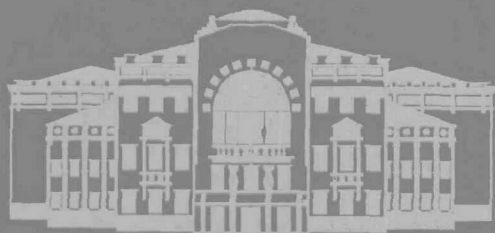


ВЕСТНИК

Тамбовского Университета

Серия: Естественные и технические науки

Том 8, вып. 3, 2003



ТГУ основан в 1995 году

ГЛОБАЛЬНАЯ ЛЯПУНОВСКАЯ ПРИВОДИМОСТЬ ДВУМЕРНЫХ И ТРЕХМЕРНЫХ ЛИНЕЙНЫХ СТАЦИОНАРНЫХ УПРАВЛЯЕМЫХ СИСТЕМ

© В.А. Зайцев (Ижевск)

Рассматривается линейная управляемая система

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

где $A(\cdot)$, $B(\cdot)$ – ограниченные, кусочно-непрерывные на $\mathbb{R}$ вещественные матричные функции. Управление в системе (1) строится в виде $u = U(t)x$, соответствующая однородная система имеет вид

$$\dot{x} = (A(t) + B(t)U(t))x.$$

О п р е д е л е н и е. Система (2) обладает свойством глобальной ляпуновской приводимости, если для любой однородной системы

$$\dot{y} = C(t)y, \quad y \in \mathbb{R}^n, \quad t \in \mathbb{R},$$

с кусочно-непрерывной ограниченной матрицей коэффициентов $C(t)$ найдется такая ограниченная кусочно-непрерывная матрица $U(t)$, $t \in \mathbb{R}$, что система (2) с этим управлением асимптотически эквивалентна заданной системе (3), т.е. приводима некоторым ляпуновским преобразованием к системе (3).

Т е о р е м а. Предположим, что $n = 2$ или $n = 3$, матрицы $A(t)$ и $B(t)$ системы (1) постоянны (т.е. $A(t) \equiv A$, $B(t) \equiv B$) и система (1) вполне управляема (т.е. $\text{rank}[B, AB, \dots, A^{n-1}B] = n$). Тогда система (2) обладает свойством глобальной ляпуновской приводимости (в классе кусочно-постоянных управлений $U(t)$, $t \in \mathbb{R}$).

АППРОКСИМАЦИЯ ОДНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МАКРОМОДЕЛИ ТОЧНЫМ СВЕРХУ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ

© Н.А. Зайчикова (Самара)

Для исследования многопродуктовой макромодеи, описывающей влияние основных фондов на скорость роста валового продукта, поставим задачу Коши для дифференциальных включений

$$dx/dt \in \mu F(t, x), \quad x(0) = x_0, \quad (1)$$

где $x \in \mathbb{R}_+^m$ – валовой продукт, F – макроэкономическая производственная выпуклая компактно-значная функция, определяющая многозначное поле допустимых скоростей, $F : D_0 \rightarrow Kv(\mathbb{R}_+^m)$, $D_0 = \mathbb{R}_+ \times P$, область $P \subset \mathbb{R}_+^m$, малый параметр $\mu \in (0, 1]$ – коэффициент фондоотдачи.