

ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА

Сучасний електропривод – це комплексна система, в якій широко застосовуються останні досягнення як силової електроніки – напівпровідникові перетворювачі, так і мікроелектроніки – мікропроцесорні керуючі пристрої. Сьогодні, при виробництві силових перетворювачів частоти, починаючи з розробки нових типів і при серійному виробництві також, необхідно проводити тестові навантажувальні випробування перетворювачів. Для цього, зазвичай використовують громіздкі електромашинні навантажувальні агрегати, що складаються з двох електричних машин, одна з яких є робочою й живиться від досліджуваного перетворювача, а друга, навантажувальна, призначена для створення моменту опору на валу робочої машини, що живиться від власного керованого перетворювача енергії.

Можливий спосіб покращення випробувального агрегату полягає у підключенні до випробуваного перетворювача (джерела напруги) напряму іншого перетворювача (джерела струму), який моделює робочу машину з урахуванням її навантаження, формуючи відповідні фазові струми випробуваного перетворювача. Схема установки подана на рис. 1.

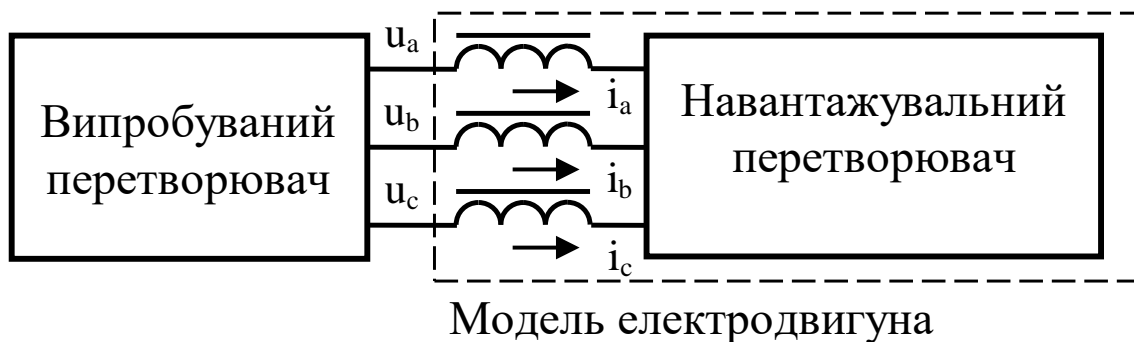


Рис. 1. Схема випробувальної установки

Таким чином, завдяки вилученню із процесу випробувань двох електричних машин можна покращити техніко-економічні показники внаслідок відсутності необхідності мати широкий спектр електричних машин, зниження втрат електроенергії, зменшення потреб у площі для розташування обладнання, зниження рівня генерованого шуму.

Для здійснення керування навантажувальним перетворювачем необхідно вирішити задачу цифрового моделювання електродвигунів з обов'язковим урахуванням дискретності функціонування перетворювача. Тобто необхідно побудувати дискретну математичну модель робочої машини. Для цього, зазвичай, береться математичний опис машини як неперервного об'єкту, а далі здійснюється перетворення моделі з метою цифрової реалізації за допомогою мікропроцесорного контролера. При цьому відбувається цифрове інтегрування, що вносить деяку похибку в кінцеву модель. Окрім того, при використанні більш точного методу (наприклад методу Рунне-Кута 4-го порядку) суттєво підвищується завантаженість контролера.