

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ СРЕДСТВ ПО СТАТЬЯМ РАСХОДОВ

Аспирант Короленок О.А.

кандидат техн. наук, доцент Пащенко А.В., ассистент Габец И.С.

Белорусский национальный технический университет

Задача эффективного распределения ресурсов относится к дисциплине исследования операций, которая рассматривает методы построения и исследования математических моделей принятия решений в различных областях деятельности, в частности, при финансовом планировании.

Математическую модель распределения финансовых средств можно представить в виде матрицы $X = (x_{ij})_{n \times m}$, где строки матрицы соответствуют статьям расходов, а столбцы соответствуют получателям средств.

Если объем выделенных средств по каждой статье расходов для каждого получателя соответствует утвержденному нормативу, то мы имеем нормативную матрицу расходов $X^0 = x^0_{ij}$. При этом общий объем выделенных из бюджета средств равен K^0 . Если общий объем выделенных из бюджета средств $K < K^0$, то возникает задача такого их распределения, которое нанесло бы минимальный ущерб получателям средств. Для этого для каждого получателя и каждой статьи расходов нужно определить функцию ущерба $F_{ij} = (x^0_{ij} - x_{ij})$, аргументом которой является разность между нормативным и фактическим финансированием по каждой статье расходов. Теперь задача оптимального распределения финансовых средств может быть сформулирована как задача математического программирования в виде:

$\sum_{ij} F_{ij}(x^0_{ij} - x_{ij}) \rightarrow \min$ $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m = K, \quad x_{ij}, x^0_{ij} \geq 0$	<p>где F_{ij} – функция потерь, K – общий объем выделенных средств, n – число статей финансирования, m – число получателей бюджетных средств.</p>
---	--

Тип получаемой задачи математического программирования будет зависеть от вида функции потерь. Если выбрать линейную функцию потерь $F_{ij}(x^0_{ij} - x_{ij}) = c_{ij} \times (x^0_{ij} - x_{ij})$, где c_{ij} – некоторые постоянные коэффициенты, то мы получим классическую транспортную задачу, для которой разработаны эффективные методы решения [1]. Если функцию потерь представить в виде полинома $F_{ij} = a_{ij} \times (x^0_{ij} - x_{ij}) + b_{ij} \times (x^0_{ij} - x_{ij})^2$, то мы получим задачу квадратичного программирования, для которой также разработаны эффективные методы решения.

Литература

Волков И.К., Загоруйко Е.А. Исследование операций. Учебник для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 436 с.