

ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ АКБ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБІЛЯ

Погребняк В.С. ст. гр. А-35т1,
Науковий консультант: Мастепан С.М., доцент., к.т.н.

Електрообладнання автомобіля призначене для вироблення і передачі електричної енергії споживачам різних систем і пристроїв автомобіля.

Пристрій електрообладнання автомобіля:

- джерело струму;
- споживачі струму;
- елементи управління;
- електрична проводка.

Все перераховані елементи електрообладнання об'єднані в єдину бортову мережу автомобіля.

Електрообладнання автомобіля можна розділити на дві частини: ланцюг низької напруги і ланцюг високої напруги.

Ланцюг низької напруги забезпечує електрикою споживачів освітлення і сигналізації, а також роботу системи пуску.

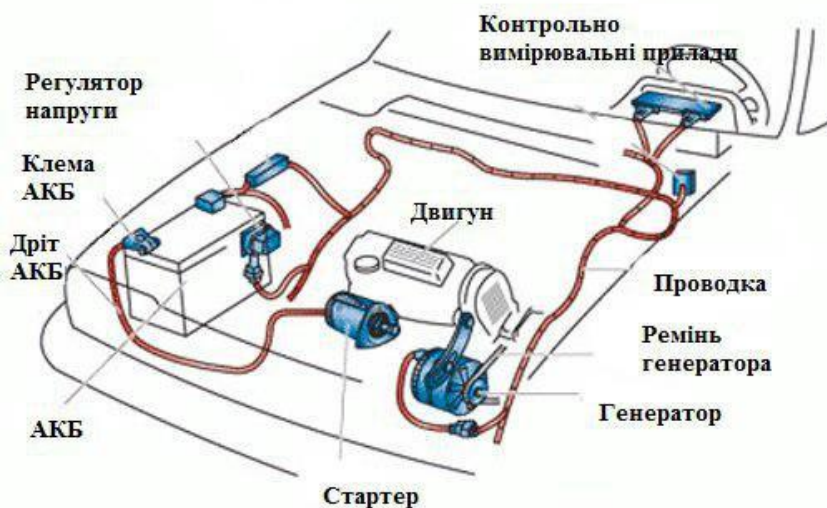


Рисунок 1 – Схема джерел електроенергії автомобіля

Система пуску двигуна забезпечує первинний поворот колінчастого вала і роботу двигуна під час його пуску. Найбільш поширений пуск двигуна електричним стартером. У якості стартерів застосовують високооборотні

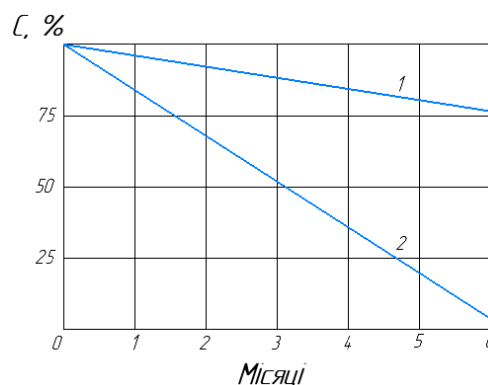
електродвигуни постійного струму з послідовним або змішаним збудженням, конструктивно об'єднані з шестерінчастим приводом. Для швидкого і конструктивного вивчення пристрою системи пуску двигуна скористайтесь схемою системи пуску.

Ланцюг високої напруги служить для запалення робочої суміші в циліндрах за рахунок системи запалювання.

Система запалювання слугує для запалення горючої суміші і застосовується на бензинових двигунах. Займання горючої суміші відбувається в міру подачі іскри запалювання в циліндри, звідси і назва «система іскрового запалювання». Іншими словами, система запалювання слугує для створення струму високої напруги, розподілу його по циліндрах двигуна і запалення робочої суміші в камері згоряння в певні моменти. На сучасних автомобілях використовують контактну-транзисторну і безконтактну системи запалювання.

До джерел струму можна віднести: акумуляторну батарею (АКБ) і генератор. АКБ слугує для живлення споживачів низькою ланцюга електричним струмом при непрацюючому двигуні, запуску двигуна, а також роботи двигуна на малих обертах [1-3].

Експлуатація стартерних акумуляторних батарей



1 - необслуговуваних; 2 - традиційних

Рисунок 2 – Зниження ємності C внаслідок саморозряду при бездіяльності акумуляторних батарей

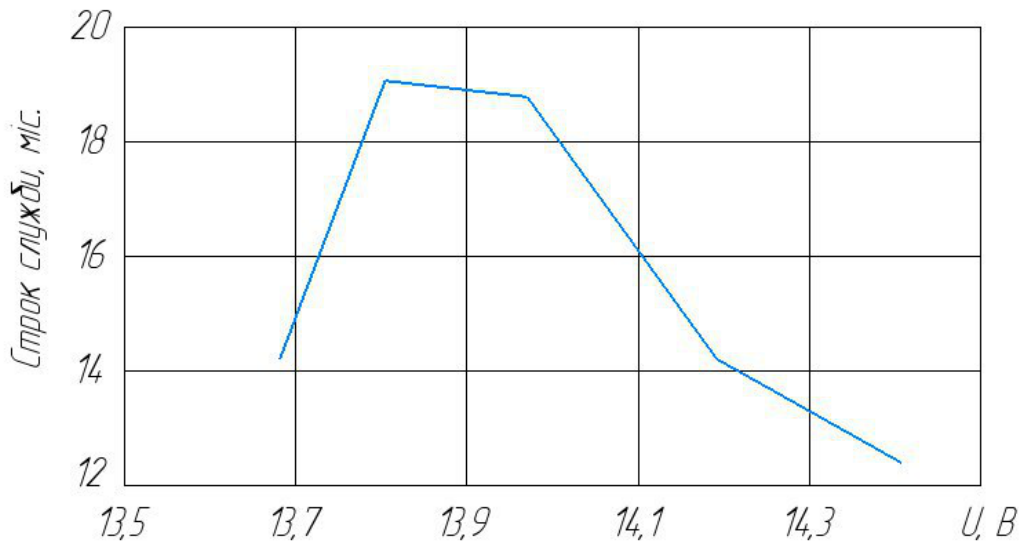


Рисунок 3 – Залежність строку служби акумуляторної батареї від напруги генератора

Поширені несправності акумуляторної батареї:

- коротке замикання електродів/пластин батареї;
- механічне або хімічне пошкодження пластин акумулятора;
- порушення герметичності банок акумуляторів – тріщини корпусу акумулятора в результаті ударів або неправильної установки;
- хімічне [окислення вивідних клем акумулятора](#).

Причинами цих несправностей можуть бути:

- грубі порушення правил експлуатації;
- витікання терміну служби виробу;
- різні виробничі дефекти.

До акумуляторної батареї повинен бути передбачений вільний доступ для огляду та обслуговування. Розміщення акумуляторної батареї має забезпечувати проведення необхідних в експлуатації заходів з технічного обслуговування без зняття її з місця установки: перевірки рівня електроліту і додавання дистильованої води; перевірки щільності електроліту і вимірювання його температури; оцінки технічного стану за допомогою акумуляторного пробника або навантажувальної вилки; від'єднання, зачистки і закріплення стартерних проводів.

Обсяг технічного обслуговування залежить від конструкції батарей. Відповідно змінюються і вимоги до доступності батарей для обслуговування. Природно, ці вимоги не є жорсткими для нових необслуговуваних батарей. Варіантом розміщення батарей, що забезпечує можливість виконання повного обсягу обслуговування, є установка їх на висувних майданчиках.

Кріплення батареї повинно максимально оберігати її від вібрації і тряски при русі автомобіля. При вібрації і трясці батарея не повинна переміщуватися опорним майданчиком. Посадочні місця для батареї повинні мати амортизатори та амортизаційні прокладки. Розміщення батареї на машині повинно забезпечувати її захист від забруднення і механічних пошкоджень.

Акумуляторна батарея повинна розміщуватися якомога ближче до стартера з метою зменшення довжини стартерного дроту і падіння напруги в ньому. «Масовий» провід повинен кріпитися до двигуна або жорсткої рами. Не допускається кріплення «масового» дроту до тонкостінної частини кабіни (менше 1,2 мм) або крила автомобіля, а також на пофарбовану поверхню без застосування спеціальних шайб-зірочок. Бажано приєднувати негативний вихід батареї до корпусу («маси») автомобіля через вимикач акумуляторної батареї (вимикач «маси»). Розміщення батареї на автомобілі має забезпечувати підтримку такого її теплового стану, який необхідний для надійного пуску двигуна і підзарядки батареї від генераторної установки.

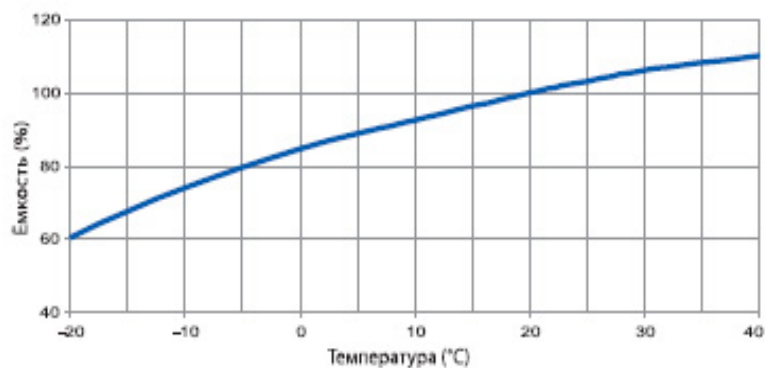


Рисунок 4 – Залежність ємності АКБ від температури

Максимальна температура електроліту не повинна перевищувати 50°C. Тому при підкапотній установці батарея повинна бути захищена від впливу

тепла, що виходить від двигуна, а при зовнішній установці – від прямих сонячних променів за допомогою теплоізоляційних прокладок, екранів або козирків.

У більшості легкових автомобілів акумуляторна батарея розміщується в передній частині підкапотного простору збоку за радіатором, де температура досягає 20-30°C при русі автомобіля. При зовнішній установці в зимових умовах акумуляторна батарея сильно охолоджується, а влітку в південних районах – перегрівається.

На вантажних автомобілях при розміщенні акумуляторної батареї в кабіні, під кабіною на рамі або на підніжці при русі автомобіля тепле повітря з підкапотного простору обдуває батарею, і її температура може бути вище температури зовнішнього повітря на 12-15°C.

При установці акумуляторної батареї в кабіні її необхідно розміщувати в окремому відсіку або контейнері з вентиляцій, що виключають потрапляння парів кислоти в кабіну і скупчення газів під кришкою контейнера у вибухонебезпечних концентраціях.

Експлуатація акумуляторних батарей при низьких температурах

При низьких температурах змінюються властивості активних і конструкційних матеріалів, тому можливість експлуатації батарей ускладнюється, а іноді виключається взагалі.

Так, наприклад, герметизуюча мастика втрачає еластичність, розтріскується і відшаровується від поверхні кришок і моноблоків. Моноблоки, кришки і пробки стають крихкими. При таненні снігу на поверхні батареї утворюється волога. В результаті цього відбувається сильний саморозряд батареї. Лід на поверхні пробок може закрити вентиляційні отвори. При недостатній щільності електроліту і значно розрядженій батареї можливе замерзання електроліту. Тому батареї, експлуатовані при низьких температурах, рекомендується заповнювати електролітом більшої щільності і містити в зарядженому стані. При початковій щільності 1,30 г / см³ електроліт навіть повністю розрядженої батареї може замерзнути при температурі -14°C. Зі зменшенням початкової щільності до 1,24 г/см³ виникає небезпека заморожування батареї вже при температурі (5-6)°C.

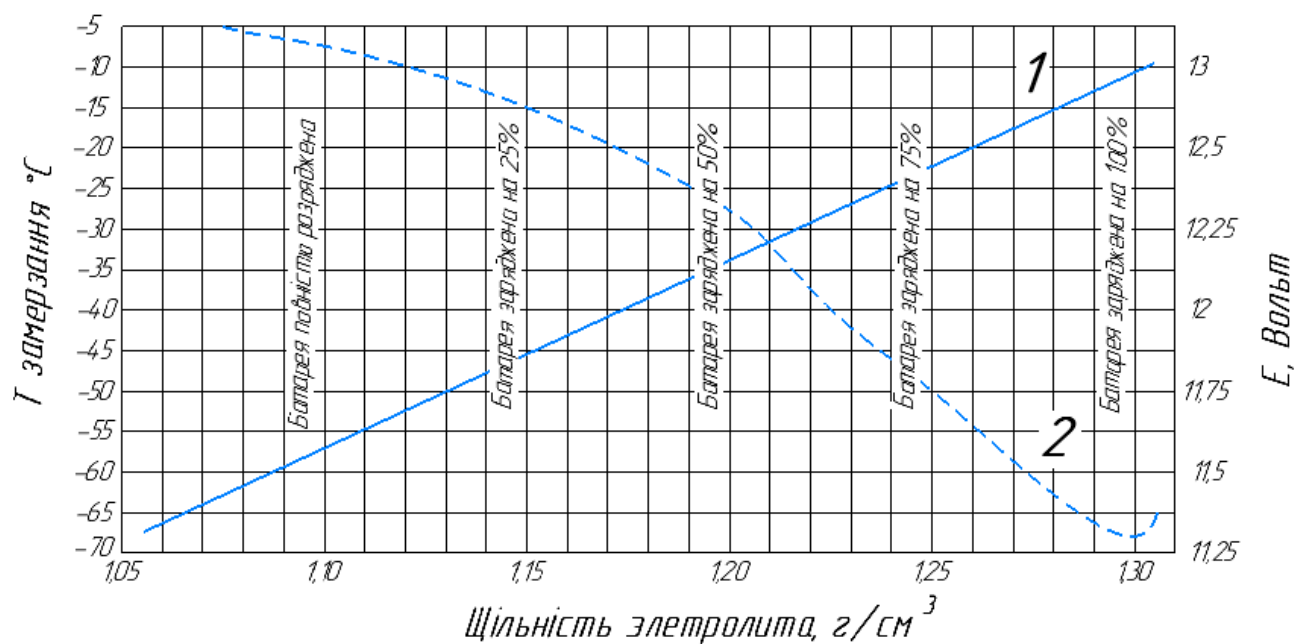


Рисунок 5 – Залежність НРЛ батареї (1) та температури замерзання електроліта (2) від щільності електроліта

Література

1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов / Е.С. Кузнецов, В.П. Воронов, А.П. Болдин и др.; Под ред. Е.С. Кузнецова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1991. – 413 с.
2. Канарчук В. Е., Лудченко А. А. Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортных средств. – Киев: Вища школа, 1991. – 359 с.
3. Говорущенко Н. Я. Техническая эксплуатация автомобилей. – Харьков: Вища школа, 1984. – 312 с.