**Лабораторна робота № 47**

**ОЦІНКА РОЗРЯДНИХ ХАРАКТЕРИСТИК**

**АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ**

**Мета роботи**

Ознайомлення з параметрами класифікації, розрядними характеристиками та критеріями відбраковування акумуляторних батарей.

**Устаткування та прилади**

1. Акумуляторна батарея з номінальною напругою 12 В та номінальною ємністю до 200 А⋅год.;
2. Зарядний пристрій типу ВСА–5А, що забезпечує зарядний струм не менш 10% від номінальної ємності акумуляторної батареї;
3. Електричний навантажувальний пристрій;
4. Вимірник величини струму (струмова цанга) UT 200;
5. Мультиметр автомобільний UT 100 SERVIS;
6. Секундомір;
7. Комплект провідників і інструмента.

**Зміст і порядок виконання роботи**

Варто пам’ятати, що стартерні свинцеві акумуляторні батареї класифікують за номінальною напругою (6 і 12 В) і номінальною ємністю. Умовна позначка типу батареї (наприклад, 6СТ-55А) містить вказівку на кількість послідовно з’єднаних елементів у батареї (3 або 6), що характеризують її номінальну напругу (6 або 12 В). Вказівка на призначення по функціональній ознаці (СТ-стартерна), номінальну ємність в А·год. И виконання (наприклад, А – з загальною кришкою). Останній компонент в позначенні може бути відсутній.

Таким чином, електрична ємність акумуляторної батареї є її найважливішою характеристикою*.*

Розрізняють зарядну і розрядну ємності батареї. При постійному струмі заряду (розряду) зарядна (розрядна) ємність батареї дорівнює добутку струму на час заряду (розряду). Розрядна ємність завжди менше зарядної. Розрядна ємність зменшується зі збільшенням розрядного струму та зі зменшенням температури, (рис.47.1).

***С*р***,*А⋅Г

***I* р***,* А

**- 20°*C***

***C***

***C***

Рис.47.1. Залежність ємності акумуляторної батареї СТ-100А від величини

розрядного струму при різній температурі

Тому завод-виготовлювач гарантує номінальну ємність при струмі 20–годинного розряду I = 0,05C20 , А, (де С – номінальна ємність батареї, А∙год), та температурі електроліту від 18 до 27°С. Кінцева розрядна напруга – 10,5 В. Батарея вибраковується, якщо ємність її стає меншою 40% від номінальної.

Важливим для експлуатації показником є «резервна ємність». За цим показником можна оцінювати здатність акумуляторної батареї забезпечувати необхідний мінімум електричного навантаження на автомобілі у випадку виходу з ладу генератора. Мінімум електричного навантаження складається зі струмів, що споживаються системами запалювання та освітлення, склоочисником і контрольно-вимірювальними приладами в режимі руху «зима, ніч», і становить величину порядку 25А. Резервна ємність визначається часом розряду (у хвилинах) повністю зарядженої акумуляторної батареї при температурі 25±5°С струмом силою 25±5 А до кінцевої напруги на акумуляторі, рівної 10,5 В.

Нормативний показник «резервна ємність» забезпечує більшу відповідність. Резервна ємність визначається часом розряду у хвилинах повністю зарядженої акумуляторної батареї при температурі 25±5°С струмом величиною 25±5 А до кінцевої напруги на акумуляторі, рівної 10,5 В режимі випробувань батареї умовам експлуатації її на автомобілі.

Для виміру резервної ємності необхідно провести такі операції:

* зарядити батарею до повної ємності;
* підключити до затискачів батареї вольтметр, див. рис.47.2;
* підключити батарею до розрядного пристрою;
* виставити розрядний струм 25 А;
* відконтролювати час розряду годинником із секундною стрілкою;
* закінчити розряд при досягненні напруги на затискачах батареї 10,5 В;
* зафіксувати резервну ємність батареї (у хвилинах).

***Примітка:*** Розряд батареї проводити при температурі електроліту (25±2)°С.



Рис.47.2. Електрична схема з’єднань: 1 – акумуляторна батарея;

2 – електричний навантажувальний пристрій; 3 – амперметр; 4 – вольтметр

Резервна ємність Ср пов’язана з ємністю C при 20-годинному розряді наступним співвідношенням:

  , хв., (47.1)

  А·год. (47.2)

Процес визначення технічного стану акумуляторної батареї складається з наступних процедур:

Повний заряд батареї. Батареї, що не обслуговують, заряджають при температурі навколишнього середовища (25±5) °С при постійній напрузі (14,4±0,1) В не менш 24 і не більше 30 год. Причому величина струму не повинна перевищувати *I*з=0,05С20 А.

Визначення резервної ємності у хвилинах. Розрахунок фактичної ємності батареї за формулою (47.2).

Порівняння фактичної і номінальної ємностей батареї і перевірка умови придатності батареї до подальшої експлуатації: Сф≥0,4С, А·год. У випадку не виконання цієї умови батарея вибраковується.

***Примітка.*** При використанні великої кількості однотипних батарей доцільно для перевірки умови придатності батареї використати припустиму величину резервної ємності, розраховану згідно формулі 1.

**Вказівка до оформлення звіту**

Зафіксувати параметри, що супроводжують вимір резервної ємності. Сформулювати висновок про працездатність батареї, виходячи з величин номінальної і фактичної ємності батареї.

**Контрольні запитання**

1. З якою метою на акумуляторних батареях вказується її електрична ємність?
2. З яких елементів складається позначення акумуляторної батареї?
3. Який зміст має показник «резервна ємність» акумуляторної батареї?