

УДК 621.326

Когут В.Я.- ст.гр. ЕЕ_м-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ З НЕЛІНІЙНИМИ НАВАНТАЖЕННЯМИ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Решетник В.Я.

Широке впровадження потужних вентильних перетворювачів, електротехнологічних установок та інших нелінійних навантажень на сучасних промислових підприємствах обумовило появу значних спотворювань кривих струмів і напруг у їхніх системах електропостачання, що вимагає вирішення проблеми розрахунку і компенсації реактивної потужності з урахуванням особливостей несинусоїдальних режимів [1].

Натомість, у промисловості спостерігається значний ріст частки нелінійних навантажень, які є споживачами реактивної потужності. У зв'язку з цим виникають питання з оцінки реактивної потужності і розрахунку параметрів компенсуючих пристроїв при наявності вищих гармонік у живильній мережі. Різноманітність підходів до визначення поняття реактивна потужність в електричних колах при несинусоїдальних режимах вимагає їхнього аналізу [2,3].

Відсутність єдиного підходу до визначення реактивної потужності робить актуальним завдання дослідження методів розрахунку реактивної потужності при несинусоїдальних режимах, що дозволить здійснювати оптимальний вибір фільтрокомпенсуючих пристроїв.

Реактивна потужність в лінійних ланцюгах синусоїдального струму характеризує процеси обміну електромагнітною енергією між джерелом і навантаженням і чисельно рівна амплітуді швидкості зміни електромагнітної енергії [3].

При інтегральному визначенні реактивної потужності (обмінна потужність) її значення істотно залежить від зрушень фаз гармонік напруги і струму. Баланс реактивних потужностей в загальному випадку не виконується. Активні втрати, визначені за значенням обмінної потужності, можуть істотно відрізнятись від значень знайдених з урахуванням всіх гармонік згідно із законом Джоуля-Ленца [3].

Інтегральні методи оцінки реактивної потужності багато в чому носять формальний характер і не відповідають вимогам, що пред'являються до них у трифазних мережах [3].

Огляд літературних джерел і аналіз інтегральних і частотних методів розрахунку реактивної потужності дозволяє зробити висновок про доцільність використання теорії миттєвої реактивної потужності, яка, на наш погляд, найповніше характеризує процеси обміну електромагнітною енергією в нелінійних навантаженнях.

Література:

1. Маевский О, А. Энергетические показатели вентильных преобразователей. - М., Энергия, 1978.- 320 с.
2. Новосельцев А.В., Стрелков М.Т. Определение составляющих полной мощности в однофазных электрических сетях на основе интегрального, спектрального и статистического методов. - Киев. – 1986. - №59.
3. Яценко А.А., Руденко А.Б. Применение реактивной мощности Фризе к анализу энергопроцессов в нелинейных цепях // Тез.докл. III Всесоюз. науч.-техн. конф. "Проблемы нелинейной электротехники". - Киев, 1988. - ч.2. - С.167-169.