

УДК 517.977.57

СУЩЕСТВОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ ЗАДАЧИ ДИРИХЛЕ ДЛЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ

В. Г. ЗАМУРАЕВ

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

В [1, 2] рассматривалась задача оптимального управления, в которой управляемый процесс описывается линейным функциональным уравнением в гильбертовом пространстве, а управляющим воздействием является изменение пространства. Были установлены достаточные условия разрешимости этой задачи, а результаты применены к задаче оптимизации, в которой управляемый процесс описывается линейным обыкновенным дифференциальным уравнением второго порядка.

Рассматривается применение результатов указанных работ к исследованию разрешимости задачи минимизации функционала $j(c) = \|u_0(c) - u_d\|_{L_2(\Omega)}$ на множестве управлений

$$C = \left\{ c \in C[0,1] \left| 0 < \alpha \leq c(y) \leq \beta < 1, |c'(y)| \leq k_1, \int_0^1 c(y) dy = k_2 \right. \right\},$$

где $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 < x < 1, 0 < y < 1\}$; u_d – заданная функция из $L_2(\Omega)$; $u_0(c)$ – обобщённое решение внутренней задачи Дирихле для эллиптического уравнения с однородным краевым условием [3] в области

$$\Omega(c) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 < x < c(y), 0 < y < 1\}.$$

Доказывается, что рассматриваемая задача имеет решение.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Замураев, В. Г.** О достаточных условиях существования оптимальных пространств для линейных функциональных уравнений / В. Г. Замураев // Актуальные проблемы науки и техники: материалы I Междунар. науч.-техн. конф., Сарапул, 20–22 мая 2021 г. – Ижевск: ИжГТУ им. М. Т. Калашникова, 2021. – С. 45–49.
2. **Замураев, В. Г.** О проверке непрерывности изнутри многозначных отображений / В. Г. Замураев // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы Междунар. науч.-техн. конф. – Могилев: Беларус.-Рос. ун-т, 2022. – С. 397–398.
3. **Михлин, С. Г.** Курс математической физики / С. Г. Михлин. – Москва: Наука, 1968. – 575 с.