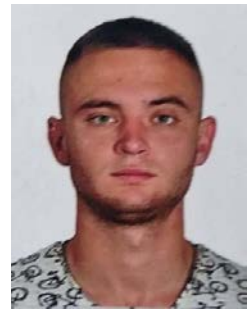


МЕХАНІЧНІ СТАТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИНХРОННИХ ДВИГУНІВ У ГАЛЬМІВНИХ РЕЖИМАХ



Фурманчук І.І., студент 1 курсу спеціальності
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Керівники: доцент **Потапський П.В.**;
доцент **Гарасимчук І.Д.**

Подільський державний аграрно-технічний університет

Основною властивістю синхронних двигунів є відповідність їх кутової швидкості частоті мережі живлення, а оскільки частота мережі $f_1 = const$, то $\omega = const$.

Застосовують синхронні двигуни для електроприводів, що не вимагають регулювання швидкості (насоси, компресори, холодильні машини, каменедробарки, повітродувки й таке інше), особливо коли такі приводи працюють в усталених режимах без частих пусків і, навіть майже без пусків (нафтогони, газогони, продуктогони й таке інше).

Останні роки синхронний привод розповсюджується і як регулівний, завдяки досягненням електроніки, силової електроніки та мікропроцесорної техніки створені керовані перетворювачі для живлення статорних кіл синхронних двигунів та статичні перетворювачі для живлення кіл збудження синхронних генераторів та двигунів.

Синхронний регулівний привод починає успішно конкурувати з асинхронним регулівним приводом, особливо за енергетичними характеристиками (к.к.д., $\cos\varphi$), перевантажувальною здатністю, відсутністю ковзання й таке інше.

Аналітичний вираз характеристики розглядається у курсі електричних машин і остаточно має такий вигляд

$$M = \frac{m}{\omega_0} \left[\frac{U_M \cdot E_p}{X_d} \cdot \sin \Theta + \frac{U_m^2}{2} \cdot \left(\frac{1}{X_q} - \frac{1}{X_d} \right) \cdot \sin 2\Theta \right],$$

де m - число фаз;

U_M - напруга мережі;

E_p - е.р.с. ротора СД;

X_d, X_q - синхронні індуктивні опори СД, відповідно по повздовжній d та по поперечній q осям.

Електричне гальмування синхронних двигунів можливо здійснити тільки двома способами:

- проти ввімкненням;
- динамічне гальмування.

Гальмування проти ввімкненням здійснюється аналогічно асинхронним двигунам, застосовується рідко, оскільки воно супроводжується значними поштовхами струму, які перевищують пускові струми й суттєво „лихоманять” мережу.

Значно більше розповсюджене динамічне гальмування синхронних двигунів (обмотка статора відмикається від мережі й через додатковий опір замикається сама на себе). Інтенсивність гальмування вище, ніж при проти ввімкненні, витрати енергії значно менші, динамічні удари й поштовхи струму майже відсутні.

Інтенсивність гальмування залежить від величини опору, на який замкнена обмотка статора (якоря) синхронного двигуна.