

ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВСТАНОВЛЕННЯ ЗАСОБІВ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Кириловська О. В.

Науковий керівник: доц., ктн. Бабенко О. В.

Основним навантаженням в промислових електромережах є асинхронні електродвигуни та силові трансформатори, які створюють індуктивне навантаження і є споживачами реактивної потужності. Наявність надлишкової реактивної потужності є негативним фактором, в результаті чого виникають додаткові втрати в провідниках, знижується пропускна здатність розподільчої мережі, напруга мережі відхиляється від номіналу.

Вирішенням цієї проблеми є компенсація реактивної потужності.

Перевірка ефективності встановлення компенсаційних засобів:

1. Визначається критерій ефективності використання компенсації реактивної потужності на підприємстві:

$$\dot{O} = K/E. \quad (1)$$

2. Проводиться визначення економії коштів внаслідок встановлення системи КРП, як різниця витрат підприємства до ($B^{до}$) і після ($B^{після}$) компенсації:

$$\dot{A} = \dot{A}^{дi} - \dot{A}^{пi} \quad (2)$$

3. Визначається вартість перетоків реактивної електроенергії між енергопостачальною організацією та споживачем:

$$B_{Wp} = B_1 + B_2 - B_3, \text{ грн.} \quad (3)$$

4. Визначаються втрати електроенергії в електричній мережі:

$$\Delta W = 3k_{\delta^2}^2 I_{\tilde{n}}^2 R T \cdot 10^{-3}, \text{ кВт}\cdot\text{год.} \quad (4)$$

5. Знаходяться річні втрати електроенергії в трансформаторах:

$$\Delta W_{\delta\delta} = \Delta P_{\delta\delta} T + \beta^2 \Delta P_{\epsilon\epsilon} T. \quad (5)$$

В цих формулах: K – капіталовкладення в систему КРП, грн., E – економія коштів внаслідок встановлення системи КРП, грн., k_{δ^2} – коефіцієнт форми графіка навантаження за струмом, $I_{\tilde{n}}$ – середній струм, А, R – опір лінії, Ом, T – розрахунковий час, год., $\Delta P_{\delta\delta}$, $\Delta P_{\epsilon\epsilon}$ – втрати холостого ходу та короткого замикання, кВт, β – коефіцієнт завантаження трансформатора.

Під час аудиторського дослідження підприємства ВАТ «Машинобудівний завод» було встановлено, що в результаті компенсації реактивної потужності конденсаторними батареями потужністю 2100 квар, знизились втрати активної енергії в електричних мережах підприємства і оплата за спожиту реактивну енергію (понад 50000 тис грн. в рік) при терміні окупності конденсаційних установок, що не перевищує 5 років.