

ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІЧНОГО БАЛАНСУВАННЯ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ ПРИ ЖИВЛЕННІ ВІД МЕРЕЖІ З ЧАСТОТНО-РЕГУЛЬОВАНИМИ ЕЛЕКТРОПРИВОДАМИ

Шайда В.П., Шилкова Л.В., Юр'єва О.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Балансування асинхронних двигунів дозволяє запобігти передчасному зношуванню обертових частин, зменшити рівні вібрації та шуму. В умовах експлуатації застосовується динамічне балансування механізмів роторного типу у власних опорах, що дозволяє усунути зсув осі інерції з осі обертання в обертових частинах агрегату в цілому [1].

Струми електричної мережі, до якої увімкнені частотно-регульовані електроприводи, розподіляються у часі за несинусоїдним законом, тому що містять вищі гармоніки, які створюються перетворювачами частоти для частотного регулювання. Ці вищі гармоніки впливають на роботу асинхронного двигуна і створюють додаткові обертові або гальмівні моменти, які передаються на обертові частини механізму. Гармонічний розподіл струму мережі в часі постійно змінюється через ввімкнення та вимкнення частотно-регульованих електроприводів. Виникла необхідність дослідити змінювання пульсацій моменту при роботі асинхронного двигуна при ввімкнених та вимкнених частотно-регульованих приводах.

Дослідження проводились для асинхронного двигуна 4AMU225M4 потужністю 55 кВт привода вентилятора нагнітання повітря, встановленого на промисловому підприємстві. Вимірювання виконувались за допомогою динамічного аналізатора Explorer4000 (MeggerBaker) [2]. Оцінка якості динамічного балансування здійснювалась аналізатором даних SKF Microlog [3].

Динамічне балансування механізму відбувалось при ввімкнених частотно-регульованих приводах, які приєднуються до загальної мережі живлення разом з досліджуванним асинхронним двигуном. Після балансування пульсації моменту на валу асинхронного двигуна становили 61 % від робочого моменту. Після вимкнення частотно-регульованих приводів із загальної мережі вимірювання показали збільшення пульсацій моменту до 164 %. Пульсації моменту збільшились у 2,7 рази. Отже, балансуванням обертових частин механізму не можливо компенсувати вплив вищих гармонік струмів, які надходять з мережі. Для зменшення пульсацій моменту необхідно створювати схему електромережі із застосуванням фільтрів гармонік.

Література:

1. Чучман Ю.І. Технологія машинобудування для електромеханіків / Ю.І. Чучман. – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2001. – 348 с.
2. Офіційний сайт Megger. Режим доступу : <https://megger.com/dynamic-motor-analyzer-baker-exp4000>.
3. Офіційний сайт SKF/ Режим доступу : <https://www.skf.com/group>.