



Національний університет цивільного захисту України
Кафедра інженерної та аварійно-рятувальної техніки



Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка

Лабораторна робота №5

Тема: ТО системи пуску двигунів автомобілів. ТО акумуляторних батарей. ТО генераторів та реле-регуляторів.

Мета роботи: ознайомитися й навчитися виконувати операції діагностування й ТО системи пуску двигунів автомобілів, акумуляторних батарей, генераторів та реле-регуляторів.

Обладнання: набір гайкових ключів, викрутка, робочий макет системи пуску двигунів автомобілів, акумуляторні батареї, навантажувальна вилка, ареометр, зарядний пристрій, автомобільні генератори, реле-регулятори.

ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

1. Не допускати потрапляння електроліту на шкіру рук.
2. При потраплянні електроліту на шкіру промити її великою кількістю води.
3. Категорично заборонено при обслуговуванні акумуляторних батарей та впродовж двох годин після цього вживати їжу.
4. Заряджати акумуляторні батареї необхідно лише відповідними зарядними пристроями та встановленим зарядним струмом (індивідуально для кожного типу акумуляторних батарей).
5. Виконання будь яких робіт починати лише з дозволу керівника проведення занять.

1. Загальна будова системи пуску двигунів автомобілів, акумуляторних батарей, генераторів та реле-регуляторів

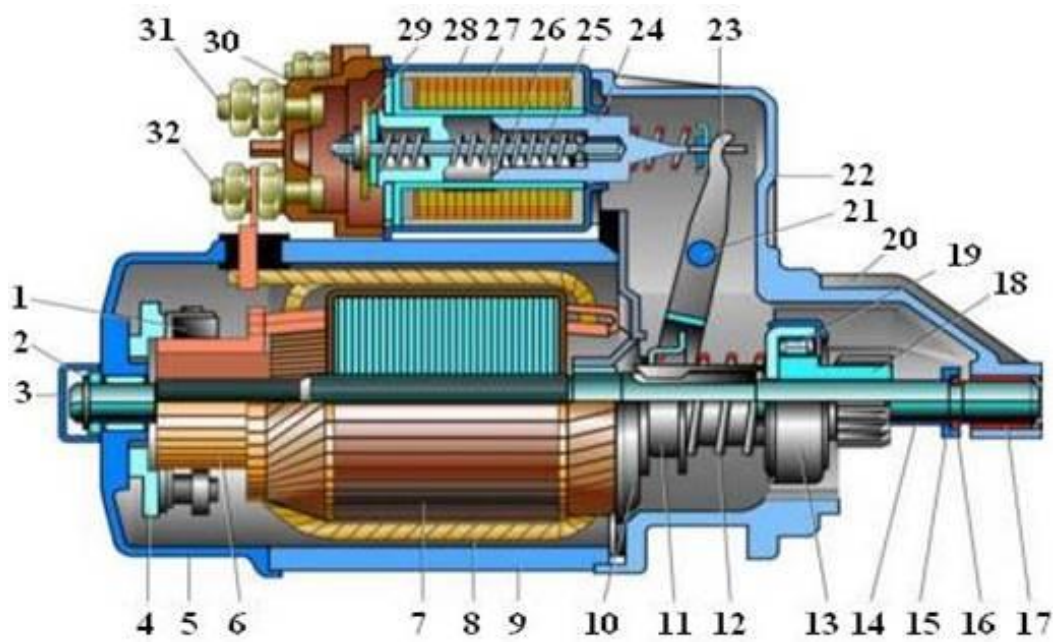


Рисунок 1 – Стартер (влаштування):

1 – щітковий вузол; 2 – задня втулка; 3 – накривка втулки; 4 – тримач щіток; 5 – задня накривка корпусу стартера; 6 – щітковий колектор; 7 – якір; 8 – статор; 9 – корпус (стакан); 10 – ізолююча шайба; 11 – втулка відведення; 12 – буферна пружина; 13 – муфта вільного ходу; 14 – вал якоря; 15 – упорна шайба; 16 – гумове кільце; 17 – втулка (підшипник ковзання) вала якоря; 18 – шестірня обгінної муфти (бендикс); 19 – ролики муфти вільного ходу; 20 – передня накривка корпусу стартера; 21 – валик важеля вмикання стартера; 22 – накривка тягового реле; 23 – важіль вмикання стартера; 24 – якір тягового реле; 25 – пружина; 26 – шток; 27 – котушка тягового реле; 28 – корпус тягового реле; 29 – контактний диск; 30 – пластмасова накривка тягового реле; 31, 32 – контактні гвинти

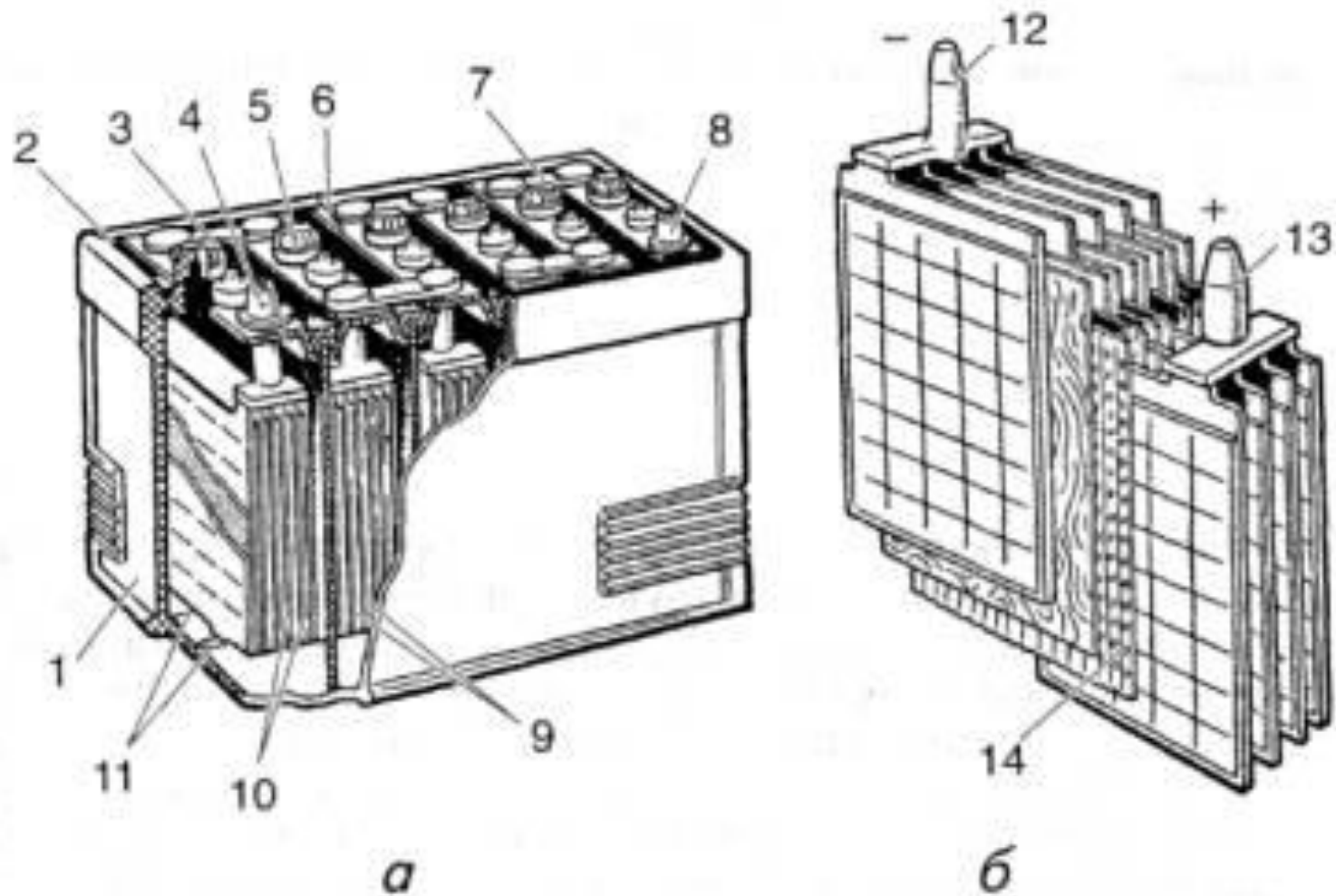


Рисунок 2 – Будова свинцево-кислотної стартерної акумуляторної батареї:
 а – загальний вигляд; б – блок пластин; 1 – бак; 2 – мастика; 3 – заливний отвір; 4, 8, 12, 13 – полюсні штирі; 5 – пробка заливного отвору; 6 – кришка; 7 – перемичка; 9, 10 – відповідно негативні і позитивні пластини; 11 – ребра; 14 - сепаратори

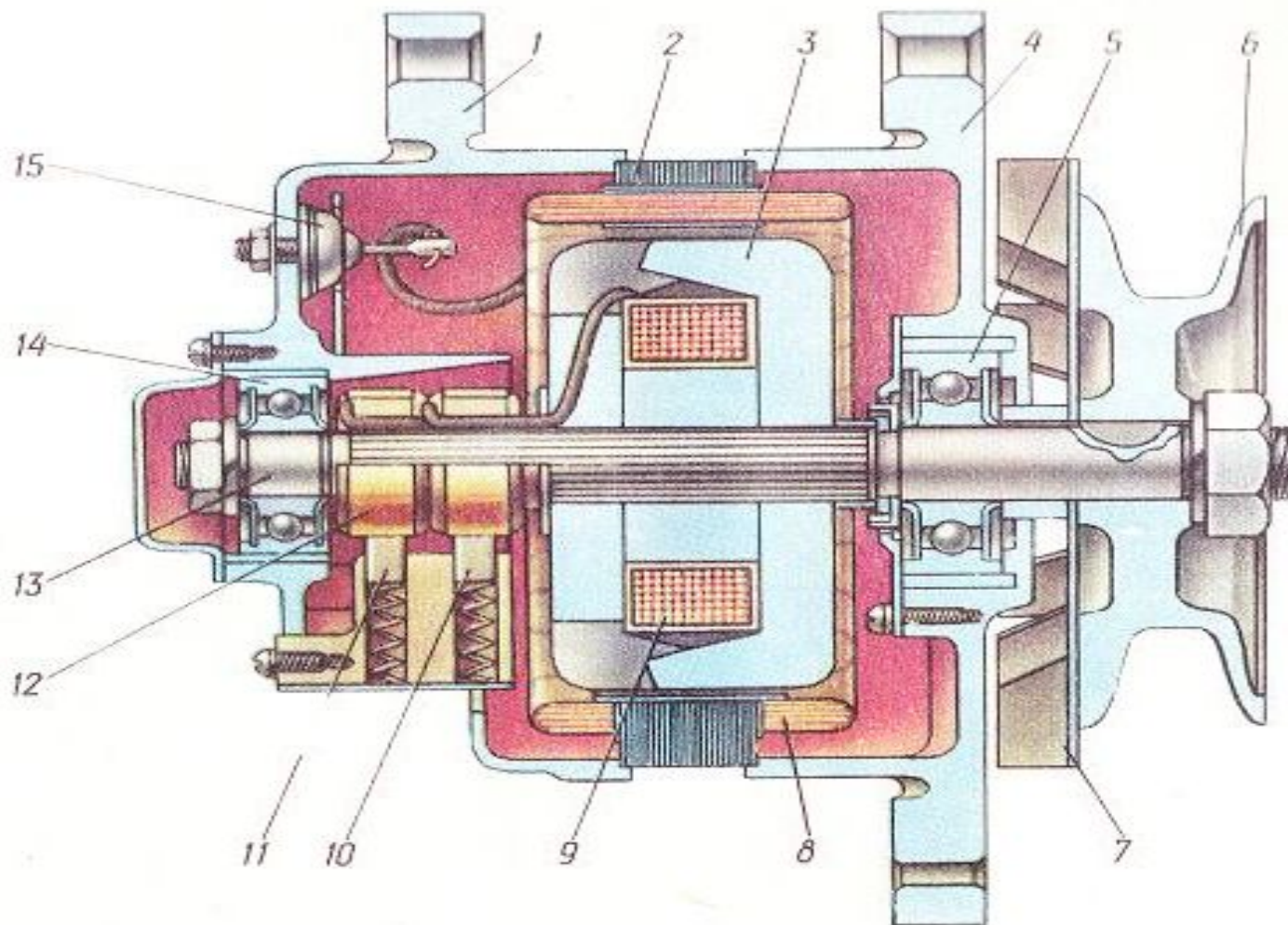
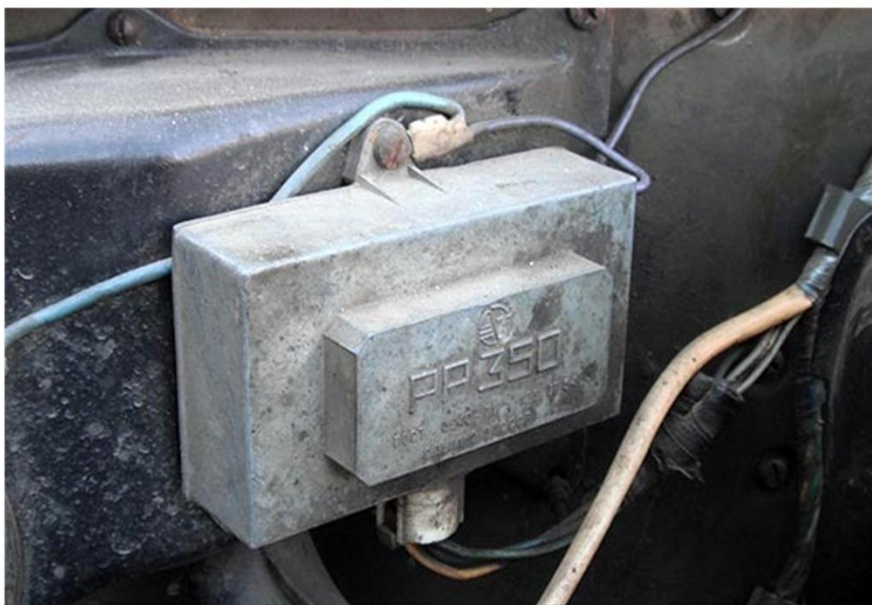
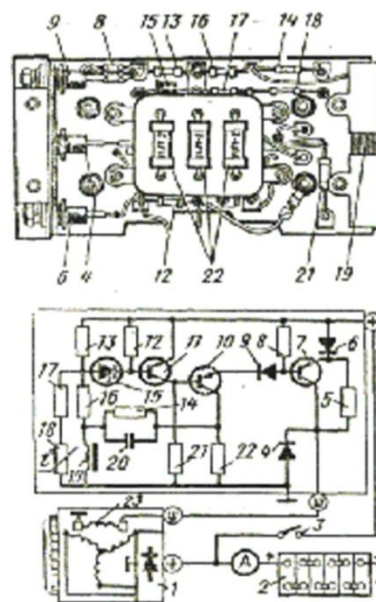


Рисунок 3 – Будова генератора:

1 і 4 – кришки корпусу; 2 – статор; 3 – полюсний наконечник ротора; 5 і 14 – кулькові підшипники; 6 – шків; 7 – вентилятор; 8 – обмотка статора; 9 – обмотка ротора; 10 – щіткотримач; 11 – щітка; 12 – контактне кільце; 13 – вал ротора; 15 – діод випрямного пристрою



а



б

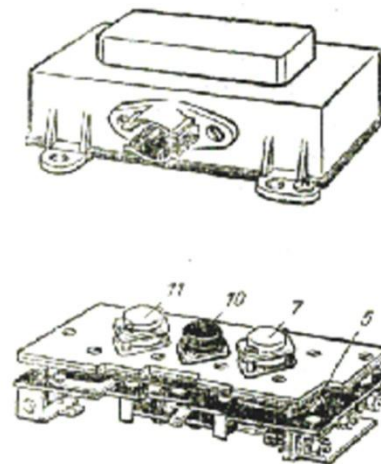


Рисунок 4 – Загальний вигляд (а) та схема безконтактно-транзисторного регулятора напруги РР-350 (б)

У цьому регуляторі виконавчим (регулюючим) органом є силовий транзистор 7 (рис. 7, б), включений у ланцюг збудження 23 генератора. Вимірювальний орган, що реагує на зміни напруги генератора і керує роботою силового транзистора, виконаний за безконтактною електронною схемою, що включає чутливий елемент – кремнієвий стабілітрон 15, два допоміжних транзистори 11 і 10, діод 9 і опору 8, 12, 22 і 21, а також нелінійний дільник (опору 13, 16, 17, 18 і дросель 19).

2. Характерні несправності, ТО та діагностування системи пуску двигунів автомобілів, акумуляторних батарей, генераторів та реле-регуляторів

Система пуску

До несправностей стартера належать: ослаблення кріплення підвідних проводів; спрацювання або забруднення щіток і колектора; окиснення контактів вмикача; обрив або замикання в обмотках; спрацювання деталей муфти вільного ходу та зуб'ів шестірні.

Зазначені несправності призводять до того, що стартер не працює зовсім або не розвиває потрібних частоти обертання й потужності, його шестірня не з'єднується із зубчастим вінцем маховика.

При ТО-1 перевірити кріплення стартера та стан контактів електричних з'єднань.

При СТО необхідно зняти стартер, очистити, продути внутрішню порожнину, замінити зношені деталі.

Ослаблені проводи слід закріпити, забруднений колектор – протерти ганчіркою, змоченою бензином, або зачистити скляною шкуркою, спрацьовані щітки – замінити новими. Для усунення решти несправностей стартер знімають, розбирають і провадять відповідний ремонт.

Акумуляторна батарея

До несправностей акумуляторної батареї відносять саморозрядження, зниження ємності, повне припинення дії, а також тріщини та інші пошкодження бака.

Саморозрядження – це розрядження батареї при вимкнених споживачах. Нормальним саморозрядженням вважають таке, що не перевищує 1,0...1,5 % ємності батареї за добу (батарея повністю розряджається за 60...100 діб).

Причини прискореного саморозрядження, при якому батареї розряджаються за кілька годин: електроліт і бруд на поверхні батареї, що спричиняє витікання струму; замикання між собою позитивних і негативних пластин осадом активної маси, яка накопичується на дні бака вище від рівня ребер; забруднення електроліту сторонніми домішками.

При ТО-1 очистити акумуляторну батарею від пилу, бруду та слідів електроліту, прочистити вентиляційні отвори, перевірити кріплення і надійність контактів електричних з'єднань. Перевірити і в разі потреби довести до норми рівень електроліту.

При ТО-2 перевірити зовнішнім оглядом і за допомогою приладів стан акумуляторної батареї, її кріплення, дію вимикача акумуляторної батареї та стан і кріплення електричних провідників.

При СТО зняти акумуляторну батарею для підзарядження і відкоригувати густину електроліту.

За результатами перевірки технічного стану акумуляторної батареї необхідно заповнити таблицю 1.

Таблиця 1 – Результати перевірки технічного стану акумуляторної батареї

Результати щомісячної перевірки та перевірки після ремонту							
Дата перевірки	щільність електроліту, г/см ³						напруга під навантаженням, В
	1 б	2 б	3 б	4 б	5 б	6 б	

Висновок по технічному стану акумуляторної батареї

Порядок приведення в робочий стан сухо заряджених акумуляторних батарей:

- 1) звільнити вентиляційні отвори;
- 2) залити електроліт в кожен акумулятор. Щільність електроліту повинна відповідати зарядженому акумулятору, сезону і кліматичному поясу; рівень електроліту повинен бути на 10-15 мм вище запобіжного щитка;
- 3) впродовж 2-3 год пластини повинні пропитатися електролітом, а після цього необхідно долити електроліт до рівня;
- 4) підзарядити акумуляторну батарею силою струму, яка чисельно рівна 0,1 ємності впродовж 5 год, якщо цього недостатньо, тоді зарядний струм знижують і продовжують заряджати впродовж 2-3 год. Ознакою кінця заряду є інтенсивне виділення газу (кипіння електроліту) і постійна щільність електроліту і напруга впродовж 3 год;
- 5) якщо щільність електроліту до кінця заряду не відповідає нормі, тоді її необхідно довести до норми, доливши дистильованої води або електроліту підвищеної щільності (1,4).

Генератор та реле-регулятор

При несправностях генератора та/або реле-регулятора зменшується або зовсім припиняється живлення споживачів власне від генератора і заряджання акумуляторної батареї. Це можна виявити за показами амперметра, а також за недостатнім розжарюванням ламп освітлення під час роботи двигуна на середніх і великих частотах обертання, слабкою дією звукового сигналу та ін. Найчастіше генератор працює ненормально через слабкий натяг паса привода генератора; забруднення і спрацювання контактних кілець і щіток генератора, послаблення пружин щіток; замикання або обриву в обмотках генератора; порушення регулювання, підгоряння контактів та інші несправності регулятора напруги, несправність діодів випрямляча.

Основні операції догляду за реле-регулятором з електромагнітними елементами наступні: очищення і підтяжка кріплень; перевірка стану контактів; перевірка кріплення проводів; регулювання приладів.

При ТО-1 перевірити кріплення генератора та стан контактів електричних з'єднань.

При СТО зняти генератор, очистити, продути внутрішню порожнину, замінити зношені деталі і змастити підшипники.

Завдання на самопідготовку:

Калисский В. С. Автомобиль категории С. Учебник водителя / В. С. Калисский, А. И. Манзон, Г. Е. Нагула. - [3-е изд.]. – М.: Транспорт, 1984. – 349 с. (С. **108-125, 142-145**).