

Нелинейные системы управления

Задание 4

1) Рассмотрим систему

$$\begin{aligned}\dot{x}_1 &= x_2 + \sin x_1 + x_1^2 \\ \dot{x}_2 &= x_1^2 + (2 + \sin x_1)u\end{aligned}$$

Весь вектор состояния измерим. Необходимо синтезировать стабилизирующий регулятор на основе метода бэкстеппинга и провести математическое моделирование.

2) Рассмотрим систему

$$\begin{aligned}\dot{x}_1 &= x_2 - x_1^3 \\ \dot{x}_2 &= x_1 + u\end{aligned}$$

Весь вектор состояния измерим. Необходимо синтезировать стабилизирующий регулятор на основе метода бэкстеппинга и провести математическое моделирование.

3) Рассмотрим систему

$$\begin{aligned}\dot{x}_1 &= \cos x_1 - x_2 \\ \dot{x}_2 &= x_1 + x_3 \\ \dot{x}_3 &= x_1 x_3 + (2 - \sin x_3)x_4 \\ \dot{x}_4 &= x_2 x_3 + 2u\end{aligned}$$

Весь вектор состояния измерим. Необходимо синтезировать стабилизирующий регулятор на основе метода бэкстеппинга и провести математическое моделирование.