

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»

В.В.Аношкин

«08» 06 2016 г.

Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»
Управление автоматики и телемеханики

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0343-2016

Панели электропитания серий ПВ-60 и ПВР-40

Комплексная проверка

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

(единица измерения)

(средний разряд работ)

(норма времени)

28
(количество листов)

1
(номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И

Начальник отделения

В.Н.Новиков

«06» 06 2016 г

Содержание

1	Состав исполнителей	3
2	Условия производства работ	3
3	Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты и материалы...	3
4	Подготовительные мероприятия	4
5	Обеспечение безопасности движения поездов	4
6	Обеспечение требований охраны труда	5
7	Технология выполнения работ	6
7.1	Технические требования.....	6
7.2	Работы, проводимые до снятия напряжения.....	7
7.3	Работы, проводимые со снятием напряжения.....	8
7.3.1	Порядок снятия напряжения с питающей установки.....	8
7.3.2	Проверка состояния и надежности крепления монтажа и кабелей, состояния контактных соединений.....	9
7.3.3	Проверка предохранителей типа ПР-2.....	10
7.3.4	Проверка контакторов КТ 6023 (в панели ПВ-60).....	10
7.3.5	Проверка магнитных пускателей ПА-311(в панели ПВР-40).....	12
7.3.6	Проверка состояния реле, выпрямительных блоков, силовых трансформаторов и другого оборудования.....	14
7.3.7	Проверка пакетных переключателей и выключателей типа ПП, ПВ, ПВМ.....	15
7.3.8	Проверка пакетных переключателей фаз серий КФ и ПМОФ45.....	16
7.3.9	Проверка щеточных и галетных переключателей.....	16
7.3.10	Проверка состояния тумблеров, кнопок и переключателей кнопочного типа.	17
7.3.11	Проверка состояния видимых элементов заземляющих устройств и приборов защиты от перенапряжений.....	18
7.4	Проверка действия электропитающей установки (под напряжением).....	18
7.4.1	Порядок подачи напряжения.....	18
7.4.2	Восстановление нормальной работы маршрутных и других реле.....	19
7.4.3	Проверка режимов питания светофоров с измерением напряжений.....	19
7.4.4	Проверка режимов электропитания ламп табло.....	20
7.4.5	Проверка работы устройств автоматического заряда аккумуляторной батареи.....	20
7.4.6	Проверка действия схемы контроля перегорания предохранителей.....	20
7.4.7	Проверка питания рабочих цепей стрелок постоянного тока от резервного выпрямителя.....	21
7.4.8	Проверка работы контакторов, магнитных пускателей и другого коммутационного оборудования.....	22
8	Заключительные мероприятия, оформление результатов работы.....	22
9	Нормы времени	23

1. Состав исполнителей:

Старший электромеханик, электромеханик или специализированная бригада по обслуживанию электропитающих установок (далее - УЭП).

2. Условия производства работ

2.1. Работа выполняется в свободное от движения поездов время или в технологическое «окно», с полным или частичным снятием напряжения с электропитающей установки.

2.2. Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты и материалы

3.1. Технологическое обеспечение:

- перчатки диэлектрические по ГОСТ 12.4.103-83;
- коврики диэлектрические по ГОСТ 4997-75;
- очки закрытые защитные по ГОСТ Р 12.4.230.1-2007;
- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- измеритель импеданса Е7-20;
- измерительные приборы, установленные на электропитающей установке;
- электроизмерительные клещи АРРА30R;
- тепловизор «TESTO 880-1», в случае отсутствия - бесконтактный пирометр с лазерным целеуказателем типа «Кельвин»;
- набор инструментов электромеханика СЦБ для обслуживания устройств в релейном помещении по ТУ 32ЭЛТ 038-12 (черт. №28015-00-00);
- указатель напряжения;
- шаблоны и щупы для проверки контакторов и магнитных пускателей;
- динамометр по ГОСТ 13837-79 (0,005-0,1кН);
- ключ от щита выключения питания;
- бумажная лента;
- пылесос.

3.2. Материально-техническое обеспечение:

- кисть флейцевая КФ25-1 по ГОСТ 10597-87;
- салфетки, мягкая сухая ткань;
- баллон со сжатым воздухом (300 мм³);
- лента изоляционная поливинилхлоридная ПВХ по ГОСТ 16214-86 или аналогичная по характеристикам;

- шкурка шлифовальная на тканевой основе ГОСТ 13344-79 или надфиль по ГОСТ 1513-77;
- штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05;
- лак воздушной сушки;
- масло приборное марки МВП по ГОСТ 1805-76;
- уайт-спирит или бензин-растворитель по ГОСТ 3134-78.

Примечание. Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанных выше средств защиты и измерений, материалов и оборудования.

4. Подготовительные мероприятия

Перед комплексной проверкой устройств электропитания необходимо не менее чем за одни сутки до начала работ подать письменную заявку в адрес начальника дистанции электроснабжения (далее – ЭЧ) о необходимости отключения напряжения питания со стороны внешних источников электроснабжения.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

5.1. Работы, проводимые с полным или частичным снятием напряжения с электропитающей установки, оформляются записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее - Журнал осмотра), которую делает старший электромеханик дистанции СЦБ. Запись в Журнале осмотра должна точно отображать картину состояния устройств СЦБ после необходимых отключений.

5.2. Перед снятием напряжения необходимо убедиться в отсутствии аварийной индикации на электропитающих устройствах, а также на аппарате управления дежурного по станции (далее - ДСП). При наличии аварийной индикации необходимо принять меры к определению и устранению причины.

5.3. По окончании комплексной проверки и подачи напряжения на электроустановку необходимо проверить работу устройств, получающих электропитание от данной установки.

5.4. Замена, выявленного при проверке неисправного оборудования, производится по технологиям, регламентирующим процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения поездов в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11), утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 20.09.2011 № 2055р.

Примечание. Здесь и далее по тексту целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании данной картой технологического процесса следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то применяется та часть текста, где не затрагивается ссылка на этот документ.

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. При производстве комплексной проверки устройств электропитания следует руководствоваться требованиями раздела 3 и пункта 5.1 раздела 5 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» (ПОТ РЖД-4100612-ЦШ -074-2015), утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р, а также требованиями раздела 4 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 №2616р.

6.2. Работа выполняется специализированной бригадой, состоящей не менее чем из двух работников. Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

6.3. Проверка вводных коммутационных устройств (а при их отсутствии проверка клемм подключения кабелей питающих фидеров на вводной панели) производится при отключенном напряжении питания со стороны внешнего источника электроснабжения. Отключение напряжения выполняет оперативный персонал энергоснабжающей организации. В этом случае работа выполняется по наряду, оформляемому дистанцией СЦБ.

Проверка оборудования панелей электропитающей установки (за исключением вводных коммутационных устройств) производится со снятием напряжения по распоряжению, оформляемому дистанцией СЦБ с записью в Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и с записью в оперативном журнале. Напряжение снимается путем отключения вводных коммутационных устройств старшим электромехаником дистанции СЦБ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. После снятия напряжения с питающей установки в местах отключения напряжения необходимо вывесить запрещающие плакаты «Не включать. Работают люди».

Приступать к работе на питающей установке можно только убедившись с помощью указателя напряжения или вольтметра в отсутствии на токоведущих частях напряжения. Перед использованием указателя напряжения необходимо проверить его исправность (путем кратковременного прикосновения электродом-наконечником указателя к токоведущим частям, заведомо находящимся под напряжением).

ВНИМАНИЕ. Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

ВНИМАНИЕ. Работы необходимо выполнять инструментом с изолирующими рукоятками, стоя на диэлектрическом коврик, в необходимых случаях (например, при изъятии и установке предохранителей под напряжением) в диэлектрических перчатках и защитных очках. Прежде чем приступить к работе, необходимо проверить перчатки и коврики на отсутствие механических повреждений, а также на наличие на диэлектрических перчатках отметок о проверке установленной формы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить работы на электропитающей установке во время грозы.

7. Технология выполнения работ

7.1. Технические требования

7.1.1. Электропитание устройств СЦБ осуществляется внешними источниками трехфазного переменного тока промышленной частоты номинальным напряжением 220/380 В или однофазного переменного тока промышленной частоты номинальным напряжением 220 В с предельно допустимыми значениями установившегося отклонения напряжения на выводах приемников электрической энергии $\pm 10\%$ от номинального значения.

7.1.2. Номинальное напряжение переменного тока электропитания устройств СЦБ на железнодорожных станциях должно быть:

светофоров в дневном и ночном режимах - 220 и 180 В соответственно;

маршрутных указателей - 220 В;

контрольных цепей стрелок - 220 В;

местных элементов реле ДСШ-12, ДСШ-15, ДСШ-16 - 220 В, 50 Гц;

местных элементов реле ДСШ-13 и ДСШ-1 ЗА, ДСШ-15, ДСШ-16 - 110 В, 25 Гц;

ламп накаливания пульта управления и табло в дневном и ночном режимах - 24 и 19,5 В соответственно.

7.1.3. Номинальное напряжение постоянного тока электропитания релейной аппаратуры должно быть 24 В или 12 В.

7.1.4. Превышение температуры нагрева над температурой окружающего воздуха при максимальной нагрузке, не более:

- резьбовых контактных соединений, соединений из меди, алюминия или их сплавов без покрытия - 55°C, с покрытием оловом - 65°C,

- силовых контактов выключателей, переключателей, трансформаторов тока без покрытия - 45°C, с покрытием оловом - 50°C, с накладными серебряными пластинами - 80°C.

Допустимая температура нагревания контактов трубчатых предохранителей – не более 70° С.

7.2. Работы, проводимые до снятия напряжения

7.2.1. Проверить наличие в технической документации отметок установленной формы:

- о сверке соответствия монтажных и принципиальных схем действующим устройствам;
- о сверке схем экземпляра участка с экземпляром дистанции.

7.2.2. Проанализировать схемы относительно последствий отключения электропитания для устройств СЦБ с целью быстрее восстановления их нормальной работы после включения напряжения.

7.2.3. Произвести проверку напряжений и токов цепей питания и нагрузки по показаниям вольтметров и амперметров, расположенных на лицевых сторонах панелей, с использованием соответствующих переключателей, а также, при необходимости, переносными измерительными приборами и токовыми клещами (измерительные приборы должны иметь клеймо о проверке) и зафиксировать результаты в журнале электропитающей установки.

7.2.4. Проверить работу панелей по показаниям контрольных индикаторов, расположенных на аппарате управления ДСП.

7.2.5. Произвести измерение температуры контактных соединений и аппаратуры бесконтактным способом с помощью тепловизора или инфракрасного термометра. Порядок подготовки к работе и использования по назначению прибора инфракрасного обследования изложен в эксплуатационной документации на прибор.

7.2.6. Проверить отсутствие на мнемосхеме панели и табло ДСП индикации о срабатывании сигнализаторов заземления. При наличии такой индикации выяснить и устранить причину понижения изоляции.

7.2.7. Проверить работу контакторов или магнитных пускателей и убедиться, что:

- при включениях и отключениях подвижные части контактора или магнитного пускателя должны перемещаться без заеданий подвижных частей в промежуточных положениях.

- при работе контактора или магнитного пускателя нет сильного гудения и вибрации магнитной системы (гудение магнитной системы контактора или магнитного пускателя во включенном положении должно быть аналогично гудению трансформатора. Если гудение сопровождается резким дребезжанием, вызванным периодическими соударениями якоря и сердечника, то это указывает на неисправность контактора или магнитного пускателя).

7.3. Работы, проводимые со снятием напряжения

7.3.1. Порядок снятия напряжения с питающей установки

7.3.1.1. Исключить запуск ДГА, для чего:

1) при наличии щита выключения питания ЩВП (ЩВПУ) следует открыть щит и вручную отключить автоматический выключатель 3А (QF3);

2) при отсутствии щита выключения питания следует на щите автоматики ДГА перевести переключатель из положения «Работа» в положение «Ремонт».

7.3.1.2. Запросить энергодиспетчера об отключении напряжения питания со стороны внешнего источника электроснабжения.

Убедившись с помощью указателя напряжения или вольтметра в отсутствии напряжения переменного тока на вводах фидеров в щите выключения питания или на вводной панели (при отсутствии щита выключения питания), следует:

1) при наличии щита выключения питания ЩВП (ЩВПУ) следует открыть щит и вручную отключить автоматические выключатели 1А и 2А (QF1 и QF2).

2) при отсутствии щита выключения питания следует на панелях ПВ-60 и ПВР-40 изъять предохранители («плавкие вставки») на вводах фидеров.

7.3.1.3. В отдельных случаях, при необходимости, работу можно производить в два этапа:

1) сначала произвести проверку щитов выключения питания ЩВП или ЩВПУ, а при их отсутствии проверку вводных панелей ПВ-60 или ПВР-40 с отключением фидеров электроснабжающей организацией (см. пункт 6.3 данной технико-нормировочной карты);

2) потом произвести проверку панелей электропитающей установки или последующих после вводной панели панелей (статива) электропитания с отключением напряжения переменного тока на ЩВП (ЩВПУ) или вводных панелях ПВ-60 или ПВР-40 старшим электромехаником линейного цеха дистанции СЦБ.

На втором этапе отключение напряжения переменного тока производится приведенным ниже порядком:

После получения разрешения ДСП:

- при наличии на станции ЩВП (ЩВПУ) открыть щит и отключить вручную автоматические выключатели в следующей последовательности: 3А, 1А, 2А (QF3, QF1, QF2). После отключения автоматических

выключателей закрыть ЩВП (ЩВПУ) и повесить плакат «Не включать. Работают люди»;

- при отсутствии щита выключения электропитания на панели ПВ-60 или ПВР-40 выключатели «1 фидер» и «2 фидер» поставить в выключенное положение, исключив предварительно запуск ДГА (см. пункт 7.3.1.1 данной технико-нормировочной карты) и повесить плакат «Не включать. Работают люди».

7.3.1.4. Убедившись с помощью указателя напряжения или вольтметра в отсутствии на токоведущих частях панелей (щитов) переменного напряжения, приступить к их проверке.

7.3.2. Проверка состояния и надежности крепления монтажа и кабелей, состояния контактных соединений

7.3.2.1. Произвести осмотр оборудования панели, состояния элементов ее конструкции, состояния проводов, кабелей, наконечников, клеммных панелей и колодок, штепсельных разъемов, резьбовых контактных соединений, паяк и т. п.

Клеммные панели и колодки, штепсельные розетки не должны иметь трещин и сколов, должны быть надежно закреплены к корпусу панели.

7.3.2.2. Монтажные провода должны быть без скруток и спаек, иметь исправную изоляцию, аккуратно уложены и надежно закреплены. Участки проводов, имеющие видимые повреждения изоляции, обмотать изоляционной лентой. При повреждении медных токопроводящих жил провода заменить новыми или восстановить за счет запаса длины.

Все кабели, подходящие к панели должны быть надежно закреплены, иметь бирки с указанием марки кабеля и адресами его прокладки.

Сечение и марка проводов и кабелей должны соответствовать принципиальным схемам.

7.3.2.3. Затем следует проверить надежность крепления жил кабеля и монтажных проводов на клеммах. Проверку выполняют, пытаясь повернуть их относительно контактных болтов. Контактные соединения, имеющие цвета побежалости, окисленные или потемневшие, разобрать, зачистить до металлического блеска шлифовальной наждачной бумагой или надфилем, собрать и затянуть.

Проверить состояние и качество паяк наконечников монтажных проводов и жил кабелей: монтажные провода в местах пайки не должны иметь оборванных и неприпаянных нитей, припой должен лежать ровным слоем без избытка.

Визуально проверить наличие зазора (~> 5 мм) между открытыми

токоведущими поверхностями деталей и заземленными частями панелей.

7.3.2.4. При необходимости монтаж и элементы панели очистить от пыли кистью-флейц, пыль удалить с помощью пылесоса с пластмассовым наконечником.

7.3.3. Проверка предохранителей типа ПР-2

7.3.3.1. Проверить соответствие номинала, нанесенного на корпусе предохранителя, номиналу, указанному в принципиальной схеме. На каждом предохранителе должна быть бирка о проверке с указанием номинала и даты проверки.

7.3.3.2. Изъять предохранитель из контактов основания (контактных стоек).

Очистить корпус предохранителя от пыли и грязи кистью-флейцем и осмотреть, обратив особое внимание на фибровую трубку, поверхность которой должна быть гладкой, без трещин, вздутий и прогаров.

7.3.3.3. Очистить от пыли и грязи кистью-флейцем основание предохранителя (контактные стойки) и осмотреть. На металлических деталях не должно быть подгара, следов перегрева, трещин и деформаций, на пластмассовых – сколов и трещин.

Подтянуть все резьбовые соединения. Проверить, не создают ли провода усилий, выворачивающих контактные соединения. Выправлять силовые провода можно только после снятия с клеммы.

7.3.3.4. Установить предохранитель в контакты основания (контактные стойки) и проверить надежность контактов между ножом предохранителя и контактными стойками (предохранитель должен надежно удерживаться в контактных стойках).

7.3.3.5. Недостатки, выявленные в ходе проверки, устранить.

Предохранители с обнаруженными недостатками заменить.

7.3.4. Проверка контакторов КТ 6023 (в панели ПВ-60)

7.3.4.1. Произвести оценку технического состояния контакторов, которая включает в себя осмотр, чистку и проверку действия при переключении вручную (нажатием на подвижную часть магнитопровода).

7.3.4.2. Осмотр и чистка контактора выполняется в следующей последовательности:

- попыткой подтяжки проверить надежность крепления контактора к конструкции панели;

- проверить на доступных осмотрах деталей контактора отсутствие загрязнений и посторонних предметов, сколов изоляционных материалов,

трещин, признаков перегрева, коррозии металлических частей;

- очистить контактор снаружи от пыли и грязи кистью-флейцем;
- снять дугогасительные камеры и очистить их изнутри от продуктов горения дуги, копоть с внутренних поверхностей дугогасительной камеры удаляют обтирочным материалом, смоченным уайт-спиритом или бензином, а брызги металла на деионных решетках удаляют надфилем;

- очистить контактную систему от пыли и грязи кистью- флейцем, сильно загрязненные места (копоть) протереть тканью, смоченной в уайт-спирите или бензине. Устранить подгар контактов (силовых и сигнальных) зачисткой наждачной бумагой (или надфилем) с последующей обработкой техническим спиртом. Проверить надежность всех резьбовых соединений, подтянув крепящие винты и гайки.

7.3.4.3. Осмотреть катушку контактора и убедиться в отсутствии повреждений внешнего покрытия обмотки, а также подтеканий покрывного лака в результате перегрева.

7.3.4.4. Проверить функционирование контактора, несколько раз от руки включив контактор и убедиться, что затираний нет и контактирование происходит по материалу контактных колодок, а не контактодержателей. толщина оставшейся части накладок должна быть не менее 0,5 мм. Толщину контактных накладок измеряют штангенциркулем.

При наличии подгара контактов, их поверхность нужно слегка зачистить надфилем, при этом следует снимать возможно меньше материала, сохраняя форму кривизны рабочих поверхностей контактов.

При значительном подгаре контактов и наличии кратеров глубиной более 1 мм следует заменить контактор.

При наличии контактов с металлокерамическими накладками штангенциркулем измерить толщину металлокерамического слоя. При толщине менее металлокерамического слоя менее 0,5 мм контакторы подлежат замене.

7.3.4.5. Основными параметрами контактной системы являются растворы контактов (расстояние между контактами при отключенном положении контактора), неодновременность касания контактов.

7.3.4.6. Проверить щупом неодновременность касания контактов, контролируя зазор между контактами, когда другие контакты касаются друг друга. Допускается неодновременность касания контактов до 0,3 мм.

Если неодновременность касания контактов больше нормы, то ее следует отрегулировать, уменьшая или увеличивая провал контактов, но в пределах норм.

7.3.4.7. Раствор контактов проверить шаблоном. Раствор контактов

должен быть в пределах (7,5÷8,5) мм.

При необходимости раствор контактов отрегулировать поворотом эксцентричного бруска упора якоря вокруг оси.

7.3.4.8. Измерителем импеданса Е7-20 измерить переходное сопротивление главных контактов контактора. Измеренные значения сопротивления не должны быть более 0,01 Ом.

7.3.4.9. Визуально проверить состояние магнитной системы. Контактные поверхности магнитопровода очистить безворсовой тканью, смоченной уайт-спиритом или бензином-растворителем. Коррозию на поверхности магнитопровода (при наличии) удалить шлифовальной бумагой, очищенное место покрыть лаком воздушной сушки.

7.3.4.10. После по окончании проверки установить и зафиксировать дугогасительные камеры.

7.3.4.11. Контактор с механическими повреждениями, препятствующими его функционированию, признаками перегрева или коррозии контактных соединений, с завышенным переходным сопротивлением контактов подлежит замене.

7.3.5. Проверка магнитных пускателей ПА-311(в панели ПВР-40)

7.3.5.1. Произвести оценку технического состояния магнитных пускателей, которая включает в себя осмотр и проверку действия при переключении вручную.

7.3.5.2. Осмотр и чистка магнитного пускателя выполняется в следующей последовательности:

- попыткой подтяжки проверить надежность крепления пускателя к конструкции панели;
- проверить на доступных осмотру деталях пускателя отсутствие загрязнений и посторонних предметов, сколов изоляционных материалов, трещин, признаков перегрева, коррозии металлических частей;
- очистить магнитный пускатель снаружи от пыли и грязи кистью-флейцем. Сильно загрязненные места протереть тканью, смоченной бензином-растворителем или уайт-спиритом.

7.3.5.3. Снять дугогасительную камеру, выполнив следующие действия:

- поджать пластмассовый упор возвратной пружины, расположенный в центре рычага, повернуть его на 90° и вынуть через пазы;
- снять пружинный замок, фиксирующий упорный валик, вынуть из стоек упорный валик и откинуть подвижную систему пускателя;

- отодвинуть отверткой плоскую пружину, удерживающую крышку дугогасительной камеры и снять крышку дугогасительной камеры.

7.3.5.4. Очистить пускатель изнутри от пыли и грязи кистью-флейцем. Сильно загрязненные места протереть тканью, смоченной бензином-растворителем или уайт-спиритом.

Особое внимание следует уделить чистке внутренних поверхностей дугогасительной камеры и рабочих поверхностей магнитопровода.

Копоть с внутренних поверхностей дугогасительной камеры удалить обтирочным материалом, смоченным уайт-спиритом или бензином-растворителем, а брызги металла на деионных решетках удалить надфилем.

Контактные поверхности магнитопровода очистить обтирочным материалом, смоченным уайт-спиритом или бензином-растворителем.

Коррозию на поверхностях магнитопровода при наличии удалить шлифовальной наждачной бумагой и защищенное место покрыть лаком воздушной сушки.

7.3.5.5. При внутреннем осмотре пускателя обратить внимание отсутствие на пластмассовых деталях трещин и сколов. На металлических деталях не должно быть трещин, особенно в местах изгиба.

Особое внимание при осмотре следует уделить состоянию контактных накладок, которые не должны иметь глубоких кратеров, через которые виден материал контактодержателей, толщина оставшейся части накладок должна быть не менее 0,5 мм. Толщину контактных накладок измеряют штангенциркулем.

При наличии подгара контактов, их поверхность нужно слегка зачистить надфилем, при этом следует снимать возможно меньше материала, сохраняя форму кривизны рабочих поверхностей контактов.

При значительном подгаре контактов и наличии кратеров глубиной более 1 мм следует заменить пускатель.

Если контактные накладки подвижных или неподвижных контактов одного полюса изношены значительно больше, чем другого, то необходимо проверить их разность по высоте (неодновременность касания контактов), которая должна быть не более 0,3 мм. Неодновременность касания проверяется щупом.

Измерителем импеданса Е7-20 измерить переходное сопротивление главных контактов магнитного пускателя. Измеренные значения сопротивления не должны быть более 0,01 Ом.

7.3.5.6. Осмотреть катушку контактора и убедиться в отсутствии повреждений внешнего покрытия обмотки, а также подтеканий покрывного лака в результате перегрева.

7.3.5.7. Проверить затяжку всех резьбовых соединений, включая крепление подводящих проводов и аппарата к панели. В случае необходимости соединения подтянуть. Провода не должны создавать усилия, выворачивающие контактные соединения. Выправлять силовые провода можно только после снятия с клеммы.

7.3.5.8. Собрать пускатель. Порядок сборки обратный порядку разборки (см. пункт 7.3.5.3 данной технико-нормировочной карты).

7.3.5.9. Проверить работу пускателя, сделав несколько переключений, воздействуя на рычаг рукой, и убедиться:

- в свободном ходе подвижной системы (без толчков и заеданий) и четкой фиксации ее в крайних положениях;

- в наличии контакта между подвижными и неподвижными контактами;

- в отсутствии перекосов контактной системы.

Если контактные накладки подвижных или неподвижных контактов значительно изношены, а также при других обнаруженных неисправностях пускатель подлежит замене.

7.3.6. Проверка состояния реле, выпрямительных блоков, силовых трансформаторов и другого оборудования

7.3.6.1. При осмотре реле, выпрямительных блоков, силовых трансформаторов и другого оборудования следует обратить внимание на надежность их крепления, состояние контактных систем, проверить наличие пломб или оттисков в местах, предназначенных для пломбирования и доступных для осмотра, наличие этикетки и дату проверки.

Прочность крепления определить по отсутствию смещения относительно рамы панели, недостатки устранить подтягиванием крепящих винтов и гаек. Для предупреждения самоотвинчивания концы крепящих винтов должны быть покрашены масляной краской.

7.3.6.2. Очистить наружные поверхности реле, выпрямителей, преобразователей, силовых трансформаторов и другого оборудования кистью-флейцем, при необходимости смоченной бензином-растворителем или уайт-спиритом.

7.3.6.3. При осмотре реле особое внимание необходимо обратить на отсутствие сильного подгара или эрозии контактов, явного нарушения установленного зазора между контактами.

Проверить надежность крепления реле в штепсельных разъемах фиксирующими приспособлениями.

7.3.6.4. Осмотреть доступные места и детали выпрямителей (корпус,

контактные колодки, монтажные провода и другие элементы), проверить крепление гаек у контактных соединений. Надежность крепления определить по отсутствию смещения наконечника провода относительно контактного штыря при попытке повернуть наконечник.

Корпус и остальные детали выпрямительных блоков не должны иметь трещин, сколов и вмятин. Монтажные провода должны быть целыми, иметь исправную изоляционную поверхность, аккуратно уложены и надежно закреплены.

При осмотре выпрямительных блоков в случае необходимости очистить пластины от пыли пылесосом или тканью, проверить крепление выпрямительных панелей и монтажа, отсутствие следов коробления пластин и осыпания с них краски.

7.3.6.5. Клеммные колодки силовых трансформаторов не должны иметь сколов, трещин, следов оплавления. Проверить чистоту контактных выводов и отсутствие их коррозии. Проверить прочность установки клиньев, фиксирующих катушки трансформаторов. Визуально проверить целостность изоляции катушек (отсутствие механических повреждений).

7.3.6.6. Осмотреть состояние резьбовых контактных соединений, при необходимости произвести затяжку гаек или винтов.

7.3.6.7. Осмотреть состояние паяк: монтажные провода в местах пайки не должны иметь оборванных и неприпаянных нитей, припой должен лежать ровным слоем без избытка.

7.3.6.8. Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

7.3.7. Проверка пакетных переключателей и выключателей типа ПП, ПВ и ПВМ

7.3.7.1. Проверить надежность крепления переключателя (выключателя) к панели, т.к. ослабление крепления может вызвать при включениях и отключениях дополнительные усилия на выводах неподвижных контактов.

Прочность крепления определить по отсутствию смещения относительно рамы панели.

Проверить зазоры между осями и внутренними поверхностями отверстий в панели, которые должны быть (1-2) мм.

7.3.7.2. Проверить затяжку винтов крепления подводящих проводов, при необходимости винты подтянуть.

7.3.7.3. Проверить надежность стяжки пакетов переключателя (выключателя), чтобы исключить его неправильную работу.

7.3.7.4. Очистить переключатель (выключателя) от пыли и грязи сухой салфеткой.

Проверить целостность изоляционных корпусов пакетов, отсутствие трещин и сколов в изоляции.

7.3.7.5. Измерителем импеданса Е7-20 измерить переходное сопротивление контактов переключателей и выключателей. Измеренные значения сопротивления не должны быть более 0,01 Ом. При большем значении измеренного переходного сопротивления переключатель и выключатель подлежит замене.

7.3.7.6. Путем нескольких циклов включения и отключения убедиться в отсутствии заеданий, проверить, чтоб фиксации коммутационных положений были четкими и ясно ощутимыми.

Проверить свободный ход рукоятки, который не должен быть более 5° в каждую сторону относительно фиксированного положения.

7.3.7.7. Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

7.3.8. Проверка пакетных переключателей фаз серий КФ и ПМОФ45

7.3.8.1. Проверить надежность крепления переключателя к раме панели, так как ослабление крепления может вызвать при переключениях дополнительные усилия на выводах неподвижных контактов.

7.3.8.2. Очистить переключатель от пыли и грязи салфеткой, при необходимости, смоченной бензином-растворителем или уайт-спиритом.

7.3.8.3. Проверить затяжку винтов крепления подводящих проводов, при необходимости винты подтянуть.

7.3.8.4. Проверить надежность стяжки пакетов переключателя, чтобы исключить его неправильную работу.

7.3.8.5. Путем переключения проверить на четкость срабатывания переключающего пружинного механизма. При этом обратить внимание на:

- отсутствие заеданий в шарнирах;
- четкую фиксацию коммутационных положений (фиксация считается четкой, если при повороте рукоятки переключателя на угол не более 45° происходит переключение контактной системы из одного положения в другое). При переключениях не допускается искусственное торможение рукоятки.

7.3.8.6. Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

7.3.9. Проверка щеточных и галетных переключателей

7.3.9.1. Проверить надежность крепления переключателя к панели, т.к.

ослабление крепления может вызвать при переключениях дополнительные усилия на выводах неподвижных контактов.

Выключатели и переключатели с открытыми контактными системами при возможности проверить на четкость срабатывания переключающего механизма и плотность замыкания контактов (при возможности).

При осмотре контактов проверить их целостность, отсутствие подгара, трещин, выщербин, следов коррозии и т.д.

7.3.9.2. Очистить переключатель от пыли и грязи сухой салфеткой.

7.3.9.3. Проверить надежность стяжки плат переключателя, чтобы исключить его неправильную работу.

Осмотреть состояние паек: монтажные провода в местах пайки не должны иметь оборванных и неприпаянных нитей, припой должен лежать ровным слоем без избытка.

7.3.9.4. Проверить четкость переключения путем нескольких (2-3) переводов рукоятки из одного положения в другое и обратно (искусственное торможение при переключении не допускается). При этом не должно наблюдаться заеданий, препятствующих движению рукоятки.

7.3.9.5. Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

7.3.10. Проверка состояния тумблеров, кнопок и переключателей кнопочного типа

7.3.10.1. При осмотре состояния тумблеров, кнопок и переключателей кнопочного типа обратить внимание на надежность их крепления и правильность действия. При необходимости произвести чистку от пыли и грязи кистью-флейцем.

7.3.10.2. Прочность крепления определить по отсутствию смещения относительно рамы панели, недостатки устранить подтягиванием крепящих винтов и гаек.

7.3.10.3. Тумблеры, кнопки и переключатели проверить на четкость срабатывания путем нескольких воздействий (двух-трех) на переключающий механизм. При этом убедиться в отсутствии заеданий, препятствующих его движению, обратить внимание на легкость хода и отсутствие перекосов, проверить, чтобы фиксации коммутационных положений были четкими.

7.3.10.4. Осмотреть состояние паек: монтажные провода в местах пайки не должны иметь оборванных и неприпаянных нитей, припой должен лежать ровным слоем без избытка.

7.3.10.5. Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

7.3.11. Проверка состояния видимых элементов заземляющих устройств и приборов защиты от перенапряжений

7.3.11.1. Проверке подлежат заземлители, присоединенные к металлическим каркасам панелей.

7.3.11.2. Произвести осмотр состояния видимых элементов заземляющих устройств. Заземляющие проводники на всем протяжении открытой прокладки должны быть доступны для осмотра. При осмотре обратить внимание на исправность и надежность крепления заземляющих проводников, отсутствие механических повреждений.

7.3.11.3. Проверить также состояние приборов грозозащиты, прочность их крепления, надежность контакта в местах подсоединения, отсутствие видимых повреждений, соответствие установленных типов приборов защиты принципиальным и монтажным схемам.

7.3.11.4. Прочность крепления разрядников, монтажных проводов и заземлений проверяют подтягиванием крепящих гаек. При необходимости места подключения разобрать, зачистить наждачной бумагой, собрать и затянуть.

7.3.11.5. Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

7.4. Проверка действия электропитающей установки (под напряжением)

7.4.1. Порядок подачи напряжения

7.4.1.1. Для подачи напряжения основного и резервного фидера на электропитающую установку, а также подключения к ней ДГА, на ЩВП (ЩВПУ) автоматические выключатели 1А ÷ 3А (QF1÷QF3) перевести во включенное положение (в щитах ЩВПУ автоматы включаются при отжатой кнопке выключения щита «ВЩ» в помещении ДСП). Для их включения сначала рычаг переводится вниз, а затем вверх.

Для подачи напряжения на питающих установках без ЩВП (ЩВПУ) на панели ПВ-60 или ПВР-40 выключатели «1 фидер» и «2 фидер» поставить во включенное положение.

Плакаты «Не включать. Работают люди» снять.

Если работа производилась со снятием напряжения с вводных коммутационных устройств (питающих фидеров), подача на них напряжения производится энергоснабжающей организацией.

7.4.1.2. Далее с помощью щитовых вольтметров панелей ПВ-60 или ПВР-40 следует убедиться в наличии напряжения в фазах фидеров в допустимых пределах и приступить к проверке электропитающей установки

под напряжением.

7.4.1.3. С помощью выключателей «1 фидер» и «2 фидер» с лицевой стороны панелей ПВ-60 и ПВР-40 проверить переключение питания ЭЦ с одного фидера на другой и на ДГА.

7.4.1.4. При наличии ЩВП (ЩВПУ) со щита выключения питания проверить переключение питания ЭЦ с одного фидера на другой и на ДГА.

Это производится поочередным отключением фидеров, а затем отключением обоих фидеров выключателями 1А ÷ 2А (QF1÷QF2).

7.4.1.5. С помощью щитовых измерительных приборов панелей питания, а также переносных измерительных приборов и токовых клещей измерить напряжения и токи в фазах питающих фидеров и на выходах панелей, предназначенных для нагрузок переменного и постоянного тока (измерения токов следует выполнять при максимальной нагрузке (дневной режим питания светофоров, табло, максимальное число занятых рельсовых цепей, форсированный заряд аккумуляторной батареи и т. п.)).

Проверить отсутствие аварийной индикации (красного цвета) на лицевых сторонах панелей, а также наличие индикации, соответствующей нормальной работе панелей.

7.4.1.6. На аппарате управления ДСП проверить правильность индикации контроля фидеров при их переключении и включении ДГА, а также наличие индикации, соответствующей нормальной работе ЭЦ.

7.4.2. Восстановление нормальной работы маршрутных и других реле

После восстановления питания устройств СЦБ произвести искусственную разделку изолированных секций порядком, предусмотренным инструкцией о порядке пользования устройств СЦБ на станции. Также необходимо восстановить работу реле, которые до снятия напряжения были на самоблокировке.

Проверить работу соответствующих устройств.

7.4.3. Проверка режимов питания светофоров с измерением напряжений

Работа проводится по согласованию с ДСП. Переключение режимов светофора выполняется в отсутствие заданных маршрутов.

При проверке режима «День» нажимается кнопка «День», проверяется срабатывание схемы по горению белой лампочки контроля дневного режима работы («День») на пульт-табло. Напряжение электропитания светофоров, измеряемое вольтметром на релейной панели или стативе СПМС, должно находиться в пределах 220 В ±10 %.

Для включения ночного режима работы табло ДСП возвращает кнопку «День» в первоначальное положение.

Проверяется срабатывание схемы по горению белой лампочки контроля ночного режима работы («Ночь») на пульт-табло. Напряжение электропитания светофоров должно находиться в пределах $180 \text{ В} \pm 10\%$.

7.4.4. Проверка режимов электропитания ламп табло

Запросить ДСП нажатием кнопки снижения напряжения питания ламп табло включить ночной режим работы ламп табло. Напряжение питания ламп табло в этом режиме должно составлять:

- для релейной панели ПРББ - $19,5 \text{ В} \pm 10\%$;
- для стativa СПМС - $20,9 \text{ В} \pm 10\%$.

Для включения дневного режима работы ламп табло ДСП возвращает кнопку снижения напряжения питания ламп табло в первоначальное положение. Напряжение питания ламп табло в этом режиме должно составлять:

- для релейной панели ПРББ - $23,6 \text{ В} \pm 10\%$;
- для стativa СПМС - $24,3 \text{ В} \pm 10\%$.

По завершении проверки устанавливается требуемый ДСП режим работы ламп табло.

7.4.5. Проверка работы устройств автоматического заряда аккумуляторной батареи

7.4.5.1. На панели ПВ-24 или ПВ 24/220 пакетным переключателем подключить вольтметр панели на измерение напряжения батареи и наблюдать за изменением напряжения на батарее. В режиме импульсного подзаряда батареи выпрямитель с помощью блока автоматического регулирования должен поддерживать ее напряжение в пределах $25,2 - 27,6 \text{ В}$.

7.4.5.2. На стативе СПМС в режиме постоянного подзаряда батареи выпрямитель должен поддерживать ее напряжение в пределах $25,2 - 27,6 \text{ В}$.

7.4.6. Проверка действия схемы контроля перегорания предохранителей

Сигнализация перегорания предохранителей на каждой панели проверяется шаблоном предохранителя с выходом стержня на 2 мм, который устанавливается вместо одного из контрольных предохранителей.

При установке шаблона предохранителя в результате нажатия на контактную пружину стержнем шаблона должны сработать звуковая и световая сигнализации перегорания предохранителей на питающей установке и в помещении ДСП.

7.4.7. Проверка питания рабочих цепей стрелок постоянного тока от резервного выпрямителя

7.4.7.1. Питающий статив СПМС-ББ

Измерить напряжение питания рабочих цепей стрелок (РПБ-РМБ) при питании от основного выпрямителя ВУС-1,3.

Вольтметром, установленном на данном стативе, измерить напряжение, подаваемое с выпрямителя ВУС-1,3 на стрелочные электродвигатели при переводе стрелок.

Напряжение постоянного тока для питания электродвигателей стрелочных электроприводов должно быть в пределах от 220 В до 242 В.

Изъять предохранитель I-1Пр и измерить напряжение питания рабочих цепей стрелок (РПБ-РМБ) при питании от резервного выпрямителя ВУС-1,3.

Установить предохранитель I-1Пр повторить измерение напряжения питания рабочих цепей стрелок РПБ-РМБ при питании от основного выпрямителя ВУС-1,3.

7.4.7.2. Панель выпрямителей ПВ-24/220 ББ

Измерить напряжения питания рабочих цепей стрелок (РПБ-РМБ) при питании от основного блока выпрямителя 220 В.

Работа по измерению напряжения постоянного тока 220 В питания электродвигателей стрелочных электроприводов производится в следующей последовательности:

- определить включенный выпрямитель (по положению ручек выключателя «вкл. II выпр.» и «вкл. III выпр.»);

- измерить напряжение постоянного тока на выходе работающего выпрямителя с помощью вольтметра со шкалой 300 В установив переключатель «измерение напряжения» в положение «2В-300» или «3В-300». Измерение следует проводить тогда, когда выпрямитель находится под нагрузкой (в момент перевода стрелок).

Измеренное напряжение должно быть в пределах от 220 В до 242 В.

Переключить питание рабочих цепей стрелок на резервный выпрямитель, учитывая при этом, что нельзя оставлять включенный выпрямитель 220 В без нагрузки.

Пакетным выключателем 1ПВ отключить напряжение переменного тока от основного блока выпрямителя 220 В. Пакетным выключателем 4ПВ отключить от него нагрузку.

Пакетным выключателем 6ПВ подключить нагрузку к резервному блоку выпрямителя 220 В и пакетным выключателем 3ПВ подключить к нему напряжение переменного тока.

Измерить напряжение питания рабочих цепей стрелок РПБ-РМБ при питании от резервного блока выпрямителя 220 В.

Аналогичным порядком перевести питание рабочих цепей стрелок обратно на основной блок выпрямителя 220 В и повторить измерение напряжения цепи РПБ-РМБ.

7.4.8. Проверка работы контакторов или магнитных пускателей

7.4.8.1. Порядок проверки приведен в пункте 7.2.7 данной технико-нормировочной карты.

7.4.8.2. Контактторы или магнитные пускатели с механическими повреждениями, с сильным гудением и вибрацией магнитных систем, признаками перегрева или коррозии контактных соединений подлежат замене. Основные возможные неисправности и повреждения контакторов (магнитных пускателей) приведены в таблице 1.

Таблица 1

№	Неисправность	Возможная причина
1	Контактор (пускатель) не включается при наличии напряжения на катушках	Повреждена обмотка втягивающей катушки Механическое заклинивание якоря
2	Контактор (пускатель) включается, затем снова отключается	Нарушена цепь блок-контакта, через который получает питание катушка
3	Контактор (пускатель) не полностью включается при подаче напряжения	Недостаточное напряжение в сети Велико нажатие контактов или пружины
4	Температура контактов выше допустимой	Обгоревшие или изношенные контакты Слабый контакт в месте соединения или малое нажатие
5	Сильно греется втягивающая катушка	Возникновение в катушке короткозамкнутых витков
6	Сильное гудение магнитной системы	Якорь неплотно прилегает к сердечнику или перекося якоря. Плохо затянуты болты, крепящие якорь и сердечник Поврежден короткозамкнутый виток

7.4.8.3. Щеточные, пакетные, галетные переключатели и выключатели, тумблеры кнопки проверить путем 3-кратного переключения по всем позициям или включения/выключения, при этом убедиться в четкости работы их переключающих механизмов.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1. Об окончании работ и результатах проверки работы устройств под напряжением старший электромеханик дистанции СЦБ делает запись в Журнале осмотра.

8.2. Результаты комплексной проверки технического состояния электропитающей установки оформить актом произвольной формы, с внесением в него измеренных напряжений и токов всех цепей питания.

О выполненной работе сделать запись Журнале ШУ-67 с указанием принятых мер по обнаруженным недостаткам.

8.3. В случае замены оборудования сделать запись в разделе 7 Журнала ШУ-67.

8.4. О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2.

9. Норма времени

(утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 17 июля 2014 г. № 1678р)

НОРМА ВРЕМЕНИ № 154 (11.1.1)

Наименование работы		Измерение неконтролируемых средствами ТДМ напряжений и токов цепей питания на панели (ПВ-60, ПВР-40, ПВ-ЭЦ, ПВ1-ЭЦ, ПВ-ЭЦК, ПВ2-ЭЦ, ПВ3-ЭЦ, ПВ1-ЭЦК)				
Измеритель работ	Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч			
Вводная панель ПВ-60 (вводно-распределительная панель ПВР-40)	Электромеханик Электромонтер СЦБ 5-го разряда - 1	2	0,06			
Вводная панель ПВ-ЭЦ (ПВ1-ЭЦ, ПВ-ЭЦК)			0,064			
Вводная панель ПВ2-ЭЦ (ПВ3-ЭЦ, ПВ1-ЭЦК)			0,066			
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин		
				ПВ-60 (ПВР-40)	ПВ-ЭЦ (ПВ1-ЭЦ, ПВ-ЭЦК)	ПВ2-ЭЦ (ПВ3-ЭЦ, ПВ1-ЭЦК)
1	Отсутствие аварийной индикации визуальным осмотром проверить	1 панель, 1 пульт управления ДСП	Ампервольтметр ЭК-2346 (мультиметр В7-63), токовые клещи АРР30R, электрические приборы панели, набор инструмента для обслуживания линейных устройств СЦБ, диэлектрические коврики и перчатки, защитные очки	0,2	0,2	0,2
2	По индикации контрольных лампочек (на панели и аппарате управления ДСП) фидера, находящийся под нагрузкой, определить	То же		0,2	0,2	0,2
3	Отсутствие включения индикатора «>Т» проверить	1 панель		-	-	0,1
4	По показаниям счетчика количество отключений фидера за отчетный период проверить	2 счетчика		-	0,2	0,2
5	Напряжения между фазами (U1-2, U2-3, U1-3) на фидере, находящемся под нагрузкой, измерить	1 панель		0,9	0,9	0,9
6	Напряжения между фазами (U1-2, U2-3, U1-3) на фидере, находящемся без нагрузки, измерить	То же		0,9	0,9	0,9
7	Фазные токи (I1-2, I2-3, I1-3) на фидере, находящемся под нагрузкой, измерить	-/-		0,9	0,9	0,9
Итого				3,1	3,3	3,4

НОРМА ВРЕМЕНИ № 178 (11.1.3)

Наименование работ		Проверка степени нагрева контактных соединений силовых электрических цепей: щитов выключения питания; панелей питания, автоматических выключателей, контакторов; пускателей; трансформаторов ТС, предохранителей номиналом выше 20А; силовых трансформаторов; преобразователей частоты ПЧ; устройств бесперебойного питания; аккумуляторных батарей		
Измеритель работ		Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
Питающая установка		Электромеханик	1	0,861
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Проверку степени нагрева контактных соединений силовых электрических цепей: щитов выключения питания; панелей питания, автоматических выключателей, контакторов; пускателей; трансформаторов ТС, предохранителей номиналом выше 20А; силовых трансформаторов; преобразователей частоты ПЧ; устройств бесперебойного питания; аккумуляторных батарей произвести	1 питающая установка	Бесконтактный инфракрасный термометр с лазерным целеуказателем или тепловизор	44,3
Итого				44,3

НОРМА ВРЕМЕНИ № 145 (10.1.7)

Наименование работ		Проверка сопротивления изоляции электрических цепей, контролируемых сигнализаторами заземления		
Измеритель работ		Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
Измеряемая цепь		Электромеханик	1	0,019
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Проверку сопротивления изоляции электрических цепей, контролируемых сигнализаторами заземления, произвести	1 измеряемая цепь	Сигнализатор заземления, принципиальные схемы устройств СЦБ, мобильные средства связи	1
Итого				1

НОРМА ВРЕМЕНИ № 169 (11.1.2)

Наименование работы		Внешний осмотр, проверка состояния и чистка элементов питающей установки (ПВ-60, ПВР-40, ПВР-40 с СПМС) (работа производится в присутствии старшего электромеханика)		
Измеритель работ		Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ПУ серий ПВ-60 и ПВР-40	Панель ПВ-60	Электромеханик Электромонтер СЦБ 5-го разряда - 1	2	1,941
	Панель ПВР-40			0,844
	Панель ПВР-40 с СПМС			1,176

№ п/п	Содержание работы	Учетный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин		
				ПВ-60	ПВР-40	ПВР-40 с СПМС
1	Внешний осмотр, чистку, проверку состояния и надежности крепления монтажа и кабелей, состояния контактных соединений панели питания произвести	1 панель	Ампервольтметр ЭК-2346, мультиметр В7-63, токовые клещи АРРА30R или другие измерительные приборы аналогичные по характеристикам; измерительные приборы, установленные на питающей установке; торцевые ключи с изолирующими рукоятками 7х140 мм, 8х140 мм, 9х14 мм, 10х140 мм, 11х140 мм, 14х140 мм; отвертка с изолирующей рукояткой 0,8х5,5х200 мм; диэлектрические коврики, диэлектрические перчатки, пылесос, баллон со сжатым воздухом (300 мм3), шаблон предохранителя, ключ от щита выключения питания	20,8	20,8	20,8
2	Проверку состояния предохранителей произвести	То же		3	3	3
3	Проверку состояния контакторов произвести	-II-		60	-	-
4	Проверку состояния переключателей щеточных произвести	-II-		4	-	-
5	Проверку состояния переключателей и выключателей пакетных произвести	-II-		8	-	-
6	Проверку состояния пакетных переключателей фаз произвести	-II-		4	4	4
7	Проверку магнитных пускателей произвести	-II-		-	2	-
8	Проверку кнопок и переключателей кнопочного типа произвести	-II-		-	13,6	-
9	Проверку состояния тумблеров произвести	-II-		-	-	2
10	Проверку блока автоматического регулирования 24 В произвести	-II-		-	-	12
11	Проверку блока автоматического регулирования 220 В произвести	-II-		-	-	12
12	Проверку работы схемы электропитания ламп табло и измерение напряжения произвести	-II-		-	-	3,6
13	Измерение напряжения питания рабочих цепей стрелок от резервного выпрямителя произвести	-II-		-	-	3,1
Итого				99,8	43,4	60,5

НОРМА ВРЕМЕНИ № 170 (11.1.2)

Наименование работы		Внешний осмотр, проверка состояния и чистка элементов питающей установки (ПВ-24, ПВ-24/220Б, ПВ-24/220ББ) (работа производится в присутствии старшего электромеханика)		
Измеритель работ		Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ПУ серий ПВ-60 и ПВР-40	Панель ПВ-24	Электромеханик	1	1,155
	Панель ПВ-24/220Б			0,194
	Панель ПВ-24/220ББ			1,488

№ п/п	Содержание работы	Учетный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин		
				ПВ-24	ПВ-24/220Б	ПВ-24/220ББ
1	Внешний осмотр, чистку, проверку состояния и надежности крепления монтажа и кабелей, состояния контактных соединений панели питания произвести	1 панель	Ампервольтметр ЭК-2346, мультиметр В7-63, токовые клещи АРРА30R или другие измерительные приборы аналогичные по характеристикам; измерительные приборы, установленные на питающей установке; торцевые ключи с изолирующими рукоятками 7x140 мм, 8x140 мм, 9x14 мм, 10x140 мм, 11x140 мм, 14x140 мм; отвертка с изолирующей рукояткой 0,8x5,5x200 мм; диэлектрические коврики, диэлектрические перчатки, пылесос, баллон со сжатым воздухом (300 мм3), шаблон предохранителя, ключ от щита выключения питания	20,8	20,8	20,8
2	Проверку состояния предохранителей произвести	То же		3	3	3
3	Проверку состояния щеточных переключателей произвести	-II-		4	4	4
4	Проверку переключателей и выключателей пакетных произвести	-II-		8	8	8
5	Проверку пакетных переключателей фаз произвести	-II-		4	4	4
6	Проверку состояния тумблеров произвести	-II-		2	2	-
7	Проверку блока автоматического регулирования 24 В произвести	-II-		12	12	12
8	Проверку блока автоматического регулирования 220 В произвести	-II-		-	-	12
9	Проверку блока выпрямителя 220 В произвести	-II-		-	2	2
10	Проверку блока фазного 24 В произвести	-II-		2	2	2
11	Проверку блока фазного 220 В произвести	-II-		-	-	2
12	Проверку работы схемы электропитания ламп табло и измерение напряжения произвести	-II-		3,6	3,6	3,6
13	Измерение напряжения питания рабочих цепей стрелок от резервного выпрямителя произвести	-II-		-	-	3,1
Итого				59,4	61,4	76,5

НОРМА ВРЕМЕНИ № 171 (11.1.2)

Наименование работы		Внешний осмотр, проверка состояния и чистка элементов питающей установки (ПРБ, ПРББ, ППЗ-50/25) (работа производится в присутствии старшего электромеханика)		
Измеритель работ		Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ПУ серий ПВ-60 и ПВР-40	Панель ПРБ	Электромеханик	1	1,293
	Панель ПРББ			1,06
	Панель ППЗ-50/25			0,807

№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин		
				ПРБ	ПРББ	ППЗ-50/25
1	Внешний осмотр, чистку, проверку состояния и надежности крепления монтажа и кабелей, состояния контактных соединений панели питания произвести	1 панель	Ампервольтметр ЭК-2346, мультиметр В7-63, токовые клещи АРРА30R или другие измерительные приборы аналогичные по характеристикам; измерительные приборы, установленные на питающей установке; торцевые ключи с изолирующими рукоятками 7x140 мм, 8x140 мм, 9x14 мм, 10x140 мм, 11x140 мм, 14x140 мм; отвертка с изолирующей рукояткой 0,8x5,5x200 мм; диэлектрические коврики, диэлектрические перчатки, пылесос, баллон со сжатым воздухом (300 мм3), шаблон предохранителя, ключ от щита выключения питания	20,8	20,8	20,8
2	Проверку состояния предохранителей произвести	То же		3	3	-
3	Проверку состояния автоматических выключателей произвести	-//-		-	-	7,1
4	Проверку состояния пакетных переключателей фаз произвести	-//-		4	4	-
5	Проверку состояния галетных переключателей произвести	-//-		3,5	3,5	-
6	Проверку кнопок и переключателей кнопочного типа произвести	-//-		13,6	13,6	13,6
7	Проверку состояния тумблеров произвести	-//-		2	2	-
8	Проверку состояния сигнализаторов произвести	-//-		5,3	5,3	-
9	Проверку блока автоматического регулирования 24 В произвести	-//-		12	-	-
10	Проверку работы схемы электропитания ламп табло и измерение напряжения произвести	-//-		2,3	2,3	-
Итого				66,5	54,5	41,5

НОРМА ВРЕМЕНИ № 188 (11.2.1)

Наименование работ		Проверка работы устройств автоматического заряда на контрольной аккумуляторной батарее на станции			
Измеритель работ	Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч		
Аккумуляторная батарея	Электромеханик	1	0,095		
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	
1	Проверку работы устройств автоматического заряда аккумуляторной батареи произвести	1 аккумуляторная батарея	Ампервольтметр ЭК-2346 (мультиметр В7-63), измерительные приборы, установленные на панели или стативе, диэлектрические коврики	4,9	
Итого				4,9	

НОРМА ВРЕМЕНИ № 206 (11.5.4)

Наименование работ		Проверка состояния приборов защиты. Защита приборов защиты		
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч	
			Станция	Перегон
Заземляющее устройство	Электромеханик	1	0,07	0,071
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Проверку состояния заземляющего устройства и замену приборов защиты произвести	1 заземляющее устройство	Измеритель сопротивления заземлений М-16 (МС-0,8), ампервольтметр ЭК-2346, испытательные стальные электроды, слесарный молоток массой 0,5 кг, набор гаечных ключей, отверток	3,6
Итого				3,6

НОРМА ВРЕМЕНИ № 207 (11.5.5)

Наименование работ		Проверка состояния видимых элементов заземляющих проводников и устройств		
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч	
			Станция	Перегон
Заземляющее устройство	Электромеханик	1	0,07	0,071
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Проверку состояния видимых элементов заземляющих проводников и устройств (релейных будок, шкафов, постов ЭЦ, кабельных ящиков, светофорных мачт и других сооружений СЦБ) произвести	1 заземляющее устройство	Измеритель сопротивления заземлений М-16 (МС-0,8), ампервольтметр ЭК-2346, испытательные стальные электроды, слесарный молоток массой 0,5 кг, набор гаечных ключей, отверток	3,6
Итого				3,6