УДК 621.311

І.І. ПОПОВА, НТУ «ХПІ», Харків, Україна
Г.І. МЕЛЬНИКОВ, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

Антифільтрація при застосуванні силових фільтрів вищих гармонік та засоби боротьби з нею

Інтенсивне впровадження потужних електроприймачів з нелінійною вольт-амперною характеристикою, які генерують вищі гармоніки струму, призвело до того, що показники якості електроенергії неухильно погіршились, особливо в останні десятиліття. Зниження показників якості електроенергії негативно впливає на споживачів електроенергії, в першу чергу - на стійкість технологічного процесу, збільшення витрат електроенергії, надійність електропостачання в цілому [1]. Наявність вищих гармонік призводить до негативних, а іноді й катастрофічних наслідків. Серед них: несинусоїдальність живлячої напруги, скорочення терміну служби електрообладнання, додаткові втрати в трансформаторах і генераторах, погіршення умов роботи батарей конденсаторів, перешкоди в лініях зв’язку, збої виробничого обладнання. Тому завдання обмеження рівня вищих гармонік вельми актуальне.Одним із основних засобів зменшення струмів і напруг вищих гармонік є застосування силових фільтрів [2]. Силовий резонансний фільтр - пристрій, що забезпечує ослаблення вищих гармонік, що генеруються нелінійним навантаженням. Основними перевагами фільтрів є їх простота та економічність.

Особливості фільтрів в тому, що вони будуються на основі індуктивності і ємності. Під час експлуатації параметри фільтрів можуть змінюватися, що призводить до зміни частотних характеристик фільтрів. В деяких випадках, якщо потужності фільтрів недостатньо для якісної фільтрації, доводиться застосовувати паралельне включення декількох фільтрів. Різниця в частотних властивостях окремих фільтрів може призвести до такого явища, як антифільтрація, тобто значного збільшення рівня вищих гармонік, замість їх зменшення [1]. За допомогою програмного пакету Matlab і бібліотеки SimPowerSystems проведено моделювання подібних ситуацій та з’ясовані умови виникнення цього явища. Аналізу ситуацій, які можуть призвести до подібних явищ і присвячена робота. Також розглянуті заходи, призначені для усунення явища антіфільтрації і за допомогою експериментальних досліджень в Matlab виконано порівняння їх ефективності. В доповіді приведені результати експериментальних досліджень та рекомендації по паралельному підключенню кількох фільтрів.

Список літератури:

1. *Иванов В.С., Соколов В.И.* Режимы потребления и качество электроэнергии систем электроснабжения промышленных предприятий. М.: Энергоатомиздат, 1987. 336 с.

2. *Жежеленко И.В.* Высшие гармоники в системах электроснабжения промышленных предприятий.-К.: Техніка, 2000.