

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ У ЗАДАЧАХ ІДЕНТИФІКАЦІЙ ПАРАМЕТРІВ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ ЕНЕРГЕТИЧНИМ МЕТОДОМ

Енергетичний метод [1, 2] є одним із перспективних методів ідентифікації параметрів асинхронних двигунів (АД). Практичне застосування цього методу пов'язане з низкою труднощів, а саме з великою кількістю ручних та подібних операцій, які необхідно виконати оператору при ідентифікації параметрів АД. Все це не сприяє ефективному й швидкому визначенню параметрів АД і вимагає від користувача повного знання особливостей застосування енергетичного методу та програмних пакетів, які використовуються в процесі ідентифікації. Все це призводить до необхідності створення автоматизованого ідентифікаційно-випробувального комплексу з використанням на основі енергетичного методу.

Постановка задачі. Аналіз загальних проблем, які необхідно вирішити в процесі створення інформаційної технології для забезпечення автоматизованої ідентифікації параметрів асинхронних двигунів енергетичним методом.

Основна частина. Основною задачею є автоматизація операцій, які виконуються над тригонометричними рядами струму, напруги й потужності в процесі створення системи енергетичного балансу. У свою чергу автоматизація потребує створення декількох інформаційних технологій і об'єднання їх в одному програмному комплексі, який забезпечував би побудову автоматизованих діагностичних комплексів із використанням енергетичного методу.

Основна послідовність операцій, які виконуються при ідентифікації параметрів асинхронних двигунів, складається з:

- формування масивів даних струму й напруги, які отримані із сенсорів;
- розклад сигналів струму й напруги в ряди Фур'є та виділення їх гармонічних складових;
- розрахунок гармонічних складових миттєвої потужності шляхом добутку гармонічних рядів струму й напруги;
- виділення кіл, з яких складається схема заміщення, і визначення виразів для складових миттєвої потужності на елементах схеми заміщення;
- виділення постійних косинусних і синусних складових миттєвої потужності на елементах схеми заміщення, розділення їх на канонічні та неканонічні;
- формування рівнянь балансу миттєвої потужності на джерелі та елементах схеми заміщення;
- розв'язок системи ідентифікаційних рівнянь чисельними методами;
- формування звіту з результатами ідентифікації параметрів АД.

Проаналізувавши послідовність дій при ідентифікації параметрів АД, висунуто вимоги до програмного забезпечення:

- конструктор схем заміщення для вибору існуючої схеми залежно від параметрів, які необхідно ідентифікувати, або формування власної схеми заміщення з можливістю доповнення новими нелінійними елементами;
- можливість вибору гармонік, які будуть ураховуватись у системі енергетичного балансу;
- можливість опису й вибору ступеня апроксимуючого поліному нелінійних елементів.

Висновки. Програмні засоби для ідентифікації параметрів АД дозволяють зменшити кількість людської праці до мінімуму в процесі формування й розв'язання системи рівнянь балансу миттєвої потужності, забезпечити достатню точність визначення параметрів. Висунуто низку вимог до програмного забезпечення.

Література

1. Ромашин Ю.В., Родькин Д.И., Калинов А.П. Энергетический метод идентификации параметров асинхронных двигателей // Вісник КДПУ. – Кременчук: КДПУ, 2007. – Вип. 3/2007 (44). – С. 130–136.
2. Загірняк М.В., Родькін Д.Й., Ромашин Ю.В., Чорний О.П. Енергетичний метод ідентифікації асинхронних двигунів: монографія. – Кременчук, 2013. – 164 с.