ОБ ОДНОМ АЛГЕБРАИЧЕСКОМ КРИТЕРИИ СТАБИЛИЗИРУЕМОСТИ ЛИНЕЙНЫХ СТАЦИОНАРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Булатов В.И.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь bulatov@bsu.by

Рассмотрим стационарную систему

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

где x – n-вектор; u – r-вектор; A и B – соответственно $n \times n$ и $n \times r$-матрицы.

Систему (1) считаем стабилизируемой, если найдется такая $r \times n$-матрица Q, что замыкание этой системы управлением

$$u = Qx$$

приводит к асимптотически устойчивой системе

$$\dot{x} = (A + BQ)x.$$

Составим $n \times m$-матрицу S, столбцами которой являются m-линейно независимых вектор-столбцов матрицы $H = [B; AB; \ldots; A^{n-1}B]$, где $m = \operatorname{rank} H$.

Теорема. *Для стабилизируемости системы* (1) *необходимо и достаточно, чтобы многочлен*

$$\varphi(\lambda) = \frac{det(\lambda E - A)}{det(S^{\text{т}}(\lambda E - A)S)}$$

был многочленом Гурвица.

Здесь $^{\text{т}}$ – символ транспонирования.