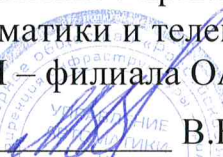


УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»

В.В. Аношкин
«29» _____ 2016 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0482-2016

Свинцово-кислотные аккумуляторные батареи с номинальным напряжением до 24 В включительно, кроме малообслуживаемых и герметизированных

Проверка состояния, измерение плотности электролита и напряжения каждого аккумулятора при выключенном переменном токе

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание
(вид технического обслуживания (ремонта))


Аккумулятор
(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,072/0,073; 0,093/0,095
(норма времени)

9
(количество листов)

1
(номер листа)

Разработал:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
Начальник отделения

В.Н. Новиков
«29» июль 2016 г.

1. Состав исполнителей:

Электромеханик

Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки 5 разряда

2. Условия производства работ.

2.1. Измерение напряжения аккумуляторов при выключенном зарядном устройстве выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно».

2.2. Работа производится 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

- сигнальный жилет;
- носимые радиостанции или другие средства связи с дежурным по железнодорожной станции (далее – ДСП);
- плакат: «Не включать! Работают люди» по ГОСТ Р 12.4.026-2001;
- (5—10) %-ный раствор пищевой соды;
- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- ареометр БОМЭ АЭ-1 (АЭ-3) по ГОСТ 18481-81;
- вольтметр аккумуляторный (пробник) ЭВ 2235;
- очки защитные герметичные по ГОСТ Р 12.4.330.1-2007;
- прорезиненный фартук;
- перчатки резиновые по ГОСТ 20010-93;
- переносной светильник во взрывозащищенном исполнении с предохранительной сеткой и лампой напряжением не более 12В (используется при работе в аккумуляторном помещении);
- заливная груша;
- стеклянная трубка диаметром (3—5) мм;
- технический вазелин или синтетический солидол;
- раствор электролита плотностью 1,26 г/см³ по ГОСТ 667-73;
- дистиллированная вода;
- кисть-флейц диэлектрическая;
- технический лоскут.

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

4. Подготовительные мероприятия.

4.1. Подготовить средства защиты и измерений, оборудование, инструменты и материалы, приведенные в разделе 3 данной карты.

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

4.2. Перед началом работ необходимо:

- определить, что напряжение переменного тока на входе зарядного устройства аккумуляторной батареи не отключалось в предыдущие 36 часов;

- убедиться в отсутствии индикации неисправности аккумуляторной батареи (на аппарате ДСП или щитках управления переездом, поста охраны моста (тоннеля), ПТО и др.);

- на основе анализа принципиальных схем, определить порядок отключения зарядного устройства аккумуляторной батареи от сети переменного тока.

5. Обеспечение безопасности движения поездов.

Время отключения зарядного устройства согласовывается с дежурным по железнодорожной станции, на которую выведен контроль батареи.

6. Обеспечение требований охраны труда.

6.1. При выполнении работ следует руководствоваться требованиями раздела III и пунктов 5.1, 5.3 «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.

6.2. После выключения переменного тока на входе зарядного устройства батареи, в месте отключения должен быть вывешен запрещающий плакат: «Не включать! Работают люди».

6.3. Для осмотра аккумуляторов следует использовать переносной светильник во взрывозащищенном исполнении с предохранительной сеткой и лампой напряжением не более 12 В.

ВНИМАНИЕ. Перед началом работ аккумуляторное помещение следует тщательно проветрить (включить вентиляционную установку).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При работе с электролитом необходимо надевать прорезиненный фартук, защитные очки и резиновые перчатки.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ в аккумуляторном помещении курить, входить с огнем, пользоваться электронагревательными приборами, аппаратами и инструментами, которые могут дать искру.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При проверке надежности крепления межаккумуляторных перемычек и подводящих проводов необходимо использовать инструменты с изолирующими рукоятками. Во избежание короткого замыкания недопустимо одновременное прикосновение металлическими частями инструментов к положительному и отрицательному выводам аккумулятора.

7. Технология выполнения работ.

7.1. Технические требования

7.1.1. Уровень жидкого электролита в аккумуляторах:

- типа С, АБН-72, должен быть на 1,5-3,0 см выше верхних краев пластин;

- типа АБН-80 - на 3,0-4,0 см выше верхних краев пластин.

7.1.2. Плотность электролита заряженных аккумуляторов различного типа при температуре +20°C приведена в таблице 1.

Таблица 1

Тип аккумулятора	Плотность электролита
С	1,20 – 1,21 г/см ³
АБН-72, АБН-80,	1,23 г/см ³

В районах, где температура в зимнее время достигает ниже минус 30°C, плотность электролита аккумуляторов, установленных в не отапливаемых помещениях, допускается увеличить до 1,26 – 1,30 г/см³.

7.1.3. При буферном режиме заряда аккумуляторной батареи напряжение каждого кислотного аккумулятора типа С или АБН должно быть 2,1 – 2,3 В. При выключенном переменном токе напряжение заряженного кислотного аккумулятора, измеренное аккумуляторным пробником с нагрузкой 12 А не должно быть ниже 2,0 В.

7.2. Осмотр и чистка аккумуляторной батареи

7.2.1. Визуально проверить состояние корпусов аккумуляторов на отсутствие механических дефектов (изменения формы, вздутия).

Осмотреть пластины на предмет целостности, отсутствия изломов, коробления пластин и короткого замыкания между ними, выкрашивания активной массы.

7.2.2. Проверить уровень осадка (шлама). Шлам не должен касаться пластин. Убедиться в отсутствии сульфатации. Плюсовые пластины

заряженных аккумуляторов должны иметь темно-бурый цвет, а минусовые — серый. Появление на пластинах белых пятен является признаком начавшейся сульфатации.

7.2.3. Осмотреть состояние стеллажей (полок). Убедиться в их исправности, а также в отсутствии отслоений, коробления и изменения цвета кислотоупорной краски. Убедиться, что изолирующие пластины (подставки) под аккумуляторами (при наличии) в исправном состоянии. Выявленные неисправности устранить.

Примечание. Покраска стеллажей при необходимости выполняется по технологии, приведенной в карте технологического процесса № КТП ЦШ 01114-2014.

7.2.4. Проверить состояние пайки пластин и соединительных полос, убедиться в надежности болтовых межэлементных соединений (перемычек).

7.2.5. Корпуса аккумуляторов, стеллажи (полки) и шины очистить кистью. При необходимости протереть их (5—10) %-ным раствором питьевой соды (сначала протереть сухой тканью). После протирания раствором соды вновь протереть их сухой тканью.

Очистить и смазать тонким слоем технического вазелина или синтетического солидола зажимы и болтовые межэлементные соединения.

7.3. Проверка уровня и измерение плотности электролита

7.3.1. Уровень электролита в аккумуляторах соответствующего типа должен быть в пределах, приведенным в п. 7.1.1.

7.3.2. В аккумуляторах с прозрачными корпусами уровень электролита определяется визуально. В аккумуляторах с непрозрачным корпусом уровень электролита следует проверять стеклянной трубкой диаметром (3—5) мм, имеющей на нижнем конце риски на высоте (35—40) мм. Погрузив трубку в электролит до упора в предохранительный щиток, зажать пальцем ее верхний конец, затем трубку поднять и по ее заполнению определить уровень электролита.

7.3.3. Плотность электролита в аккумуляторах батареи измерить ареометром. В аккумуляторах типа С для измерения ареометр погрузить в электролит между стенкой аккумуляторного сосуда и крайней минусовой пластиной. В аккумуляторах типа АБН открутить пробки на крышках, ареометром измерить плотность электролита и установить пробки на место.

7.3.4. Измеренные значения плотности электролита должны быть в пределах значений, указанных в п. 7.1.2.

Все аккумуляторы в батарее должны иметь одинаковую плотность, не отличающуюся в отдельных аккумуляторах от номинального значения более

чем на $0,01 \text{ г/см}^3$.

7.3.5. Для увеличения плотности электролита необходимо вывернуть пробку в крышке аккумулятора, заливной грушей отобрать из аккумулятора электролит нормальной плотности и долить такое же количество электролита повышенной плотности. Для уменьшения плотности после отбора электролита в аккумулятор доливают дистиллированную воду с использованием воронки. Плотно завернуть вентиляные пробки в аккумуляторы.

ВНИМАНИЕ. Увеличение плотности электролита в зимнее время можно производить только у исправных, полностью заряженных аккумуляторов. Запрещается увеличивать плотность электролита разряженного или неисправного аккумулятора доливкой электролита повышенной плотности.

7.4. Измерение напряжения на аккумуляторах при выключенном переменном токе на входе зарядного устройства

7.4.1. До выключения зарядного устройства переносным измерительным прибором измерить напряжение на каждом аккумуляторе. Если значение напряжения на каком-либо аккумуляторе выходит за рамки значений, приведенных в п. 7.1.3 данной карты, следует провести выравнивающий заряд и повторить измерения.

Выравнивающий заряд проводится при постоянном напряжении из расчета 2,35 В на аккумулятор (ориентировочная продолжительность заряда одни сутки).

ВНИМАНИЕ. Измерения по п. 7.4.2 выполняются только в случае получения положительных результатов измерений по п. 7.4.1 (напряжение на аккумуляторах в режиме подзаряда в пределах значений, приведенных в п. 7.1.3).

7.4.2. Выключить переменный ток на входе зарядного устройства батареи и повторить измерение напряжения на каждом аккумуляторе батареи аккумуляторным пробником с нагрузкой 12 А. Напряжение измеряется не менее чем через (5-10) мин после выключения переменного тока. Если при этом значения напряжения на аккумуляторе (аккумуляторах) ниже 2,0 В, необходимо определить пригодность батареи для дальнейшей эксплуатации.

ВНИМАНИЕ. Для аккумуляторов, эксплуатируемых в напольных шкафах, в зависимости от температуры окружающей среды целесообразно осуществлять сезонное переключение напряжений «зима» - «лето». При температуре от минус 40°C до плюс 15°C рекомендуется поддерживать напряжения непрерывного подзаряда (2,35–2,40) В. Ориентировочные

месяцы переключения режимов заряда приведены в таблице 2.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы.

8.1. Измеренные значения напряжения и плотности электролита на каждом аккумуляторе батареи записать в карточку формы ШУ-63 или аккумуляторный журнал формы ШУ-66.

8.2. При техническом обслуживании стационарной контрольной аккумуляторной батареи сделать запись в «Журнале технической проверки установки электропитания» формы ШУ-67 с указанием устраненных недостатков.

Таблица 2

Железная дорога	Режим «лето»	Режим «зима»
Октябрьская Сев	июнь	сентябрь
Октябрьская Юг	май	сентябрь
Московская	май	сентябрь
Горьковская	май	сентябрь
Северная, Сев.-Вост.	июнь	август
Северная Сев, Юг	май	сентябрь
С.-Кавказская	апрель	октябрь
Ю-Восточная Сев.	май	сентябрь
Ю-Восточная Юг.	апрель	октябрь
Приволжская Сев.	апрель	сентябрь
Приволжская Юг	апрель	октябрь
Куйбышевская	май	сентябрь
Свердловская	май	сентябрь
Ю-Уральская	май	сентябрь
3-Сибирская	май	сентябрь
Красноярская	май	сентябрь
Вост.-Сибирская	май	сентябрь
Забайкальская	май	сентябрь
Д-Восточная Сев.,	май	сентябрь
Д-Восточная Вост.	июнь	сентябрь
Д-Восточная Юг	май	октябрь

9. Норма времени

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

Норма времени № 189 (11.2.2)

Наименование работ		Проверка состояния аккумуляторов (кроме герметизированных и малообслуживаемых), измерение напряжения и плотности электролита каждого аккумулятора при выключенном переменном токе			
Измеритель работ		Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч	
				Станция	Перегон
Аккумулятор всех типов, кроме герметизированных и малообслуживаемых		Электромеханик	1	0,072	0,073
№ п/п	Содержание работы	Учетный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин	
1	Осмотр и чистку аккумулятора произвести	1 аккумулятор	Ареометр БОМЭ АЭ-1 (АЭ-3), аккумуляторный пробник АП (нагрузочная вилка ЭВ 2235) или аналогичный по параметрам, ампервольтметр ЭК-2346, мультиметр В7-63, защитные очки, прорезиненный фартук, резиновые перчатки, закрытый сосуд (5-10) %-ным нейтрализующим раствором питьевой соды, технический вазелин, ветошь или ткань хлопчатобумажные, раствор электролита плотностью 1,26 г/см ³ , дистиллированная вода	1,7	
2	Проверку уровня и измерение плотности электролита произвести	То же		1,1	
3	Измерение напряжения на аккумуляторе (в буферном режиме) произвести	-//-		0,4	
4	Напряжение переменного тока от зарядного устройства аккумуляторной батареи отключить	-//-		0,1	
5	Измерение напряжения на аккумуляторе (с нагрузкой) произвести	-//-		0,4	
Итого				3,7	

Норма времени № 22 (1.15)

Наименование работ		Чистка клеммных и болтовых соединений аккумулятора. Доливка электролита в аккумулятор						
Измеритель работ		Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч				
Батарейный шкаф		Электромеханик - 1 Электромонтер СЦБ 5-го разряда - 1	2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Станция</td> <td style="text-align: center;">Перегон</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,093</td> <td style="text-align: center;">0,095</td> </tr> </table>	Станция	Перегон	0,093	0,095
Станция	Перегон							
0,093	0,095							
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин				
1	Клеммные и болтовые соединения очистить и смазать	6 аккумуляторов	Технический вазелин, кисть-флейц диэлектрическая, технический лоскут, керосин, мобильные средства связи	3,1				
2	Электролит в аккумулятор долить	То же		1,7				
Итого				4,8				

Начальник отдела ПКБ И (Ш)

Ведущий технолог ПКБ И (Ш)



А.В.Кузьмичев

А.В.Никитин