

**ДОСЛІДЖЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИНХРОННОГО ДВИГУНА
ЯК КОМПЕНСАТОРА РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ НА ПАТ «ЗАПОРІЖСТАЛЬ»***Запорізька державна інженерна академія, кафедра ЕС*

В даний час приріст споживання реактивної потужності (РП) істотно перевищує приріст споживання активної. Внаслідок чого збільшуються перетікання РП. Реактивна потужність, протікаючи по елементах електричної мережі, що має активний опір викликає в них додаткові втрати потужності і електричної енергії. Крім того, перетоки РП знижують пропускну спроможність ліній електропередач і трансформаторів, або змушують збільшувати перетин проводів, здійснювати прокладку додаткових кабельних ліній, заміну трансформаторів на велику номінальну потужність. Велика частина цих втрат припадає на мережі 0,4 - 10 кВ, так як в цих мережах знаходяться основні споживачі РП: асинхронні двигуни, силові трансформатори і електропобутові прилади і лампи. Пайова участь цих споживачів становить 50, 25 і 10% відповідно. Також все більшу частку в загальному обсязі сумарних навантажень займають приймачі з нелінійними характеристиками і підвищеним споживанням РП.

Тому саме в цих мережах найбільш ефективно встановлювати джерела реактивної потужності (ДРП) за допомогою яких і здійснюється компенсація реактивної потужності (КРП). Поряд зі спеціальними засобами КРП, в якості джерел реактивної потужності в більшості випадків рекомендують в першу чергу використовувати синхронні двигуни (СД), якщо вони вже встановлені у споживача з технологічних міркувань. Наприклад, СД знаходять застосування в молоткових дробарках і кульових млинах гірничорудних підприємств, в бурових лебідках нафтової промисловості, в ножицях і пилах для металу, в безперервних прокатних станах в металургії і т. д.

Розглядаючи синхронний двигун, як компенсатор реактивної потужності, можна відзначити його переваги і недоліки. Однією з переваг є плавність регулювання величини реактивної потужності, що віддається або споживається (така необхідність може виникнути в нічний час, коли в мережі спостерігається надлишок РМ). Це досягається шляхом зміни струму збудження двигуна. Основний недолік використання СД як компенсатора реактивної потужності є велика питома величина активної потужності, яка споживається на вироблення реактивної. Наприклад, додаткові втрати активної потужності в СД перевищують в 5 - 12 разів (в залежності від типу синхронного двигуна, його конструкції, завантаження по активній потужності) втрати в конденсаторної батареї (КБ).

Практично у всіх літературних джерелах йдеться про те, що досить потужні синхронні двигуни (250 кВт і вище) вигідно використовувати в якості компенсуючого пристрою, якщо на підприємстві вони вже встановлені з технологічних міркувань. Однак в [1] дані результати були поставлені під сумнів і на тому ж прикладі показано, що синхронний двигун не вигідно використовувати в режимі генерації реактивної потужності.

Таким чином, метою дослідження є визначити чи дійсно у всіх випадках доцільно використання СД для КРП в ланцюгах електропостачання ПАТ «Запоріжсталь».

1. Дорошенко О.І. Щодо застосування синхронних двигунів для потреб компенсації реактивного навантаження споживачів. Промелектро. №4, 2005. С.36-40.