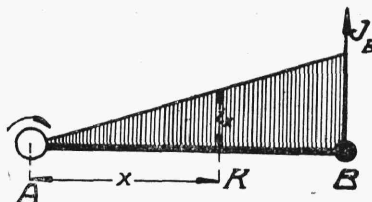


3. Siły bezwładności.

Gdy ciało sprężyste znajduje się w ruchu nierównomiernym, powstają siły bezwładności, które muszą być rozpatrywane, jako siły obciążające to ciało i wywołujące jego odkształcenia. Bierzemy np. przedstawiony w przekroju na rys. 413 obracający się wał A , do którego został przytwierdzony pręt sprężysty AB z ciężarem B na końcu. Wał obraca się w kierunku strzałki ruchem równomiernie przyspieszonym o prędkości kątowej

$$\omega = \omega_0 + \omega' \cdot t \quad (823)$$

Prędkości środka ciężkości punktu B oraz punktu K pręta AB oddalonego od osi A o x równają się odpowiednio:



Rys. 413.

$$v_B = (\omega_0 + \omega' \cdot t) l \quad (824)$$

$$v_x = (\omega_0 + \omega' \cdot t) x \quad (825)$$

Odpowiednie przyspieszenia wynoszą:

$$v'_B = \frac{dv_B}{dt} = + \omega' l \quad (826)$$

$$v'_x = \frac{dv_x}{dt} = + \omega' x \quad (827)$$

co odpowiada następującym siłom bezwładności ciężaru B , równego Q , i ciężaru nieskończenie małego odcinka dx pręta AB oddalonego o x od osi wału (q — ciężar pręta na metr bieżący)

$$J_B = - \frac{Q}{g} \cdot \omega' \cdot l \quad (828)$$

$$i_x = - \frac{q dx}{g} \cdot \omega' x \quad (829)$$

Ze wzorów tych wynika, że pręt AB będzie, przy równomiernie przyspieszonym ruchu wału, obciążony siłą skupioną J_B zaczepioną w końcu pręta i obciążeniem jednostkowym i_x (zmieniającym się wzdłuż pręta według prawa trójkąta). W warunkach omówionego pręta AB znajdują się np. szprychy koła rozpędowego, ramiona kołowrotka i t.p.

Jeżeli pewien ciężar spada na belkę w sposób nagły, wówczas musi on nadać pewne prędkości poszczególnym jej częściom. Powstające przy tem siły bezwładności działają w kierunku przeciwnym do działania ciężaru, przez co zmniejszają wpływ jego na belkę a więc i naprężenia w belce. Jest to zjawisko analogiczne do poprzedniego.

Zjawiskiem tem tłumaczy się i okoliczność, że we wzorze (822) dla współczynnika dynamicznego λ wchodzi do mianownika, co wskazuje, że wpływ uderzeń jest tem mniejszy, im większy jest ciężar mostu, a więc i siła bezwładności.
