А. В. Чернов (Ростов-на-Дону, РГСУ). **Синтез контрольного уравнения для линейной динамической системы.**

Рассматривается задача синтеза контрольного уравнения для линейной динамической системы [1], уравнение которой в пространстве состояний имеет вид

$$\dot{x} = Ax + Bu, \quad y = Cx, \tag{1}$$

где $x \in \mathbf{R}^n$, $y \in \mathbf{R}^m$, $u \in \mathbf{R}^p$, $\mathbf{R}$ — поле; A, B, C —- матрицы соответствующих размерностей над полем $\mathbf{R}$. Пусть H — собственное подпространство A^T и $\{g_i\}$ — ортонормированный базис в H. Рассмотрим проекцию $\dot{x}$ на подпространство H:

$$\sum (g_i, \dot{x}) g_i = \sum (Ax + Bu, g_i) g_i = \sum_{i,k} \alpha_{ik} (g_k, x) g_i + \sum_i (u, B^T g_i) g_i.$$

Пусть $z = \{(g_i, x)\}$. Тогда $\dot{z} = \widetilde{A} z + \widetilde{B} u$, где $\widetilde{A} = (\alpha_{i,k})$, $\widetilde{B} = ((g_i, b_j))$, а b_j — j-й столбец матрицы B. Рассмотрим $(l, y) = (C^T l, x)$. Представим $C^T l = \sum \beta_i g_i + w$. Определим матрицу $\widetilde{C}^T = (C^T w)$ и вектор $\widetilde{l} = (l, -1)^T$, тогда $\widetilde{C}^T \widetilde{l} = \sum \beta_i g_i$.

Рассмотрим динамическую систему

$$\dot{x} = Ax = bu, \quad \dot{z} = \widetilde{A} z = \widetilde{B} u, \quad \widetilde{y} = \widetilde{C} x, \quad v = (\beta, z), \tag{2}$$

где $\beta = (\beta_i)$.

Утверждение. *Система* (2) *является самоконтролируемой в том смысле, что* $(\widetilde{l}, \widetilde{y}) = v$.

Основной результат состоит в том, что предложен метод синтеза динамических систем, контролируемых по выходу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теория систем. Математические методы и моделирование. Сборник статей. М.: Мир, 1989, 382 с.