

УДК 621.313

Мартинов В.С.¹, Коцур І.М.²

¹ студ. гр. Е-910м НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА З КОРОТКОЗАМКНЕНИМ РОТОРОМ ПРИ НЕСИМЕТРИЧНІЙ НАПРУЗІ ЖИВЛЕННЯ В ПРОГРАМІ MATLAB SIMULINK

При дослідженні роботи асинхронних двигунів (АД) актуальною є задача оцінки впливу несиметрії фазних напруг на режими роботи двигунів. Через порушення ізоляції припиняють свою роботу близько 75% електродвигунів.

Порушення ізоляції може виникнути в результаті ненормальних режимів мережі живлення, наприклад відхилення напруги у фазах і несиметрія фазних напруг, викликаних, перш за все, великою кількістю однофазних навантажень, таких як сучасні джерела світла, комп'ютерна техніка, електрична тяга та інші силові прилади, які містять нелінійні перетворювачі. Очевидно, що все це призводить до передчасного виходу з ладу двигуна або скорочення його терміну служби, крім того порушення і можливу зупинку технологічного процесу.

Для запобігання і своєчасного прогнозування даних ситуацій необхідно всебічне дослідження режимів роботи асинхронних двигунів. Тому моделювання зазначених режимів і дослідження статичних та динамічних характеристик АД є важливою науково-технічною задачею.

Для дослідження режимів роботи АД використовується схема, що складається з трьох однофазних джерел електричної енергії, асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором, блоків для вимірювання основних параметрів двигуна, осцилографів для вимірювання струму, напруги, моменту і швидкості. Схема моделювання для дослідження режимів роботи асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором, сформована засобами імітаційного моделювання в середовищі MATLAB / Simulink.

На базі розробленої віртуальної моделі можна виконувати дослідження статичних і динамічних характеристик в різних режимах роботи асинхронних двигунів. Розроблена модель дозволяє виявити деякі проблемні режими, при яких може спостерігатися нестабільна робота АД при виникненні гальмівних і пульсуючих моментів сил.

Отримані результати дослідження будуть затребувані при налаштуванні релейного захисту електродвигунів в умовах несиметрії напруг. Також можливе застосування для розробки і настройки програм управління частотно-регульованого електроприводу, в умовах зміни відхилення напруги живлення.