

Гатілов Д.В., Дрозд В.А.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ЧАСТОТНОГО КЕРУВАННЯ НАСОСІВ ТЕПЛОВИХ І АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

В якості критерію оптимальності при створенні енергозберігаючої АСУ циркуляційних насосів може бути мінімум сумарних енергетичних втрат при підтримці необхідних параметрів на заданому рівні, обумовленому технологічним процесом, показниками надійності, безпеки та ін.

Тоді пошук оптимального енергозберігаючого режиму можна здійснити внаслідок вирішення наступного завдання:

$$\begin{cases} V = \Delta N; \\ \min_{X_{\text{вх}}^{\text{рег}}, R} \Delta N (X_{\text{вх}}, Y_{\text{вих}}, R, H, E); \\ R(X_{\text{вх}}, Y_{\text{вих}}, E) \geq 0; \\ H(X_{\text{вх}}, Y_{\text{вих}}) = 0, \end{cases}$$

де  $V$  – функція мети;  $Y_{\text{вих}}$  – вихідні залежні оптимізовані параметри;  $X_{\text{вх}}$  – вхідні залежні та незалежні оптимізовані параметри;  $E$  – зовнішні збурювання;  $R$  – векторна функція обмежень-нерівностей;  $H$  – векторна функція обмежень-рівностей.

В основі математичної моделі лежить припущення, що всі змінні, параметри, обмеження та цільова функція моделі кількісно вимірні.

З допустимої області вихідної задачі виділяється підобласть, що є околицею розв'язання задачі. У межах зазначеної області генеруються значення параметрів, що оптимізуються, обчислюються обмеження і значення вимірюваних вихідних параметрів. Вибираються точки, у яких: виконуються обмеження; значення вихідних параметрів знаходяться у заданій околиці рішення; енергетичні втрати мінімальні, тобто:

Завдання енергозберігаючого керування нагнітальними установками при частотно-дроссельному управлінні зводиться до визначення значень частоти обертання робочого колеса (частоти струму тиристорного перетворювача) та положення регулюючої засувки, при яких втрати нагнітачів будуть мінімальними у всьому діапазоні подач:

$$\begin{cases} S = \{x_{\text{вх}1}^{\text{опт}} \dots x_{\text{вх}M}^{\text{опт}}\}; \\ V = \min \{v_1 \dots v_N\}; \\ Y_{\text{вих}} = Y_{\text{вих}} \cdot R; \\ E = E. \end{cases}$$

---

Роботу виконано під керівництвом доц. кафедри АМтаЕТ Мезері А.Ю.