

А. С. Максименко, Г. Л. Карасёва
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)
ДВОЙСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ
КАНОНИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ ЛП
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ НОРМИРОВОК

Рассмотрена задача линейного программирования в канонической форме

$$c'x \rightarrow \max, Ax = b, d_* \leq x \leq d^*,$$

где $c = c(J)$, $d_* = d_*(J)$, $d^* = d^*(J)$ – n -векторы, $b = b(I)$ – m -вектор, $A = A(I, J)$ – $m \times n$ – матрица, $I = \{1, 2, \dots, m\}$, $J = \{1, 2, \dots, n\}$, $\text{rank} A = m$.

Основные определения плана x , оптимального плана x^0 , опорного плана $\{x, J_{on}\}$, коплана $\delta \in R^n$, опорного коплана $\{\delta, J_{on}\}$, псевдоплана $\alpha \in R^n$ вводятся стандартно.

Каждой задаче вида (1) можно сопоставить задачу

$$b'y + d_*'w - d_*'v \rightarrow \min, A'y + w - v = c, w \geq 0, v \geq 0,$$

где $y \in R^m$, $w, v \in R^n$.

Задачу (2) будем называть двойственной к задаче (1). Двойственная задача к (1) задача (2) также является задачей линейного программирования.

Совокупность векторов $\{y, w, v\}$, удовлетворяющая ограничениям задачи (2), называем планом задачи (2) или двойственным планом задачи (1).

Целевая функция $\Phi(y, w, v) = b'y + d_*'w - d_*'v$ задачи (2) называется двойственной целевой функцией задачи (1). Двойственная задача обладает рядом свойств, позволяющих использовать её при решении задачи (1).

Получена формула приращения двойственной целевой функции.

Реализована программа для нахождения решения канонической задачи ЛП с использованием симплексной и адаптивной нормировок. В отличие от двойственного симплексного метода, в двойственном опорном методе с адаптивной нормировкой, используют более естественную нормировку допустимых направлений, зависящую от текущего плана. В этом методе было введено экстремальное правило замены опор, основанное на дополнительной информации, имеющейся на итерациях. Особое внимание уделяется специфике математической модели и обеспечению тесной связи между всей совокупностью начальной и текущей информацией и операциями по их преобразованию. В основе всех построений лежит стремление в наибольшей степени учесть априорную информацию о задаче (её модели и планах).