

М. В. Кулагина

(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ ОПТИМАЛЬНОСТИ ДЛЯ ЗАДАЧ ПОЛУБЕСКОНЕЧНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Рассмотрим выпуклую задачу полубесконечного программирования

$$\begin{aligned} \min_{x \in R^n} c(x) \\ f(x, t) \leq 0, \forall t \in T, \end{aligned} \quad (1)$$

где $T = \{t \in R^s : h_k^T t \leq \Delta h_k, k \in K\}$ – ограниченный многогранник, содержащий более одного элемента, K – конечное множество индексов, вектора $h_k \in R^s$ и числа $\Delta h_k, k \in K$ даны; $f(x, t), t \in T, c(x)$ – выпуклые по $x \in R^n$ и достаточно гладкие заданные функции.

Обозначим через $X = \{x \in R^n : f(x, t) \leq 0, \forall t \in T\}$ множество допустимых планов задачи (1).

Определение 1. [1] Функция назовем вполне выпуклой, если из условия, что она линейна на некотором интервале, следует, что она линейна и на всей прямой, содержащей данный интервал.

В [1] было показано, что функция $g(x)$ вполне выпукла по $x \in R^n$, тогда и только тогда, когда она представима в виде

$$g(x) = \psi(z(x)) + w^T x + \beta, z(x) = Ax + v,$$

где $\psi(z) : R^m \rightarrow R$ – строго выпуклая по z функция, $A \in R^{m \times n}$, $v \in R^m, w \in R^n, \beta \in R$.

На основании подхода, предложенного в [2], и вполне выпуклости функций ограничений был сформулирован критерий оптимальности для задачи (1) с вполне выпуклыми функциями ограничений. Произведен сравнительный анализ конструктивности данного критерия с уже ранее известными в литературе, в частности, с критерием оптимальности для задачи (1) с аналитическими функциями ограничений [3]. Приведен пример иллюстрирующий результаты данного сравнения.

ЛИТЕРАТУРА

1 Rockafellar, R. T. Ordinary Convex Programs Without a Duality Gap / R. T. Rockafellar // J. Optim. Theory Appl. – 1971. – Vol. 7, № 3. – P. 143–148.

Математическое и имитационное моделирование
Математическое моделирование

2 Kostyukova, O. I. On the algorithm of determination of immobile indices for convex SIP problems / O. I. Kostyukova, T. V. Tchemisova, S. A. Yermalinskaya // Int. J. Appl. Math. Stat. – 2008. – Vol. 13, № J08. – P. 13–33.

3 Kostyukova, O. I. Study of Special Nonlinear problem Arising in Convex Semi-Infinite Programming / O. I. Kostyukova, T. V. Tchemisova, S. A. Yermalinskaya // Journal of Mathematical Sciences. – 2008. – Vol. 161, № 6. – P. 878–892.