

том запаздывающего и неуправляемого типов; системы с распределенным запаздыванием; нестационарные линейные системы; проблема управляемости по начальным функциям и точечная полнота систем с отклоняющимся аргументом; полная управляемость и стабилизируемость; управление спектром; реконструируемость; управление с помощью регуляторов; вычисление минимального числа входов управляемых систем).

3. Наблюдаемость систем с последствием (основные задачи, результаты, проблемы).

4. Задача аналитического конструирования регуляторов для систем с последствием.

Р.Габасов, В.В.Игнатенко, В.В.Краютко, А.В.Метельский
(Минск)

К ТЕОРИИ УПРАВЛЯЕМОСТИ СИСТЕМ С ПОСЛЕДЕЙСТВИЕМ

В докладе рассматриваются вопросы управляемости систем с последствием

$$\dot{x}(t) = \int_0^t K(s)x(t-s)ds + Bu(t), \quad x(0) = x_0, \quad t \geq 0,$$

$$\dot{x}(t) = \int_0^h K(s)x(t-s)ds + Bu(t),$$

$$x_0(\cdot) = \{\varphi(t), t \in [-h, 0]; x(0) = x_0\}, \quad -t \geq 0$$

в n -мерном евклидовом пространстве.

Получены необходимые и достаточные условия управляемости в следующих случаях: 1) когда ядро $K(s)$ представляет собой кусочно-аналитическую матрицу; 2) когда $K(s)$ — кусочно-непрерывная матрица.

В первом случае критерий формулируется через реше-

ние $X_k(t)$ определяющего уравнения системы управления [1]. А именно, указанные системы управляемы в момент времени $t = t_*$, тогда и только тогда, когда существует натуральное число $N \in +\infty$ такое, что

$$\text{rank} \{X_k(t), t \in [0, t_*], k = \overline{1, N}\} = n.$$

Во втором случае для управляемости рассматриваемых систем необходима и достаточна линейная независимость строк матрицы

$$C(t) = B + \sum_{k=1}^{n-1} \int_0^t \frac{s^k}{k!} D_k(t-s) ds \quad t \geq 0,$$

где функции $D_k(t)$ строятся определенным образом по параметрам системы.

Литература: 1. Р. Габасов, Ф. М. Кириллова, Качественная теория оптимальных процессов. М., "Наука", 1971.

А. Г. Габеляя, В. И. Иваненко, О. Н. Одарич (Киев)

НЕОБХОДИМЫЕ И ДОСТАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ СТАБИЛИЗИРУЕМОСТИ ЛИНЕЙНЫХ АВТОНОМНЫХ СИСТЕМ С ЗАПАЗДЫВАЮЩИМ АРГУМЕНТОМ

В докладе речь будет идти об объекте управления, описываемом системой линейных дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом:

$$\frac{dx(t)}{dt} = Ax(t) + A_\tau x(t-\tau) + Bu, \quad (1)$$

где x — n — мерный вектор состояния, u — m — мерный вектор управлений, $0 < \tau$ — постоянное запаздывание, A, A_τ, B — постоянные матрицы соответствующих размерностей.

Следуя Н. Н. Красовскому, введем в рассмотрение элемент траектории, соответствующий моменту t — отрезок