

ЭКСТРАПРОКСИМАЛЬНЫЙ МЕТОД ДЛЯ ЗАДАЧИ ОБРАТНОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОСТИ

А. В. Зыкина, О. Н. Канева

Для заданных нелинейных отображений $P : R^m \rightarrow R^m$ и $F : R^n \rightarrow R^m$ рассматривается параметрическая задача дополнителности

$$\omega = P(y) - F(x), \quad \omega \geq 0, \quad y \geq 0, \quad y^T \omega = 0 \quad (1)$$

с вектором параметров $x \in X$, $X \subseteq R^n$. Для параметрического семейства задач дополнителности (1) строится отображение $x \mapsto Y(x)$, сопоставляющее каждому $x \in X$ множество решений $Y(x)$ задачи дополнителности. В работе рассматривается следующая задача обратной дополнителности: найти параметры $x^* \in X$ и $y^* \in Y(x^*)$, такие что

$$\langle y^*, F(x) - F(x^*) \rangle \geq 0 \quad \forall x \in X. \quad (2)$$

Для обратной задачи (2) естественным образом выписывается нормализованная функция $\Phi(x^*, x) = \sup_{y^* \in Y(x^*)} \langle y^*, F(x) - F(x^*) \rangle$ и задача обратной дополнителности (2) сводится к задаче равновесия: найти параметр $x^* \in X$, такой что $\Phi(x^*, x) \geq 0 \quad \forall x \in X$, для решения которой используется итеративный процесс экстрапроксимального типа [1]

$$\begin{aligned} \bar{x}^n &\in \operatorname{Argmin} \left\{ \frac{1}{2} \|x - x^n\|^2 + \alpha \langle y(x^n), F(x) - F(x^n) \rangle \mid x \in X \right\}, \\ x^{n+1} &\in \operatorname{Argmin} \left\{ \frac{1}{2} \|x - x^n\|^2 + \alpha \langle y(\bar{x}^n), F(x) - F(\bar{x}^n) \rangle \mid x \in X \right\}. \end{aligned} \quad (3)$$

Доказана сходимость процесса (3). Результаты численных экспериментов подтверждают теоретические результаты и позволяют сделать вывод об эффективности предложенной схемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корпелевич Г.М. Экстраградиентный метод для отыскания седловых точек и других задач // Экономика и математические методы, 1976. – Т. 1, № 4. – С. 747-756.