

АНАЛИЗ НЕ УСТОЙЧИВОСТИ ГРАДИЕНТНОГО АЛГОРИТМА В ОДНОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ЗАДАЧЕ ДИСКРЕТНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

А.Б. Рамазанов

Бакинский Государственный Университет, Баку, Азербайджан
rab-unibak@rambler.ru, ram-bsu@mail.ru

В данной работе анализируется не устойчивость градиентного алгоритма в одной специальной задаче дискретной оптимизации.

Пусть Z_+^n (R_+^n)- множество n -мерных неотрицательных целочисленных (действительных) векторов, $P \subseteq Z_+^n$ - порядково-выпуклое множество [1]. Рассмотрим задачу

$$\dot{f}(x) = \sum_{i=1}^n c_i x_i - \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i^2 \rightarrow \max, \quad (1)$$

где $x = (x_1, \dots, x_n) \in P$, $c = (c_1, \dots, c_n)$, $\alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_n) \in R_+^n$.

Пусть x^g (x^*) - градиентное (оптимальное) решение задачи (1). Под гарантированный оценкой точности градиентного алгоритма решения задачи (1), как обычно, понимаем такое число $\varepsilon \geq 0$, что $(f(x^*) - f(x^g))/(f(x^*) - f(0)) \leq \varepsilon$. Задачу, полученную из задачи (1) путем возмущения вектора $c = (c_1, \dots, c_n) \in R_+^n$ в пределах $(0, \delta)$, обозначим через $A(\delta)$. Пусть ε и $\varepsilon(\delta)$ - гарантированные оценки для задачи (1) и $A(\delta)$ соответственно. Градиентный алгоритм будем называть не устойчивым для задачи (1), если $\varepsilon(\delta) > \varepsilon$ (см., напр., [2]).

Теорема. При малых возмущениях (колебаниях) вектора $c = (c_1, \dots, c_n)$ в задаче (1) градиентный алгоритм не устойчив.

Литература

1. Ковалев М. М. *Матроиды в дискретной оптимизации*. Минск: 1987, 222 с.
2. Рамазанов А.Б. Анализ устойчивости градиентного алгоритма в задаче обслуживания сети со штрафом // Вестник Бакинского Университета. 2014. №3. С. 38–44.