

УДК 621. 311

Кривокульський А. - ст. гр. ЕЕм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ ТА МЕТОДИ ПОКРАЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ГРАФІКА ЕЛЕКТРИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Науковий керівник: д.т.н., професор Євтух П.С.

Параметри роботи систем електропостачання (СЕС) вирішально впливають на режим виробництва електроенергії. Робота електричних станцій на покриття додаткового навантаження, викликаного неоптимальністю параметрів СЕС (неоптимальністю навантаження і відповідно не оптимальністю графіка навантаження) вимагає значних затрат енергоресурсів, що пов'язані з запуском додаткової генерації в години максимуму енергосистеми. Оптимальне управління навантаженням СЕС неможливе без детального аналізу параметрів роботи кожної одиниці обладнання, що приймає участь в технологічному процесі.

Основним режимним показником процесу електроспоживання є графік електричного навантаження. Він повністю відображає процес споживання електричної енергії в часі.

При розрахунковому аналізі графіків навантаження, використовується ряд показників: середнє значення потужності групового графіка (P_c); середнє навантаження за біжучий інтервал (P_{Θ_i}); середньоквадратичне значення потужності групового графіка ($P_{ск}$); дисперсія групового графіка (DP); коефіцієнт форми (K_ϕ), коефіцієнт максимуму (K_m), коефіцієнт заповнення (K_z), коефіцієнт нерівномірності графіка навантаження (K_n).

Дисперсія графіка електричного навантаження – показник, що найбільш повно описує графік електричного навантаження, оптимізація якого призведе до суттєвого вирівнювання графіка електричного навантаження:

$$DP = (P_{ск} - P_c)^2.$$

Виходячи з умови оптимальності середньоквадратичної потужності групового графіка навантаження ($P_{ск}^2 \rightarrow P_c^2$), даний показник набуде свого оптимального значення при $DP \rightarrow 0$. Оптимізація інших показників дозволяє лише частково оптимізувати графік електричного навантаження, оскільки вони залежать лише від екстремумів графіка.

Найбільш раціональним є проведення заходів, які направлені не тільки на зниження навантаження в години максимуму енергосистеми, але і на рівномірний його розподіл на протязі доби. При цьому будуть покращуватись всі умови оптимальності добового графіка навантаження.

Проведений аналіз параметрів навантаження систем електропостачання дозволяє зробити висновок про необхідність комплексного підходу під час формалізованого опису навантаження, що дасть змогу змоделювати добовий графік навантаження і здійснити його вирівнювання на різних рівнях СЕС.