

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»
В.В. Аношкин
«22» _____ 2018 г.

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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 0901-2018

Свинцово-кислотные аккумуляторные батареи
с номинальным напряжением до 24 В включительно

Замена стационарной контрольной батареи с применением
малообслуживаемых или герметизированных аккумуляторов (моноблоков)
и с заменой стеллажа для аккумуляторов

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Текущий ремонт
(вид технического обслуживания (ремонта))

Аккумуляторная батарея
(единица измерения)

7
(количество листов)

1
(номер листа)

Разработал:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
Главный инженер отделения
_____ А.В.Новиков
«18» _____ 2018 г.

1. Состав исполнителей

Электромеханик

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

2. Условия производства работ

2.1. Работа выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутках между поездами) или технологическое «окно».

На железнодорожных участках с диспетчерской централизацией, если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное (станционное) управление.

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

- средства связи с дежурным по станции (далее – ДСП);
- диэлектрические перчатки;
- резиновый фартук;
- резиновые сапоги (под брюки) или боты;
- перчатки резиновые;
- очки закрытые защитные по ГОСТ Р 12.4.230.1-2007;
- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- подготовленная в соответствии с требованиями п.7.1.1 к замене аккумуляторная батарея, состоящая из малообслуживаемых или герметизированных аккумуляторов (моноблоков) (в разобранном виде);
- собранный и окрашенный стеллаж (см. п. 4.3 данной карты);
- плакат: «Не включать! Работают люди» по ГОСТ Р 12.4.026-2001;
- две перемычки из провода марки ВПВ по ТУ 16.705.077.79 сечением 70 мм² с наконечниками (для замены контрольной батареи на станциях с системой электропитания устройств СЦБ без вводного устройства, длина перемычки определяется согласно п. 4.4 данной карты);
- переносной светильник во взрывозащищенном исполнении с предохранительной сеткой и лампой напряжением не более 12В;
- универсальный набор инструментов электромеханика СЦБ, ТУ-32ЭЛТ 038-12; черт. № 28010-00-00;
- технический вазелин или синтетический солидол;
- технический лоскут.

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

4. Подготовительные мероприятия

4.1. Подготовить средства защиты и измерений, оборудование, инструменты и материалы, приведенные в разделе 3 данной карты и при необходимости, приведенные в разделах 3 карт указанных в п.4.6.

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

4.2. В процессе подготовки к замене батареи необходимо:

- определить тип и емкость аккумуляторов;
- определить возможность установки новой батареи рядом с действующей батареей с таким расчетом, чтобы подходящие к батарее провода можно было переключить на новую батарею. В случае установки батареи в другом месте (помещении) или недостаточной длины подводящих проводов следует предусмотреть прокладку новых проводов.

4.3. Подготовить материалы и выполнить изготовление стеллажа с учетом требований п. 7.1.2 данной карты. Для установки аккумуляторов малообслуживаемых и герметизированных применяют, как правило, одноярусные однорядные стеллажи.

4.4. Перед началом работ на основании анализа схем питающей установки необходимо:

- при наличии вводного устройства типа ЩВП или ВУБ убедиться в наличии в нем перемычек «заряд-нагрузка»;
- при отсутствии вводного устройства определить место установки перемычек для обхода стационарной контрольной батареи при ее замене;
- определить порядок переключения зарядного устройства контрольной батареи в режим максимального (форсированного) заряда и обратно в режим подзаряда.

4.5. Подготовленную (заряженную) к замене аккумуляторную батарею в разобранном виде доставить к месту установки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При транспортировке аккумуляторов следует выполнять требования пункта 6.2 данной карты.

4.6. Подготовить техническую документацию:

- карту технологического процесса КТП ЦШ 0905-2018 (прокладка кабеля в технических помещениях);
- технико-нормировочную карту № ТНК ЦШ 0483-2016 (проверка параметров малообслуживаемых или герметизированных аккумуляторов (моноблоков);
- технико-нормировочные карты № ТНК ЦШ 0538-2016 – № ТНК ЦШ 0540-2016 (контроль работы устройств автоматического заряда).

5. Обеспечение безопасности движения поездов

Перед началом работ поставить в известность ДСП об изменении индикации на аппарате управления в процессе работы.

Время начала переключения батареи согласовать с ДСП.

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. При выполнении работ следует руководствоваться требованиями раздела 3 и подразделов 5.1, 5.3 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. 1. Здесь и далее по тексту целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании данной картой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то применяется та часть текста, где не затрагивается ссылка на этот документ.

2. Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше Правилами.

ВНИМАНИЕ. За 1,5 часа до начала работ необходимо включить вентиляцию аккумуляторного помещения;

6.2. Транспортировка заряженных аккумуляторов к месту установки на дрезине или автомобиле должна производиться в специальных контейнерах, разделенных на ячейки решетками. Высота решетки не должна превышать 2/3 высоты аккумулятора. В каждую ячейку помещают только один аккумулятор. Контейнеры устанавливаются на мягкую (войлочную, из древесной стружки или опилок) подстилку. На транспортировке аккумуляторов должно быть занято не менее двух работников.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Вынимать аккумуляторы из контейнера следует только после полной остановки дрезины (автомобиля). Работники должны пользоваться спецодеждой и защитными очками. Аккумулятор должен переносить один работник, передавать его из рук в руки запрещено.

6.3. При монтаже и демонтаже аккумуляторных батарей необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- замена аккумуляторной батареи должна производиться после отключения батареи от нагрузки;

- не допускать короткие замыкания (одновременного прикосновения к разноименным полюсам аккумуляторов и батарей) при работе с торцевым ключом и другими инструментами;

- все работы по передвижению и выравниванию стеллажей должны быть выполнены до установки на них аккумуляторных банок;

- перед включением заранее подготовленной и смонтированной

батареи на заряд необходимо проверить правильность и надежность соединений между отдельными аккумуляторами и с батарейными шинами;

- не прикасаться руками без диэлектрических резиновых перчаток к токоведущим частям (клеммам, контактам, электропроводам).

7. Технология выполнения работ

7.1. Технические требования

7.1.1. Уровень жидкого электролита в аккумуляторах типа OGi, GroE, OP, OPzS должен быть между верхней и нижней метками, указанными на баке аккумулятора.

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

Таблица 1

Тип аккумулятора	Плотность электролита
OPzS	1,24 г/см ³
OGi	1,24 - 1,26 г/см ³ в зависимости от конструкции
GroE	1,22 г/см ³
ACK, SPzS, OP (OPC), OPSE (OPSEC)	1,25 г/см ³

Все аккумуляторы в батарее должны иметь одинаковую плотность, не отличающуюся от номинального значения более чем на 0,01 г/см³.

При выключенном переменном токе напряжение заряженного кислотного аккумулятора, измеренное аккумуляторным пробником с нагрузочным с нагрузкой 12 А, не должно быть ниже 2,0 В.

Примечание. В случае использования аккумуляторной батареи другого типа необходимо руководствоваться параметрами, указанными в руководстве по эксплуатации на данный тип батареи.

7.1.2. Сборка стеллажа выполняется без применения металлических шпилек и гвоздей. Поперечные бруски с продольными следует соединять врезкой с креплением деревянными шпильками диаметром 20 мм и длиной 120 мм. Глубина врезок в продольный брусок 30 мм, в поперечный – 10 мм. Расстояние от торца продольных брусков до середины врезки поперечного бруска должно составлять 150 мм.

Все деревянные детали стеллажей должны быть окрашены не менее чем двумя слоями антикислотной краски.

7.1.3. Выпрямитель, который служит для заряда аккумуляторной батареи, состоящей из 12 аккумуляторов, должен обеспечивать напряжение батареи в пределах от 25,2 до 27,6 В, из расчета (2,2±0,1) В на один аккумулятор.

7.1.4. Все аккумуляторы в батарее должны быть пронумерованы, первым номером обозначается аккумулятор, к которому подсоединена положительная шина.

7.2. Сборка аккумуляторной батареи

Сборку аккумуляторной батареи выполнить в следующей последовательности:

- установить новый стеллаж рядом с действующей батареей с таким расчетом, чтобы подходящие к батарее провода можно было переключить на новую батарею;

- если длины подводящих проводов не хватает или батарея устанавливается в другом месте (помещении) выполнить прокладку новых проводов (кабеля). Технология прокладки приведена в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0905-2018;

- установить аккумуляторы на стеллаж на расстоянии друг от друга соответствующем длине межаккумуляторных перемычек;

- используя инструмент с изолирующими рукоятками закрепить наконечники межаккумуляторных перемычек на клеммах аккумуляторов;

- с помощью переносного измерительного прибора и ареометра убедиться, что параметры батареи соответствуют требованиям, приведенным в п. 7.1.1 данной карты. Технологии измерений приведены в технико-нормировочной карте № ТНК ЦШ 0483-2016.

7.3. Замена стационарной контрольной батареи

7.3.1. При необходимости в местах, определенных согласно п. 4.4 данной карты, установить перемычки для обхода стационарной контрольной батареи.

Выполнить переключение зарядного устройства контрольной батареи из режима подзаряда в режим максимального (форсированного) заряда. Переключение выполняется согласно п. 4.4 данной карты.

В водном устройстве выключить автоматический выключатель контрольной батареи, вывесить запрещающий плакат «Не включать. Работают люди».

7.3.2. Замену стационарной контрольной батареи выполнить в следующем порядке:

ВНИМАНИЕ. Об изменении индикации контроля батареи на аппарате управления в процессе работы поставить в известность ДСП.

- инструментом с изолирующими рукоятками с первого и последнего аккумулятора действующей батареи снять поочередно подводящие провода и закрепить на выводах первого и последнего аккумулятора новой батареи, соблюдая полярность (+) и (-);

- смазать соединения на клеммах аккумуляторов вазелином или солидолом, надеть защитные крышки (при наличии).

7.3.3. Включить автоматический выключатель контрольной батареи в водном устройстве, плакат «Не включать. Работают люди» снять.

Убедиться в возобновлении индикации нормального состояния контрольной батареи на аппарате управления ДСП и нормальной работе устройств СЦБ на станции. При этом особое внимание обратить на реле с самоблокировкой.

Выполнить переключение зарядного устройства контрольной батареи из режима максимального (форсированного) заряда в режим подзаряда (буферный режим).

Наблюдая за показаниями щитового или переносного вольтметра, зафиксировать наибольшее напряжение батареи в режиме подзаряда и наименьшее - в режиме содержания. Эти значения должны соответствовать значениям, приведенным в п. 7.1.3 данной карты. При выходе напряжения батареи за указанные пределы необходимо выполнить регулировку выпрямительного зарядного устройства (в зависимости от типа электропитающей установки см. ТНК ЦШ 0538-2016, ТНК ЦШ 0539-2016, ТНК ЦШ 0540-2016).

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1. Об окончании работы сделать запись в Журнале осмотра.

8.2. Измеренные значения напряжения на каждом аккумуляторе батареи записать в аккумуляторный журнал формы ШУ-66.

8.3. Об установке новой батареи сделать запись в «Журнале технической проверки установки электропитания» формы ШУ-67 с указанием типа батареи.