

ДО ЕНЕРГОРЕСУРСІВ — ОЩАДЛИВО

В.СМИРНОВ, кандидат технічних наук
О.МАЗУРЕНКО, доктор технічних наук, професор
Український державний університет харчових технологій

В умовах дефіциту та неритмічного надходження сировини за діючої системи оплати за енергоресурси на більшості підприємств агропромислового комплексу виникають труднощі з розрахунками за електричну енергію. Так, сума коштів (L), яку промислові підприємства сплачують за електричну енергію, складається з розрахунків (L_3) за замовлену електричну потужність (P_3) та плати (L_n) за фактично використану електричну енергію (W) за лічильником:

$$L = L_3 + L_n = K_3 P_3 + K_n W,$$
 де K_3 та K_n — відповідні тарифи.

Якщо раптово припиняється надходження сировини й виробництво зупиняється, підприємства все одно зобов'язані платити за заявлену електричну потужність. Коли ж фактично використана електрична потужність (P_{ϕ}) не відповідає заявленій, підприємства зазнають збитків внаслідок суворих штрафних санкцій (при $P_{\phi} > P_3$) від установ, які постачають електроенергію, або перевитрачають кошти (при $P_{\phi} < P_3$) цим же установам за невикористану енергію.

Отже, для зменшення витрат на енергоресурси, крім загальновідомої проблеми енергоємності виробництва, при неритмічному надходженні сировини промисловцям необхідно вирішувати завдання підвищення точності визначення P_3 (завдання верхнього рівня) та управління споживанням електроенергії з метою недопущення розбалансування між P_{ϕ} та обумовленою величиною P_3 (завдання нижнього рівня).

При стабільному надходженні сировини визначення величини P_3 не викликає істотних труднощів. Розраховують її за питомими витратами енергії на виробництво потрібного обсягу та асортименту

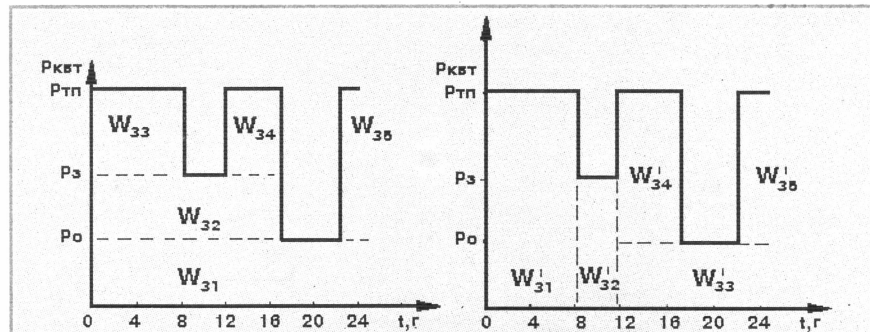
продукції. В умовах неритмічного надходження сировини зменшити відносну похибку визначення P_3 , отже, відносні збитки підприємства можна утворенням своєрідних галузевих чи регіональних асоціацій споживачів енергії. Виходячи із спільних інтересів її членів, асоціація визначатиме загальний графік споживання енергії і здійснюватиме оперативне регулювання його складовими (заявленими потужностями P_3 підприємств) залежно від об'єктивних умов, що складаються на тому чи іншому підприємстві.

На підприємствах потрібно вжити заходів, спрямованих на зменшення можливого розбалансування між P_{ϕ} та величиною P_3 ,

обладнання так, щоб забезпечити мінімальні витрати енергії $W \rightarrow \min$.

Для оперативного формулювання та вирішення прямого чи зворотного завдань енергоспоживання потрібно мати вичерпну інформацію про кількість і якість наявної сировини, продуктивність та енергоємність технологічного обладнання, про попит ринку збуту та ціни на готову продукцію. Тобто потрібен банк даних фактичного стану виробничого обладнання та можливостей підприємства реагувати на ситуації, що створюються.

У результаті розв'язання будь-якої з наведених вище систем, використовуючи, наприклад, симплекс-метод, відповідно до графіка



Варіанти вирішення завдання енергоспоживання на рівні підприємства, де $P_{тп}$, P_3 , P_0 — відповідно потужності трансформаторної підстанції, замовлене, обмежене; $W_{зі}$ — витрати енергії на виконання технологічного процесу.

наданою асоціацією. Залежно від умов, що складаються на підприємстві (дефіцит сировини чи електроенергії), можна сформулювати пряме та зворотне завдання нижнього рівня управління енергоспоживанням (див графік).

Пряме завдання — для заданих за графіком витрат електричної енергії (W_3) розподілити наявну сировину між ділянками виробництва так, щоб забезпечити максимальний випуск продукції G — тах (максимальний прибуток) за обмеженого часу, τ_3 .

Зворотне завдання — для заданого обсягу (G_3) продукції скласти план завантаження технологічного

енергоспоживання, визначають раціональні варіанти груп $\sum_{i=1}^n W_t$ і послідовність роботи технологічного обладнання (див. графік), тобто фактично знаходять економічно доцільні варіанти асортиментів та обсягів готової продукції і, нарешті, можливі прибутки підприємства. Вибір значень W_3 , τ_3 або G_3 і аналіз одержаних рішень потребує від виконавців певної майстерності. Бажаний результат тут буде гарантований при обов'язковій узгодженості роботи практично всіх відділів та служб підприємства.