

*Матеріали V Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 17-18 листопада 2016.*

УДК 629.113.066

В.А. Шевчук, Ю.І. Пиндус канд. техн. наук, доц., Р.Р. Заверуха, В.М. Клендій,
канд. техн. наук

Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИХІДНОЇ НАПРУГИ ГЕНЕРАТОРА АВТОМОБІЛЯ ГАЗ-3307-06 ПРИ ВИНИКНЕННІ НЕПОЛАДОК

V.A. Shevchuk, Y.I. Pyndus, Ph.D., R.R. Zaveruha, V.M. Klendiy, Ph.D.

STUDY OF GAZ-3307-06 GENERATOR OUTPUT VOLTAGE IN THE EVENT OF FAILURE

Осцилограф дозволяє за формою кривої випрямленої напруги точно і швидко перевірити справність генератора і визначити характер пошкодження (рис.1).

Від'єднавши наконечник загального виводу трьох додаткових діодів від штекера D+ регулятора напруги і вжити заходи, щоб наконечник від'єданого проводу не замкнувся з масою генератора. До штекера D+ регулятора 2 приєднати провід від акумуляторної батареї через вимикач 4. Таким чином, обмотка збудження живитиметься тільки від акумуляторної батареї.

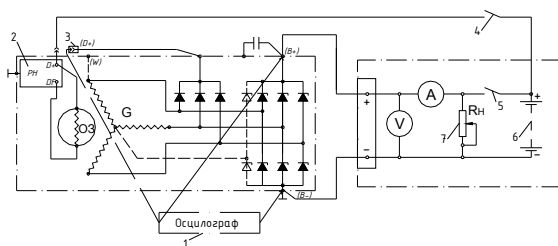


Рис.1. Схема з'єднань системи генератора при дослідженні:

- 1 – осцилограф; 2 – реле напруги;
3 – вивід проводу «D+»; 4,5 – вимикачі;
6 – акумуляторна батарея.

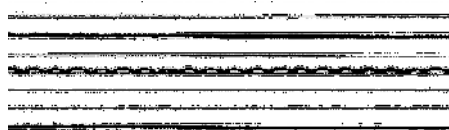


Рис.3. Осцилограма вихідної напруги генератора змінного струму в робочому стані.

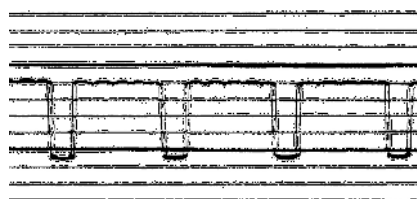


Рис.4. Осцилограма обриву кола діода збудження

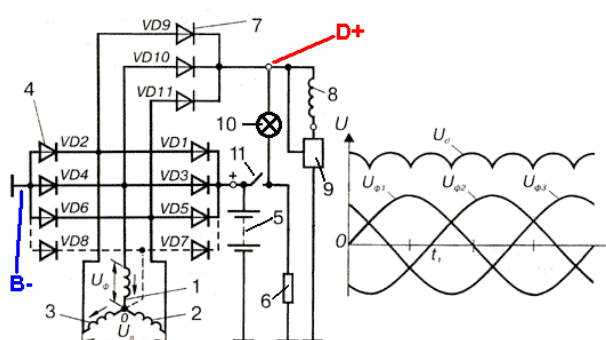


Рис.2. Схема підключення осцилографа:

$U_{\phi 1}$, $U_{\phi 2}$, $U_{\phi 3}$ - напруга в обмотках фаз; U_d - випрямлена напруга; 1, 2, 3 - обмотки трьох фаз статора; 4 (VD1 - VD6, (VD7, VD8)) - діоди силового випрямляча; VD2, VD4, VD6, (VD8) - негативні діоди силового випрямляча; VD1, VD3, VD5, (VD7) - позитивні діоди силового випрямляча; 5 - акумуляторна батарея; 6 - навантаження (електроспоживачі); 7 (VD9 - VD11) - діоди випрямляча обмотки збудження; 8 - обмотка збудження; 9 - регулятор напруги; 10 - індикатор заряду; 11 - замок запалювання; + - клемма "+" акумуляторної батареї; B- - точка підключення чорного затискача осцилографічного щупа; D+ - точка підключення пробника осцилографічного щупа.

Увімкнути електродвигун стенду і довести частоту обертання ротора до 1500–2000 хв⁻¹. Вимикачем 5 відімкнути акумуляторну батарею 6 від клемі В+ генератора і реостатом 7 встановити струм 10 А. Перевірити за осцилографом 1 напругу на клемі В+ генератора. При справних вентилях і обмотці статора крива випрямленої напруги має пилкоподібну форму з рівномірними зубцями. Якщо є обрив в обмотці статора або обрив або коротке замикання у вентилях випрямного блоку – форма кривої різко змінюється: порушується рівномірність зубців і з'являються глибокі западини. Після перевірки форми кривої напруги на клемі В+ генератора за умови, що вона має нормальний вигляд, перевірити напругу на штекері D генератора при від'єднаному проводі від штекера D+ регулятора напруги. Штекер D є загальним виводом трьох додаткових діодів, живлячих обмотку збудження при роботі генератора. Крива напруги тут також повинна мати правильну пилкоподібну форму. Неправильна форма кривої свідчить про пошкодження додаткових діодів. Напруга на клемі D+ генератора носить пульсуючий характер. Ці пульсації можна використовувати для діагностики генератора. Осцилограму напруги на клемі D+ необхідно досліджувати. Якщо пульсації ідентичні - генератор працює нормально, якщо ж картинка на екрані осцилографа має порушення симетрії - в генераторній установці присутня несправність. По даній осцилограмі можна судити про стан обмоток стартера і всіх випрямних діодів.

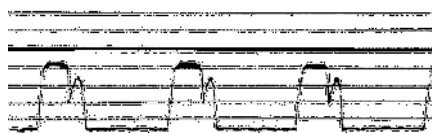


Рис.5. Обрив кола позитивного діода сполученого з виводом "+" генератора.

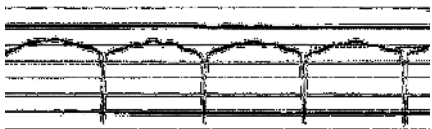


Рис.6. Обрив кола негативного діода сполученого з виводом "-" генератора.



Рис.7. Коротке замикання діода збудження.

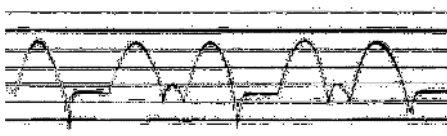


Рис.8. Коротке замикання позитивного діода.



Рис.9. Коротке замикання негативного діода.



Рис.10. Дефект обмотки статора.

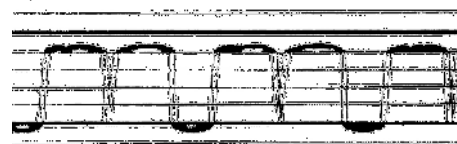


Рис.11. Декілька неполадок одночасні.



Рис.12. Пошкоджені, але все ще працюючі випрямні діоди.

Література

1. Суханов Б.Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Пособие по курсовому и дипломному проектированию / Б.Н. Суханов, И.О. Борзых, Ю.Ф. Бедарев // М.: Транспорт, 2005. – 224 с.