УДК 621.3.054.42
І. О. Антонюк
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ НА ЕЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ПІДПРИЄМСТВА ВИРОБНИЦТВА БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

I. O. Antoniuk

STUDU OF METHODS OF REACTIVE FORCE COMPENSATION IN THE ELECTRIC EQUIPMENT IN THE STRUCTURAL MATERIALS PRODUCTION ENTERPRISE

Впровадження у виробництво приймачів електричної енергії з нелінійними вольт-амперними характеристиками, а саме: піч опору, перетворювач зварювальний, прес гідравлічний, поставило перед нами нову задачу. Вона обумовлена значним негативним впливом цих приймачів на режим роботи мережі: зниження якості електричної енергії. Значну роль в цьому відіграє наявність вищих гармонік в елементах електричної мережі, вплив яких найбільше відчувають батареї конденсаторів, призначені для компенсації реактивної енергії.

Практика роботи промислових підприємств показує, що батареї конденсаторів, працюючі при несинусоїдальній напрузі швидко перестають працювати. Причиною цього є перевантаження їх струмами вищих гармонік, яке виникає при появі в мережі резонансного режиму на частоті одної з гармонік.

Одним із найефективніших методів зменшення несинусоїдальності напруги в електричних мережах є встановлення фільтрів вищих гармонік. Ідеальний фільтр повністю споживає струм гармоніки, який генерується нелінійними елементами. Однак із-за наявності активних опорів в конденсаторі і неточній їх настройці повна фільтрація гармонік практично неможлива.

Фільтр – це ряд ланок, кожна з яких настроєна на резонанс для визначеної гармоніки. Ланка фільтра – це контур із послідовно з’єднаних індуктивності і ємності, налаштований на частоту певної гармоніки.

Одночасно фільтр являється джерелом реактивної потужності і може служити в якості одного із засобів для компенсації реактивних навантажень. Параметри фільтрів переважно підбираються так, щоб їх ланки були налаштовані в резонанс на частоти гармонік, недопустимих в електричній системі, а значення їх ємностей дозволило б зкомпенсувати необхідну реактивну потужність основної частоти.

Основним їхнім недоліком є їх висока ціна, обумовлена, в основному, вартістю батарей конденсаторів. Поширення фільтрів обмежує також велика їх чутливість до точності настройки. При неточній настройці ланок фільтра ефективність його знижується і навіть може мати місце збільшення гармонік напруги на шинах підстанції.

Література

1. Федоров А.А. “ Основы электроснабжения промышленных предприятий ” Москва:”Энергия”,1967 г.

2. “Справочник по электроснабжению и электрооборудованию ”:В 2 т.;т. 1 Электроснабжение, т. 2 Электрооборудование, под общ. ред. Федорова А.А.-М.: Энергоатомиздат, 1986 г.