

УДК 537.3

Афанасьєва І.О.¹, Майстренко О.В.²

¹ старш. викл. НУ "Запорізька політехніка"

² студ. гр. ІФ-110 НУ "Запорізька політехніка"

ДЖЕРЕЛА ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ В АВТОМОБІЛЯХ

Джерелами струму, які живлять усі споживачі струму в автомобілях, є генератори та акумулятори, підключені паралельно. Генератор перетворює механічну енергію в електричну, а акумулятор - хімічну енергію в електричну. Акумулятор в автомобілі використовується для живлення стартера та всіх електричних приладів, коли двигун не працює або коли двигун працює на низькій частоті обертання колінчастого валу при запуску двигуна. Сучасні автомобілі використовують джерела струму та споживачі з номінальною напругою 12В (на легкових автомобілях) або 24 В (на вантажних).

Генератор (рис. 1) це трифазний двигун, що складається з статора, ротора, передньої та задньої кришок, вентилятора та ведучого шків. Кришка і статор скріплені між собою за допомогою болтів.

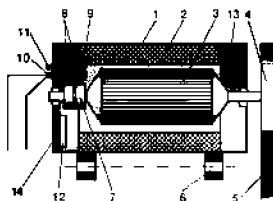


Рисунок 1 - Генератор: 1 - корпус; 2 - обмотка статора; 3 - ротор; 4 - шків приводу генератора; 5 - ремінь; 6 - кріплення; 7 - контактні кільця; 8 - щітки; 9 - регулятор напруги; 10 - вихід, 11 - випрямляч

Статор - це електромагніт, зібраний зі сталевих пластин, ізольованих одна від одної лаком для зменшення вихрових струмів. На внутрішній поверхні статора є трифазна обмотка, яка розміщена в канавці. Усього їх 18, рівномірно розподілених по колу. Кожна фаза має 6 котушок послідовно. Фазові обмотки статора з'єднані зіркою: початкові кінці обмоток з'єднані разом, а кінці з'єднані з трьома клемами випрямляча блока.

Після включення вимикача запалювання струм від акумулятора надходить через обмотку збудження ротора через щітки та кільце і генерує магнітне поле. Після запуску двигуна ротор починає обертатися. І виробляти електроенергію. Зі збільшенням швидкості ротора частота змінного струму в обмотці статора зростає. Результатом є збільшення індуктивності та опору обмотки статора, що також призводить до обмеження максимального струму генератора.

На автомобілях і автобусах застосовуються стартерні свинцево-кислотні акумуляторні батареї (рис. 2). Батареї служать для живлення всіх споживачів електричної енергії систем запалювання, старту, освітлення, сигналізації і т.д. при непрацюючому двигуні, а також для харчування споживачів спільно з генератором, коли споживана ними сила струму перевищує максимальну для генератора величину. Стартерні батареї при невеликих габаритних розмірах володіють малим внутрішнім опором і великою місткістю.

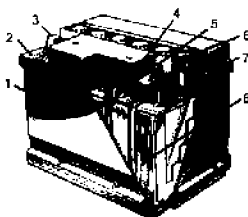


Рисунок 2 - Акумулятор: 1 - корпус; 2 - кришка; 3 - «плюсова» клемма; 4 - один з шести акумуляторів; 5 - "мінусова" клемма; 6 - пробка; 7 - заливний отвір; 8 - пластини акумулятора

В акумуляторних батареях 6СТ-75, 6СТ-55(нова технологія) моноблок закривається однією, загальною для всіх акумуляторів, пластмасовою кришкою, привареної по периферії до зовнішніх стінок блоку. Кришка закриває між акумуляторні перемички і має над кожним акумулятором отвір, що закривається пробкою. З'єднання кришки з торцями стінок моноблока при складанні ущільнюються епоксидною смолою, що запобігає переливанню електроліту з одного акумулятора в інший. Такі батареї не ремонтують.