

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Забайкальский институт железнодорожного транспорта -

филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Читинский техникум железнодорожного транспорта

(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

Очное отделение

ЦМК «Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)»

Практическая работа №8

Техническое обслуживание аккумуляторных батарей

ПР.511405.27.02.03.018-2023

Выполнил

студент гр. АТМ-9-20-3,4

Соколов Д.П

Палько С.А

Теренте И.А

«___» _____ 2023 г.

Проверил

преподаватель Купряков Я.А.

«___» _____ 2023г.

Чита 2023

Содержание

| | |
|----------------------------------|----|
| Введение | 3 |
| Основная часть | 4 |
| Заключение | 12 |
| Список использованных источников | 13 |



ASPOSE
Your File Format APIs

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|---------------|---------|--|---------|-----------------------------|--|--|--|--|---------------------------------------|------|--------|
| | | | | | ПР.511405.27.02.03.018-2023 | | | | | | | |
| Изм | Лист | № докум | | Подпись | Дата | | | | | | | |
| Разработал | Соколов Д.П. | | | | | Техническое обслуживание аккумуляторных батарей | | | | Лит. | Лист | Листов |
| Рук.Проект | Купряков Я.А. | | | | | | | | | | 2 | 13 |
| Начальник | | | | | | | | | | ИТЖТ-ЗабИЖТ ИрГУПС АТМ-9-20-3.4 | | |
| Зав.отдел | Конев М.В. | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Введение

В данной работе рассказано о техническом обслуживании аккумуляторных батарей. В частности : Какие бывают аккумуляторы (Щелочные/Кислотные) , кратко о их составляющих ; Что такое сульфация , из-за чего она происходит и как с ней бороться ; И в целом , как работать с аккумуляторами, чтобы они дольше эксплуатировались



Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs
please visit: <https://products.aspose.com/words/>

| | | | | | |
|-----------------------------|------|----------|-------|------|------|
| | | | | | Лист |
| ПР.511405.27.02.03.018-2022 | | | | | 3 |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

Основная часть

1. Общие требования

Обслуживании щелочных и кислотных аккумуляторных батарей необходимо руководствоваться разделом "Аккумуляторы" Правил техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации, связи и вычислительной техники железнодорожного транспорта, а также соблюдать правила и нормы, установленные инструкциями заводов-изготовителей.

Размещать кислотные и щелочные батареи в одном помещении запрещается.

Работать с кислотой, щелочью или электролитом разрешается только в резиновых перчатках, галошах, прорезиненном фартуке, хлопчатобумажном костюме с кислотостойкой пропиткой (для кислотных аккумуляторов) и в защитных очках.

На всех сосудах с электролитом, дистиллированной водой, содовым раствором или раствором борной кислоты должны быть четкие надписи (наименования).

При работе с кислотой, щелочью или электролитом не допускать попадания их на открытые части тела. При попадании кислоты или щелочи на открытые части тела необходимо немедленно промыть этот участок тела сначала водой, затем нейтрализующим раствором (сода или борной кислоты) и снова водой.

В случае попадания электролита (калевой щелочи) на кожу и особенно в глаза возможны ожоги, особенно слизистой оболочки глаз. Поэтому в этом случае необходимо немедленно промыть пораженное место водой, затем раствором борной кислоты и снова водой.

При попадании электролита в глаза немедленно и обильно промыть глаза проточной водой и обязательно обратиться за помощью к врачу.

Приготовление кислотных и щелочных электролитов должно осуществляться централизованно в специальных отдельных помеще-

Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs please visit: <https://products.aspose.com/words/>

| | | | | | |
|---|------|----------|-------|------|------|
| please visit: https://products.aspose.com/words/ | | | | | Лист |
| | | | | | 4 |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |
| ПР.511405.27.02.03.018-2022 | | | | | |

ниях.

Для приготовления электролита используют эбонитовые сосуды (баки). Для приготовления щелочного электролита можно применять также железные или чугунные сосуды. Баки должны иметь плотно закрывающиеся крышки. Для приготовления щелочного электролита воспрещается пользоваться оцинкованной, луженой, алюминиевой, керамической посудой, а также посудой, в которой готовился электролит для свинцовых аккумуляторов.

2. Аккумуляторы кислотные (свинцовые)

Аккумуляторы кислотные (свинцовые)

Для начала работ аккумуляторное помещение следует тщательно проветрить (включить вентиляционную установку). Во избежание взрыва гремучего газа в аккумуляторном помещении запрещается курить, зажигать спички, входить в него с огнем или раскаленным паяльником.

Если в аккумуляторном помещении требуется выполнить работу с открытым огнем (например пайку пластин), то необходимо соблюдать следующие меры предосторожности. Пайка пластин в аккумуляторном помещении разрешается не ранее, чем через 2 ч после окончания заряда. Батареи, работающие по методу постоянного заряда, должны быть за 2 ч, до начала работ переведены в режим разряда. До начала работ должна быть заранее включена вентиляция для обеспечения полного удаления всех газов из помещения. Во время пайки пластин вентиляционная установка должна работать непрерывно. Место пайки должно быть ограждено от остальной части батареи огнестойкими щитами (асбестовыми или металлическими).

2.1 аккумуляторы щелочного типа

Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs please visit: <https://products.aspose.com/words/>

| | | | | | |
|---|------|----------|-------|------|------|
| please visit: https://products.aspose.com/words/ | | | | | Лист |
| | | | | | 5 |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |
| ПР.511405.27.02.03.018-2022 | | | | | |

Аккумуляторы щелочного типа

При эксплуатации щелочных никель-кадмиевых батарей категорически запрещается курить и зажигать огонь в помещениях аккумуляторной станции поскольку водород и кислород, выделяющиеся при заряде, могут образовать друг с другом, а также с кислородом воздуха смесь (гремучий газ), легко взрывающийся от пламени огня и искры. Помещение должно быть вентилируемым.

При работе с никель-кадмиевыми (щелочными) аккумуляторными батареями необходимо использовать инструмент с изолирующими ручками. Запрещается использовать посуду (воронки, кружки, ареометры и т. д.), ранее применявшуюся для заливки электролита в кислотные аккумуляторы и батареи.

При работе с торцовым ключом и другими инструментами нельзя допускать коротких замыканий (одновременного прикосновения к разноименным полюсам аккумуляторов и батарей).

2.2 Чистка и осмотр аккумуляторов

Осмотреть состояние пластин, проверить цвет, целость, отсутствие короблений. Плюсовые пластины заряженных аккумуляторов имеют темно-бурый цвет, а минусовые — серый. Проверить отсутствие сульфатации и изломов пластин выкрашивания активной массы, а также отсутствие коробления пластин и короткого замыкания между ними, уровень осадка (шлама), отсутствие механических дефектов стеклянных банок. Необходимо следить за тем, чтобы аккумуляторы не были загрязнены посторонними веществами и шлам не касался пластин, для чего следует принимать своевременные меры для удаления этих веществ, изолирующие пластины (подставки) должны быть в исправном состоянии.

Признаками начавшейся сульфатации являются: быстрое увеличение напряжения при заряде батареи, быстрое его падение при разряде, неизменность плотности электролита и быстрое газообразование при

Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs please visit: <https://products.aspose.com/words/>

| | | | | | |
|---|------|----------|-------|------|------|
| please visit: https://products.aspose.com/words/ | | | | | Лист |
| | | | | | 6 |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |
| ПР.511405.27.02.03.018-2022 | | | | | |

ПР.511405.27.02.03.018-2022

заряде, появление на пластинах белых пятен. При необходимости банки, сосуды, стеллажи и шины протереть 5--10 %-ым раствором питьевой соды (сначала протереть их сухой тканью). После протира-ния раствором соды вновь протереть их сухой тканью. Осмотреть надежность паек пластин, соединительных полос и болтовых межэле-ментных соединений. При необходимости очистить и смазать техни-ческим вазелином зажимы и болтовые межэлементные соединения.

2.3 Проверка уровня электролита

Уровень электролита в аккумуляторах С и АБН-72 должен быть выше верхних краев пластин на 1,5 3,0 см, а в аккумуляторах АБН-80 - на 3-4 см.

Уровень электролита в аккумуляторах с непрозрачным корпусом проверять стеклянной трубкой диаметром 3-5 мм, имеющей на ниж-нем конце риски на высоте 35-40 мм. Погрузив трубку в электролите до упора в предохранительный щиток, зажать пальцем ее верхний конец, затем трубку поднять и по ее заполнению определить уровень электролита. В аккумуляторах с прозрачными корпусами уровень электролита определять по нанесенным меткам уровня.

2.4 изменение плотности электролита

Плотность электролита у аккумуляторов С должна быть 1,20 — 1,21 г/см³, а у аккумуляторов АБН-72 и АБН-80 ... 1,23 г/см³. Все аккумуляторы в батарее должны иметь одинаковую плотность, не отличающуюся в отдельных аккумуляторах от номннального значе-ния более чем на 0,01 г/см³. В районах, где температура в зимнее время от минус 30 до минус 40 °С, плотность электролита иеобходимо увеличить до 1,26 1,30 г/см³.

Плотность электролита измерять ареометром с пределами измере-ния 1,1-1,3 г/см³. Для нзмерения ареометр погрузить в электролит

Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs please visit: <https://products.aspose.com/words/>

| | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|------|--|
| Изм | | | | | Лист | |
| Лист | | | | | 7 | |
| № докум. | | | | | | |
| Подп. | | | | | | |
| Дата | | | | | | |

ПР.511405.27.02.03.018-2022

между стенкой аккумуляторного сосуда и крайней минусовой пласти-
368

ной. Для аккумуляторов закрытого типа применять ареометры с пи-
петкой (тнпа А).

Если плотность электролита у аккумуляторов С равна или выше
1,20 г/см³, то для доливки применять дистиллированную воду.
Если у заряженного полностью аккумулятора плотность электро-
лита ниже 1,20 г/см³, то применять раствор электролита плотностью
1,20 1,21 г/см³. При плотности электролита заряженных аккумулято-
ров АБН-72 и АБН-70 менее 1,23 г/см³ в аккумулятор долнвать
электролит плотностью 1,26 г/см³, а при повышении его плотности
более 1,23 г/см³ - дистиллированную воду.

2.5 изменения напряжения на аккумуляторах

. Измерение напряжения на аккумуляторах
Напряжение измерять при выключенном переменном токе аккумуля-
торным пробником с нагрузкой 12 А. При буферном режиме напря-
жение каждого аккумулятора батареи должно быть 2,1-2,3 В. При
выключенном переменном токе напряжение заряженного аккумулято-
ра, измеренное с нагрузкой, не должно быть ниже 2,0 В.
О результатах измерений напряжения на каждом аккумуляторе ак-
кумуляторных батарей и плотности электролита записать в карточку
формы ШУ-63 или аккумуляторный журнал формы ШУ-66.

3. проверка состояния щелочных аккумуляторов

3.1 осмотр и чистка

Один раз в два месяца электромеханик проверяет внешний вид
щелочных (никель-кадмиевых) батарей (аккумуляторов) наружным
осмотром. При осмотре обращают внимание на отсутствие поврежде-

Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs
please visit: <https://products.aspose.com/words/>

| | | | | | |
|-----------------------------|------|----------|-------|------|------|
| ПР.511405.27.02.03.018-2022 | | | | | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 8 |

ний пластмассовых сосудов, коррозии металлических деталей, карбо-
натов, течи электролита.

При появлении следов коррозии следует очистить металлические
детали и смазать их тонким слоем смазочного масла с присадкой
АКОР-1 или защитного состава КОРМИН (ТУ38.1611159-88) или дру-
гими равноценными смазочными материалами, не содержащими кис-
лот.

Металлические детали аккумуляторов должны иметь защитное по-
крытие. На пластмассовых поверхностях не допускаются трещины,
расслоения, раковины, холодные спаи.

В случае необходимости при проверке состояния аккумуляторов
борны, шины, выводы батареи, крышки аккумуляторов протереть на-
сухо чистой сухой тканью, смазать металлические детали тонким
слоем консервационного смазочного материала, не содержащего кис-
лот

Все крепежные детали должны быть затянуты. Крепежные метал-
лические соединения должны исключать возможность самоотвинчива-
ния. Затяжку крепежных деталей проверяют торцовым ключом и от-
верткой. Инструмент должен быть изолирован.
Гарантийный срок службы аккумуляторной батареи составляет
5,5 лет с даты изготовления. Работоспособность батареи не ограничи-
вается гарантийным сроком. По истечении 5,5 лет с момента выпуска
для продления срока дальнейшей эксплуатации батареи в случае необ-
ходимости, а также при хранении батарей в заряженном состоянии
свыше 12 мес перед установкой в эксплуатацию на объект батарею
следует подготовить в соответствии с требованиями технического опи-
сания Инструкции по эксплуатации.

3.2 Проверка уровня и измерение плотности электролита

Проверка уровня и измерение плотности электролита
Один раз в шесть месяцев эксплуатации аккумуляторной батареи

Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs
please visit: <https://products.aspose.com/words/>

| | | | | | |
|---|------|----------|-------|------|------|
| please visit: https://products.aspose.com/words/ | | | | | Лист |
| | | | | | 9 |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |
| ПР.511405.27.02.03.018-2022 | | | | | |

электромеханик измеряет уровень и плотность электролита аккумуляторов. Для проверки следует вывернуть вентиляные пробки, а затем визуально убедиться в наличии зеркала электролита в каждом аккумуляторе. Уровень электролита в щелочных аккумуляторах должен вышиться над контактными планками на 25--30 мм. В случае необходимости в аккумуляторы доливают дистиллированную воду до уровня 25-30 мм над электродами. После перемешивания электролита с помощью заливной груши плотность электролита должна быть 1,19-1,21 г/см³. Снижение или увеличение плотности электролита в аккумуляторах не является браковочным признаком, но служит сигналом для корректировки плотности. Плотность электролита измеряют ареометром АЭ-1. По окончании проверки вентиляные пробки устанавливают на месте.

3.3 Измерения напряжения на аккумуляторах

Один раз в два месяца электромеханик должен убеждаться, что автоматический регулятор тока РТА (Рта) находится в режиме постоянного подзаряда, и проверять напряжение на батарее, которое для батареи, состоящей из 10 аккумуляторов, должно быть $(15,2 \pm 0,05)$ В, а для батареи, состоящей из 11 аккумуляторов, — $(16,7 \pm 0,06)$ В. Для измерения напряжения батареи к клеммам 3-4 РТА подключают вольтметр постоянного тока. Затем выключают переменный ток на входе РТА, заряд батареи прекращается. При снижении напряжения батареи до напряжения включения форсированного заряда включают переменный ток и проверяют работу зарядного устройства в режиме форсированного заряда. Работа зарядного устройства фиксируется свечением светодиода, расположенного на верхней плате РТА рядом с регулируемым резистором.

По мере восстановления емкости батареи напряжение увеличивается, а ток заряда уменьшается. При достижении напряжением батареи

напряжения выключения форсированного заряда светодиод должен полностью

Аккумуляторы щелочного типа не выходят из строя при глубоком разряде (напряжении ниже минимального). Минимальное напряжение аккумулятора при разряде не должно быть менее 1,08 В. О результатах измерений напряжения и плотности электролита записать в карточку формы ШУ-б или аккумуляторный журнал формы ШУ-66.



This document was truncated here because it was created in the Evaluation Mode.

Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs please visit: <https://products.aspose.com/words/>

| | | | | | |
|-----------------------------|------|----------|-------|------|------|
| | | | | | Лист |
| ПР.511405.27.02.03.018-2022 | | | | | 11 |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |