

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 ЦДИ 0539-2016

Установки электропитания серии ПВ-ЭЦ  
Панели распределительные ПР-ЭЦ25, ПР2-ЭЦ, ПР3-ЭЦ

Контроль работы устройств автоматического заряда контрольной  
аккумуляторной батареи

\_\_\_\_\_  
(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание  
(вид технического обслуживания (ремонта))

Аккумуляторная батарея  
(единица измерения)

\_\_\_\_\_  
(средний разряд работ)

0,095  
(норма времени)

9                      1  
(количество листов)    (номер листа)

Разработал:  
Отделение автоматики  
и телемеханики ПКБ И  
Главный инженер  
\_\_\_\_\_  
А.В.Новиков  
«06» 06 2016 г.

9                      1  
(листов)              (лист)

## **1. Состав исполнителей**

Электромеханик

## **2. Условия производства работ**

2.1. Работы выполняются на электропитающих панелях:

- распределительных ПР-ЭЦ25; ПР2-ЭЦ; ПР3-ЭЦ;
- распределительно-преобразовательных ПРП-ЭЦ; ПРПТ-ЭЦ.

2.2. Работа производится при питании устройств ЭЦ от фидера, находящего под нагрузкой на момент проверки.

Переключения питающих фидеров, при необходимости, следует выполнять в свободное от движения поездов время (в промежутках между поездами) или технологическое «окно».

2.3. Работа производится без снятия напряжения с питающей установки электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

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

- коврики диэлектрические по ГОСТ 4997-75;
- измерительные приборы, установленные на панели или стативе;
- лампа осветительная переносная или фонарь аккумуляторный по ГОСТ 4677-82.

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

## **4. Подготовительные мероприятия**

4.1. Подготовить средства защиты и технологического оснащения, указанные в разделе 3 данной технико-нормировочной карты.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать коврики диэлектрические при наличии механических повреждений.

4.2. Перед началом работ необходимо проверить отсутствие аварийной индикации на панелях (индикаторы красного цвета не должны гореть). При наличии аварийной индикации принять меры к выяснению и устранению ее причины.

## **5. Обеспечение безопасности движения поездов**

Переключения питающих фидеров, при необходимости, следует выполнять по согласованию с дежурным по станции (далее - ДСП) или диспетчером поездным (далее - ДНЦ).

## **6. Обеспечение требований охраны труда**

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.

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.

**ВНИМАНИЕ.** Работы необходимо выполнять стоя на диэлектрическом коврике. Прежде чем приступить к работе, необходимо проверить коврики на отсутствие механических повреждений.

**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 и общие положения*

7.1.1. Зарядное устройство на панели должно обеспечивать поддержание напряжения батареи в пределах  $(26,4 \pm 1,2)$  В, кроме батарей из малообслуживаемых аккумуляторов, для которых пределы  $(26,4 \pm 0,6)$  В.

7.1.2. Ток заряда батареи должен превышать ток релейной нагрузки не более чем на 10 %.

7.1.3. В режиме содержания ППВ-1 обеспечивает поддержание напряжения батареи в пределах  $(26,4 \pm 1,2)$  В, кроме батарей из малообслуживаемых аккумуляторов, для которых пределы  $(26,4 \pm 0,6)$  В.

7.1.4. Проверка работы устройств автоматического заряда аккумуляторных батарей производится с использованием измерительных приборов, органов коммутации и регулировки, индикаторов, установленных на панелях.

## 7.2. Проверка работы устройств автоматического заряда аккумуляторной батареи на панели ПР-ЭЦ25

### Средства индикации, регулировки и коммутации

7.2.1. Заряд контрольной стационарной батареи в двух режимах (форсированном и непрерывного подзаряда) осуществляет автоматическое зарядное устройство УЗА-24-10. Вместо УЗА-24-10 может быть установлен модуль МВС 24/20 (технические решения 36698-270-00 ТР).

7.2.2. Зарядное устройство на панели ПР-ЭЦ25 должно обеспечивать поддержание напряжения батареи в пределах, указанных в пункте 7.1.1 данной технико-нормировочной карты.

7.2.3. При выполнении проверки следует использовать средства индикации, регулировки и контроля, расположенные на мнемосхеме разводки питания панели.

Работа панели в каждом режиме заряда контролируется горением ламп: белого цвета «ПЗЛ» – постоянный подзаряд и красного цвета «ФЗЛ» – форсированный заряд.

Переменными резисторами «U» и «I», расположенными на мнемосхеме панели над диаграммой заряда батареи, регулируются соответственно напряжение в режиме непрерывного подзаряда и ток ускоренного заряда.

Работа зарядного устройства УЗА-24-10 контролируется горением красных ламп «МТЛ» на мнемосхеме и «КБЛ» на аппарате управления ДСП, которые при превышении максимально допустимого тока заряда (13А) начинают мигать.

Напряжения и токи следует измерять щитовыми измерительными приборами с использованием соответствующих переключателей.

Амперметр РА служит для измерения тока релейной нагрузки, тока заряда батареи и тока, потребляемого преобразователем.

Вольтметр PV1 предназначен для измерения напряжений батареи и питания рабочих цепей стрелок.

Измерения производятся с использованием соответствующих переключателей: тока – согласно таблице 1, напряжения – согласно таблице 2.

Таблица 1

| Наименование цепи нагрузки | Положение тумблера В1 | Положение тумблера В2 |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ток нагрузки               | Вниз                  | Вниз                  |
| Ток заряда батареи         | Вверх                 | -                     |

Таблица 2

| Наименование цепи нагрузки | Положение тумблера БК | Положение тумблера РС |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Отсутствие измерения       | Вниз                  | Вниз                  |
| Напряжение на батарее      | Вверх                 | -                     |

Порядок проведения измерений и проверок работы панелей по показаниям средств индикации приведен в технико-нормировочной карте ТНК ЦШ 0518-2016.

#### *Технология выполнения работы*

7.2.4. Работа производится в следующем порядке.

На панели проверить:

- режим непрерывного подзаряда ПЗ аккумуляторной батареи. На мнемосхеме панели светится лампочка «ПЗЛ»;

- значение тока релейной нагрузки по амперметру РА панели при нахождении ручек тумблеров В1 и В2 мнемосхемы в нижнем положении, при отсутствии заданий маршрутов ток не должен превышать 8 А, а при задании маршрутов – не более 12 А. При превышении максимального тока нагрузки УЗА может самопроизвольно переходить в режим ускоренного заряда батареи (ФЗ), что характеризует необходимость установки на стативах дополнительного УЗА;

- значение тока заряда батареи по амперметру РА при нахождении ручки тумблера В1 мнемосхемы в верхнем положении, которое не должно превышать 12 А (при токе более 13 А должна включаться индикация перегрузки УЗА: мигание на мнемосхеме лампочки «МТЛ» и на табло ДСП - лампочки «КБЛ»);

- значение напряжения на аккумуляторной батарее (ПБК-МБК) по показаниям вольтметра РVI панели при нахождении ручки тумблера БК мнемосхемы в верхнем положении. Напряжение должно быть в пределах  $(26,4 \pm 1,2)$  кроме батарей из малообслуживаемых аккумуляторов, для которых пределы  $(26,4 \pm 0,6)$  В.

В случае, если напряжение не в норме, то вращением рукоятки резистора «U», расположенного на мнемосхеме, выставить рекомендуемое значение 26,4 В. При отсутствии регулировки напряжения рукояткой резистора «U» мнемосхемы панели эксплуатируемый УЗА-24-10 заменить на резервный и повторить измерения.

Ток заряда батареи должен превышать ток релейной нагрузки не более чем на 10 %, согласно пункту 7.1.2 данной технико-нормировочной карты.

7.2.5. При использовании вместо УЗА-24-10 модуля МВС 24/20, следует проверить индикацию на блоках модуля МВС 24/20, который состоит из трех блоков питания стабилизированных БПС-30В/10А. В случае неисправности блока БПС-30В/10А в модуле МВС 24/20 на аппарате управления ДСП загорается индикатор красного цвета «ИМВ» в мигающем режиме. При этом в модуле МВС 24/20 необходимо определить неисправный блок БПС-30В/10А.

При неисправности блока БПС-30В/10А выключается индикатор зеленого цвета «РАБОТА НОРМА». При перегорании предохранителя блока БПС-30В/10А выключается индикатор «СЕТЬ НОРМА», на панели горит лампа «ЛПР». Определив неисправный блок БПС-30В/10А, следует автоматическим выключателем отключить полностью МВС 24/20 и заменить неисправный блок.

*7.3. Проверка работы устройств автоматического заряда аккумуляторной батареи на панелях ПРП-ЭЦ, ПРПТ-ЭЦ*

*Органы коммутации и индикации*

7.3.1. Заряд контрольной стационарной батареи осуществляется полупроводниковым преобразователем-выпрямителем (ППВ-1) в режиме содержания и режиме форсированного заряда.

7.3.2. В режиме содержания ППВ-1 обеспечивает поддержание напряжения батареи в пределах, указанных в пункте 7.1.3 данной технико-нормировочной карты.

7.3.3. При выполнении проверки следует использовать средства индикации, регулировки и контроля, расположенные на мнемосхеме разводки питания панели.

О режиме заряда сигнализируют своим горением лампочки:

- форсированный режим - лампочка «1ФЛ»;
- режим содержания - лампочки «1СЛ1» (ток содержания максимум) и «1СЛ2» (ток содержания минимум).

Лампочки «1ФЛ», «1СЛ1», «1СЛ2» расположены на лицевой стороне панели над соответствующими регулировочными резисторами R7 – R9.

На аппарате управления ДСП на лампочку «КБЛ» передаются сигналы:

- нормальный заряд батареи – лампочка горит непрерывно;
- неисправность зарядного устройства – лампочка мигает при наличии напряжения в сети переменного тока. Кроме того, лампочка начинает мигать при включении форсированного режима и загорается непрерывно после заряда батареи до 27 В. Одновременно с переключением лампочки «КБЛ» включается звонок контроля батареи, который выключается нажатием

кнопки его выключения.

#### *Технология выполнения работы*

7.3.4. Работа производится в следующем порядке:

- по индикации на мнемосхеме панели убедиться в заряде батареи в режиме содержания;

- по показанию вольтметра PV1 проконтролировать изменение напряжения батареи в процессе заряда, которое должно быть в пределах  $(26,4 \pm 0,6)$  В;

- по показаниям амперметра РА с помощью переключателя В зафиксировать значения максимального и минимального токов содержания батареи, а также тока релейной нагрузки.

Оптимальный режим заряда батареи обеспечивается, когда ток содержания максимум превышает ток нагрузки на  $\sim 10\%$ , а ток содержания минимум менее тока нагрузки на  $\sim 10\%$ .

В случае если напряжение батареи выходит за указанные выше пределы, следует произвести его регулировку вращением рукояток регулировочных резисторов R8 и R9. При этом надо учесть, что при установке тока содержания максимум ниже тока нагрузки и снижении напряжения батареи до 24 В, автоматически включается форсированный заряд.

#### *7.4. Проверка работы устройств автоматического заряда аккумуляторной батареи на панелях ПР2-ЭЦ и ПР3-ЭЦ*

##### *Органы коммутации и индикации*

7.4.1. Заряд контрольной стационарной аккумуляторной батареи осуществляется при помощи зарядного устройства Вп1 типа УЗА-24-20 в режиме непрерывного подзаряда, при снижении напряжения на батарее до  $(24 \pm 0,3)$  В автоматически включается форсированный режим заряда.

7.4.2. Резервное зарядное устройство Вп2 типа УЗА-24-20 осуществляет только компенсацию тока нагрузки и при выходе из строя Вп1 не заряжает батарею.

7.4.3. При выполнении проверки следует использовать средства индикации, расположенные на мнемосхеме разводки питания панели.

О режиме заряда батареи, обеспечиваемом зарядным устройством Вп1, сигнализируют индикаторы «ПЗ» (непрерывный подзаряд), «ФЗ1» и «ФЗ2» (основной и дополнительный режим форсированного заряда).

Напряжения и токи следует измерять щитовыми измерительными приборами с использованием соответствующих переключателей. Порядок проведения измерений и проверок работы панелей по показаниям средств

индикации приведен в технико-нормировочной карте ТНК ЦШ 0518-2016.

#### *Технология выполнения работы*

7.4.4. Работа производится в следующем порядке.

На панели проверяется:

- отсутствие горения индикатора общей неисправности «КНЗ» на мнемосхеме панели, индикаторов « $<U_{\min}$ », « $>I_{\max}$ » и отключения аккумуляторной батареи на лицевой панели ячейки «Р» зарядного устройства Вп1, а также горение индикаторов включения питания переменного тока на лицевой панели ячеек «У» устройств Вп1, Вп2;

- нахождение в верхнем положении тумблера на лицевой панели ячейки «У» зарядного устройства Вп1 и в нижнем положении тумблера на лицевой панели ячейки «У» зарядного устройства Вп2, а также закрепление обоих тумблеров стопорными планками;

- наличие режима непрерывного подзаряда (ПЗ) аккумуляторной батареи. На мнемосхеме панели светится индикатор «ПЗ»;

- значение тока релейной нагрузки по амперметру РА2 (не должен превышать 17 А);

- значение выходного тока зарядных устройств Вп1 и Вп2 по амперметру РА1 (максимальный ток должен превышать ток релейной нагрузки не более чем на 1,5 А);

- значение напряжения на аккумуляторной батарее (ПБК-МБК) по вольтметру РVI при нахождении переключателя BV1 в положении 1 (должно быть в пределах, указанных в пункте 7.1.1 данной технико-нормировочной карты.

- значение напряжения на релейной нагрузке (цепь П-М) по вольтметру РVI при нахождении переключателя BV1 в положении 4 (должно быть меньше напряжения на аккумуляторной батарее на (0,5-1,5) В).

7.4.5. При горении на мнемосхеме панели индикатора форсированного заряда «ФЗ1» или «ФЗ2» необходимо выяснить у ДСП происходило ли выключение питающих фидеров, когда на табло ДСП начал непрерывно гореть индикатор общей неисправности «КНЗ». Если выключения фидеров не было, то включение «ФЗ1» или «ФЗ2» указывает на увеличение тока нагрузки более 26 А (горит светодиод « $>I_{\max}$ » на лицевой панели ячейки «Р» Вп1), либо на неисправность Вп1 (УЗА-24-20).

При отсутствии индикации форсированного заряда и горении на мнемосхеме панели и аппарате управления ДСП индикаторов общей неисправности «КНЗ», следует проверить состояние индикатора обрыва аккумуляторной батареи на лицевой панели ячейки «Р» Вп1. При его горении проверить включение аккумуляторной батареи в щите выключения питания

и нажав кнопку «U» на лицевой панели ячейки «Р» Вп1, погасить индикаторы. В случае повторного включения индикатора обрыва аккумуляторной батареи, необходимо принять меры для отыскания места обрыва непосредственно на батарее путем измерения напряжения на каждом элементе и между элементами.

## 8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1. По результатам проверки сделать 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 № 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  |  |