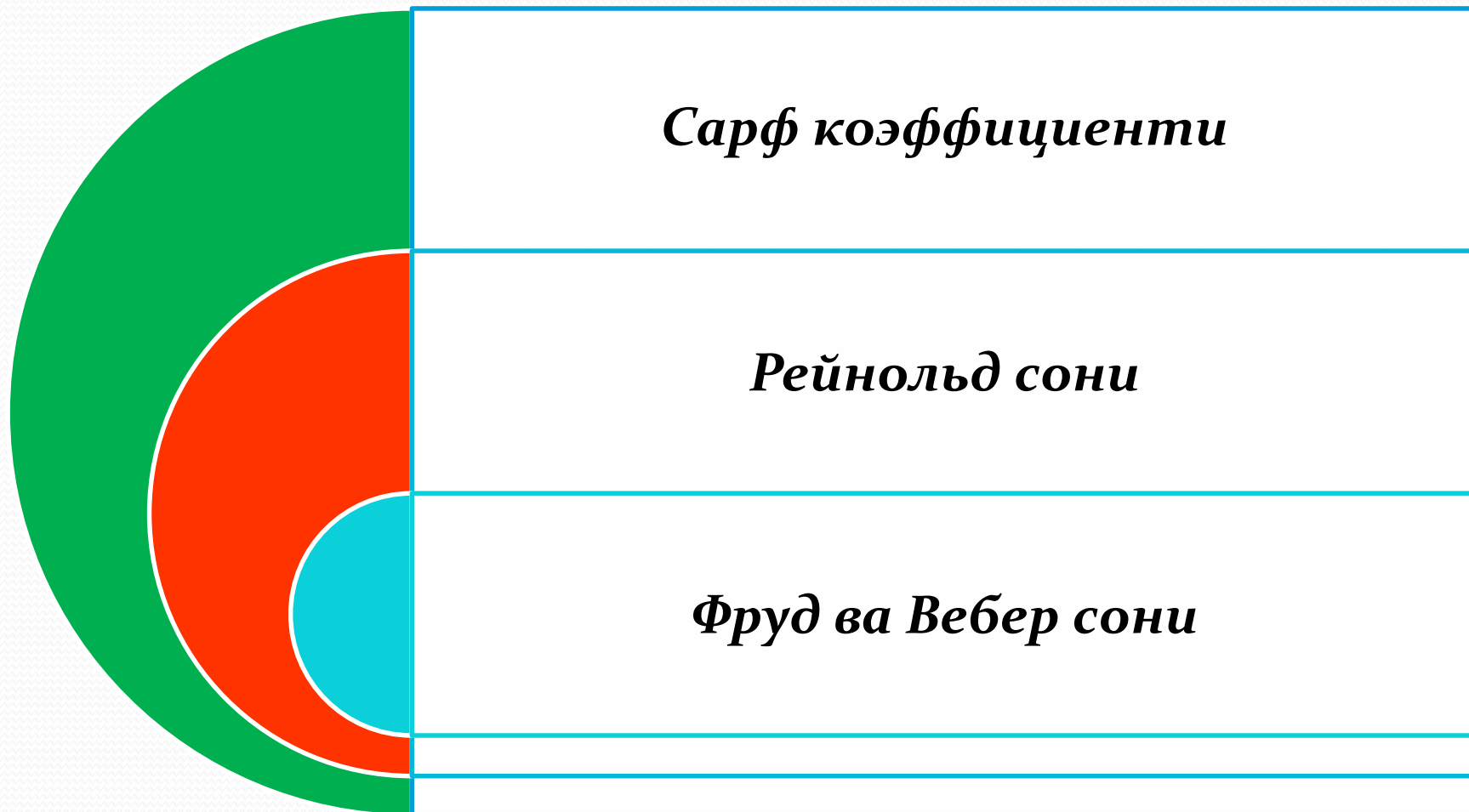


Стандарт сув ўлчаш воситаларида сарф коэффицентини аниқлаш



Сарф коэффиценти

Инженерлик ҳисоблашларда сарф коэффиценти **m** - кўмилмаган ҳолатдаги юпка деворли сув ўтказгичлар учун қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$m = 0,40 + \frac{0,05 \cdot H}{P}$$

Сув сарфи эса **кўмилмаган** ҳолатдаги барча турдаги водосливлар учун қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$Q = mb\sqrt{2g} H_0^{1,5}$$

Кўмилган ҳолатдаги барча турдаги водосливлар учун:

$$Q = \sigma_n mb\sqrt{2g} H_0^{1,5}$$

Кўмилиш коэффиценти $\sigma_n < 1$ эмпирик формулалар орқали аниқланади.

Сарф коэффициенти

Сарф коэффициентини аниқлаш, мураккаб гидравлик жараёнлар боғлиқ бўлиб сарф коэффициенти бир қанча гидравлик катталикларга боғлиқ бўлади.

Демак,

$$\mu = f\left(\frac{a}{H}; Re; Fr\right)$$

ёки

$$\mu = f\left(\frac{a}{H}; \frac{v^4 R}{\nu}; \frac{v}{\sqrt{2g}}\right)$$

Бу ерда: $\frac{v^4 R}{\nu} = Re$ – Рейнольдс сони, $\frac{v}{\sqrt{2g}} = Fr$ – Фруд сони.

Рейнольдс сони

Суюқликнинг ҳаракат режимларини характерловчи катталиқка Рейнольдс сони дейилади ва цилиндрик қувурлар учун қуйидаги формула орқали аниқланади:

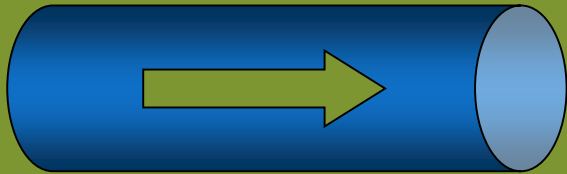
$$Re = \frac{\rho d v}{\mu}$$

Турли шаклдаги ноцилиндрик қувурлар ва ўзанлар учун Рейнольдс сони:

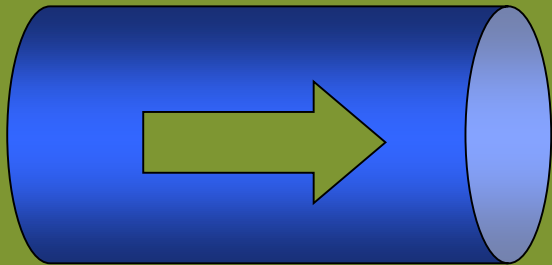
$$Re = \frac{\rho R v}{\mu}$$

Рейнольдс сони

Оқимининг ҳаракатига ёпишқоқлик кучлари таъсир этса



$\rho_1, \mu_1, L_1(d_1), w_1$



$\rho_2, \mu_2, L_2(d_2), w_2$

$$P = ma = \mu L T \frac{w}{T} = \mu L w$$

$$\frac{\rho_1 w_1^2 L_1^2}{\rho_2 w_2^2 L_2^2} = \frac{\mu_1 w_1 L_1}{\mu_2 w_2 L_2}$$

ёки

$$\frac{\rho_1 w_1 L_1}{\mu_1} = \frac{\rho_2 w_2 L_2}{\mu_2}$$

$$\frac{\rho w L}{\mu} = Re$$
$$\frac{w d \rho}{\mu} = Re$$

**Рейнольдс
критерияси**

Тажрибалар асосида бу соннинг критик қиймати қуйидагича аниқланган.

а) айлана цилиндрик шаклдаги қувурларда босим остида ҳаракатланаётган суюқлик оқими учун

$$\underline{\underline{Re_{кр}}} \approx 500 \div 564$$

Нега $Re_{кр} = 2320$ эмас?*

$\underline{\underline{Re_{кр}}}$ - қандай ҳисобланган?*

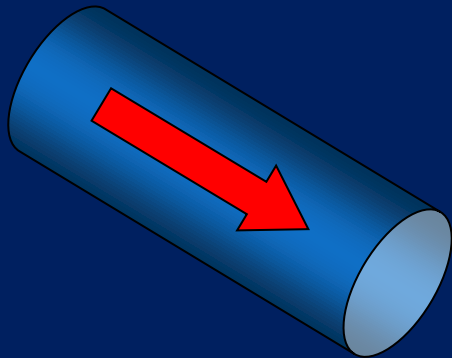
б) тўғри бурчакли очик каналларда ҳаракатланаётган суюқликлар учун Хопф тажрибасига асосан, бу катталиқ

$$\underline{\underline{Re_{кр} \approx 300}}$$

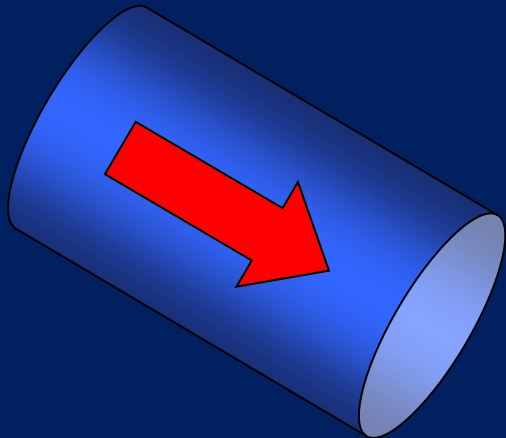
га тенг.

Фруд сони

Агар суюқликнинг ҳаракати асосан тортишиш билан боғлиқ бўлса



$\rho_1, L_1(d_1), w_1$



$\rho_2, L_2(d_2), w_2$

$$P = ma = \rho Vg = \rho L^3 g$$

$$\frac{\rho_1 w_1^2 L_1^2}{\rho_2 w_2^2 L_2^2} = \frac{\rho_1 L_1^3 g}{\rho_2 L_2^3 g}$$

ёки

$$\frac{w_1^2}{gL_1} = \frac{w_2^2}{gL_2}$$

$$\frac{w^2}{gL} = Fr$$

**Фруд критерияси
(гравитацион)**

Фруд сони

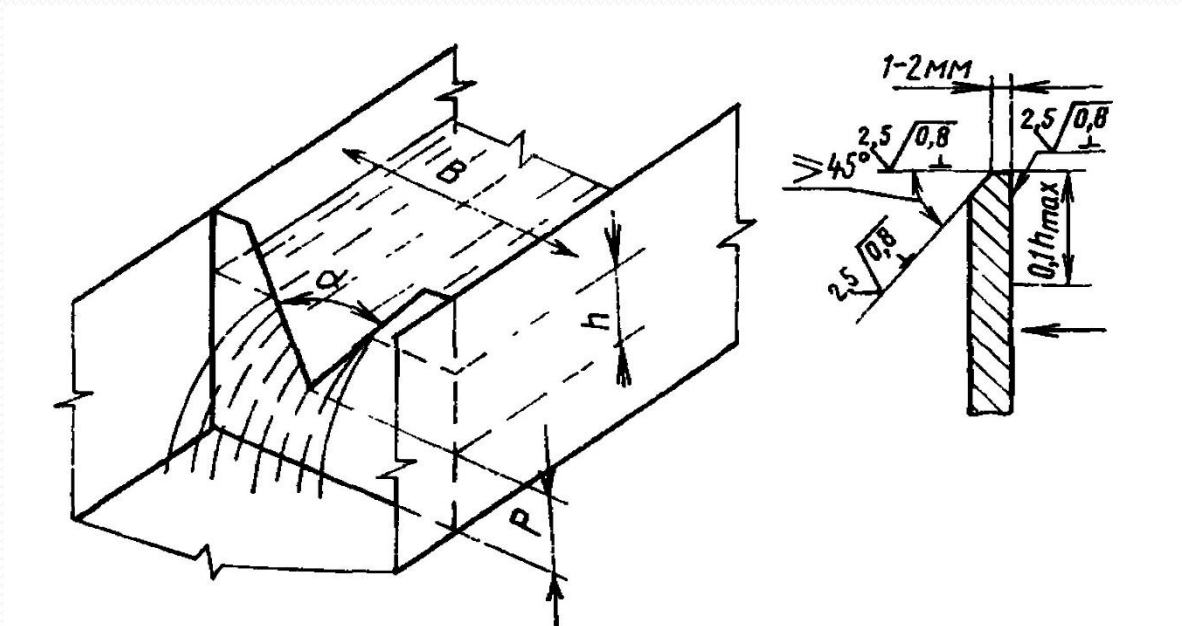
$$Fr = \frac{v^2}{gL}$$

Бу ерда

v^2 - тезликнинг характерли шкаласи

g - эркин тушиш тезланиши

L - оқим ҳаракатланаётган майдоннинг
характеристик катталиги.



Стандарт лотоклар ва водосливларни лойиҳалашда каналларда қуйидаги шартлар бажарилишини таъминлаш керак.

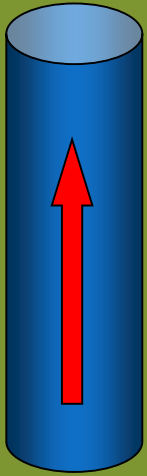
Юпқа деворли водосливлар учун $F_r < 0,6$

Учбурчак ва тўртбурчак шаклдаги водосливлар учун $F_r < 0,7$

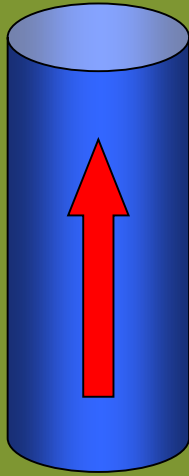
Вентури лотоклари учун $F_r < 0,8$

Вебер сони

Агар сирт таранглик кучлари суюқлик ҳаракатига таъсир кўрсатса



σ_1, L_1



σ_2, L_2

$$P = ma = \sigma L$$

$$\frac{\rho_1 w_1^2 L_1^2}{\rho_2 w_2^2 L_2^2} = \frac{\sigma_1 L_1}{\sigma_2 L_2}$$

или

$$\frac{\rho_1 w_1^2 L_1}{\sigma_1} = \frac{\rho_2 w_2^2 L_2}{\sigma_2}$$

$$\frac{\rho w^2 L}{\sigma} = We$$

**Вебер
критерияси**

Вебер сони

$$We = \frac{\rho \cdot v^2 \cdot d}{\sigma}$$

Бу ерда

d - диаметр,

ρ - зичлик,

v^2 - тезлик,

σ – сирт таранглиги.

Мустақил ишлаш учун топшириқ

Трапесидал сув о'tказгичнинг сарф коэффитсienti $m=0,42$, $H=2,4\text{m}$ bo'lganda сув sarfi $Q=30\text{ l/s}$ bo'lsa $m=0,6$ da сув sarfi necha foizga o'zgaradi.