

УДК 621.82

Панюра В. – ст.гр.АТ-419ск

Відокремлений структурний підрозділ «Тернопільський фаховий коледж  
ТНТУ імені Івана Пулюя»

## УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОЧИХ ПАРАМЕТРІВ ТА ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМОБІЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА

Наукові керівники: викладач вищої категорії, викладач – методист  
Заверуха Р.Р., викладач II – категорії Венгер М.П.

Panyura V.

A separate structural unit "Ternopil Vocational College of TNTU named after  
Ivan Pulyuy"

## INSTALLATION FOR INVESTIGATION OF OPERATING PARAMETERS AND CHARACTERISTICS OF THE AUTOMOBILE GENERATOR

Supervisors: Zaverukha R.R., Wenger M. P.

Ключові слова: автомобільний генератор, параметри генератора  
Keywords: car generator, generator parameters

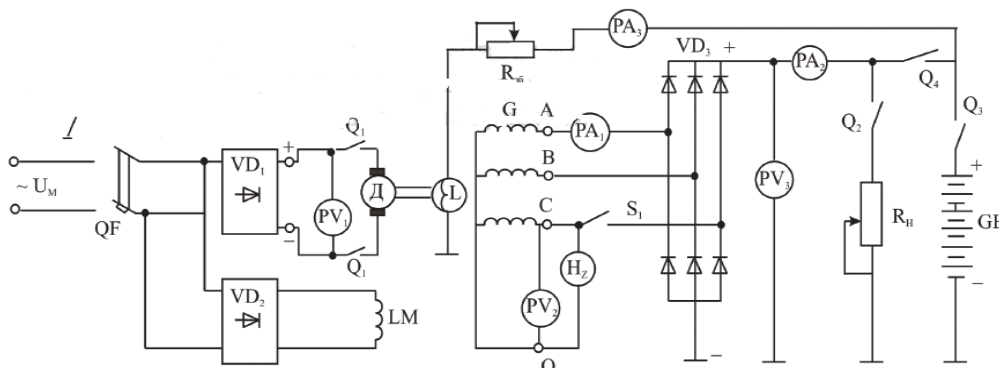


Рисунок 1 - Установка для дослідження автомобільних генераторів

Двигун постійного струму незалежного збудження ДЛ і М. Автомобільний генератора працює в буферному режимі з АКБ. Навантаженням для генератора служить опір навантаження реостата. Регулювання струму збудження генератора, який контролюється амперметром здійснюється реостатом.

Вимірювальні прилади, які встановлені на установці призначені для контролю:

pV1- Напруги на роторі двигуна; pV2 - фазної напруги обмотки статора; Hz - частоти напруги генератора; pA1 - фазного струму обмотки статора; pA2 - вихідного струму випрямляча; pA3 - вихідної напруги випрямляча.

Для комутації електричного кола передбачені вимикачі QF, Q1, Q2, Q3, Q4 і ключ S1.

Досліджено, що випрямлена напруга являється пульсуючою і частота пульсацій в 6 раз більша ніж частота змінної напруги:

$$f_n = 6 \cdot f = \frac{(6pn)}{60} = 0,1pn, \quad (1)$$

Тому, пульсація випрямленої напруги буде мати наступне представлення:

$$\Delta U_d = (1,73 - 1,5)U_m = 0,23U_m \quad (2)$$

Для визначення середнього значення випрямленої напруги при з періодом  $T/6$  використовується формула:

$$U_d = \frac{6}{T} \int_{-T/12}^{T/6} \sqrt{3}U_m \cos \omega t \cdot dt = 1,65U_m = 2,34U_\phi = 1,35U_n \quad (3)$$

Також можна визначити пульсацію випрямленої напруги через середнє значення випрямленої напруги:

$$\Delta U_d = \frac{(0,23U_d)}{1,65} = 0,139U_d \quad (4)$$

Підключивши до генератора активне навантаження буде протікати струм:

$$i_d = \frac{U_{dm}}{R_H} \quad (5)$$

Тому, середнє значення випрямленої напруги буде визначатися слідуючим чином:

$$I_d = \frac{6}{T} \int_{-T/12}^{T/6} I_{dm} \cos \omega t \cdot dt = \frac{(3I_{dm})}{\pi} = 0,955I_{dm} \quad (6)$$

ЕРС генератора змінюється пропорційно частоті обертання ротора:

$$E_r = c \cdot n \cdot \phi \quad (7)$$

При чому напруга генератора має слідуюче вираження:

$$U_r = E_r - I_r Z_0 \quad (8)$$

Встановлено, що ефективним методом являється використання додаткових діодів, які слугують захистом від розряджання АКБ через обмотку збудження.

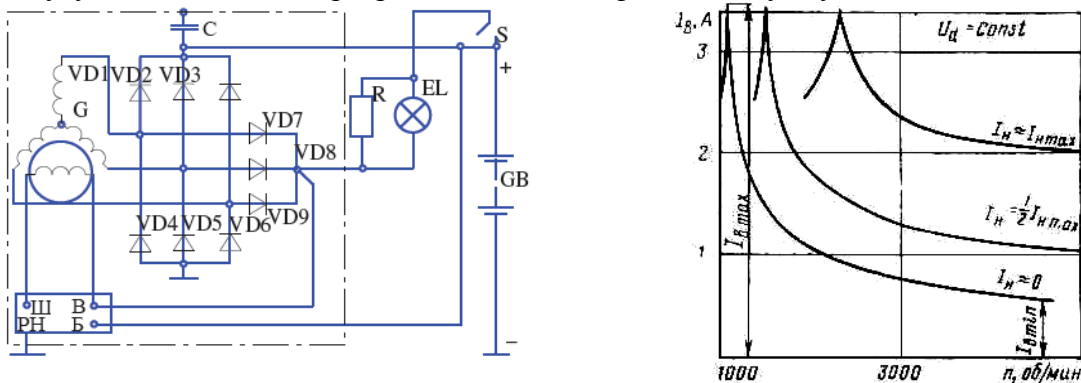


Рисунок 2 – Схема генераторної установки з додатковими діодами та швидко - регульовальні характеристики генератора при різних значеннях струму навантаження

Виявлено при дослідженні струму генератора змінного струму:

$$I_r = \frac{E_r}{Z_0}, \quad Z_0 = \sqrt{(R_r + R_H)^2 + x_L^2} \quad (9)$$

Оскільки індуктивна складова набагато менша ніж активна, то нею можна знехтувати. Струм зростає пропорційно частоті обертання. При збільшенні частоти обертання індуктивна складова стає більшою ніж активна і тому нею можна знехтувати. Встановлюємо, що з збільшенням частоти обертання ротора обмежується максимальна сила струму.

### Література

1. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. Теоретичні основи. Технологія: Підручник / В.Є.Канарчук, О.А.Лудченко, А.Д.Чигринець.- К.: Вища шк., 1994.-342с; Кн.2.