

КОМПЕНСАЦІЯ ВИЩИХ ГАРМОНІК СТРУМІВ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

Святенко Е.С., Сіротін Ю.О.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Виникнення вищих гармонік в електричних мережах є важливою частиною проблеми якості електричної енергії. Її значення почало зростати протягом останніх 10–15 років у зв'язку зі стрімким розвитком нових технологій, що призвели, з одного боку, до росту електроспоживання електроприймачами, які вносять спотворення в мережу (перетворювальні установки, дугові сталеплавильні печі тощо), а з іншого – до широкого розповсюдження електронних систем автоматичного керування технологічними процесами, чутливих до спотворень [1].

Дослідити аномальні процеси, які відбуваються в низьковольтних електричних мережах з нелінійними споживачами щоб з'ясувати основні причини виникнення гармонійних спотворень, проаналізувати вплив вищих гармонік на стан електроустановок, дати оцінку наслідкам такого впливу та запропонувати методи покращення стану для кожного конкретного споживача електричної енергії середньої та великої потужності.

Як і багато інших форм спотворень, гармоніки впливають на всі види електричного обладнання. Достатньо точні результати можна отримати при вимірюванні гармонік до 30-го порядку. Підприємства-постачальники електричної енергії контролюють вміст 3, 5, 7, 11 та 13-ої гармонік у мережах живлення. В цілому, достатнім є усунення гармонік нижчих порядків (до 13-го). При більш ретельному контролі враховуються гармоніки до 25-ої включно. Основним кількісним показником впливу спотворень, викликаних гармоніками на електроустановки є коефіцієнт не синусоїдної напруги [2].

Основними джерелами гармонік струму в даний час є некеровані та керовані випрямлячі й інвертори з фазовим керуванням.

Основними формами впливу вищих гармонік на системи електропостачання є: а) збільшення струмів і напруг гармонік внаслідок паралельного та послідовного резонансів; б) зниження ефективності процесів генерації, передачі та використання електроенергії; в) старіння ізоляції електрообладнання та скорочення внаслідок цього терміну його служби; г) помилкова робота обладнання.

Література:

1. Руководство по устройству электроустановок 2009 // Техническая коллекция Schneider Electric. – Вып. 1. – 2009. – 469 с. [Електронна версія]. – Режим доступу : <http://www.schneider-electric.ru>.
2. Жаркін А.Ф. Електромагнітна сумісність в низьковольтних електричних мережах з нелінійними споживачами : автореф. дис. ... докт. техн. наук : спец. 05.14.02 «Електричні станції, мережі і системи»/ А.Ф. Жаркін. – К., 2004. – 32 с.