

ПРОБЛЕМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ФІЛЬТРО-КОМПЕНСУВАЛЬНИХ ПРИБОРІВ В ПРОМИСЛОВИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

Більшість потужних промислових підприємств потребують компенсації змінної в часі реактивної потужності. Застосування конденсаторних установок в цих обставинах є традиційним найдешевшим рішенням. Гармоніки, котрі генеруються нелінійними навантаженнями в мережах живлення таких підприємств, суттєво ускладнюють завдання компенсації реактивної потужності, оскільки встановлення конденсаторних установок може спровокувати підсилення струмів окремих гармонік. Це пов'язано з такими проблемами експлуатації системи компенсації, як перевантаження конденсаторів і збільшення спотворення напруги в електричній мережі понад нормовані значення.

Як показує досвід, в мережах з потужними нелінійними навантаженнями широко використовують комбінації відповідних силових фільтрів і конденсаторних установок з кількома комутованими вимикачами секціями. В складніших системах електропостачання часто необхідним є застосування кількох фільтрів налаштованих на різні гармоніки, крім того системи фільтрів одного порядку налаштування можуть працювати на різних секціях шин. У цьому випадку виникають додаткові вимоги щодо вибору схеми компенсації: аналіз роботи системи фільтрів в умовах можливих вимкнень окремих фільтрів; визначення допустимості паралельної роботи однойменних фільтрів; вплив можливих відхилень параметрів конденсаторів і реакторів фільтрів на умови їх експлуатації.

В гірничодобувній промисловості найпотужнішими нелінійними навантаженнями є електроприводи постійного струму. Вони застосовуються у системах, які вимагають дуже точного регулювання швидкості обертання двигуна в широкому діапазоні швидкостей з високим крутним моментом. Важливим фактором режиму роботи приводу постійного струму є відносно низький коефіцієнт потужності, особливо в стані зниженої швидкості. Компенсація реактивної потужності у цьому випадку дозволяє знизити додаткову потужність ввідного трансформатора підприємства, необхідну для забезпечення повної потужності приводів, і таким чином покращити ефективність його використання, а також уникнути штрафів за низьке значення коефіцієнта потужності. Приводи постійного струму генерують значні рівні гармонічних струмів, що, як вказувалося, суттєво ускладнює завдання компенсації реактивної потужності.

В роботі представлено результати дослідження несинусоїдних режимів діючої системи електропостачання електроприводів постійного струму, яка містить комбіновану систему компенсації реактивної потужності, та показано причини виникнення перевантажень її елементів внаслідок можливих змін конфігурації і технологічних відхилень параметрів фільтрів.