

## СТЕНД ДІАГНОСТУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ГЕНЕРАТОРІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Олешко М.Г.

*Науковий керівник: к.т.н., доц. Олішевська В. Є.*

**Актуальність дослідження.** Сучасний автомобільний транспорт є надзвичайно складною організаційно-технічною системою, генератор являється основою електричної системи, однією з найважливіших у автомобіля.

Діагностування генератора складне та займає багато часу, має багато неточностей в межах традиційного ручного підходу.

Для утримання сучасних генераторів у технічно справному стані, автомобільна галузь здійснює великі ресурсні витрати для забезпечення ефективної розробки діагностичного обладнання для точної, швидкої діагностики та точного виявлення дефектів. Застарілі, ручні методи, на сьогоднішній день, мають велику кількість похибок, що призводить до зменшення ефективності діагностики та неефективного використання робочого часу.

**Мета роботи:** Обґрунтування вибору сучасного обладнання для точного та швидкого виявлення проблем генераторів.

**Основний матеріал.** Генератор – це прилад, який перетворює механічну енергію, яку отримує від двигуна, в електричну [1]. Разом з регулятором напруги він називається генераторної установкою. На сучасні автомобілі встановлюються генератори перемінного струму.

Генератори перемінного струму повинні відповідати наступним вимогам:

- вихідні параметри акумулятора повинні бути такі, щоб в будь-яких режимах руху автомобіля не відбувався прогресивний розряд акумуляторної батареї;
- напруга в бортовій мережі автомобіля, що живиться генератором, має бути стабільною в широкому діапазоні зміни частоти обертання та навантажень.

Принцип роботи генератора та його важливий конструктивний пристрій однакові для всіх автомобілів, відрізняються лише якістю виготовлення, габаритами та розташуванням приєднувальних вузлів.

Конструкція автомобільного генератора показана на рис. 1.

Аналіз основних несправностей генератора показав, що основні несправності у генераторі можна розділити на механічні та електричні.

До механічних несправностей генератора відносяться: зовнішнє руйнування корпусу, пошкодження кріплень, підшипників, притискних пружин щіток, обгінної муфти або шківів та інших деталей.

До електричних несправностей відносяться: обрив або замикання обмоток, несправності діодного моста та реле регулятора, знос щіток, міжвиткові замикання, пробой, биття ротора.

Основними ознаками несправностей генератора є:

1. При працюючому двигуні блимає (або безперервно горить) контрольна лампа розряду акумулятора.
2. Проблеми при запуску через недостатній заряд акумулятора автомобіля.

3. Акумулятор автомобіля нагрівається через перезарядження
4. Яскравість освітлення фар коливається в залежності від частоти обертання двигуна.
5. Сторонні звуки (виття, писк), що виходять від генератора.

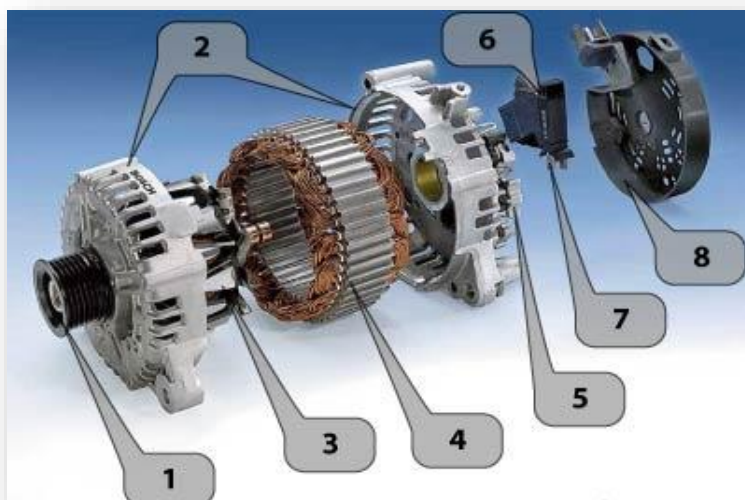


Рис. 1 Основні частини генератора:

- 1 – шків; 2 – корпус генератора (передня та задня кришка); 3 – ротор (з обмоткою збудження, струмоз’ємні кільця); 4 – статор з 3-х фазною обмоткою; 5 – діодний модуль; 6 – регулятор напруги; 7 – щіткотримач; 8 – задня пластикова кришка з електронними виводами

Стенд для діагностики генераторів MS005 показано на рис. 2, а технічні характеристики представлено в табл. 1.



Рис. 2 Стенд для діагностики генераторів MS005

Технічні характеристики стенду MS005

Габарити (Г×Ш×В), мм	655×900×1430
Вага, кг	130
Напруга живлення,	400
Тип мережі живлення	Трифазна
Потужність приводу, кВт	7.5
Кількість АКБ (Не входить до комплекту)	2 однакових кислотно-свинцевих по 12 В
Ємність АКБ	Мінімум 45 А·год
Автоматична зарядка АКБ	Так
Номінальна напруга агрегатів, що перевіряються, В	12, 24
Максимальна габаритна довжина агрегату, що перевіряється, мм (м)	410 (0,41)

Перевагами стенду MS005 є:

- відображення вихідної напруги та струму генератора у вигляді осцилограми;
- діагностика генератора у ручному або автоматичному режимі;
- стенд має свою базу даних протоколів діагностики та схеми підключення виводів для багатьох марок та моделей генераторів;
- тепловізійна камера для відстеження температури агрегату, що діагностується, або місць локального нагріву;
- при діагностиці стартера результат виводиться у вигляді графіка зміни струму та напруги;
- результати автоматичної перевірки можна зберегти та вивести на друк;
- зручна система кріплення агрегату;
- автоматична натяжка ременя приводу генератора;
- спеціальні діагностичні кабелі для підключення до генераторів;
- сенсорний дисплей із діагоналлю 12";
- безкоштовне, автоматичне оновлення ПЗ.

**Висновки.** Перевірка генератора на стенді дозволяє оцінити відповідність обладнання паспортним характеристикам і технічній документації, та провести своєчасне технічне обслуговування генератора та стартера.

Контрольно-іспитовий стенд MS005 має великий функціонал і виконує широкий перелік задач. Діагностичне обладнання показує багато несправностей агрегатів та полегшує ремонт.

#### Перелік посилань

1. Електричне та електронне обладнання автомобілів: навч. посіб. (ч. I) / Ю. І. Пиндус, Р. Р. Заверуха. – Тернопіль: ТНТУ, 2016. – 145 с.