**Задание: выполнить лабораторную работу. Лабораторная работа. Тема: «**Изучение конструкции аккумулятора**»**

**Цель:** Сформировать практические навыки проверки аккумуляторной батареи, выяс­нить места ее установки, крепления и подсоединения к цепи электрооборудования. Закрепить теоретические знания по устройству аккумуляторной батареи.

**Оборудование и материалы**.

1. Инструкционная карта

2. Аккумулятор­ная батарея без электролита, промытая водой.

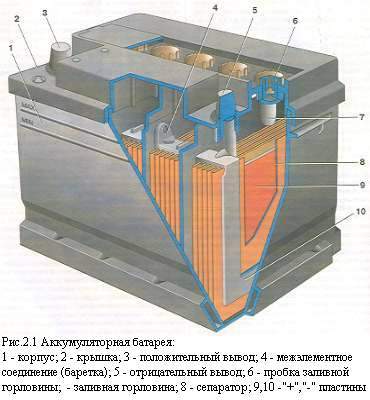
3. Нагрузочная вилка, ареометр.

4. Обтирочный материал.

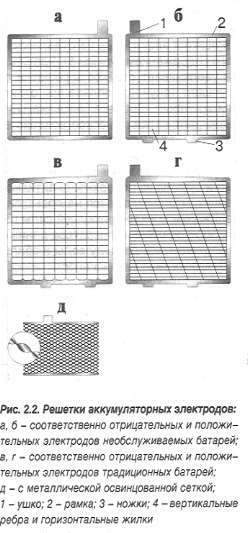
5. Учебная литература.

**Теоретический обзор.**

Различные типы стартерных аккумуляторных батарей, имеют свои конструктивные особенности, однако в их устройстве много общего. По конструктивно-функциональному признаку выделяют батареи: обычной конструкции - в моноблоке с ячеечными крышками и межэлементными перемычками над крышками; батареи в моноблоке с общей крышкой и межэлементными перемычками под крышкой; батареи необслуживаемые с общей крышкой, не требующие ухода в эксплуатации. Свинцовый аккумулятор, как обратимый химический источник тока, состоит из блока разноименных электродов, помещенных в сосуд, заполненный электролитом. Стартерная батарея в зависимости от требуемого напряжения содержит несколько последовательно соединенных аккумуляторов. В стартерных батареях собранные в полублоки 3 и 12 (рис 2.1), положительные 15 и отрицательные16 электроды (пластины) аккумуляторов размещены в отдельных ячейках моноблока (корпуса) 2.



Разнополярные электроды в блоках разделены сепараторами 9. Батареи обычной конструкции выполнены в моноблоке с ячеечными крышками 7. Заливочные отверстия в крышках закрыты пробками 5. Межэлементные перемычки 6 расположены над крышками. В качестве токоотводов предусмотрены полюсные выводы 8. Кроме того, в батарее может быть размещен предохранительный щиток. В конструкции батареи предусматривают и дополнительные крепежные детали.



Электроды в виде пластин намазного типа имеют решетки, ячейки которых заполнены активными веществами. В полностью заряженном свинцовом аккумуляторе диоксид свинца положительного электрода имеет темно-коричневый цвет, а губчатый свинец отрицательного электрода - серый цвет.

Моноблоки стартерных аккумуляторных батарей изготавливают из эбонита или другой пластмассы. Тяжелые и хрупкие моноблоки из эбонита в настоящее время заменяются моноблоками из термопласта (наполненного .полиэтилена), полипропилена и полистирола. Высокая прочность полипропилена позволила уменьшить толщину стенок до 1,5-2,5 мм и тем самым уменьшить массу моноблока и батареи.

Внутри моноблок разделён прочными непроницаемыми перегородками 2 (рис.2.7) на отдельные ячейки по числу аккумуляторов в батарее, В ячейках моноблока размещают собранные в блоки электроды и сепараторы. В батареях с обычными сепараторами на дне каждой ячейки предусмотрены четыре призмы 1, образующие пространство для шлама (активных веществ электродов, осыпающихся при работе батареи на дно ячеек)

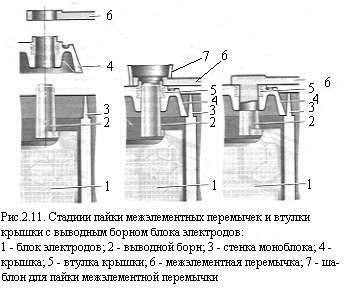


Заливочные отверстия в крышках унифицированы по группам с метрической резьбой М20, М24 и МЗО и закрываются пробками с вентиляционными отверстиями. Пробки изготавливают из эбонита, полиэтилена, полистирола или фенолита. Пластмассовые пробки имеют меньшую массу и большую прочность. Чтобы предотвратить вытекание электролита, между уплотнительным бортиком корпуса пробки 1 (рис, 2.10) и заливной горловиной крышки устанавливают резиновую шайбу 3. Герметизация может обеспечиваться также конусным бортиком 5, плотно прилегающим к горловине отверстия в крышке. В новых пробках .предусмотрен пластмассовый уплотнительный элемент 6, распложенный на бортике пробки. Пробки имеют встроенные отражатели 4 и 7, которые не позволяют электролиту выплескиваться через вентиляционные отверстия. В пробках новой конструкции отражатель 7 выполнен, в виде лепестков.



Электролит готовят из аккумуляторной серной кислоты (плотность 1,83 г/см) и дистиллированной воды. В пластмассовый, керамический, эбонитовый или свинцовый сосуд сначала наливают воду, затем при непрерывном перемешивании кислоту.

Для последовательного соединения аккумуляторов в батарее используют межэлементные перемычки, которые припаивают к борнам бареток полублоков в таком порядке, чтобы соединить между собой полублок отрицательных пластин одного аккумулятора с полублоком положительных пластин рядом расположенного аккумулятора.



**Задание.**

1. Произвести проверку технического состояния аккумуляторной батареи.

2. Ответить на контрольные вопросы.

**Порядок выполнения работы.**

Очистите аккумуляторную батарею от загрязнений. Батарея должна  содержаться  в чистоте, так как  загрязнение ее поверхности  приводит к ее повышенному саморазряду. При техническом обслуживании  необходимо протирать  поверхность батарей 10% раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды, после чего вытереть чистой сухой ветошью.

Определить уровень электролита стеклянной трубкой, уровень должен быть на 5-10 мм выше предохранительного щитка. При отсутствии стеклянной трубки  уровень электролита можно проверить чистой эбонитовой или деревянной палочкой. Нельзя применять для этой цели металлический стержень. При понижении уровня  следует долить  дистиллированную воду, а не электролит, так как в процессе  работы батареи вода в электролите  разлагается и испаряется, а кислота остается.

Проверить плотность электролита. Для этого наконечник  кислотомера опускают  в наливное отверстие  аккумулятора, засасывают  электролит  с помощью резиновой  груши и по делениям поплавка, помещенного  внутри стеклянной колбы,  определяют величину плотности  электролита  и степенью заряженности аккумуляторной батареи.

Очистите полюсные штыри от окисления. Для устранения неисправности  нужно снять  со штырей наконечники проводов (клеммы), зачистить штыри  и клеммы  и укрепить последние  на штырях. После этого штыри и клеммы снаружи  надо смазать  тонким слоем технического вазелина.

Плотность электролита  при эксплуатации  в различных климатических районах

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Климатический район | Средняя месячная температура в январе, оС | Время года | Плотность электролита, приведенного к 25 оС, г/ см3 | |
| заливаемого | заряженной батареи |
| Очень холодный    Холодный  Умеренный  Жаркий сухой  Теплый влажный | -50… -30    -30… -15  -15… -8  -15… 4  0… 4 | Зима  Лето  Круглый год  Круглый год  Круглый год  Круглый год | 1,28  1,24  1,26  1,24  1,22  1,20 | 1,30  1,26  1,28  1,26  1,24  1,22 |

**Контрольные вопросы**

1. Объясните назначение и устройство акку­муляторной батареи.

2. На чем основана работа аккумулятора? Объясните процессы, происходящие при зарядке и разрядке.

3. Перечислите детали аккумулятора. Как они устроены и ка­ково их назначение?

4. Какой раствор заливают в аккумулятор и как его приготов­ляют?

5. Как и с какой целью соединяются аккумуляторы между со­бой?

6. Расскажите об уходе за аккумуляторной батарей.

**Кожунов В.И.** Устройство электрических подстанций: Учебное пособие. — М.: ФГБОУ ДПО «Учебно – методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 402 с.

**Задание должно быть выполнено до 22.12 и выслано на электронную почту** [**yana.makshanowa@yandex.ru**](mailto:yana.makshanowa@yandex.ru)

﻿Яна Макшанова приглашает вас на запланированную конференцию: Zoom.

Тема: Конференция. Организатор Макшанова Яна Евгеньевна

Время: Это регулярная конференция Начать в любое время

Подключиться к конференции Zoom

https://us04web.zoom.us/j/4306900057?pwd=Y1FBWkRwTzBiTmx4blhMMFNPQmV4Zz09

Идентификатор конференции: 430 690 0057

Код доступа: 1111111