

## НЕЧІТКЕ КЕРУВАННЯ КОМПЕНСАЦІЄЮ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В ЕЛЕКТРОМЕРЕЖАХ

Горбачов Я. І.

Науковий керівник – доктор техн. наук, проф. Тимчук С. О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства

імені Петра Василенка

61012, Харків, вул. Різдва, 19, кафедра автоматизації та комп'ютерно-

інтегрованих технологій, тел. (057)7123537

E-mail: [fandaste3@gmail.com](mailto:fandaste3@gmail.com)

Актуальність застосування компенсаторів реактивної потужності на промислових підприємствах та енергоємних об'єктах в поточному періоді обумовлена, зокрема, такими факторами, як зростання вартості електроенергії та збільшення її частки у виробництві, необхідності економії електроенергії в електротехніці, введенні нових стимулюючих нормативних документів. Компенсація реактивної потужності має найменш витратний і діючий засіб підвищення ефективності електроенергетики.

Загальновідомо, що з 100% виробленої в енергосистемі реактивної потужності близько 42% втрачається в мережі, близько 58% - в розподільних мережах промислових підприємств. Втрати в трансформаторах становлять близько 35%, в лініях електропередачі близько 7%.

Очікується ефект від використання пристрою компенсації реактивної потужності на основі нечіткої логіки в період максимуму навантаження в середньому 0,12 квт / квар.

В алгоритмі використовуються не тільки реактивна потужність, а і такі режимні параметри розподільчої мережі, як напруга і струм. Це зумовлено тим, що за деякими даними реактивна потужність може відігравати не тільки негативну, а і позитивну роль- наприклад для згладжування провалів напруги. Для використання такої можливості розширено коло вхідних параметрів. Фазифікація традиційно виконана на основі трикутних функцій приналежності. Кожен параметр має по три нечітких рівня.

За допомогою SCADA – пакету GENIE реалізовано алгоритм нечіткого керування компенсацією реактивної потужності і промодельовано функціонування системи. Логічний висновок Мамдані реалізовано на стандартних функціональних блоках, а блоки фазифікації, дефазифікації і моделі об'єкта керування – в блоках Юзер програм на мові C++.

Систему досліджено у двох випадках: коли реактивна напруга знаходиться в межах допуску і в режимі активної компенсації. Результати показали, що в нормальному режимі компенсаторна установка здатна частково компенсувати провали напруги, тим самим підвищити якість електроенергії. У випадку активної компенсації також режимні параметри електромережі нормалізуються. Наприклад, якщо внаслідок реактивної потужності параметри відхиляються на 30%, то система здатна знизити відхилення до 12%.