общие требования

4.1.1. Для поддержания системы в исправном и работоспособном состоянии периодически выполняются комплексные проверки работы аппаратуры, плановая и внеплановая замена блоков и элементов. Проверка состояния напольного оборудования счётных пунктов и исправной работы аппаратуры УКП СО-У должна производиться не реже 1 раза в полгода.

4.1.2. Обслуживание аппаратуры УКП СО-У сводится к периодическому осмотру внешнего состояния напольного оборудования и контролю исправной работы системы по показаниям индикаторов прибора СРП-У. Восстановление работы системы производится после определения неисправного блока или узла по показаниям индикаторов с последующей его заменой. Замена должна производится при выключенном электропитании прибора СРП-У. Порядок включения системы после устранения неисправности отражен в разделе 3.3.

4.1.3. Работы по замене рельсов, в месте установки датчика ПД, должны производиться в присутствии электромеханика СЦБ, который обязан демонтировать датчик перед началом работ, а после окончания - установить датчик, с соблюдением требований п. 3.1.2 настоящего РЭ.

4.1.4. Действия персонала при неисправностях системы УКП СО-У и порядок их оформления должны регламентироваться местными инструкциями о порядке пользования устройствами СЦБ, утвержденными установленным порядком.

4.1.5. Сертифицированная аппаратура системы УКП СО-У может использоваться как в составе устройств полуавтоматической блокировки (ПАБ), так и совместно с устройствами автоматической переездной сигнализации (АПС).

4.1.6. Техническую эксплуатацию и обслуживание аппаратуры УКП СО-У выполняет дистанция СЦБ.

4.1.7. Сервисное обслуживание аппаратуры УКП СО-У производится предприятием – изготовителем или аккредитованным сервисным центром.

4.1.8. Необходимость периодической замены аппаратуры, входящей в состав устройств УКП СО-У не требуется. Замена производится в случае отказа в работе аппаратуры.

4.2. Меры безопасности

4.2.1. Напольное оборудование и электрические приборы, установленные в релейных шкафах, а также в служебных помещениях (релейное помещение, помещение дежурного по станции), должны эксплуатироваться с соблюдением правил техники безопасности и охраны труда, предусмотренными документами, указанными в введении к настоящему РЭ.

4.2.2. Местные инструкции должны регламентировать:

- порядок оформления и безопасного проведения работ при обслуживании напольных устройств УКП СО-У на станции и перегоне;
- порядок безопасного прохода к релейным шкафам или модулям с аппаратурой системы УКП СО-У;
- порядок проведения работ на железнодорожных путях с соблюдением требований по технике безопасности.

4.2.3. Релейные шкафы, транспортабельные модули, а также корпуса аппаратуры системы должны иметь заземление, выполненное в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» и «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Внимание! Подавать питающие напряжения на аппаратуру без установки и подключения заземления категорически запрещается!

4.2.4. Персонал, обслуживающий аппаратуру системы УКП СО-У, должен иметь свидетельство по технике безопасности о допуске к работам на электроустановках с напряжением до 1000 В, знать общие меры безопасности при выполнении работ в опасных зонах железнодорожного пути и наиболее безопасные маршруты прохода к местам производства работ и обратно.

4.3. Проверка действия системы УКП СО-У

ВНИМАНИЕ! Проверка действия аппаратуры системы УКП СО-У производится в свободное от движения поездов время, по согласованию с ДСП станций, ограничивающих перегон.

Проверка действия аппаратуры производится в случаях замены узлов системы, а также при выполнении регламентных работ. При этом необходимо проверить работоспособность путевых датчиков и счётно-решающего прибора в следующих режимах:

- при свободном перегоне;
- при проходе поезда.

4.3.1. Проверка работоспособности аппаратуры по показаниям индикаторов СРП-У при свободном контролируемом перегоне

Визуально по информации на цифровых индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ» и по показаниям других элементов индикации на лицевых панелях счётного прибора убедиться в его исправности:

4.3.1.1. Должен быть установлен режим, при котором на индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ»: «КАНАЛ1» и «ЧИСЛО ОСЕЙ»: «КАНАЛ2» индикаторная

точка находится в правом нижнем углу;

4.3.1.2. Регистратор в блоке БМР должен отображать текущее состояние: разделительные точки между часами и минутами на индикаторе «ВРЕМЯ» должны мигать один раз в секунду, индикатор «ИВ» - погашен, «КП1»- включен, «=U» и «~U» включены (при наличии соответствующих напряжений питания). На индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ» должны быть равные между собой любые числа. Текущие дата и время отражаются на индикаторах «ДАТА» и «ВРЕМЯ».

4.3.1.3. Если согласно проекту, прибор СРП-У соединён по модемному двухпроводному каналу с соседним СРП-У, то индикаторы в поле «МОДЕМ» блока БМР должны светиться (модем и линия связи исправны), если не соединения нет, то индикатор «ПЕР.» светится, а «КОНТР. НЕСУЩ.» мигает.

4.3.1.4. Индикаторы «ЗОНЫ ПД» в блоке БСР должны быть погашены (ПД исправны и на них нет посторонних металлических предметов).

4.3.1.5. Индикатор «Испр. БП» должен светиться ровным светом (блок питания СРП-У исправен).

В случае несоответствия показаний индикаторов требуемым - следует выяснить причину отказа и устранить ее путем замены неисправных блоков СРП-У и вернуться к пункту 4.3.1.1.

4.3.2. Проверка работоспособности аппаратуры с помощью имитатора колеса при свободном контролируемом перегоне

4.3.2.1. Перед началом проверки запомнить показания на цифровых индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ» зон КАНАЛ 1 и КАНАЛ 2 блока БМР.

4.3.2.2. Имитатор колеса плотно прижать рукой к головке рельса и горизонтальной поверхности датчика металлической пластиной вверх. При этом риска на боковой поверхности имитатора должна совпадать с краем датчика. Плавным движением руки провести имитатором колеса по всей поверхности датчика в нечетном направлении движения поездов. Имитатор должен перемещаться по горизонтальной поверхности датчика без отрыва от неё и вплотную к головке рельса, до полной потери контакта имитатора с поверхностью датчика (т.е. поступательное движение имитатора должно закончиться за пределами датчика). В это время на индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ» должен появиться код «НННН». Через 15-20 с после перемещения имитатора по всей поверхности датчика показание «НННН» на цифровых индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ» должно смениться числом на единицу большим числа, отображавшегося на индикаторах до начала проверки. При этом должно выключится реле КП и погаснуть его индикатор «КП1» на лицевой панели блока БМР.

Повторить указанную операцию не менее трех раз, каждый раз

фиксируя увеличение показаний индикаторов на единицу.

4.3.2.3. Повторить действия с имитатором колеса согласно п. 4.3.2.2., но в четном направлении. Показание на цифровых индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ» должно уменьшится на единицу.

Повторить данную операцию столько же раз, что и в пункте 4.2.2.2, фиксируя уменьшение показаний индикаторов «ЧИСЛО ОСЕЙ».

В результате на индикаторах должно быть число, отображавшееся на индикаторах до начала проверки, также должно встать под ток реле КП и загореться индикатор «КП1» на лицевой панели блока БМР.

4.3.2.4. Произвести проверку второго путевого датчика в соответствии с пунктами 4.3.2.1 – 4.3.2.3.

4.3.3. Проверка работоспособности аппаратуры по показаниям индикаторов СРП-У во время прохода поезда

4.3.3.1. После вступления поезда на контролируемый участок индикаторы «ЗОНЫ ПД» будут мигать с частотой прохода осей над соответствующим датчиком.

4.3.3.2. Во время прохождения поезда над датчиком ПД1 (ПД2) на цифровых индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ» зон КАНАЛ 1 (КАНАЛ 2) высвечивается код «НННН».

4.3.3.3. После освобождения поездом зоны датчика ПД1 (ПД2):

- должны погаснуть соответствующие светодиоды «ЗОНЫ ПД» «1» («2»);
- на цифровых индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ» КАНАЛ 1 (КАНАЛ 2) должно отобразиться число осей подвижного состава, проследовавшего через соответствующий счётный пункт.

4.3.3.4. В течение всего времени нахождения подвижного состава в пределах контролируемой УКП СО-У зоны реле КП должно находиться без тока.

4.3.4. Проверка работы цепи искусственного восстановления

4.3.4.1. Произвести искусственное восстановление работоспособности аппаратуры системы УКП СО-У. При этом на время включения реле ИВ засветится индикатор ИВ в зоне «РЕГИСТРАТОР» блока БМР.

4.3.4.2. Работа и показания индикаторов СРП-У после срабатывания реле ИВ должны соответствовать п. 3.4.1 настоящего РЭ. В случае несоответствия показаний индикаторов требуемым - следует выяснить причину отказа, устранить ее и вернуться к пункту 4.3.4.1.

4.3.5. Проверка электропитания ИБП

Измерение уровня выходного напряжения

Выходное напряжение постоянного тока ИБП измеряется на клеммах подключения окончаний кабеля К110 прибора. Уровень напряжения должен быть не менее 13 В. Если уровень напряжения ИБП ниже указанного предела – ИБП подлежит замене из комплекта ЗИП.

На лицевой панели ИБП расположены индикаторы: ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ; ЗАРЯД БАТАРЕИ; ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ. В исправном и рабочем состоянии все индикаторы постоянно светятся красным цветом.

Проверка сохранности ёмкости встроенной аккумуляторной батареи ИБП

ВНИМАНИЕ! ОДИН РАЗ В КВАРТАЛ НЕОБХОДИМО ВЫСТАВЛЯТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПРИБОР ИБП-14/12-10, НАХОДЯЩИЙСЯ В КОМПЛЕКТЕ ЗИП, ПЕРЕВОДЯ В КОМПЛЕКТ ЗИП ЗАМЕНЯЕМЫЙ ПРИБОР. ДАННАЯ ОПЕРАЦИЯ НЕОБХОДИМА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ПРИБОРА В РАБОТОСПОСОБНОМ СОСТОЯНИИ!

При выключенном внешнем электропитании, отключить каждый из проводов кабелей К110 и К111 от клемм (согласно монтажной схемы) заменяемого прибора ИБП и изъять его из станционного шкафа. Установить в станционный шкаф прибор ИБП из комплекта ЗИП и подключить каждое из окончаний соединительных кабелей к клеммам согласно монтажной схемы. Включить электропитание устройств.

Проверку сохранности ёмкости встроенной аккумуляторной батареи необходимо производить после окончания гарантийного срока ИБП в условиях ремонтно-технологического участка (РТУ) или в условиях эксплуатации.

1) в условиях РТУ:

- подключить ИБП согласно схеме (**рисунок 13**);
- произвести заряд ИБП в течении 24 часов;
- отключить ИБП от источника напряжения переменного тока, путём отключения кабеля К111 от клемм трансформатора (не допускается отключать кабель К111 от самого ИБП);
- по истечении 5 минут произвести измерение напряжения на выходе ИБП (на клеммах сопротивления). Значение измеренного напряжения должно быть не менее 9,5 В.

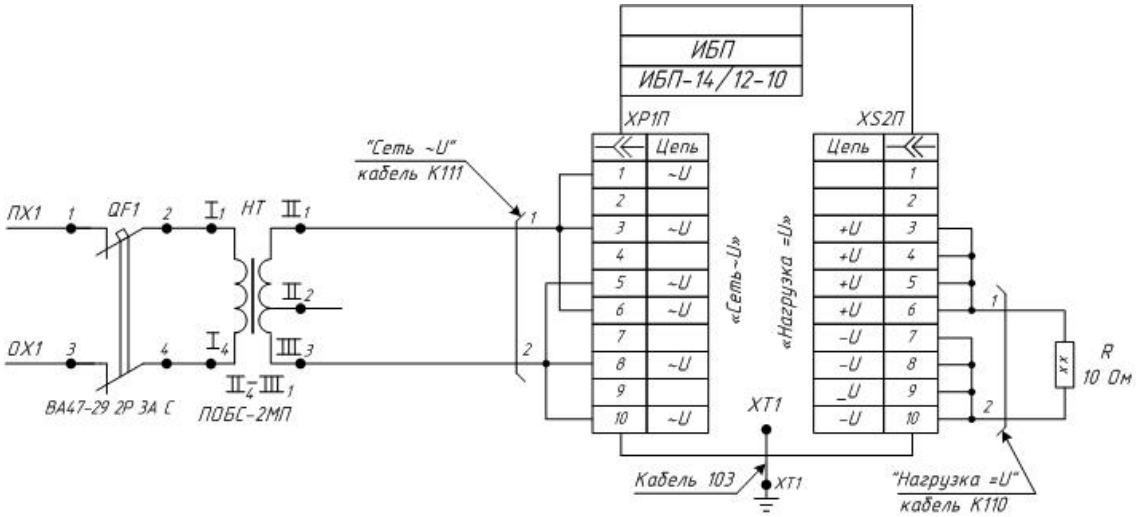


Рисунок 13 – Схема подключения для проверки ИБП в условиях РТУ

2) в условиях эксплуатации проверка выполняется в свободное от движения поездов время, с согласия ДПП, ДСП, и при условии, что в течение 24 часов не производилось отключение основного питания ИБП:

- выполнить отключение ИБП;
- выполнить измерение напряжения постоянного тока на выходе ИБП. Значение измеренного напряжения должно быть не менее 13 В;
- отключить цепи питания переменного тока от ИБП путём изъятия необходимых предохранителей (не допускается отключать кабели от самого ИБП);
- произвести измерение напряжения постоянного тока на выходе каждого ИБП (на клеммах сопротивления) измерительным прибором. Значение измеренного напряжения должно быть не менее 11,5 В;
- по истечении 5 минут повторно произвести измерение. Значение напряжения должно быть не менее 10,8 В.

При соответствии измеряемых величин значениям, приведенным выше, ИБП считается исправным. В противном случае необходимо заменить ИБП на резервный, а неисправный направить в адрес предприятия-изготовителя для ремонта. Замена ИБП производится в соответствии с требованиями эксплуатационной документации, которая поставляется в комплекте с указанным прибором.

5. Маркировка

Маркировка аппаратуры УКП СО-У должна содержать следующие данные:

- наименование изделия;
- серийный номер устройства;
- дата изготовления;
- предприятие-изготовитель.

На транспортной таре должна быть нанесена следующая маркировка:

- манипуляционные знаки – «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», «Открывать здесь»;
- основные надписи – наименование грузополучателя, количество грузовых мест в партии и порядковый номер места внутри партии;
- дополнительные надписи;
- информационные надписи – масса брутто, габаритные размеры.

Маркировка на транспортной таре должна располагаться в следующем порядке:

- манипуляционные знаки – в левом верхнем углу на двух соседних стенках тары;
- дополнительные надписи – в правом нижнем углу одной из боковых стенок тары;
- информационные надписи – в нижней части одной из боковых стенок тары.

6. Упаковка

Аппаратура, комплект ЗИП и эксплуатационная документация, в соответствии с требованиями ТУ, упаковываются в ящики.

Аппаратура и комплект ЗИП консервируются в упакованном виде.

В каждую упаковку вкладывается упаковочный лист, который составлен в двух экземплярах: один - для грузополучателя (укладывается в упаковку), другой - для предприятия-изготовителя.

Допускается упаковывать аппаратуру по несколько штук в один упаковочный ящик, при условии, что они имеют индивидуальную мягкую упаковку (тару).

7. Хранение

Условия хранения аппаратуры УКП СО-У и комплекта ЗИП в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 3(Ж3) по ГОСТ 15150 – в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе:

- при температуре воздуха от плюс 50 до минус 50 С°;
- относительной влажности воздуха 98% при температуре плюс 35 С°;
- воздух в помещении не должен содержать паров кислот, щелочей и других химически агрессивных смесей.

Упаковки с аппаратурой и комплектом ЗИП складируют на стеллажах и располагают в один ряд.

Допустимый срок сохраняемости до переупаковывания и (или) переконсервации составляет 2 года. Гарантийный срок хранения – 12 месяцев с момента изготовления аппаратуры.

Гарантийный срок эксплуатации аппаратуры УКП СО-У - 15 лет со дня ввода в эксплуатацию при условии предварительного хранения не более шести месяцев.

8. Транспортирование

Транспортирование аппаратуры УКП СО-У должно осуществляться в соответствии с группой 5 (ОЖ4) в соответствии с ГОСТ 15150-69.

Транспортирование должно производиться в упаковке в крытых железнодорожных вагонах или в автомашинах с крытым кузовом.

Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться с учётом транспортной маркировки согласно ГОСТ 14192-77 и знаками опасности согласно ГОСТ 19433-88. Крепление транспортной тары на железнодорожных транспортных средствах и правила перевозки продукции на них должны осуществляться в соответствии с требованиями "Правил перевозки грузов" - Москва, "Транспорт", 1985 г. и "Правил перевозки грузов автомобильным транспортом" – Москва, "Транспорт", 1984 г.

После транспортировки при отрицательных температурах аппаратура, предназначенная для установки в помещении, перед включением должна выдерживаться в нормальных условиях не менее 3-х часов.

9. Утилизация

Устройства УКП СО-У не содержат ядовитых, токсичных и взрывчатых веществ. Утилизация может быть осуществлена любым, приемлемым для потребителя, способом.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Изменен-ных	Замене н-ных	Новых	Аннули-рованных					