

## Рубежный контроль 2

### ЗАДАНИЕ 6

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

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

достигает своего минимального значения для дискретной системы управления

$$\begin{cases} x_1(i+1) = x_1(i) + 3u(i) + 2x_2(i) \\ x_2(i+1) = 2x_1(i) - u(i) + 3x_2(i) \end{cases}$$

с начальными условиями

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

с начальными условиями  $|u(0)| \leq 6, |u(1)| \leq 6, |u(2)| \leq 6, |u(3)| \leq 6.$

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

$$Q(u) = \frac{1}{2} \int_{t_0}^1 u^2(t) dt + \frac{1}{2} x_2^2(1),$$

где  $t \in [t_0, 1]$ , для системы

$$\begin{cases} \dot{x}_1(t) = x_2(t) \\ \dot{x}_2(t) = u(t) \end{cases}$$

с начальным условием

$$\begin{cases} x_1(t_0) = x_{10} \\ x_2(t_0) = x_{20} \end{cases}$$

достигает своего минимального значения.