

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

В.В.Аношкин

«06» _____ 2016 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦДИ 0525-2016

Совмещенная электропитающая установка (СПУ).

Внешний осмотр, проверка состояния и чистка элементов

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

Совмещенная питающая установка (СПУ)

(единица измерения)

(средний разряд работ)

1,274
(норма времени)

8
(количество листов)

1
(номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И

Главный инженер

А.В.Новиков

«06» _____ 2016 г.

1. Состав исполнителей:

Старший электромеханик, электромеханик или специализированная бригада по обслуживанию электропитающих установок.

2. Условия производства работ

2.1. Настоящая технико-нормировочная карта распространяется на электропитающие устройства, входящие в состав СПУ:

- щит автоматического выбора резерва (ЩАВР);
- распределительный щит (РЩ);
- трансформаторный щит (ТЩ);
- устройства бесперебойного питания (УБП) с рабочими аккумуляторными батареями;
- изолирующий трансформатор TV1 (если он располагается отдельно).

2.2. Работа выполняется в свободное от движения поездов время или в технологическое «окно».

2.3. 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

- перчатки диэлектрические по ГОСТ 12.4.103-83;
- коврики диэлектрические по ГОСТ 4997-75;
- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- измерительные приборы, установленные на электропитающей установке;
- электроизмерительные клещи АРРА30R;
- набор инструментов электромеханика СЦБ для обслуживания устройств в релейном помещении по ТУ 32ЭЛТ 038-12 (черт. №28015-00-00);
- лампа осветительная переносная или фонарь аккумуляторный по ГОСТ 4677-82;
- пылесос с диэлектрической насадкой;
- баллон со сжатым воздухом (300 мм³);
- ключ от щита выключения питания;
- шкурка шлифовальная по ГОСТ 13344-79 или надфиль по ГОСТ 1513-77;
- лента изоляционная поливинилхлоридная ПВХ по ГОСТ 16214-86 или аналогичная по характеристикам;
- очиститель для экранов, экранных фильтров, стекла и пластика;

- очиститель универсальный для жидкокристаллических мониторов;
- мягкая сухая ткань.

Примечание. Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанных выше материалов и оборудования.

4. Подготовительные мероприятия

4.1. Перед проверкой действия коммутационного оборудования (кроме предназначенного для подключения измерительных приборов) следует, на основе анализа принципиальных схем, определить возможность проведения проверки без нарушения технологии управления станцией.

4.2. Подготовить средства защиты и измерений, оборудование, инструменты и материалы, приведенные в разделе 3 данной технико-нормировочной карты.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать инструмент с изолирующими рукоятками при наличии сколов, вздутий и прочих дефектов изоляции.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

5.1. Проверка состояния панелей электропитания производится по согласованию с дежурным по станции (далее - ДСП).

5.2. По окончании проверки состояния элементов электропитающей установки необходимо проверить работу устройств, получающих электропитание от данной установки.

5.3. 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 проверке 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), утверждённых распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р.

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

6.3. Ревизия (перезаделка, перепайка) контактных соединений и замена оборудования (при необходимости) производится со снятием с них напряжения.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить работы на электропитающей установке во время грозы или при ее приближении.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Подключение переносных измерительных приборов к электрическим цепям, находящимся под напряжением, допускается при наличии на проводах измерительных приборов специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

ВНИМАНИЕ. Работы необходимо выполнять инструментом с изолирующими рукоятками, стоя на диэлектрическом коврикe, 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 коврик на отсутствие механических повреждений, а также на наличие на диэлектрических перчатках отметок о проверке установленной формы.

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

7. Технология выполнения работ

7.1. Технические требования

Приборы на панелях должны иметь бирку со схемным обозначением и этикетку (надпись) о приемке прибора.

Этикетка прибора с продленным сроком службы должна иметь маркировку желтого цвета и дату следующей проверки.

7.2. Проверка состояния щитов СПУ

7.2.1. С помощью отвертки 0,8x5x200 мм снять защитные панели (пластроны) в щитах.

Произвести осмотр оборудования щитов, состояния элементов их конструкций, проводов, кабелей, наконечников, клеммных колодок, штепсельных разъемов, паек и т. п.

Клеммные панели и колодки, должны быть надежно закреплены к каркасу щита.

Монтажные провода должны быть без скруток и спаек, иметь

исправную изоляцию, аккуратно уложены и надежно закреплены.

Участки проводов, имеющие повреждения, заизолировать изоляционной лентой. При обнаружении повреждения медной токопроводящей жилы следует при снятом напряжении восстановить цепь за счет запаса длины или заменить провод.

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

Марки проводов и кабелей, сечения проводов и кабельных жил должны соответствовать принципиальным схемам.

7.2.2. Проверить надежность крепления жил кабеля и монтажных проводов на клеммах. Проверку выполняют, пытаясь повернуть их относительно контактных болтов. Проверять закрепление наконечников монтажных проводов в клеммах методом вытягивания из клеммы категорически запрещено.

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 и острых выступов.

Визуально проверить наличие зазора ($\sim > 5$ мм) между открытыми токоведущими поверхностями деталей и заземленными частями щитов.

7.2.3. При необходимости монтаж и элементы щитов очистить от пыли сжатым воздухом, пыль удалить с помощью пылесоса с пластмассовым наконечником на шланге.

При этом особое внимание обратить на состояние вентиляционных отверстий цоколя и крыши трансформаторных щитов, которые должны быть открыты для обеспечения естественной вентиляции.

Для очистки пластронов щитов используется мягкая сухая ткань. Если загрязнение сильное, то допускается применение безабразивных нейтральных очистителей, не содержащих аммиак и спирт.

7.2.4. Произвести оценку технического состояния контакторов, которая включает в себя осмотр и проверку действия.

При осмотре контактора проверяется:

- отсутствие загрязнений и посторонних предметов;
- отсутствие признаков перегрева, коррозии металлических частей;
- надежность крепления внешних резьбовых соединений;
- не создают ли подводящие провода усилий, способных отогнуть выводные зажимы. При выявлении таких усилий следует подогнуть подводящие провода;
- отсутствие трещин на изогнутых частях подвижных или

неподвижных контактов, на контактной колодке;

- изоляция проводов силовых цепей и вторичной коммутации аппаратов, отсутствие сколов изоляционных материалов.

Путем переключения фидеров, с согласия ДСП, проверить работу контактора, четкость фиксации в крайних положениях.

Контактор с механическими повреждениями, препятствующими его функционированию или безопасной эксплуатации, с сильным гудением и вибрацией магнитной системы, признаками перегрева или коррозии контактных соединений подлежит замене.

7.2.5. Внешним осмотром проверить состояние реле, выпрямительных блоков, силовых трансформаторов и другого оборудования, обратив внимание на надежность их крепления, проверить наличие пломб или оттисков в местах, предназначенных для пломбирования и доступных для осмотра, наличие этикетки и дату проверки.

Корпуса приборов не должны иметь трещин, сколов и вмятин.

Монтажные провода должны иметь исправную изоляцию, аккуратно уложены и надежно закреплены.

7.2.6. Проверить состояния и работу галетных переключателей, обратив внимание на надежность крепления переключателя к щиту, т.к. ослабление крепления может вызвать при переключениях дополнительные усилия на выводах неподвижных контактов.

Для исключения неправильной работы проверить надежность стяжки плат переключателя. Проверить, чтобы подводящие провода не создавали добавочных усилий на выводах неподвижных контактов.

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

7.2.7. При осмотре обратить внимание на состояние сигнальных флажков на ограничителях перенапряжения, вытянутое положение которых указывает на срабатывание терморасцепителя и необходимость замены прибора.

Проверить правильную индикацию на выпрямителях питания табло, стативов, внепостовых цепей, стрелочных электродвигателей постоянного тока, ЭПК обдувки (горящие зелёные светодиоды на лицевых панелях выпрямителей).

7.2.8. В СПУ срабатывание любого автоматического выключателя на щитах и в ВУФ контролируется стационарной схемой контроля перегорания предохранителей с индикацией на передних панелях щитов - «КП РЩ» и

«КП ТЩ». Для проверки этой схемы отключить любой автоматический выключатель, например, QF1 в ВУФ второго фидера и убедиться в появлении индикации контроля перегорания предохранителей на щитах и аппарате управления ДСП.

Закончив проверку, автоматический выключатель QF1 в ВУФ второго фидера включить.

7.2.9. Недостатки, выявленные при проверке, устранить и установив снятые пластроны, закрыть щиты.

7.3. Проверка состояния устройств системы бесперебойного питания

7.3.1. Проверить отсутствие посторонних предметов на корпусе и вблизи вентиляционных отверстий УБП и батарейного кабинета, а также температурный режим и работу кондиционера, естественной или принудительной вентиляции в помещении, где расположены УБП и аккумуляторные батареи.

При необходимости, удалить пыль с вентиляционных решёток щелевой насадкой пылесоса, включенного на максимальную мощность всасывания.

Для очистки панели управления УБП при сильном загрязнении, допускается применение безабразивных нейтральных очистителей, не содержащих аммиак и спирт.

7.3.2. Проверить работу вентилятора УБП. При обнаружении признаков его ненормальной работы, например, повышенного шума работы, а также при наличии сигналов «аларм» о перегреве какого-либо элемента УБП, вентилятор подлежат замене.

7.4. Проверка работы электропитающей установки

По окончании работы:

- измерить напряжения и токи в фазах питающих фидеров и на выходах панелей, предназначенных для нагрузок переменного и постоянного тока;
- проверить отсутствие на электропитающей установке и аппарате управления ДСП аварийной индикации, а также наличие индикации, соответствующей нормальной работе СПУ.

Технология измерений и проверок приведена в технико-нормировочных картах ТНК ЦШ 0520-2016 (для малых и средних станций) или ТНК ЦШ 0521-2016 (для крупных станций):

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1. По окончании выполнения работы оформить запись в Журнале формы ШУ-67 с указанием устраненных недостатков.

8.2. 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 № 177 (11.1.2)

| Наименование работы | | Внешний осмотр, проверка состояния и чистка элементов питающей установки СПУ (работа производится в присутствии старшего электромеханика) | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|--|-----------------------|
| Измеритель работ | | Состав исполнителей | | Количество исполнителей | Норма времени, чел.-ч |
| Совмещенная питающая установка (СПУ) | | Электромеханик | | 1 | 1,274 |
| № п/п | Содержание работы | Учтенный объем работы | Оборудование, инструмент, материал | Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин | |
| 1 | Внешним осмотром отсутствие повреждений на корпусах приборов и надежность их крепления; качество изоляции кабелей; наличие пломб, этикеток (даты проверок) проверить | 1 панель | Ампервольтметр ЭК-2346, мультиметр В7-63, токовые клещи АРРА30R, 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 | 17,6 | |
| 2 | Проверку состояния устройств системы бесперебойного питания (отсутствие посторонних предметов на корпусе и вблизи вентиляционных отверстий УБП, температурный режим) произвести | То же | | 1 | |
| 3 | Проверку состояния элементов установки (оборудования щитов и элементов их конструкций, проводов, кабелей, наконечников, клеммных колодок, штепсельных разъемов, паек, галетных переключателей, сигнальных флажков) произвести | -II- | | 39 | |
| 4 | Проверку действия схемы контроля перегорания предохранителей произвести | -II- | | 7,9 | |
| Итого | | | | | 65,5 |