

Рубежный контроль 2

ЗАДАНИЕ 7

Пример 1. Используя метод динамического программирования найти оптимальные управления и траекторию, на которых функционал

$$Q = \sum_{i=0}^3 (x_1(i) + 2x_2(i) + u(i)) + x_1(4)$$

достигает своего минимального значения для дискретной системы управления

$$\begin{cases} x_1(i+1) = 2x_1(i) + u(i) + x_2(i) \\ x_2(i+1) = x_1(i) - u(i) + 2x_2(i) \end{cases}$$

с начальными условиями

$$|x_1(0)| \leq 2 \quad x_2(0) = 2$$

с начальными условиями $|u(0)| \leq 7$, $|u(1)| \leq 7$, $|u(2)| \leq 7$, $|u(3)| \leq 7$.

Пример 2. Используя метод динамического программирования найти оптимальные управления и траекторию, для которых функционал

$$Q(u) = \int_0^T u^2(t) dt + \lambda x^2(T),$$

принимает свое минимальное значение для системы

$$\dot{x}(t) = u(t)$$

с начальным условием $x(0) = x_0$. Здесь $\lambda > 0$ – заданная постоянная величина, T – заданное $0 \leq t \leq T$.