

ВПЛИВ КОМПЕНСУЮЧИХ УСТАНОВОК ПРОМИСЛОВИХ СПОЖИВАЧІВ НА ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ В РОЗПОДІЛЬНИХ МЕРЕЖАХ ЕНЕРГОПОСТАЧАЛЬНИХ КОМПАНІЙ

Вінницький національний технічний університет.

Анотація

Показано що між енергопостачальними компаніями та промисловими споживачами в процесі впровадження компенсуючих установок складається «гральна ситуація», що зумовлює доцільність застосування гральних методів при розрахунку впровадження компенсуючих установок в мережі енергопостачальних компаній.

Ключові слова: компенсація реактивної потужності, розподільна мережа, зниження втрат електроенергії.

Abstract

It is shown that between distribution companies and industrial consumers in the process of compensating units is "play-situation" that determines the feasibility of playing methods for calculating the compensatory implementation units in a network of power supply companies.

Keywords: reactive power compensation, distribution network, reducing energy losses.

Вступ

Компенсація реактивної потужності (КРП) є одним з ефективних заходів зниження втрат електроенергії в розподільних мережах енергопостачальних компаній (ЕК). Реактивні навантаження цих мереж створюють промислові та комунально-побутові споживачі. Величина останніх співрозмірна з реактивними навантаженнями промислових споживачів, що зумовлює необхідність їх компенсації. Відповідно [1] комунально-побутові споживачі не проводять заходів по КРП.

Метою роботи є аналіз впливу КУ промислових споживачів на втрати, які створюють реактивні навантаження комунально-побутових споживачів та їх кількісна оцінка

Результати дослідження

Оскільки компенсацією реактивних навантажень комунально-побутових споживачів здійснює ЕК, то будемо вважати, що це навантаження ЕК.

Розглянемо розв'язання задачі для схеми мережі, заступна схема якої показана на рис. 1.

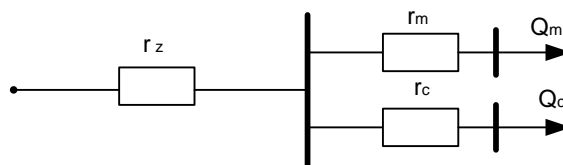


Рис. 1. Заступна схема узагальненої мережі живлення промислових споживачів та ЕК

Величина втрат активної потужності, створених навантаженнями ЕК та промислових споживачів, в даній мережі визначається за виразом:

$$\Delta P = \frac{1}{U_n^2} [(r_z + r_c) Q_c^2 + (r_z + r_m) Q_m^2 + 2 Q_c Q_m r_z], \quad (1)$$

де Q_c , Q_m — реактивні навантаження ЕК (комунально-побутових споживачів) та промислових

споживачів ЕК, відповідно; r_z , r_c , r_m — еквівалентні опори живильних мереж, розподільних мереж ЕК та промислових споживачів, відповідно.

Очевидно перша і друга складові втрат ΔP створені безпосередньо першим і другим навантаженнями. Третя складова є спільними втратами цих навантажень.

Таким чином, величина зменшення втрат від установаження КУ в мережах ЕК залежить не тільки від реактивних навантажень комунально-побутових споживачів, а від і реактивних навантажень промислових споживачів, які живляться від цих мереж. 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.

Висновки

Змінюючи ступінь компенсації реактивної потужності в мережах промислового споживача, можна значно змінити втрати активної потужності, що створюються реактивним навантаженням комунально-побутових споживачів. При чому між ЕК та промисловими споживачами, які живляться від цих мереж, в процесі впровадження КУ складається «гральна ситуація», що зумовлює доцільність застосування гральних методів при розрахунку впровадження КУ в мережі ЕК.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зорин В. В. Особенности определения мест установки и мощности батарей конденсаторов в узлах городской сети. / Зорин В. В., Демов А. Д. // Республиканский межведомственный научно–технический сборник: Электрические сети и системы. – Львов: Высшая школа, 1981, вып.17, С. 108 – 112

2. Зорін В. В. Підвищення пропускної здатності кабельних ліній електропередач напругою 6-10 кВ за допомогою компенсації реактивної потужності / В. В. Зорін, О. М. Майстренко // Енергетика. - 2014. – № 1. – С. 71-79.

Владислав Іванович Вдовиченко – студент групи ЗЕ-156, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tvdovichenko26071998@gmail.com.

Науковий керівник: **Михайло Йосипович Бурбело** – доктор технічних наук, професор кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vladislav I. Vdovichenko – Department of of Electromechanics and Electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : tvdovichenko26071998@gmail.com.

Supervisor: **Mikhail Y. Burbelo** – Doc. Sc. (Eng), Professor of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.