

А. А. Бабаев, В. В. Никандрова, Е. В. Шаброва (Санкт-Петербург, СПбГУ). **Прикладные задачи унификации и методы их решения.**

В интересах оптимизации ассортимента изделий, товаров и услуг проведен анализ n групп объектов из сферы их потребления. Число объектов в группах равно B_j , $j = 1, \dots, n$. В объектах могут использоваться существующие или создаваться новые изделия m типов. Затраты на проектирование опытного образца, стоимость изготовления серийного изделия и эксплуатационные затраты на каждую единицу составляют $c_i^п$, $c_i^н$, $c_i^э$, $i = 1, \dots, m$. Количество находящихся в эксплуатации изделий типа i равно A_i , $i = 1, \dots, m$. Необходимое число изделий типа i для объектов группы j равно α_{ij} , $i = 1, \dots, m$, $j = 1, \dots, n$.

Требуется определить: какие изделия снять с эксплуатации, а какие изделия и в каком количестве необходимо включить в программы проектирования и производства, позволяющие обеспечить потребности сферы потребления. Формально эта ситуация сводится к минимизации целевой функции

$$C = \sum_{i=1}^m (c_i^п + (c_i^н + c_i^э)y_i + c_i^э A_i)x_i$$

при ограничениях

$$\sum_{i=1}^v x_i \leq M, \quad \sum_{i=1}^m x_i z_{ij} = B_j, \quad j = 1, \dots, n, \quad z_{ij} = 0, \quad \text{если } \alpha_{ij} = 0,$$

где: y_i — число изделий типа i , включаемых в план производства:

$$y_i = \begin{cases} 0, & \text{если } A_i \geq x_i \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} z_{ij}, \\ x_i \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} z_{ij} - A_i, & \text{если } A_i < x_i \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} z_{ij}, \end{cases}$$

$$x_i = \begin{cases} 1, & \text{если изделие типа } i \text{ остается или принимается в эксплуатацию,} \\ 0, & \text{если изделие снимается или не принимается в эксплуатацию,} \end{cases}$$

M — заданное число типов изделий, $0 < M \leq m$, z_{ij} — число объектов группы j , обеспечиваемых изделиями типа i .

Сформулированная задача имеет большую область практических приложений [1]. Для решения задачи разработан алгоритм, основанный на методе ветвей и границ [2]. Структурная схема дерева вариантов базируется на представлении сочетаний [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабаев А. А. Формализация задачи унификации. — В сб. материалов III Межвузовской НПК: Математическое моделирование и информационные технологии в сфере обслуживания потребителей. Сочи: СГУТиКД, 2007, с. 13–15.
2. Бабаев А. А. Организация поиска решений на деревьях детерминированной структуры. — Электронное моделирование, 1985, № 1, с. 19–25.
3. Бабаев А. А. Процедуры кодирования и декодирования сочетаний. — Кибернетика, 1989, № 5, с. 120–122.