

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 10.

«Расчёт параметров генератора постоянного тока»

Цель: ознакомиться с основными характеристиками и номинальными параметрами генераторов постоянного тока

Генератор постоянного тока с независимым возбуждением имеет следующие номинальные параметры:

$$P_{\text{НОМ}}=10 \text{ кВт} \quad U_{\text{НОМ}}=115 \text{ В} \quad n_{\text{НОМ}}=1450 \text{ об/мин}$$

- рабочее сопротивление цепи якоря $R_{\text{я}}=0,052 \text{ Ом}$;
- сопротивление цепи возбуждения $R_{\text{в}}=120 \text{ Ом}$
- механические и магнитные потери $\Delta P_{\text{маг}} + \Delta P_{\text{мех}}=5\%P_{\text{НОМ}}$
- ток возбуждения $I_{\text{в}}=3\% \cdot I_{\text{яНОМ}}$

Написать названия паспортных величин по их условным обозначениям
(1 балл)

Ход расчёта:

1. Определить ток якоря из формулы: $P_{\text{НОМ}} = I_{\text{яНОМ}} \cdot U_{\text{НОМ}}$
(2 балла)
2. Определить суммарные потери в генераторе по формуле:
$$\Delta P = \Delta P_{\text{маг}} + \Delta P_{\text{мех}} + \Delta P_{\text{в}} \quad \text{где } \Delta P_{\text{в}} = I_{\text{в}}^2 R_{\text{в}} + I_{\text{яНОМ}}^2 R_{\text{я}}$$

(2 балла)
3. Определить потребляемую механическую мощность по формуле:
$$P_1 = P_{\text{НОМ}} + \Delta P$$

(1 балл)
4. Определить КПД генератора по формуле:
$$\eta = P_{\text{НОМ}} / P_1$$

(1 балл)
5. Определить момент приводного двигателя по формуле:
$$M_{\text{мах}} = P_1 \cdot 9,55 / n_{\text{НОМ}}$$

(1 балл)

Контрольные вопросы:

1. Перечислить основные характеристики генераторов постоянного тока?
(1 балл)
2. Назовите условия самовозбуждения генератора постоянного тока.
(1 балл)