

ГРАЛЬНІ МОДЕЛІ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Показано, що оптимальну ступінь компенсації реактивної потужності промислових споживачів з врахуванням впливу реактивними навантаженнями комунально-побутових споживачів можна доцільно визначати на основі гральних методів.

Ключові слова: компенсація реактивної потужності, електричні мережі, гральні методи.

Abstract

It is shown that the optimal level of reactive power compensation Incl industrial consumers account the impact of jet - loads of communal consumers can be advisable to determine on the basis of gaming methods.

Keywords: compensation of jet power, distributive networks, gaming methods.

Вступ

Компенсація реактивної потужності є одним з ефективних заходів зниження втрат електроенергії в розподільних мережах енергопостачальних компаній (ЕК). Величина зменшення втрат від установаження компенсуючих установок (КУ) в розподільних мережах ЕК залежить не тільки від реактивних навантажень комунально-побутових споживачів, а від і реактивних навантажень промислових споживачів, які живляться від цих мереж [1-3]. Причому величина реактивних навантажень цих споживачів на перспективу визначається неоднозначно, оскільки це зв'язано з загальним економічним станом споживачів, який в ринкових умовах однозначно не прогнозується. Тобто між ЕК та промисловими споживачами, які живляться від цих мереж, в процесі впровадження КУ складається «гральна ситуація». Це зумовлює доцільність застосування гральних методів при розрахунку впровадження КУ в мережі ЕК.

Метою роботи є аналіз впливу КУ промислових споживачів на втрати, які створюють реактивні навантаження комунально-побутових споживачів на основі гральних методів.

Результати дослідження

Розглянемо можливість впровадження КУ в мережі ЕК на основі гральних методів [4]. Нехай в ролі гравця В виступає промисловий споживач, а гравця А – комунально-побутовий споживач. В якості вибору вибираємо зниження втрат в мережі ЕК δP_{AB} .

Установлення КУ певної потужності в мережі комунально-побутового споживача назвемо стратегією А, а установка КУ в мережах промислового споживача назвемо стратегією В. Нехай є m можливих стратегій A_1, A_2, \dots, A_m у гравця А, а у гравця В відповідно B_1, B_2, \dots, B_m . Припустимо, що кожна сторона обрала якусь визначену стратегію: один гравець стратегію A_i , інший – B_j .

Якщо відомі значення δP_{AB} при кожній парі стратегій, то ці значення можна записати у вигляді платіжної матриці, стрічки якої відповідають стратегіям A_i , а стовпчики – стратегіям B_j , таблиця 1.

Таблиця 1 – Матриця гри промислових і комунально-побутових споживачів (платіжна матриця)

$A_i \backslash B_j$	B_1	B_2	...	B_3
A_1	δP_{11}	δP_{12}	...	δP_{1n}
A_2	δP_{21}	δP_{22}		δP_{2n}
...
A_m	δP_{m1}	δP_{m2}	...	δP_{mn}

Елементи цієї матриці визначають зниження втрат в мережі ЕК, які створюються накладання реактивних навантажень ЕК та промислового споживачів. Для ЕК оптимальному рішенню відповідає найбільше значення цього зниження. Це значення можна записати таким чином:

$$\delta P_{AB}^{opt} = \max_i \max_j \delta P_{ij}$$

Висновки

1. Гральні методи дозволяють враховувати вплив промислових споживачів на зниження втрат в живильних мережах ЕК при впровадженні КУ в розподільних мережах ЕК.
2. Врахування вказаного впливу забезпечує додаткове зниження активної потужності в живильних електричних мережах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зорин В. В. Особенности определения мест установки и мощности батарей конденсаторов в узлах городской сети. / В.В. Зорин, А.Д. Демов // Республиканский межведомственный научно-технический сборник: Электрические сети и системы. – Львов: Высшая школа, 1981. – вып.17. – С. 108–112.
2. Толасов А. Г. Потери на транзит электроэнергии и их распределение между участниками энергообмена./ А.Г. Толасов // Электрические станции. – 2002. – № 1. – С. 20–25.
3. Демов О.Д.. Розподіл втрат між споживачами від передачі реактивної потужності в мережах енергопостачальних компаній. / Демов О.Д.. Войнаровський А.Ж., Захаров В.В. //Промелектро.-2006.-№1.-с.35-38.
4. Дюбин Г. Н. Введение в прикладную теорию игр / Г. Н. Дюбин, В. Г. Суздаль. – М. : Наука, 1981. – 336 с.

Демов О. Д. – канд. техн. наук, доцент кафедри електротехнічних систем електропостачання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : demov@yandex.ru.

Кирилін В. К. – студент, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Demov Alexander – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: demov@yandex.ru.

Kirilin Wladimir – Department of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;