

## Лабораторно-практична робота № 1

**Тема:** Ознайомлення з будовою, принципом дії, порядком включення в роботу, визначенням показників вимірювань електричних приладів автомобіля.

**Мета роботи** – Ознайомити учнів професії “Слюсар з ремонту автомобіля. Водій категорії С.” з будовою, принципом роботи електричних приладів автомобіля. Набути в учнів практичних умінь при підключенні, визначенні показників вимірювань електричних приладів автомобіля.

Тип уроку: урок перевірки знань.

Метод уроку: практичний.

### Прилади :

- 1.Акумуляторна батарея.
- 2.Генератор і реле-регулятор.
- 3.Стартер
- 4.Перемикачі освітлення і запобіжники.
- 5.Вольтметри.

### .Хід роботи:

1. Розглянемо електрообладнання автомобіля, його будову і принцип дії.

#### 1. Джерела струму

##### 1.1. Акумуляторна батарея

Принцип дії акумулятора полягає у перетворенні електричної енергії на хімічну при заряджанні або хімічної енергії на електричну при розряджанні. Акумуляторні батареї виготовляють у вигляді бака, розділеного перегородками на камери. У кожній камері знаходиться окремий свинцево-кислотний акумулятор, який складається з позитивних і негативних пластин, сепараторів, з'єднувальних містків з полюсними штирями і кришки з пробкою. Камера складеного акумулятора заповнюється електролітом. Ступінь зарядженості акумулятора можна визначити за напругою між клемми під навантаженням за допомогою навантажувальної вилки.

Вилка складається з двох контактних ніжок, навантажувального опору, вольтметра і ручки.

На сучасних автомобілях встановлюють акумуляторні батареї 6-СТ-42-ЕМЗ, 6-СТ68-ЕМЗ, 6-СТ-42-ЕМЗ. Перша цифра означає кількість акумуляторів у батареї; букви СТ вказують, що батарея розрахована на живлення стартера; друга цифра визначає ємкість батареї в ампер-годинах. Останні букви вказують на матеріал бака, сепараторів і на те в якому стані батареї випускаються заводом: Е – ебоніт, П – пластмаса, М – міпор або міпласт, С – скло, З – акумуляторна батарея сухозаряджена.

##### 1.2. Генератор і реле-регулятор

Автомобільний генератор призначений для живлення електричним струмом усіх приладів системи електрообладнання під час роботи двигуна на великих і середніх обертах. Крім того генератором підзаряджають акумуляторну батарею.

Принцип утворення електричного струму заснований на явищі електромагнітної індукції. У руху генератор приводиться клиноподібним насосом від шківів колінчастого вала. Автомобільні генератори постійного струму різняться між собою

основному кількістю полюсів і щіток, розмірами, даними обмоток, напругою і п  
отужністю.

Генератор струму має корпус з кришками. Всередині корпуси кріплять полюсні башмаки. Кожний башмак ма  
є обмотку збудження. Між полюсами над підшипниках обертається якір, що складається з  
вала, залізничного сердечника, обмотки і колектора.

У зв'язку з тим, що споживачі на автомобілі розраховані на постійну напругу 12 В надмірна напруга спричинить збільшення струму, отже, і псування споживачів і акумуляторної батареї. Щоб усунути цей недолік не допустити псування генератора від перева  
нтаження,

а а також своєчасно вмикати і вимикати його коло, застосовують регулятор нап  
руги, обмежувач струму і реле зворотного струму. Ці три прилади монтують на спільній панелі, закриваю  
ть однією кришкою. Такий прилад називають **реле-регулятором**.

## **2. Прилади пуску**

### **Стартер**

Електричний стартер призначений для обертання колінчастого вала при запуску двигуна з кабіни.

На сучасних автомобілях як стартери застосовують чотириполюсні електродви  
гуни постійного струму з послідовним вмиканням обмотки збудження відносно обмотки якоря.

Стартер має циліндричний корпус з полюсними башмаками, кришки, якір з колектором, щітки з щіткотримачами, вмикач і приводний механізм з муфтою. Обмотка якоря і обмотка збудження складається з проводів досить великого перерізу і малої дов  
жини, тому в момент вмикання стартер споживає струм, який досягає до 300 – 900 А.

Для створення великого обертового моменту на якорі при його обертанні в корпусі стартера встановлено чотири полюсні ба  
шмаки з обмотками збудження.

## **3. Освітлення і сигналізація**

### **Фари.**

Фара складається з металевго корпусу, оптичного елемента з корпусом і регулювальними гвинтами, патрона, лампочки двох обідків з прокладкою. Оптичний елемент напів-розібраний. Він має скляний розсіювач, завальцьований зубцями в металевому рефлекторі. Між рефлектором і склом розсіювача встановлено гумову прокладку, яка не пропускає в себе пилу бруду і вологи. Внутрішня поверхня рефлектора вкрита тонким шаром алюмінію, що забезпечує добре відбивання світла.

### **Підфарники і задній ліхтар.**

Підфарник складається з корпусу, скла, обідка з прокладкою, патрона і лампи. Задній ліхтар призначений для освітлення номерного знака, подачі стоп-сигналу і позначення габаритів ззаду вантажних автомобілів. Задній ліхтар вантажного а  
втомобіля має корпус, обідок,

патрон, двоконтактну лампочку або дві одноконтактні, заднє червоне і бічне без колірне скло.

### **Перемикачі освітлення і запобіжники.**

Центральний перемикач освітлення призначений для вмикання і вимикання фар, підфарників і заднього ліхтаря. Він знаходиться на передній панелі вмикання споживачів колодку з контактною пластиною переміщення за допомогою тяги з кнопкою, яка має три положення: у положенні коли споживачі вимкнені; у положенні коли вмикаються підфарники і задній ліхтар; у положенні коли вмикаються фари і задній ліхтар.

**Запобіжники** обмежують максимальну силу струму в електричному колі під час замикання оголеного проводу на "масу". Це запобігає швидкому розрядженню акумуляторної батареї, тепловому руйнуванню ізоляції проводів і вмикачів або навіть пожежі. На сучасних автомобілях застосовують плавкі і термобіметалеві запобіжники. Плавкі запобіжники змонтовані на панелі, закриті кришкою і встановлені під щитком приладів у кабіні. Вставки плавких запобіжників розраховані на струм певної величини і виготовлені з мідного лудженого дроту. Кожний запобіжник має два затискачі для приєднання проводів. Затискачі мають гнізда в яких розміщено планки з вставками. На кожній планці, крім вставки намотано по кілька витків.

### **Показчики поворотів.**

Найпоширеніші є світлові показчики поворотів. Такий показчик складається з електро-магнітно-теплого переривника струму, сигнальних ламп у підфарниках, задніх і бічних фонарях, контрольної лампи на щитку приладів і перемикача. Переривник струму складається з корпусу, всередині якого розміщено сердечник з обмоткою, опору, двох нерухомих, контактів і натягнутої ніхромової струни, що утримує я кірець з рухомим контактом, розімкненим у неробочому стані, і додаткового пружного якірця з рухомими контактом. Обмотка сердечника ввімкнена послідовно до ламп показчика.

### **Вольтметри**

Окремої згадки заслуговують додаткові електричні вимірники. Робота і призначення цих вимірників аналогічні загальновідомим пристроям. Вольтметр вимірює коливання напруги в бортовій мережі, а амперметр ілюструє процес зарядки-розрядки акумуляторної батареї. З цієї пари вольтметр найбільш інформативний, але в парі ці прилади дають якнайповніше уявлення про роботу системи електропостачання всього автомобіля, дозволяючи визначити практично будь-яку несправність.

2. Написати звіт засвоєння лабораторно-практичного заняття.