

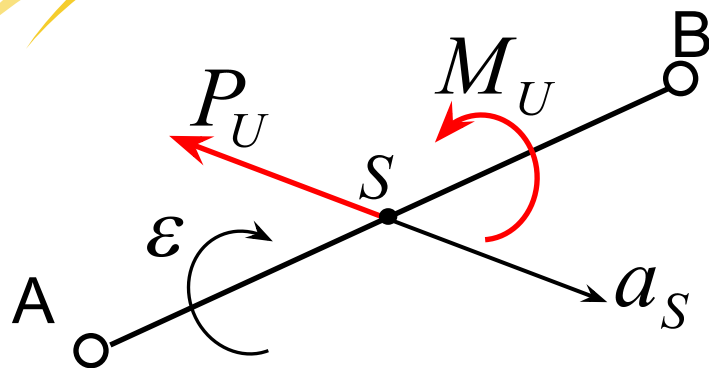
Дәріс 6

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

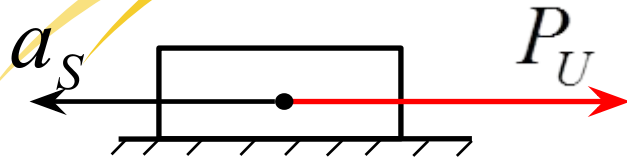


$$P_U = ma_S$$

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

$$M_U = J_S \epsilon$$

а) Ілгерілемелі қозғалудағы мүшелердің инерция күші



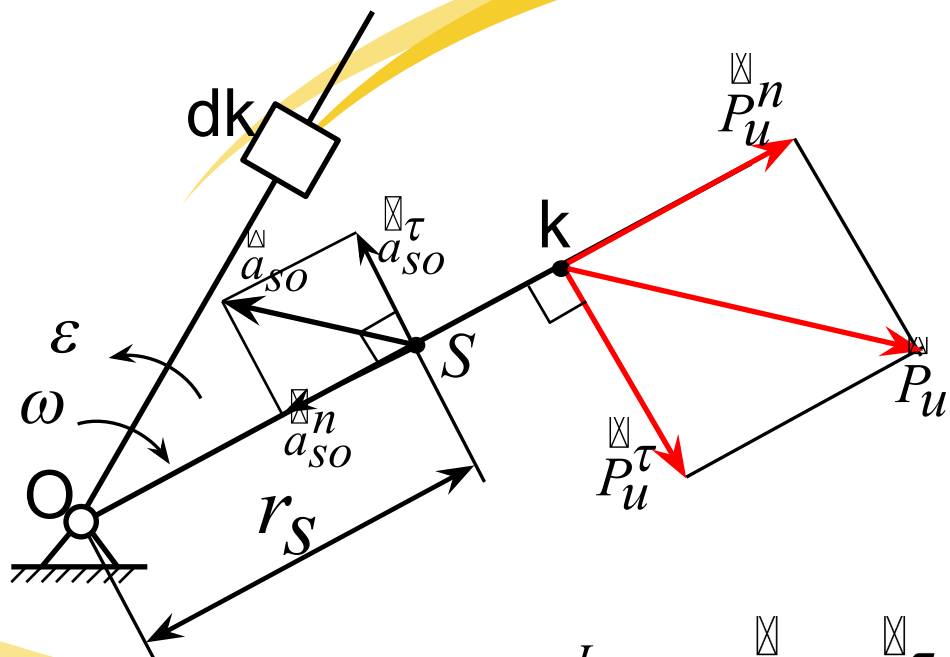
$$a_{i(1)} = a_{i(2)} = \dots = a_{i(k)} = \dots = a_{i(s)}$$

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

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



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

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

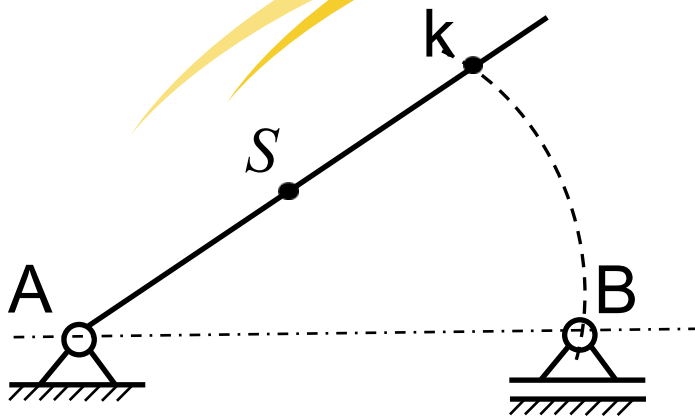
$$a_{SO}^\tau = \varepsilon r_S, \quad a_{SO}^\tau \perp (SO)$$

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

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

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

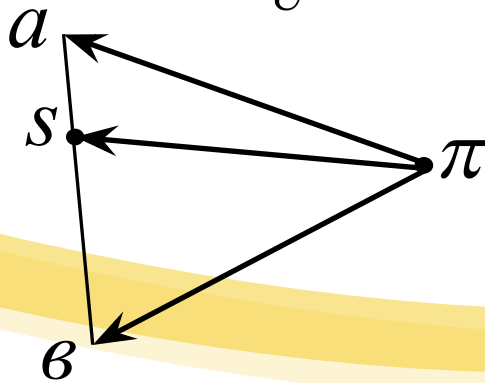
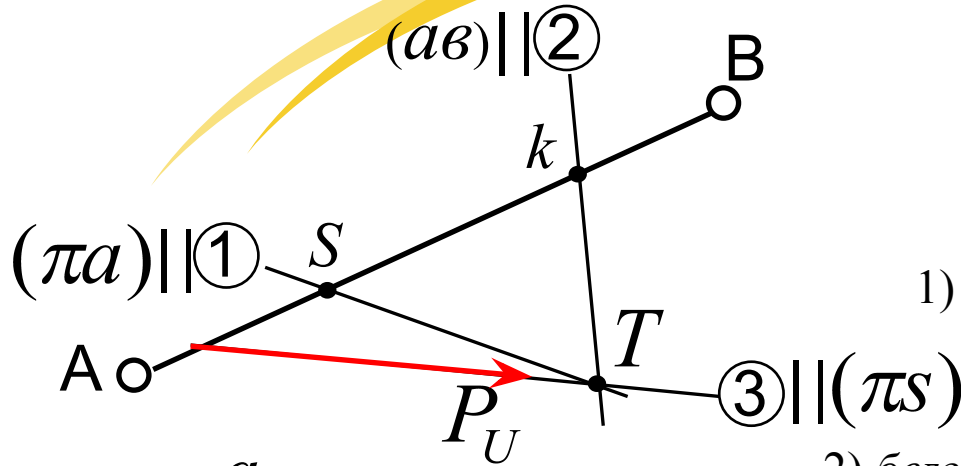
Сонымен айналмалы қозғалыс жасайтын мүшелердің инерция күші оның массасы мен масса ортасы үдеуінің көбейтіндісіне тең. Ол айналу кіндігінен l_{ok} арақашықтығында тіркелген және масса ортасының үдеуіне қарсы бағытталған.



$l_{AB} > l_{AK}$ 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



$$\begin{matrix} \sphericalangle & \sphericalangle & \sphericalangle \\ a_S & = & a_A + a_{SA} \\ \textcircled{3} & & \textcircled{1} \quad \textcircled{2} \end{matrix}$$

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 $\textcircled{2} \parallel (a b)$ -ға жүргіземіз

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

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