

А. В. Ракитский
(БрГТУ, Брест)
МОДИФИКАЦИЯ ПРЯМОГО
ОПОРНОГО МЕТОДА

Рассмотрена задача квадратичного программирования с простыми ограничениями

$$f(x) \rightarrow \min, d^* < x < d^{*\wedge}$$

где $f(x)$ – выпуклая дифференцируемая функция, $x, d^* \in R^n$. Для решения задачи (1) используется прямой опорный метод [1].

Наиболее трудоемкой операцией в ходе решения задачи (1) является расчет вектора оценок (градиента целевой функции)

$$D = Dx + c$$

который необходим для проверки критерия оптимальности допустимой точки и выбора ведущей переменной. Ведущая переменная в прямом методе находится как переменная, не удовлетворяющая условиям оптимальности и обладающая максимальной по модулю оценкой. Предложена модификация прямого метода, в которой в качестве ведущей переменной используется первая из переменных, не удовлетворяющая условиям оптимальности. При этом перебор переменных осуществляется циклически.

Базовая версия алгоритма и его модификация реализованы программно на языке программирования C++. Проведен численный эксперимент, результаты которого приведены в таблице:

Таблица 1

m	n	Не модиф.		Модифицирован ный		Не базисные эл., %	Эффект., %
		Время	Итераци й	Время	Итераци й		
5	50	16026	91	3079	142	90	520,49
20	50	18417	92	8818	133	60	208,86
50	50	13492	46	7699	49	13	175,24
100	100	144844	87	68055	98	14	212,83

Здесь n – количество переменных, m – ранг матрицы, время – количество тактов процессора.

Анализ результатов показал, что модифицированная версия алгоритма в 1,5–5 раз эффективнее базовой версии.

Литература

1. Ракетский, В.М. Прямой опорный метод квадратичного программирования. // Проблемы оптимального управления: сб. научн. тр. -Минск: Наука и техника, 1981. – С. 318-335.