ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ТЕОРИИ ВЕКТОРНЫХ ПРОСТРАНСТВ

В.Н. Лаптинский

Институт технологии металлов НАН Беларуси,
Бялыницкого-Бирули, 11, 212030, Могилев, Беларусь
intehmet@mogilev.unibel.by

Пусть $f_1, f_2, ..., f_m$ $(m \leqslant \infty)$ — система линейных функционалов на векторном пространстве X. Рассмотрим систему соотношений

$$f_k(x) = \mu_k \qquad (k = 1, 2, ..., m), \tag{1}$$

где μ_k — заданные числа.

Известно (см., например, [1, с. 110]), что если $f_1, f_2, ..., f_n$ — линейно независимая система линейных функционалов на X, то для нее существует совокупность элементов $x_1, x_2, ..., x_n \in$ $\in X$, удовлетворяющая соотношениям

$$f_j(x_k) = \begin{cases} 0, & j \neq k, \\ 1, & j = k \end{cases} \qquad (j, k = 1, 2, ..., n),$$

которая называется биортогональной к $\{f_k\}_1^n$.

В данной работе, являющейся продолжением [2], получены конструктивные достаточные условия существования элемента $x \in X$, удовлетворяющего соотношениям (1), и дан эффективный алгоритм построения этого элемента.

Полученные результаты применены для решения задачи управления типа [3]:

$$\frac{dx}{dt} = A(t)x + Q(t)u, \quad x(t_i) = x_i, \quad (i = 0, 1, 2, \ldots, p),$$

где матрицы $A(t), Q(t)$ (размеров соответственно $n \times n, n \times r$) заданы, вещественны и непрерывны при $t \geqslant 0$, $0 = t_0 < t_1 < \ldots < t_p < \infty$ $(1 \leqslant p < \infty)$, x_i — заданные векторы.

Литература

1. *Канторович Л.В., Акилов Г.П.* Функциональный анализ. М.: Наука, 1977.

2. *Лаптинский В.Н.* К методике решения одной задачи теории гильбертовых пространств // IX Белорусская математическая конференция. Тез. докл. междунар. конф. Гродно: ГрГУ, 2004. Ч. 1. С. 81–82.

3. *Лаптинский В.Н.* Об одной задаче управления // Еругинские чтения XI. Тез. докл. междунар. матем. конф. Гомель, 2006. Мн.: ИМ НАН Беларуси, 2006. С. 83.