

В. А. К о н у р к и н (Москва, ВВА). **Распределение ресурсов в условиях неточной идентификации состояния потребителей.**

Рассматривается задача о распределении имеющихся ресурсов S между совокупностью M однотипных объектов, на которые возложено выполнение однотипной целевой задачи в условиях недостоверной идентификации текущего состояния этих объектов.

Предполагается, что выполнение целевой задачи зависит от количества ресурсов, выделенных конкретному объекту, и описывается вероятностью ее выполнения $p(s)$, где s — количество выделенных ресурсов. Идентификация состояния объекта происходит недостоверно: идентификация объектов, выполнивших свою целевую задачу, осуществляется правильно с вероятностью π_1 , а невыполнивших — с вероятностью π_0 .

Если $q_i(s_i)$ — вероятность того, что i -й объект выполнит свою целевую задачу после выделения ему дополнительных ресурсов в объеме s_i , то задача распределения ресурсов по критерию максимума числа выполненных задач имеет вид

$$\max_{i=1, \dots, M} \sum_{i=1}^M q_i(s_i) \quad \text{при условии} \quad \sum_{i=1}^M s_i = S. \quad (1)$$

Условие однотипности целевых задач и объектов позволяет свести задачу (1) к виду

$$\max_{0 \leq s \leq S} \left\{ m q_1 \left(\frac{s}{m} \right) + (M - m) q_0 \left(\frac{S - s}{M - m} \right) \right\}, \quad (2)$$

где s — количество ресурсов, выделяемых на m объектов, идентифицированных как выполнившие свою целевую задачу. Решение задачи (2) определяется уравнением вида $(1 - \tilde{\pi}_1) p'(s/m) = \tilde{\pi}_0 p'((S - s)/(M - m))$, где

$$\tilde{\pi}_0 = \frac{\pi_0(1 - \pi)}{(1 - \pi_1)\pi + \pi_0(1 - \pi)}, \quad \tilde{\pi}_1 = \frac{\pi_1\pi}{\pi_1\pi + (1 - \pi_0)(1 - \pi)},$$

а π — априорная вероятность того, что к моменту идентификации состояния объект выполнил целевую задачу.

В частности, при $p(s) = 1 - \exp\{-\alpha s\}$ оптимальное значение s определяется соотношением вида

$$s^* = \frac{m}{M} S + \frac{1}{\alpha} \left(1 - \frac{m}{M} \right) \ln \left(\frac{1 - \tilde{\pi}_1}{\tilde{\pi}_0} \right).$$