

РОЗДІЛ 2: СУЧАСНІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ

УДК 621.311

Попов В.В., канд. техн. наук, доцент
Заболотний А.П., канд. техн. наук, доцент
Дяченко В.В., канд. техн. наук, доцент
Федоша Д.В., канд. техн. наук, доцент
Прихно В.Л., ст. викладач

Національний університет «Запорізька політехніка»

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ У ЦЕХОВИХ МЕРЕЖАХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Вступ. Ефективність цехових мереж електропостачання в значній мірі обумовлює ефективність функціонування системи електропостачання промислового підприємства в цілому і визначається за допомогою мінімізації зведених витрат, які мають дві складові, обумовлені капітальними витратами і витратами від втрат електроенергії у цехових мережах. Розрахунок зведених витрат при техніко-економічному порівнянні варіантів є трудомісткою задачею, оскільки існує велика варіативність вибору схемного рішення, вибору перерізів провідників живлячої і розподільної цехової мережі, а також врахування конструктивних особливостей цехової мережі.

Мета роботи: формалізація процесу розрахунку зведених витрат на цехову мережу та процедури оцінки ефективності електропостачання у цехових мережах промислових підприємств, що дозволить знаходити ближчі до оптимальних схемні рішення при врахуванні конструктивних особливостей виконання цехової мережі.

Основний зміст. Вибір оптимальної схеми цехового електропостачання є важливим питанням, оскільки втрати потужності і електроенергії у цехових мережах становлять від 30% до 70% від загальних втрат в залежності від виду виробництва.

Показано, що ефективність цехових мереж електропостачання в значній мірі обумовлює ефективність функціонування системи електропостачання промислового підприємства в цілому і визначається за допомогою мінімізації зведених витрат, які мають дві складові, обумовлені капітальними витратами і витратами від втрат електроенергії у цехових мережах. Розрахунок зведених витрат при техніко-економічному порівнянні варіантів є трудомісткою задачею, оскільки існує велика варіативність вибору схемного рішення, вибору перерізів провідників живлячої і розподільної цехової мережі, а також врахування конструктивних особливостей цехової мережі.

Здійснено аналіз особливостей факторів ефективності цехового електропостачання. Виділено базові складові ефективного функціонування схеми цехового електропостачання, а саме: дискретність електротехнічного обладнання; його розміщення у цеху; режими роботи електроприймачів (ЕП); графік навантаження; співвідношення вартості електроенергії і питомої вартості елементів цехової мережі. Визначено, що у будь-якій схемі цехового електропостачання тривалість включення ЕП (ЕП з постійним та ЕП зі змінним режимом роботи), а також форми графіку навантаження в значній мірі обумовлює ефективність її функціонування.

Отримані результати чисельного експерименту, при виконанні робіт з проектування цехових мереж в проектній установі ДІПРОПРОМ (м. Запоріжжя), показали свою ефективність (3-7%) при визначенні експлуатаційних характеристик цехових мереж у порівнянні з існуючими інженерними методиками.

Висновки. Запропонований підхід розрахунку зведених витрат на спорудження цехової мережі дозволяє формалізувати процес розрахунку при врахуванні конструктивних особливостей виконання цехової мережі, підвищити точність розрахунку при врахуванні режиму електроспоживання електроприймачів, а також дозволяє визначити як зміняться зведені витрати при зміні співвідношення питомих витрат на спорудження цехових мереж і тарифу на електроенергію.