

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,  
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

**ФЕЕ :: 2013**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми  
Сумський державний університет  
2013

## Розрахунок параметрів фільтрокомпенсуючих пристроїв для підвищення якості електричної енергії

Вольвач Р.С., студ.; Антощенко Ю.В., студ.;  
Лебедка С.М., асист.  
Сумський державний університет, м. Суми

Для підвищення якості електричної енергії та компенсації реактивної потужності в мережах з нелінійним та різкозмінним навантаженням застосовують фільтрокомпенсуючі пристрої (ФКП) прямої або непрямої компенсації, що складаються з фільтрів для зменшення рівнів вищих гармонік, в яких ємність конденсатора служить для компенсації реактивної потужності.

До таких приймачів відносять, зокрема, дугові печі (ДП), що широко застосовують на металургійних підприємствах.

Принцип роботи ФКП непрямої компенсації полягає в тому, що реактор, керований тиристорами, споживає реактивну потужність в протифазі з ДП. Регулювання реактора повинно проводитися так, щоб здійснювалося стеження за фронтом накиду і скидання реактивної потужності ДП.

В роботі вибрано параметри ФКП непрямої компенсації для ДП. Для визначення потужності реактора розрахований максимальний розмах коливання напруги на шинах джерела живлення, коефіцієнт зменшення коливань, коефіцієнт компенсації реактивної потужності.

Визначена потужність статичної ланки ФКП, що складається з фільтрів вищих гармонік. На підставі спектрального складу струмів, що генеруються ДП, визначається кількість фільтрів вищих гармонік.

Досвід експлуатації ФКП показав, що для зниження рівнів вищих гармонік достатня установка трьох фільтрів: фільтри на третю і четверту гармоніки налаштовані на резонансні частоти, а фільтр на другу гармоніку є ширококутовим фільтром, що має малий опір широкому спектру гармонік. Це дозволяє скоротити кількість фільтрів у ФКП і знизити в них втрати електроенергії.

Розрахована потужність батарей конденсаторів у кожному фільтрі, що залежить від схеми з'єднання конденсаторів, значення струму, що протікає через фільтр, напруги.

Після вибору параметрів всіх трьох фільтрів проведена перевірка залишкових напруг всіх гармонік.