

## **ДО ПИТАННЯ ПРО УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПОЛІГРАФІЧНИМ ВИРОБНИЦТВОМ**

Проблема удосконалення управління виробництвом є однією з найважливіших для подальшого підвищення ефективності виробництва. Розвиток математичних методів планування і управління, наявність електронно-обчислювальної техніки значно розширюють можливості розв'язання цієї проблеми. Досвід передових підприємств і цілих галузей промисловості, які використовують ці методи і техніку в управлінні виробництвом, показує високу ефективність їх застосування.

Удосконалення управління виробництвом є надзвичайно актуальним і для поліграфічної промисловості. Велика кількість територіально не сконцентрованих підприємств, різний рівень їх спеціалізації, різні можливості щодо виготовлення окремих видань, характер продукції та інші фактори надзвичайно ускладнюють управління, якщо не застосовуються математичні методи і ЕЦОМ. Деякі з важливих задач управління без застосування математичних методів і ЕЦОМ не можуть бути розв'язаними.

Важливе значення має вирішення питання оптимального розподілу замовлень між окремими підприємствами, оскільки тепер цей розподіл здійснюється без належного обґрунтування.

Ми розглядали задачу розподілу замовлень на виготовлення книжкової продукції для групи підприємств, які територіально розташовані в одному центрі. Ця задача належить до класу задач оптимального розміщення виробництва. Ми виходили з того, що замовлення або докладні характеристики на продукцію, яку заплановано виготовити, фонди часу основного устаткування за прийнятого режиму роботи або потужності основних дільниць та інші фактори відомі ще до початку планового періоду. На кожному підприємстві повинні бути розроблені типові технологічні схеми виготовлення конкретних замовлень. На їх основі можна визначити трудомісткість і нормативну собівартість кожного замовлення<sup>1</sup>, його ціну і можливий прибуток.

Складемо математичну модель даної задачі.

Маємо:

$n$  поліграфічних підприємств ( $j=1, 2, \dots, n$ );

$m$  видів замовлень ( $i=1, 2, \dots, m_1, m_1+1, \dots, m$ ), з яких  $m_1$  замовлень вже розподілені з певних міркувань по підприємствах.

Відомі величини:

$b_j$  — фонди часу основного устаткування за прийнятих режимів роботи на  $j$ -му підприємстві;

$K_j$  — потужність  $j$ -го підприємства (за основним устаткуванням);

$N_j$  — планове завдання по випуску продукції на  $j$ -му підприємстві в натуральному виразі;

<sup>1</sup> Нормативну собівартість можна, наприклад, визначити за методикою, розробленою на кафедрі економіки і організації поліграфічної промисловості УПІ.

$Z_j$  — планове завдання по випуску продукції на  $j$ -му підприємстві в грошовому виразі;

$t_{ij}$  — трудомісткість виготовлення  $i$ -го замовлення на  $j$ -му підприємстві;

$C_{ij}$  — нормативна собівартість  $i$ -го замовлення на  $j$ -му підприємстві;

$a_i$  — обсяг  $i$ -го замовлення в облікових одиницях;

$S_i$  — ціна  $i$ -го замовлення. В окремих випадках при застосуванні різних видів друку можуть бути визначені ціни для різних способів виготовлення замовлення на різних підприємствах. Тоді замість величини  $S_i$  слід брати величину  $S_{ij}$ ;

$x_{ij}$  ( $i=1, 2, \dots, m_1$ ;  $j=1, 2, \dots, n$ ) — обсяг розподілених замовлень на підприємствах ( $\bar{x}_{ij}$  — величини відомі);

$x_{ij}$  ( $i=m_1+1, \dots, m$ ;  $j=1, 2, \dots, n$ ) — шукані обсяги виготовлення  $i$ -го замовлення на  $j$ -му підприємстві.

Слід зауважити, що величини  $x_{ij}$  можуть набирати лише двох значень: 0 або 1 (дане  $i$ -те замовлення не виготовляється або виготовляється на  $j$ -му підприємстві).

У відповідності зі змістом задачі треба врахувати ряд обмежень.

1. На фонди часу:

$$\sum_{i=m_1+1}^m t_{ij} x_{ij} + \sum_{i=1}^{m_1} t_{ij} \bar{x}_{ij} \leq b_j \quad (j=1, 2, \dots, n);^2 \quad (1)$$

Це обмеження можна замінити обмеженням на виробничі потужності

$$\sum_{i=m_1+1}^m a_i x_{ij} + \sum_{i=1}^{m_1} a_i \bar{x}_{ij} \leq K_j \quad (j=1, 2, \dots, n). \quad (2)$$

2. На випуск продукції в натуральному і грошовому виразах:

$$\sum_{i=m_1+1}^m a_i x_{ij} + \sum_{i=1}^{m_1} a_i \bar{x}_{ij} \geq N_j \quad (j=1, 2, \dots, n); \quad (3)$$

$$\sum_{i=m_1+1}^m S_i x_{ij} + \sum_{i=1}^{m_1} S_i \bar{x}_{ij} \geq Z_j \quad (j=1, 2, \dots, n). \quad (4)$$

Якщо треба досягти певних показників у натуральному і грошовому виразах для всієї групи підприємств без конкретизації їх по окремих підприємствах, то обмеження (3, 4) наберуть вигляду:

$$\sum_{j=1}^n \left( \sum_{i=m_1+1}^m a_i x_{ij} + \sum_{i=1}^{m_1} a_i \bar{x}_{ij} \right) \geq N; \quad (5)$$

$$\sum_{j=1}^n \left( \sum_{i=m_1+1}^m S_i x_{ij} + \sum_{i=1}^{m_1} S_i \bar{x}_{ij} \right) \geq Z. \quad (6)$$

Якщо паралельно ставиться задача досягти певного мінімального рівня використання устаткування, то обмеження (1) матиме вигляд:

$$K \cdot b_j \leq \sum_{j=m_1+1}^m t_{ij} x_{ij} + \sum_{i=1}^{m_1} t_{ij} \bar{x}_{ij} \leq b_j \quad (j=1, 2, \dots, n), \quad (7)$$

де  $K$  — установлений коефіцієнт використання устаткування.

<sup>2</sup> Трудомісткість виготовлення замовлень коректується на плановий процент виконання норм.

3. На значення змінних:

$$0 \leq x_{ij} \leq 1 \quad (i=m_1+1, \dots, m; j=1, 2, \dots, n). \quad (8)$$

4. На виготовлення  $i$ -го замовлення повністю:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1 \quad (i=m_1+1, \dots, m). \quad (9)$$

При вирішенні цього завдання за функцію мети приймається максимум прибутку

$$\max F = \sum_{j=1}^n \left[ \sum_{i=m_1+1}^m (S_i - c_{ij}) x_{ij} + \sum_{i=1}^{m_1} (S_i - c_{ij}) \bar{x}_{ij} \right]. \quad (10)$$

За певних умов за функцію мети можна прийняти й інші показники, а саме: максимальне використання устаткування, мінімум собівартості, максимум випуску продукції та ін. Ця задача належить до класу цілочисленого лінійного програмування і може бути розв'язана відповідними методами з використанням ЕЦОМ.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. А. Г. Аганбегян (и др.). Моделирование процессов производства и управления. Новосибирск, «Наука», 1966.
2. Л. В. Канторович. Экономический расчет наилучшего использования ресурсов. Изд-во АН СССР, 1960.
3. В. С. Немчинов. Экономико-математические методы и модели. М., «Мысль», 1965.

*BARNYCH Yu. A., GERMANYUK I. M.*

#### ON THE QUESTION OF THE IMPROVEMENT OF THE POLYGRAPHIC PRODUCTION MANAGEMENT

##### Summary

The method of the rational editional orders distribution among the enterprises placed territorially in the same centre, is stated.

---