

или

$$\dot{x}_1(t) = x_2(t)$$

$$\dot{x}_2(t) = 2x_1(t) - x_2(t) + u(t)$$

$$J(u) = \int_0^{\infty} \left(x_1^2(t) + \frac{1}{2} x_2^2(t) + \frac{1}{4} u^2(t) \right) dt$$

Нач. у. $x_1(0) = -4$ $x_2(0) = 4$

Оптимальное управ-е: $u^*(t) = -R^{-1} B^T P x^*(t)$

Составить квадратичной закон управ-я

Упр-е Риккарти:

$$-PA - A'P - Q + PBR^{-1}B'P = 0$$

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$J = \frac{1}{2} \int_0^{\infty} [x'(t) Q x(t) + u'(t) R u(t)] dt$$

$$J = \frac{1}{2} \int_0^{\infty} [x^2 + u^2] dt$$

$$J(u) = \frac{1}{2} \int_0^{\infty} \left(2x_1^2 + x_2^2 + \frac{1}{2}u^2 \right) dt$$

$$Q = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad R = \frac{1}{2}$$

$$\begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \cdot 2 \cdot \begin{bmatrix} 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

$$\cdot \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$\begin{matrix} 2 \times 2 & 2 \times 1 \\ 2 \times 1 & 1 \times 2 \\ & 2 \times 2 \end{matrix}$

$$- \begin{bmatrix} 2p_{12} & p_{11} - p_{12} \\ 2p_{22} & p_{12} - p_{22} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2p_{12} & 2p_{22} \\ p_{11} - p_{12} & p_{12} - p_{22} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2p_{12} \\ 2p_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

$$\cdot \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{12} & p_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$- \begin{bmatrix} 2p_{12} & p_{11} - p_{12} \\ 2p_{22} & p_{12} - p_{22} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2p_{12} & 2p_{22} \\ p_{11} - p_{12} & p_{12} - p_{22} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \oplus$$

$$\oplus \begin{bmatrix} 2p_{12}^2 & 2p_{12}p_{22} \\ 2p_{12}p_{22} & 2p_{22}^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$- 4p_{12} - 2 + 2p_{12}^2 = 0$$

$$- 2p_{22} - p_{11} - p_{12} + 2p_{11}p_{22} = 0$$

$$- p_{11} + p_{12} -$$