

Лабораторна робота № 46

ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ЗАРЯДКА АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ

Мета роботи

Придбати навички послідовності доведення акумуляторних батарей (АКБ) до робочого стану, та проведення їхнього технічного обслуговування і зарядження різними методами

Устаткування та прилади

1. Випрямляч типу ВСА–5А.
2. Навантажувальна вилка ЛЕ–2, Е–108, Е–107.
3. Денсиметр із піпеткою для виміру густини електроліту.
4. Комплект пристосувань та інструменти.
5. Акумуляторні батареї.
6. Плакати з технічного обслуговування акумуляторних батарей та з розрізом акумуляторної батареї.

Зміст і порядок виконання роботи

Ознайомитися з плакатами по конструкції акумуляторних батарей та з розрізу акумуляторної батареї.

Порядок приведення сухозарядженої акумуляторної батареї в робочий стан:

- забезпечити вентиляцію АКБ (вийняти вентиляційні пробки кришок і видалити герметизуючи плівку або виступи вентиляційних отворів пробок);
- залити електроліт в батарею тонким струменем з кухля через скляну вирву (температура електроліту, що заливається, повинна бути в межах $+15...+45^{\circ}\text{C}$; щільність близько $1,27\text{ г/см}^3$);
- припинити заливання електроліту, якщо дзеркало електроліту торкнеться нижнього торця горловини кришки (при відсутності тубуса рівень електроліту повинен бути на $10...15\text{ мм}$ вищим рівня пластин, рівень контролюють за допомогою спеціальної

скляної трубки);

- виміряти температуру електроліту акумуляторної батареї (температура електроліту повинна бути не більше +45°C);
- для просочення внутрішніх елементів електролітом дати вистоятися АКБ протягом 2–х годин;
- після цього заміряти густину електроліту, якщо вона за час вистоювання знизилася не більше ніж на 0,03 г/см³, АКБ встановлюють на автомобіль для експлуатації, якщо знизилася більш ніж на 0,03 г/см³ – АКБ необхідно попередньо підзарядити.

Зробити зовнішній огляд АКБ під час експлуатації.

Визначити чистоту поверхні кришок і наявність тріщин у стінках моноблока, а також ступінь окислювання виводів. Погойдуванням виводів визначити люфт їх у свинцевих втулках. Перевірити чистоту вентиляційних отворів і рівень електроліту.

При зниженому рівні в акумуляторі доливають дистильовану воду. Рівень електроліту повинен бути вище запобіжного щитка в батареях 6СТ–55 на 5...10 мм, а в інших батареях на 10...15 мм.

При вивернутих пробках спостерігають за виділенням бульбашок газів з електроліту, бо їх наявність свідчить про утворення місцевих струмів в активній речовині електролітів. Вимірюють щільність електроліту з урахуванням температурного виправлення, значення якої в справних акумуляторах не повинна відрізнятись більш ніж на 0,01 г/см³.

Провести очищення АКБ. При необхідності зачистити клеми АКБ, з'єднати з попередньо очищеними клемми з'єднувальних проводів, покривши зверху технічним вазеліном.

Очистити поверхню АКБ 10–процентним розчином кальцинованої соди (не допускаючи потрапляння розчину усередину АКБ), потім протерти поверхню чистим вологим дрантям.

Здійснити контроль щільності та електроліту. Величина щільності електроліту свідчить про ступінь зарядженості акумуляторної батареї.

Визначити щільність електроліту денсиметром:

- набрати в піпетку електроліт доти, поки денсиметр не спливе; мітка на шкалі, до якої поринув денсиметр, дає значення щільності електроліту;
- визначити за щільністю електроліту ступінь зарядженості

батареї (табл.46.1).

З достатньою точністю можна прийняти, що зменшення щільності електроліту на $0,01 \text{ г/см}^3$ відповідає розрядженості акумулятора на 6%.

Якщо АКБ розряджена більш ніж на 25% взимку і більш ніж на 50% влітку, її необхідно зняти з автомобіля та зарядити в стаціонарних умовах.

Таблиця 46.1

Значення щільності електроліту АКБ

Ступінь розрядженості акумуляторної батареї, %	Кліматичні зони із середньою температурою (у січні, °C)			
	дуже холодна від -50 до -30	холодна від -30 до -15	помірна від -15 до -4	жарка від -4 до +10
0	1,31	1,29	1,27	1,25
25	1,27	1,25	1,23	1,21
50	1,23	1,21	1,19	1,17
75	1,19	1,17	1,15	1,13
100	1,15	1,13	1,11	1,09

Здійснити заряд акумуляторної батареї при сталому струмі:

- підключити акумуляторну батарею до зарядного пристрою, з'єднавши плюсовий полюс батареї з плюсовим полюсом джерела струму, а мінусовий – з мінусовим;
- повернути ручку реостата навантаження до упору ліворуч (на мінімум);
- установити перемикач «Режим роботи» у положення « I_{cm} »;
- повернути перемикач «Мережа» ліворуч, установивши в положення «Вкл», при цьому займеться контрольна лампочка;
- установити ручкою реостата напругу, що забезпечує силу зарядного струму, рівну $0,1C_{20} \text{ A}$;
- зафіксувати показання амперметра і вольтметра;
- коректувати періодично силу зарядного струму та напругу;
- контролювати з періодичністю в 1 годину щільність електроліту та температуру. Рекомендується при підвищенні температури електроліту до 45°C знижувати зарядний струм у два рази або переривати заряд для охолодження електроліту до $30...35^\circ\text{C}$;

- визначити кінець зарядження акумуляторів батареї (незмінна щільність протягом 3-х годин). Щільність електроліту в акумуляторах батареї не повинна відрізнятись більш ніж на $0,01 \text{ г/см}^3$.

Здійснити зрівняльний заряд акумуляторної батареї:

- повторити перші чотири дії, які відбуваються при заряді акумуляторної батареї при сталому струмі;
- установити ручкою реостата величину струму, чисельно рівну $0,1C_{20} \text{ А}$;
- зняти показання амперметра і вольтметра;
- продовжувати заряд доти, поки у всіх акумуляторах буде спостерігатися постійна величина щільності електроліту та напруги протягом 3 годин;
- контролювати періодично температуру електроліту.

Провести форсований заряд акумуляторної батареї:

- повторити перші чотири дії, які відбуваються при заряді акумуляторної батареї при сталому струмі;
- установити ручкою реостата силу струму чисельно рівної $0,7C_{20} \text{ А}$ або $0,5C_{20} \text{ А}$ або $0,3C_{20} \text{ А}$;
- тривалість зарядки струмом $0,7C_{20}$ не повинна перевищувати 30 хв.; $0,5C_{20}$ – 45 хв.; $0,3C_{20}$ – 90 хв.
- зафіксувати показання амперметра і вольтметра;
- контролювати періодично температуру електроліту та величину струму.

Примітка. Застосування форсованого заряду повинне бути виключенням, тому що його систематичне багаторазове повторення для однієї і тієї ж акумуляторної батареї помітно скорочує строк її експлуатації.

Технічне обслуговування, методи зарядки та зберігання акумуляторної батареї наведені в роботах.

Вказівки до оформлення звіту

Записати результати зовнішнього огляду АКБ, значення щільності та рівня електроліту в акумуляторах обраної викладачем батареї. Обчислити за щільністю електроліту залишкову ємність АКБ. Записати висновки щодо необхідності технічних впливів по обслуговуванню та подальшому використанню АКБ.

Контрольні запитання

1. Яка послідовність операцій під час приведення сухозарядженої акумуляторної батареї в робочий стан?
2. Як зв'язані між собою щільність електроліту та ступінь зарядженості АКБ?
3. Які використовуються методи заряду акумуляторних батарей?
4. У чому полягають особливості заряду при сталому струмі і при сталій напрузі?
5. Які характерні ознаки перезаряду і недозаряду акумуляторної батареї в процесі експлуатації?