

УДК 621.326

Бурка І.- ст.гр.ЕЕМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОЦІНКА АКТИВНИХ ВТРАТ ПОТУЖНОСТІ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ ПРИ НЕСИНУСОЇДАЛЬНИХ НАПРУГАХ

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

Несинусоїдальність — вид нелінійних спотворень напруги в електричній мережі, який пов'язаний з появою у складі напруги вищих гармонік з частотами, що суттєво впливають на спотворення основної гармоніки. Вищі гармоніки напруги мають негативний вплив на роботу системи електропостачання, викликаючи додаткові активні втрати в трансформаторах, електричних машинах і мережах; підвищену аварійність в кабельних мережах; зменшення коефіцієнта потужності за рахунок потужності спотворення, викликані протіканням струмів вищих гармонік; обмежене застосування батарей конденсаторів для компенсації реактивної потужності [1,2].

Джерелами вищих гармонік струму і напруги є електроспоживачі з нелінійними навантаженнями. Наприклад, потужні випрямлячі змінного струму, що застосовуються в металургійній промисловості і на залізничному транспорті, газорозрядні лампи та інше [3].

Питанням оцінки активних втрат потужності в електричних мережах при несинусоїдальних напругах присвячено безліч робіт [1, 2]. В цих роботах доведена неправомірність застосування методу накладання для розрахунку активного опору при наявності в спектрі струму одночасно декількох частот, отримані апроксимуючі залежності активного опору від частоти для круглого дроту, одержано залежності ряду гармонік, з яких необхідно враховувати поверхневий ефект, в залежності від перетину провідника, отримана динамічна вольт-амперна характеристика активного опору, що дозволяє враховувати явище поверхневого ефекту при розрахунку та аналізі режимів систем електропостачання часовими методами. Так, зокрема, в [2] запропоновані практичні методи розрахунку несинусоїдальних режимів систем електропостачання, що дозволяють врахувати зміну активного опору елементів, обумовлену поверхневим ефектом, запропонований підхід до розрахунку активних втрат в елементах систем електропостачання, які обумовлені протіканням через них реактивної потужності, а також отримано еквівалентне значення реактивної потужності з точки зору визначення втрат.

Результати аналізу джерел підтверджують необхідність визначення активних втрат потужності в електричних мережах при несинусоїдальних напругах. У зв'язку з цим ознайомленням є приведена оцінка активних втрат потужності в електричних мережах при несинусоїдальних напругах, а також способи їх зменшення

Література:

1. Жежеленко И.В. Высшие гармоники в сетях промпредприятий.- М., Энергоатомиздат, 2000.- 331 с.
2. Нейман Л.Р., Демирчян К.С. Теоретические основы электротехники. Том 2.- Л., Энергоиздат, 1981.- 416 с.
3. Говоров Ф.П., Говоров В.Ф., Четверикова И.М., Терешин В.Н., Денисенко В.И. К вопросу о реактивной мощности в осветительных установках с разрядными лампами// Технічна електродинаміка. Тематичний випуск: «Проблеми сучасної електротехніки», частина 5.- 2008.- С.13-17