

УДК 621.316.761.2

П. Євтух, В. Сай, Я. Бошняк

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ АСИНХРОННОЇ МАШИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО РЕЗОНАНСУ

Асинхронні двигуни отримали найбільш широке використання у промисловості і займають перше місце по надійності серед усіх безколекторних електричних машин змінного струму. У порівнянні з іншими двигунами такої ж потужності він має меншу масу, габаритні розміри та вартість. Проте серед недоліків асинхронних двигунів варто виділити невеликий пусковий момент та генерація реактивної енергії.

Окрім цього асинхронні машини досить чутливі до зниження якості електричної енергії, яке в наш час є досить поширеним явищем (особливо у сільській місцевості). Як зазначалося в [1] при зниженні якості електроенергії зростають додаткові втрати активної потужності двигуна та знижується термін служби ізоляції внаслідок додаткового перегріву обмоток. Також погіршуються робочі характеристики двигуна такі, як ККД та коефіцієнт ковзання[2].

Тому, аналізуючи вище сказане, щоб зменшити кількість споживання електроенергії асинхронного двигуна та збільшити термін служби електричної машини необхідно зменшити кількість підведеної реактивної енергії та рівень несиметрії та несинусоїдальності на затискачах двигуна.

Для вирішення даної задачі була вдосконалена класична схема компенсації реактивної енергії, що зображена на рис.1. Дана схема працює в режимі близькому до електромагнітного резонансу, тому потребує адаптивного керування потоком енергії.

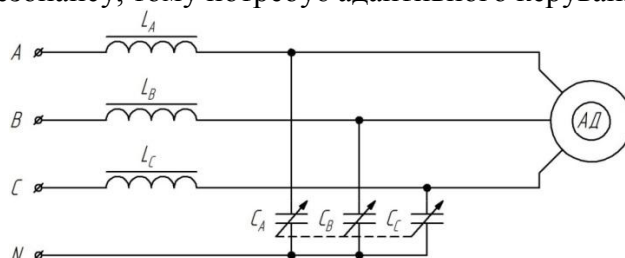


Рисунок 1 – Модернізована схема компенсації реактивної енергії

Як уже зазначалось, дана схема працює в режимі близькому до електромагнітного резонансу, який виникає між конденсаторами C_A , C_B , C_C з регульованою ємністю та обмотками статора асинхронного двигуна. При виникненні цього ефекту вся накопичена реактивна енергія циркулює по зазначеному контурі, а встановлені дроселі L_A , L_B , L_C обмежують перетікання цієї енергії у зовнішню мережу. Крім цього при значній несиметрії мережі накопичена енергія конденсаторів виконує функцію корекції напруги, тим самим зменшуючи значення рівень несиметрії на затискачах асинхронної машини.

Література:

1. Вплив несиметричних режимів в системах електроспоживання на втрати електроенергії : матеріали V Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції [“Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання”], (Тернопіль, 14–16 бер. 2012 р.) / М-во освіти і науки України, Тернопільський нац. тех. ун-т ім. І. Пулюя. – Т. – Тернопільський нац. ун-т ім. І. Пулюя, 2012. – 432 с.

2. Корчемний М. О. Енергозбереження в агропромисловому комплексі / Корчемний М., Федорейко В., Щербань В. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2001. – 984 с.