

ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ В РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИИ

Рыночные условия диктуют хозяйствующим субъектам совершенно новую настройку производственного механизма. Если раньше производственная программа определялась решением оптимизационной модели (1)

$$\begin{aligned} f(x) &= \sum_{j=1}^k c_j x_j \rightarrow \max \\ \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j &\leq b_i \quad (i = \bar{1}, \bar{m}) \\ x_j &\geq 0 \quad (j = \bar{1}, \bar{n}), \end{aligned} \quad (1)$$

где $f(x)$ – выручка предприятия за произведенную продукцию; X_j – планируемый объем выпуск продукции j -наименования; C_j – цена единицы продукции j -наименования в i -имеющийся объем ресурса i -типа; a_{ij} – технологический показатель, характеризующий расход i -го на единицу продукции j -го наименования.

Решение задачи (1) определяет такую производственную программу, которая определяет такую производственную программу, которая соответствует максимальной выручке.

При анализе решения данной задачи очень полезными являются двойственные оценки, характеризующие чувствительность оптимальной выручки к изменениям первых частей ограничений.

Двойственная задача определяется следующими соотношениями:

$$\begin{aligned} F(y) &= \sum_{i=1}^m b_i y_i \rightarrow \min \\ \sum_{i=1}^m a_{ij} y_i &\geq c_j \quad (j = \bar{1}, \bar{n}) \\ y_i &\geq 0 \quad (i = \bar{1}, \bar{m}), \end{aligned} \quad (2)$$

где $F(y)$ – стоимость использованных ресурсов; Y_j – двойственная оценка используемого ресурса i -типа.

В современных условиях хозяйственный портфель (набор x_j) определяется контрактами, заключенными предприятием с потребителями вырабатываемой продукции или рыночным спросом. И перед производителем ставится задача выбора набора ресурсов, характеризующегося минимальными издержками.

Такая оптимизационная задача определяется следующими условиями:

$$\begin{aligned}
 Y(z) &= \sum_{i=1}^m g_i z_i \rightarrow \min \\
 \sum_{i=1}^m \alpha_{ij} z_i &\geq p_{j_} \quad (j = \bar{1}, \bar{m}) \\
 z_j &\geq 0 \quad (j = \bar{1}, \bar{n}),
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

где $Y(z)$ – издержки на оплату используемых ресурсов; Z_i – планируемое потребление ресурса i -го типа; g_i – тариф за единицу используемого ресурса i -го типа; P_j – планируемый выпуск продукции j -го наименования; α_{ij} – усредненный технологический показатель, характеризующий изменение выпуска продукции j -го наименования при изменении i -го типа ресурса на единицу.

Для решения этой задачи необходимо знание показателя X_{ij} . Эти значения рассчитываются при построении эконометрической модели частной производственной функции (ЧПФ), которая отражает зависимость объема выпуска продукции j -го наименования x_j от используемых ресурсов Z_i .

$$x_j = \sum_{i=1}^m \alpha_{ij} Z_i
 \tag{4}$$

ЧПФ строится по результатам наблюдения за производственными показателями предприятия. Таким образом, решение задачи (3), которая по своей сути является обратной задаче (1) позволяет получить оценку затрат на используемые ресурсы для производства заданного набора продукции.

Двойственная задача к исходной (3) запишется в такой форме:

$$\begin{aligned}
 \Psi(v) &= \sum_{j=1}^n v_j p_{j_} (\max) \\
 \sum_{i=1}^m \alpha_{ij} v_j &\geq g_{i_} \quad (j = \bar{1}, \bar{m}) \\
 v_j &\geq 0 \quad (j = \bar{1}, \bar{n}),
 \end{aligned}$$

где v_j – двойственная оценка продукции j -го наименования.

В настоящее время проводится работа по хоздоговору для конкретного предприятия по реализации оптимизационных моделей в ресурсосбережении.