



**XIX Международная научная конференция
по дифференциальным уравнениям**

ЕРУГИНСКИЕ ЧТЕНИЯ-2019

Материалы конференции

Часть 1

**14 – 17 мая 2019 года
Могилев, Беларусь**

УДК 517.9
ББК 22.161.6я43
Д25

Редакторы:

А. К. Деменчук, С. Г. Красовский, Е. К. Макаров

XIX Международная научная конференция по дифференциальным уравнениям (ЕРУГИНСКИЕ ЧТЕНИЯ–2019): материалы Международной научной конференции. Могилев, 14–17 мая 2019 г. — Часть 1. — Мн.: Институт математики НАН Беларуси, 2019. — 144 с.

ISBN 978-985-7160-11-2 (Часть 1)
ISBN 978-985-7160-13-6

Сборник содержит доклады, представленные на XIX Международной научной конференции по дифференциальным уравнениям (Еругинские чтения–2019) по вопросам аналитической, асимптотической и качественной теории дифференциальных уравнений, теории устойчивости и управления движением.

ISBN 978-985-7160-11-2 (Часть 1)
ISBN 978-985-7160-13-6

© Коллектив авторов, 2019
© Институт математики НАН Беларуси, 2019

О МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ И КОНСТРУКТИВНЫХ МЕТОДАХ ПОСТРОЕНИЯ РЕШЕНИЙ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ ДРОБНО-ЛИНЕЙНОГО ПОТОКОВОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Л.А. Пилипчук

Работа посвящена исследованию математических моделей и методов корректировки параметров целевой функции задачи дробно-линейного потокового программирования

$$h(x) = \frac{p(x)}{q(x)} = \left(\sum_{(i,j) \in E} p_{ij} x_{ij} + \beta \right) \left(\sum_{(i,j) \in E} q_{ij} x_{ij} + \gamma \right)^{-1} \rightarrow \min,$$

$$\sum_{j \in I_i^+(E)} x_{ij} - \sum_{j \in I_i^-(E)} x_{ji} = b_i, \quad i \in V,$$

$$\sum_{(i,j) \in E} \lambda_{ij}^p x_{ij} = \alpha_p, \quad p = \overline{1, l}, \quad x_{ij} \geq 0, \quad (i, j) \in E, \quad (1)$$

с параметрами p_{ij} , q_{ij} , b_i , λ_{ij}^p , α_p , β , γ , где V – множество узлов, E – множество дуг связного орграфа $S = (V, E)$. Множество дуг E определено на прямом произведении $V \times V$, $|V| < \infty$, $I_i^+(E) = \{j \in V : (i, j) \in E\}$, $I_i^-(E) = \{j \in V : (j, i) \in E\}$, $x = (x_{ij}, (i, j) \in E)$ – допустимое решение задачи (1). Знаменатель $q(x)$ дробно-линейной целевой функции $h(x)$ задачи (1) не меняет знак на множестве X допустимых решений. Параметры p_{ij} , $(i, j) \in E$, дробно-линейной целевой функции $h(x)$ являются неточными данными. Известно некоторое допустимое решение $x^0 = (x_{ij}^0, (i, j) \in E)$ задачи (1), $x^0 \in X$, которое нужно превратить в оптимальное решение, если это возможно, путем минимального изменения коэффициентов p_{ij} , $(i, j) \in E$. На основе теории декомпозиции [1] разработан конструктивный метод решения двойственной задачи к обратной задаче следующего вида

$$u(\zeta, \eta) = \sum_{(i,j) \in E} (\zeta_{ij} + \eta_{ij}) \rightarrow \min,$$

$$y_i - y_j + \sum_{p=1}^l \lambda_{ij}^p r_p + q_{ij} z \leq p_{ij} + \zeta_{ij} - \eta_{ij}, \quad \zeta_{ij} \geq 0, \quad \eta_{ij} \geq 0, \quad (i, j) \in B_1,$$

$$y_i - y_j + \sum_{p=1}^l \lambda_{ij}^p r_p + q_{ij} z = p_{ij} + \zeta_{ij} - \eta_{ij},$$

$$\zeta_{ij} \geq 0, \quad \eta_{ij} \geq 0, \quad (i, j) \in B_2, \quad - \sum_{i \in V} b_i y_i - \sum_{p=1}^l \alpha_p r_p + \gamma z = \beta, \quad (2)$$

где $B_1 = \{(i, j) \in E : x_{ij}^0 = 0\}$, $B_2 = \{(i, j) \in E : x_{ij}^0 > 0\}$, $\lambda = (y, r, z)$ – допустимое решение двойственной задачи к задаче (1), $y = (y_i, i \in V)$, $r = (r_p, p = \overline{1, l})$, $z \in \mathbb{R}^1$, ζ_{ij} (увеличение) и η_{ij} (уменьшение) параметра p_{ij} дробно-линейной целевой функции $h(x)$, $\zeta_{ij} \eta_{ij} = 0$, $(i, j) \in E$.

Работа выполнена при финансовой поддержке БРФФИ (проект Ф18СРБГ-006).

Литература

1. Пиляпчук Л. А. К методам построения оптимальных параметров целевой функции в задачах дробно-линейного потокового программирования // Изв. Гомельского гос. ун-та им. Ф. Скорины. 2017. № 3 (102). С. 148–152.