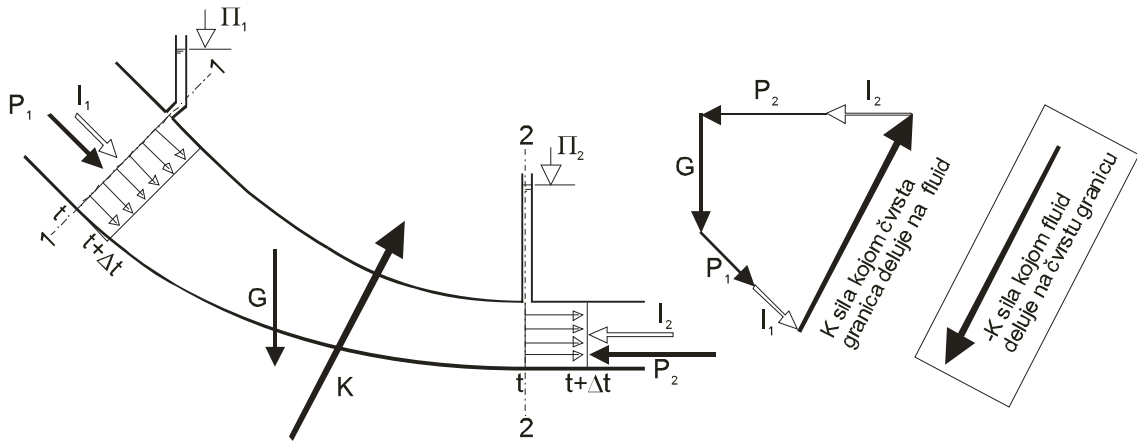


Vežba C2 - DINAMIČKA JEDNAČINA - jednačina održanja količine kretanja



priraštaj količine kretanja posmatrane mase u jedinici vremena:

$$\rho Q \vec{v}_2 - \rho Q \vec{v}_1 + = \rho Q (\vec{v}_2 - \vec{v}_1)$$

- fiktivna inercijalna sila

$$\vec{I} = -\rho Q (\vec{v}_2 - \vec{v}_1) \text{ razlaže se na preseke:}$$

$$\vec{I}_1 = \rho Q \vec{v}_1 \quad \vec{I}_2 = -\rho Q \vec{v}_2$$

smr: uvek deluje ka masi fluida

mesto: u težištu preseka

rezultanta stvarnih sila koje na tu masu deluju:

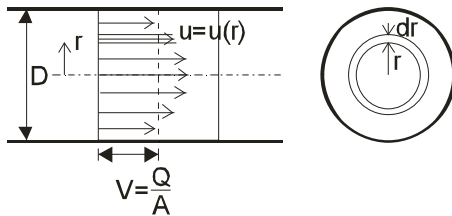
- težina - zapreminska sila $\vec{G} = \rho V \vec{g}$
smr: vertikalno nadole
- površinska sila kojom čvrsta granica deluje na fluid \vec{K} (obično nepoznata veličina)
- površinske sile na poprečni presek struje $\vec{P}_1 = p_{T1} \vec{A}_1 \vec{n}_1$ $\vec{P}_2 = p_{T2} \vec{A}_2 \vec{n}_2$
smr: ka preseku ako je $p_T > 0$

$$\rho Q (\vec{v}_2 - \vec{v}_1) = \vec{G} + \vec{K} + \vec{P}_1 + \vec{P}_2$$

$$\vec{I}_1 + \vec{I}_2 + \vec{G} + \vec{K} + \vec{P}_1 + \vec{P}_2 = 0$$

Dinamička jednačina za zapreminu između preseka 1 i 2

Proračun protoka kada je poznat raspored brzina $u=u(r)$

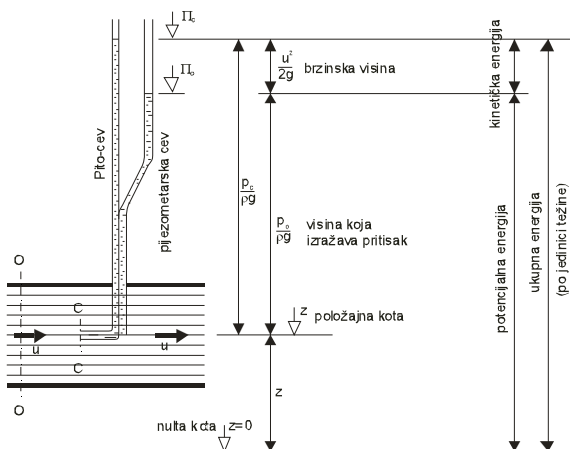


$$Q = \int_A u dA = \int_0^{D/2} u(r) 2r \pi dr$$

u - brzina u tački, na udaljenosti r od centra cevi
 dr - debljina kružnog prstena sa konstantnom brzinom u

$$V - \text{srednja profilna brzina } V = \frac{Q}{A}$$

Pito-Prandtlova cev



presek O - neporemećeno stanje (u, Π_o, p_o)
presek C - otvor Pito-cevi ($u_c=0, \Pi_c, p_c$)

zaustavni pritisak p_u :

$$p_u = p_c - p_o = \frac{1}{2} \rho u^2$$

razlika nivoa u pijeziometarskim cevima je:

$$\Pi_c - \Pi_o = \frac{u^2}{2g}$$