

Вибір фільтрокомпенсуючих пристроїв для дугових печей

Жидченко Д.В., студ.; Лебедка С.М., асист.

Сумський державний університет, м. Суми

На потужних промислових підприємствах використовується велика кількість нетрадиційних електроприймачів (прокатні стани, дугові сталеплавильні печі, випрямні установки) з різкозмінним навантаженням або нерівномірністю їх розподілу за фазами і наявністю несинусоїдальних струмів і напруг. Ці електроприймачі можуть привести до порушень якості електроенергії.

Широке застосування на металургійних підприємствах великих дугових печей створює такі проблеми:

1) значно зростає вартість систем електропостачання через необхідність застосування більш високих напруг;

2) значно погіршується якість електроенергії як власне на підприємстві, так і в точках його підключення до мереж енергосистем;

3) виникають проблеми з компенсацією реактивної потужності, так як дугові печі мають порівняно низький $\cos \varphi$ (0,7–0,78).

Для підвищення якості електроенергії та $\cos \varphi$ в мережах з дуговими печами рекомендують застосовувати фільтрокомпенсуючі пристрої (ФКП). Для цього необхідно вирішити три завдання: який має бути ФКП (груповий або індивідуальний); який ФКП найбільш надійний і економічний (прямої або непрямої компенсації); розрахувати та вибрати параметри окремих елементів ФКП.

В роботі вибрано ФКП непрямої компенсації для великої дугової печі потужністю 140 МВА. Розрахунок показав, що для зниження рівнів вищих гармонік достатня установка трьох фільтрів. Фільтри на 3 і 4-ту гармоніки налаштовані на частоти 147,5 та 197,5 Гц відповідно. Фільтр на 2-у гармоніку є ширококутовим фільтром типу С, він має малий опір широкому спектру гармонік, що дозволяє скоротити кількість фільтрів у ФКП і знизити в них втрати електроенергії.

Таким чином, для підвищення якості електричної енергії в мережі з великою дуговою піччю застосований індивідуальний ФКП непрямої компенсації. Застосування ФКП дозволяє також збільшити потужність, що вводиться в піч, знижує час плавки і підвищує продуктивність дугової печі.