

АНАЛІЗ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ З КОРЕКТОРОМ КОЕФІЦІЄНТА ПОТУЖНОСТІ

ПРЕПОДОБНА Г.Ю., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ.

Актуальність теми: Забезпечення енергоефективної роботи технологічного устаткування досягається шляхом використання енергозберігаючих систем автоматизованого електроприводу. Одним з маловивчених способів побудови таких систем є асинхронний електропривод з коректором коефіцієнта потужності, дослідження якого, безсумнівно, є актуальним завданням.

Матеріали і методи: Для вирішення поставленого завдання використані методи математичного моделювання із застосуванням багаторівневих структурних моделей елементів електроприводу і постановкою обчислювальних експериментів у середовищі Simulink / MatLab .

Результати: Розглядається система управління коректором коефіцієнта потужності на основі boost-перетворювача. Запропоновано формули і рекомендації з налаштування регуляторів системи керування. Представлені моделі частотно-регульованого асинхронного електроприводу з коректором коефіцієнта потужності.

Підвищення енергозбереження є застосування коректорів коефіцієнта потужності (ККП). Існує велика кількість варіантів схемного виконання ККП, однак найбільш простим і економічним є варіант реалізації ККП на базі підвищувального перетворювача напруги (boost-перетворювача). Для дослідження актуальності застосування ККП в асинхронному електроприводі в пакеті розширення Simulink середовища інженерних розрахунків Matlab було створено дві моделі. У першій моделі представлений частотно-регульований асинхронний електропривод, працюючий в скалярному режимі, без ККП (рис. 1). У другій моделі представлений скалярний асинхронний електропривод з ККМ (рис. 2).

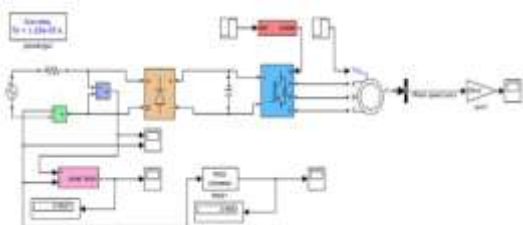


Рис.1. Математична модель асинхронного електроприводу без ККП

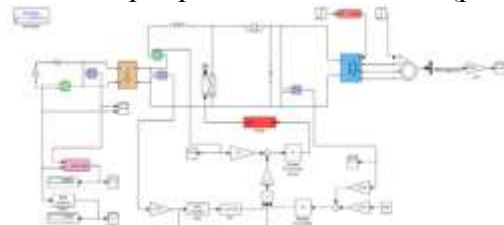


Рис.2. Математична модель асинхронного електроприводу з ККП

Висновок

Обчислювальні експерименти з розробленими моделями показали, що використання коректора коефіцієнта потужності дозволяє значно підвищити коефіцієнт потужності (до 0,95), поліпшити гармонічний склад і зменшити більш ніж на 10 % споживання струму з мережі. Включення до складу асинхронного електроприводу коректора коефіцієнта потужності сприяє підвищенню енергоефективності технологічного обладнання.

Список використаних джерел

1. Семенов Б.Ю. Силовая электроника: від простого до складного. - М. : СОЛОН - Пресс, 2005. (Сер. «Бібліотека інженера»)