

## Глобальная скаляризуемость трёхмерных линейных систем с разрывными и быстро осциллирующими коэффициентами

Козлов А.А.

Полоцкий государственный университет

Пусть дана линейная управляемая система

$$\dot{x} = A(t)x + B(t)u, \quad x \in \mathbb{R}^n, \quad u \in \mathbb{R}^m, \quad t \geq 0, \quad (1)$$

с локально интегрируемыми и интегрально ограниченными матрицами коэффициентов  $A$  и  $B$ . Замыкая систему (1) при помощи линейной обратной связи  $u = U(t)x$ , где  $U(t)$  – некоторая измеримая и ограниченная  $(m \times n)$  – матрица, получим однородную систему

$$\dot{x} = (A(t) + B(t)U(t))x, \quad x \in \mathbb{R}^n, \quad t \geq 0. \quad (2)$$

Рассмотрим также систему скалярного типа

$$\dot{z} = p(t)z, \quad z \in \mathbb{R}^n, \quad t \geq 0, \quad (3)$$

с локально интегрируемой и интегрально ограниченной скалярной функцией  $p: [0; +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ .

Говорят, что система (2) *глобально скаляризуема* [С.Н. Попова, 2004], если для произвольной наперёд заданной локально интегрируемой и интегрально ограниченной на положительной полуоси скалярной функции  $p = p(t)$ ,  $t \in [0, +\infty)$ , существует такое измеримое и ограниченное матричное управление  $U = U(t)$ ,  $t \geq 0$ , размерности  $m \times n$ , что система (2) с этим управлением асимптотически эквивалентна системе (3).

В работе [1] была доказана глобальная скаляризуемость двумерной системы (2) с локально интегрируемыми и интегрально ограниченными коэффициентами в случае равномерной полной управляемости [Е.Л. Тонков, 1979] соответствующей системы (1). В данной же работе получено обобщение этого результата на трёхмерный случай, т.е. доказана

**теорема.** Пусть  $n = 3$ ,  $m \in \{1, 2, 3\}$ . Если система (1) равномерно вполне управляема, то соответствующая система (2) обладает свойством глобальной скаляризуемости.

### Литература:

1. Козлов, А.А. Глобальная управляемость отдельных асимптотических инвариантов двумерных линейных систем с локально интегрируемыми коэффициентами / А.А. Козлов, И.В. Инц, А.Д. Бурак // «Молодежь в науке–2013»: Материалы Междунар. научн. конф. молодых ученых (Минск, 19–22 ноября, 2013) / НАН Беларуси, 2013. – С. 668-672.