

15.10.25

$$\begin{aligned} \min_x \quad & \frac{1}{2} x^T P x + q^T x \quad \left\{ \begin{array}{l} J = U^T(\dots)U + \dots U \\ \frac{\partial J}{\partial U} = \dots = 0 \\ U^* = -\dots \end{array} \right. \\ \text{s. t.} \quad & Gx \leq h \\ & Ax = b \\ & lb \leq x \leq ub \end{aligned}$$

ФУНКЦИОНАЛ СТОИМ. ТР. ОТ U :

$$J = U^T (\hat{B}^T \hat{Q} \hat{B} + \hat{R}) U + 2 x_0^T \hat{A}^T \hat{Q} \hat{B} U + \cancel{x_0^T \hat{A}^T \hat{Q} \hat{A} x_0}$$

ОГРАНИЧЕНИЯ: $|F| \leq F_{\max}$

$$\begin{aligned} & \updownarrow \\ & \begin{cases} F \leq F_{\max} \\ F \geq -F_{\max} \end{cases} \Leftrightarrow -F \leq F_{\max} \end{aligned}$$

$$U = \begin{pmatrix} u_0 \\ u_1 \\ \dots \\ u_{N-1} \end{pmatrix}$$

ОТР. СВЕРХУ:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & & & 0 \\ & & 1 & & 0 \\ & & & \ddots & 0 \\ & & & & 1 \\ -1 & -1 & & & 0 \\ & & 0 & \ddots & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u_0 \\ u_1 \\ \dots \\ u_{N-1} \end{pmatrix} \leq \begin{pmatrix} F_{\max} \\ F_{\max} \\ \dots \\ F_{\max} \\ F_{\max} \\ \dots \\ F_{\max} \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^{2N}$$

$\in \mathbb{R}^{2N \times N}$

СТАБИЛИЗАЦИЯ ОБРАТНОГО МАЯТНИКА

$$\bar{x} = \begin{pmatrix} \theta \\ \dot{\theta} \end{pmatrix}; \quad \bar{u} = (\tau)$$

$$\ddot{\theta} = \frac{g}{l} \sin \theta + \frac{\tau}{ml^2}$$

В РАЗНЫХ ПОДМН. Ж
КОНТРОЛЛЕРЫ МОГУТ
БЫТЬ РАЗНЫМИ

РАСКАЧИВАНИЕ - ПОЛОЖ.
ОБР. СВЯЗЬ ПО СКОРОСТИ

ТОРМОЖЕНИЕ В ОКР. $(0,0)$ - PD

