

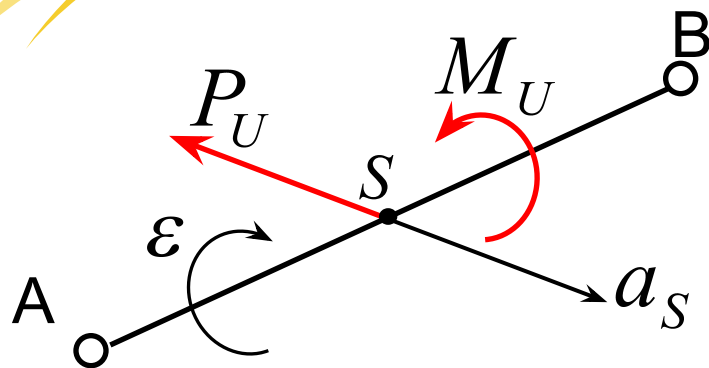
## Дәріс 6

# Жазық механизмдерді күштік талдау

### 1. Механизмнің мүшелеріне әсер етуші күштер

- қозғаушы күштер  $P_k$ ,
- кедергі күштер  $P_k$
- пайдалы кедергі күш  $P_{ПК}$  және зиянды кедергі күш  $F_{ҮІК}$
- ауырлық күш  $G_i = m_{(i)}g$
- серпімділік (пружина) күш  $F_{ypr} = \pm kx$
- инерция күштері
- кинематикалық жұптардағы реакциялар.

## 2. Мүшелердегі инерция күштері

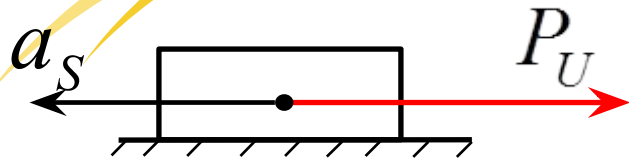


$$P_U = ma_S$$

$$\overline{P_U} \parallel \overline{a_S}$$

$$M_U = J_S \varepsilon$$

а) Ілгерілемелі қозғалудағы мүшелердің инерция күші



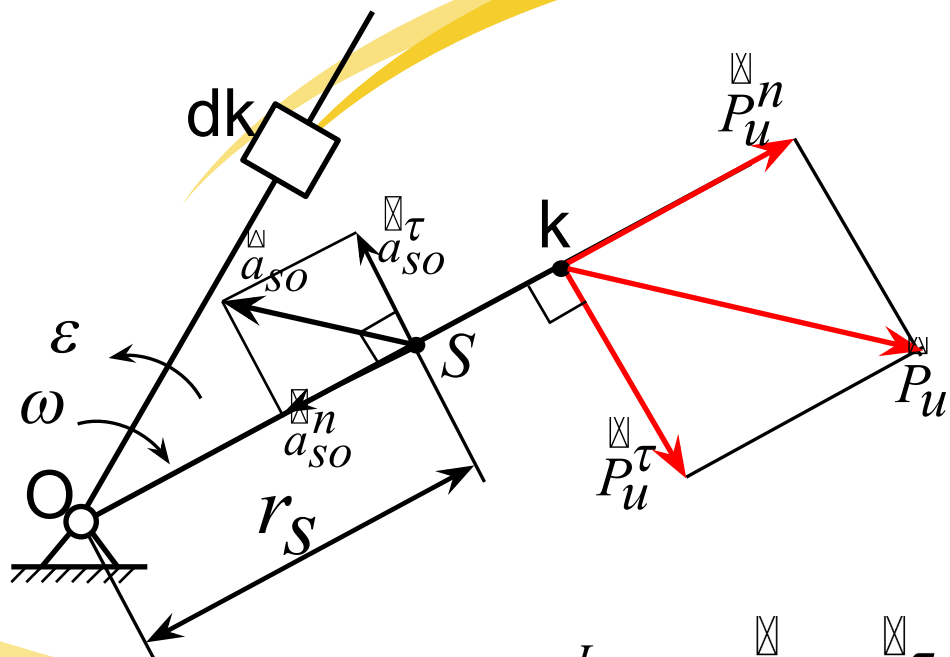
$$a_{i(1)} = a_{i(2)} = \dots = a_{i(k)} = \dots = a_{i(s)}$$

$$dP_{u(k)} = -a_{i(k)} dm_{(k)} \quad P_u = -\int_1^n a_{i(s)} dm_k = -a_{i(s)} \int_1^n dm_k = -a_{i(s)} m$$

мұндағы:  $m$  – мүше массасы, кг.

Сонымен, ілгерілемелі қозғалыстағы мүшенің инерция күші оның массасы мен үдеуінің көбейтіндісіне тең, үдеуге кері бағытта және масса ортасына тіркелген.

б) Тұрақты нүктені айналатын мүшенің инерция күші



$$\vec{a}_{SO} = \vec{a}_{SO}^n + \vec{a}_{SO}^\tau$$

$$a_{SO}^n = \omega^2 r_S, \quad a_{SO}^n \parallel (S \rightarrow O)$$

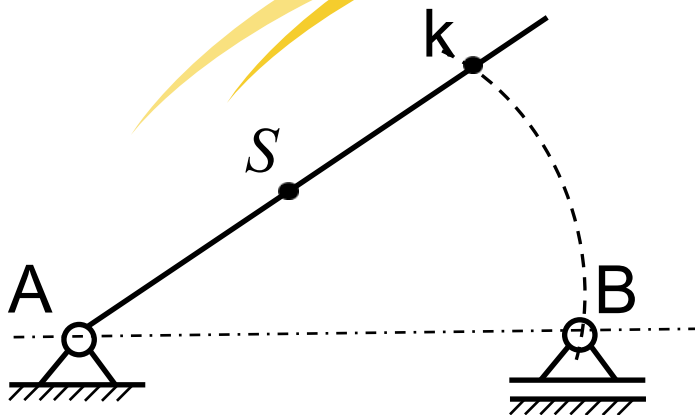
$$a_{SO}^\tau = \varepsilon r_S, \quad a_{SO}^\tau \perp (SO)$$

$$\vec{P}_u = \vec{P}_u^n + \vec{P}_u^\tau$$

$$P_u^n = -ma_{SO}^n \quad P_u^\tau = -ma_{SO}^\tau$$

$$l_{ok} = r_S + \frac{J_S}{mr_S} \quad \vec{P}_u = \vec{P}_u^\tau + \vec{P}_u^n = -m \left( \vec{a}_{SO}^\tau + \vec{a}_{SO}^n \right) = -m \vec{a}_{SO}$$

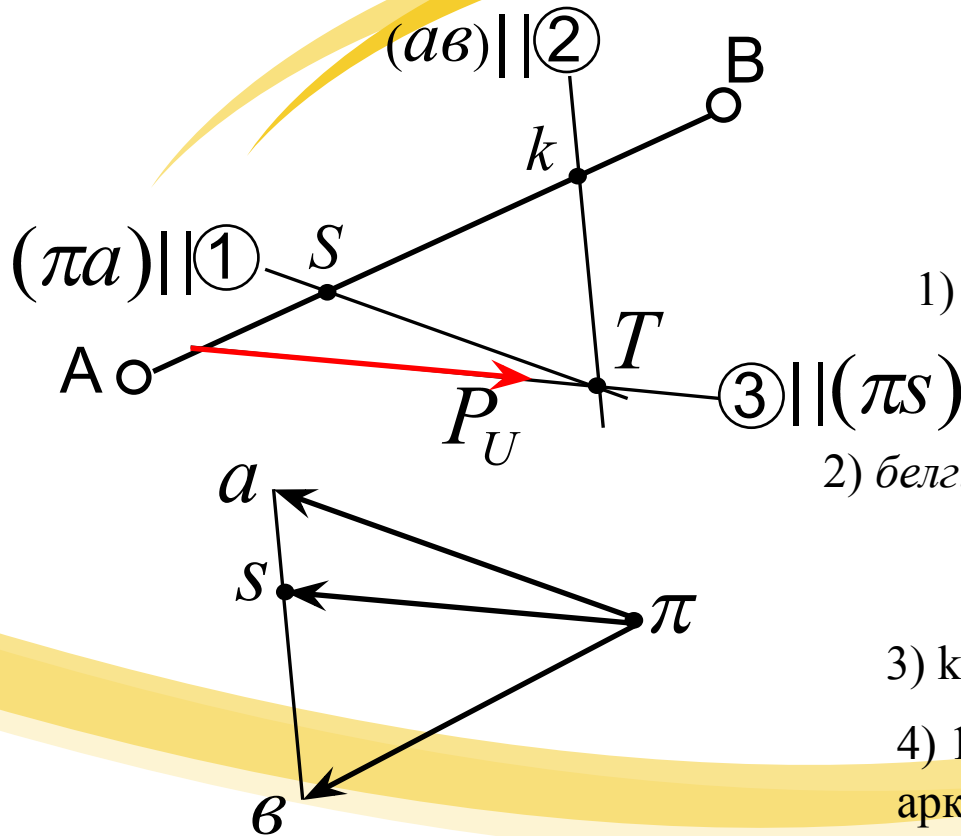
Сонымен айналмалы қозғалыс жасайтын мүшелердің инерция күші оның массасы мен масса ортасы үдеуінің көбейтіндісіне тең. Ол айналу кіндігінен  $l_{ok}$  арақашықтығында тіркелген және масса ортасының үдеуіне қарсы бағытталған.



$l_{AB} > l_{AK}$  болғанда, А тірегіне соққы төменгі,  
 ал  $l_{AB} < l_{AK}$  болғанда – соққы әлгі А тірегіне  
 жоғарғы жағына әсер етеді,  
 $l_{AB} = l_{AK}$  болғанда А топсаға соққы мүлде  
 әсер етпейді.

*Бұл k нүктені тербелу ортасы немесе соққы ортасы деп атайды*

### 3. Күрделі қозғалыс жасайтын мүшенің инерция күші



$$\begin{array}{c} \nabla \\ a_S = a_A + a_{SA} \\ \nabla \end{array} \quad \begin{array}{c} \nabla \\ \\ \nabla \end{array} \quad \begin{array}{c} \nabla \\ \\ \nabla \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \textcircled{3} \\ | \\ \textcircled{1} \end{array} \quad \begin{array}{c} \textcircled{1} \\ | \\ \textcircled{2} \end{array} \quad \begin{array}{c} \textcircled{2} \\ | \\ \textcircled{3} \end{array}$$

1) S нүкте арқылы  $\textcircled{1} \parallel (\pi a)$ -ға жүргіземіз

2) белгілі формуламен соққы ортасын табамыз

$$l_{AK} = l_{AS} + \frac{J_s}{ml_{AS}} \quad (AK) = \frac{l_{AK}}{\mu_l}$$

3) k нүкте арқылы  $\textcircled{2} \parallel (ав)$ -ға жүргіземіз

4) 1 және 2 сызықтар қиылысу нүктесі T арқылы  $\textcircled{3} \parallel (\pi s)$  жүргіземіз

$$P_U = ma_S = m(\pi s)\mu_a$$