

Задача 2. Параметри та характеристики двигуна постійного струму з паралельним збудженням

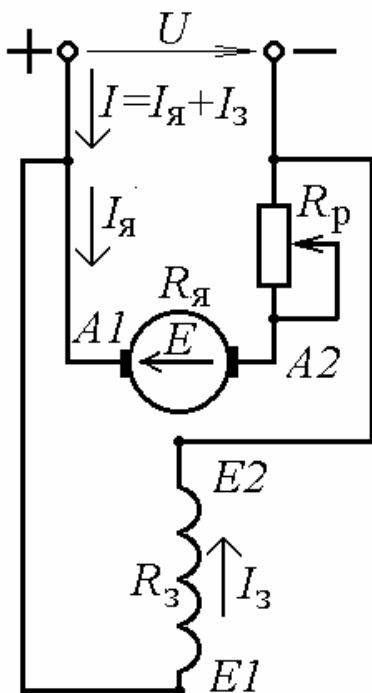


Рисунок 3

На рис.3 зображено електричну схему вмикання двигуна постійного струму (ДПС) з паралельним збудженням. Варіанти паспортних даних цих двигунів наведено в табл.2, де позначено $P_{2\text{ном}}$, $U_{\text{ном}}$, $\eta_{\text{ном}}$, $n_{\text{ном}}$ – відповідно, номінальні потужність, напруга, ККД і частота обертання; $R_{\text{я}}$ - опір якорного кола; $R_{\text{з}}$ – опір обмотки збудження.

Для заданого варіанта даних необхідно виконати таке.

1. Для номінального режиму роботи визначити струм $I_{\text{ном}}$, споживаний двигуном з мережі; струм збудження $I_{\text{з,ном}}$; сумарні втрати потужності в двигуні $\Delta P_{\text{ном}}$; електромагнітну потужність $P_{\text{ЕМ ном}}$; електро-рушійну силу (ЕРС) $E_{\text{ном}}$.
2. Визначити частоту обертання якоря n_0 у режимі ідеального холостого ходу.
3. Побудувати природну механічну характеристику $n(M)$, де n , M – частота обертання і обертаючий момент якоря.
4. Аналітично або, використовуючи побудовану за п.3 характеристику $n(M)$, визначити частоту обертання якоря при обертаючому моменті $M = 0,6 M_{\text{ном}}$.
5. Побудувати штучну механічну характеристику $n(M)$ при номінальній напрузі $U_{\text{ном}}$, якщо у коло якоря ввімкнутий регульовальний реостат з опором $R_{\text{р}} = 2,5R_{\text{я}}$ (рис.3).
6. Визначити опір $R_{\text{р}}$ регульовального реостата, який треба увімкнути у коло якоря (рис.3) для обмеження пускового струму якоря до $I_{\text{я пуск}} = 2,4I_{\text{я ном}}$, якщо двигун вмикається при пуску на номінальну напругу $U_{\text{ном}}$.
7. Знайти величину напруги живлення при пуску $U_{\text{пуск}}$, до якої її треба знизити при вмиканні двигуна, щоб пусковий струм якоря $I_{\text{я пуск}}$ не перевищував би $I_{\text{я пуск}} = 2,3I_{\text{я ном}}$ без вмикання додаткових опорів.

Принцип розрахунку задачі 2 подано нижче в прикладах 4-6.