

ДО ПИТАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ ВИБОРУ РЕСУРСООЩАДНИХ СТРАТЕГІЙ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Вітчизняне машинобудування характеризується часто надмірним використанням ресурсів як матеріальних, так і трудових, фінансових, інформаційних, інтелектуальних тощо. Необхідність впровадження ресурсощадних заходів на машинобудівних підприємствах є незаперечною. Структурний підрозділ, що входить до складу машинобудівного підприємства, у процесі обґрунтування свого розвитку, реконструкції, модернізації розробляє та реалізовує шляхи впровадження ресурсощадних заходів.

Кожний з $n = 1, 2, \dots, N$ структурних підрозділів надає $G_{1(n)}$ варіантів енергоощадної стратегії. Формування варіантів для машинобудівного підприємства відбувається шляхом вибору за одним варіантів з кожної сукупності варіантів $G_{1(n)}$ для всіх $n = 1, 2, \dots, N$. Якщо кожний структурний підрозділ надасть G_1 варіантів стратегій, то загальна кількість стратегій складе G_1^N . Залежно від стану структурного підрозділу (техніко-економічних показників) утворюється послідовність станів за роками поетапного впровадження ресурсощадних технологій, яка утворює траєкторію його розвитку.

Задачу можна розв'язати в два етапи. На першому етапі знаходиться множина оптимізованих економічно раціональних варіантів поетапного технічного переоснащення за рахунок ресурсощадних заходів кожного структурного підрозділу, на другому – вибирається оптимальне рішення для кожного структурного підрозділу з урахуванням інтересів підприємства в цілому.

У загальному вигляді постановку задачі оптимізації технічного переоснащення машинобудівного підприємства ресурсощадними технологіями при поетапному їх впровадженні можна сформулювати в такий спосіб. Побудувати таку траєкторію розвитку переоснащення досліджуваної підсистеми, що переводила б її з деякого початкового стану $b_0 \in R_0$ у фіксований кінцевий стан $b_T \in R_T$, щоб у кожен момент часу t стан підсистеми, що відповідає цій траєкторії, задовольняв обмеженням за роками планового періоду, а значення функції – критерію було мінімальним.

Для кожного варіанту $j = 1, 2, \dots, R_T$ можна розрахувати сумарні прирости прибутку P_{nj} за період $[1, T]$ і сумарні інвестиції K_{nj} за період планування. Критерій оптимальності – максимум ефективності капітальних вкладень – зводиться до оптимізації наступної функції:

$$E_{RT} = \left(\frac{\sum_{n=1}^N \sum_{j=1}^{R_T} P_{nj} x_{nj} \alpha_t}{\sum_{n=1}^N \sum_{j=1}^{R_T} K_{nj} x_{nj} \alpha_t} \right) \rightarrow \max,$$

де α_t – коефіцієнт приведення різночасових витрат і прибутків.

Задача зводиться до пошуку для кожного $n = 1, 2, \dots, N$ єдиного $j \in 1, 2, \dots, R_T$, при якому $x_{nj} = 1$ і приводить до максимуму функцію E_{RT} . Методом оптимізації в цих моделях найкраще обрати метод, що базується на ідеях динамічного програмування та послідовного розвитку, аналізу, порівняння та відсіювання неконкурентоспроможних варіантів як один з методів теорії дослідження операцій.