



“ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ
ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ”
МИЛЛИЙ ТАДҚИҚОТ УНИВЕРСИТЕТИ



МУҲАНДИСЛИК ГИДРАВЛИКА ФАНИ

МАВЗУ: СУЮҚЛИКНИНГ ДАРВОЗА ОСТИДАН ОҚИБ ЧИҚИШИ



Атакулов Динислам
Ермаганбет ўғли



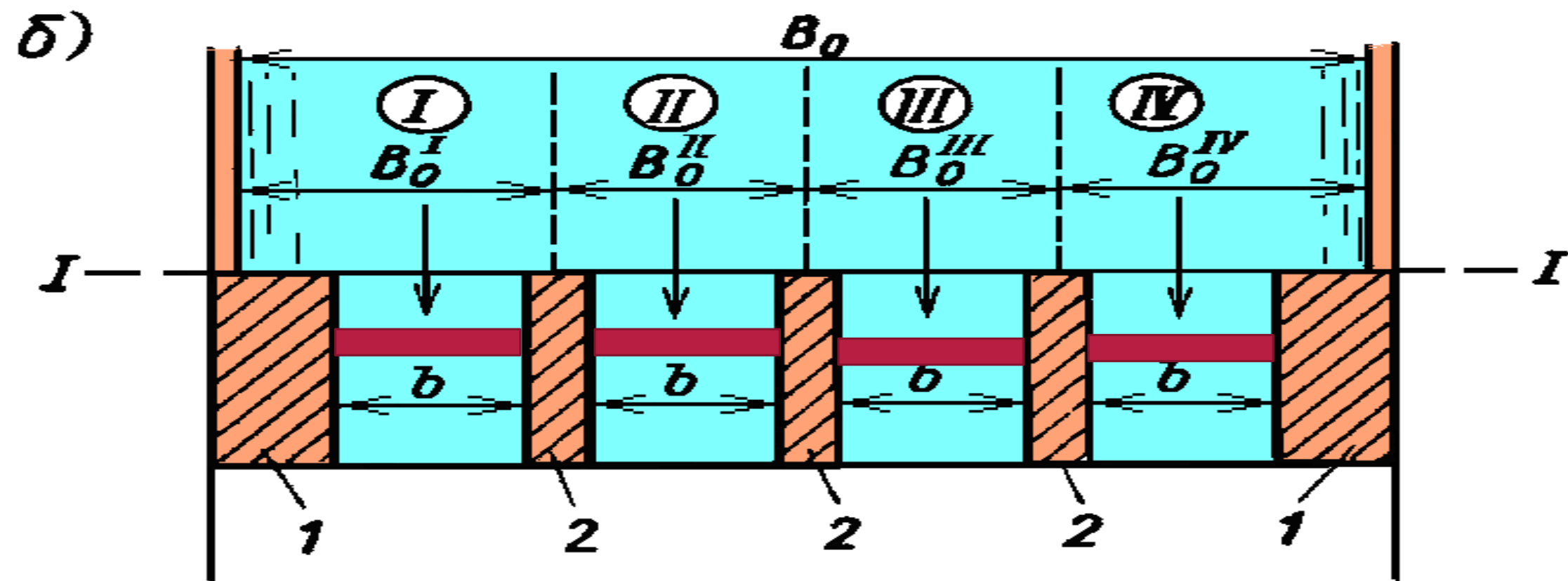
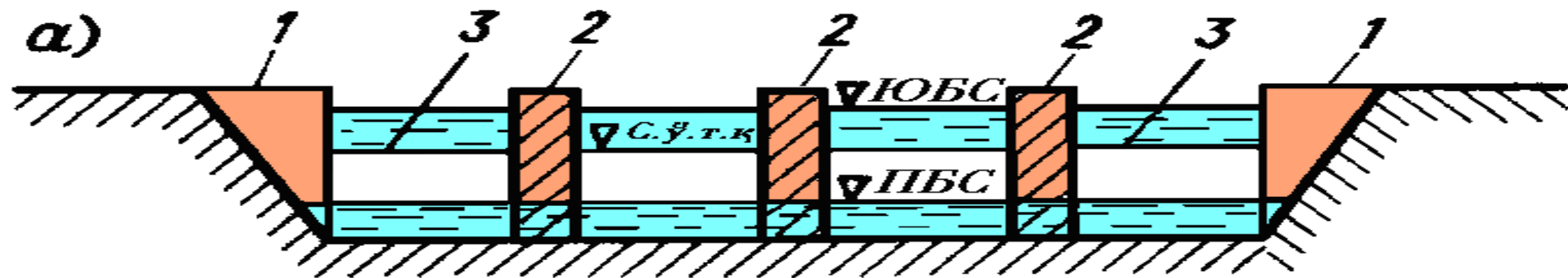
“Гидравлика ва гидроинформатика”
кафедраси катта-ўқитувчиси, PhD

ТАКРОРЛАШ УЧУН САВОЛЛАР

1. Сув сарфини аниқлаш формулалари;
2. Д.Бернулли тенгламаси;
3. Напор тушунчаси;
4. Сиқилиш коэффиценти;
5. Тезлик коэффиценти.

РЕЖА:

- 1. Дарвоза остидан ўтаётган сув сарфи;
- 2. Тезлик коэффициенти;
- 3. Сиқилиш коэффициенти;

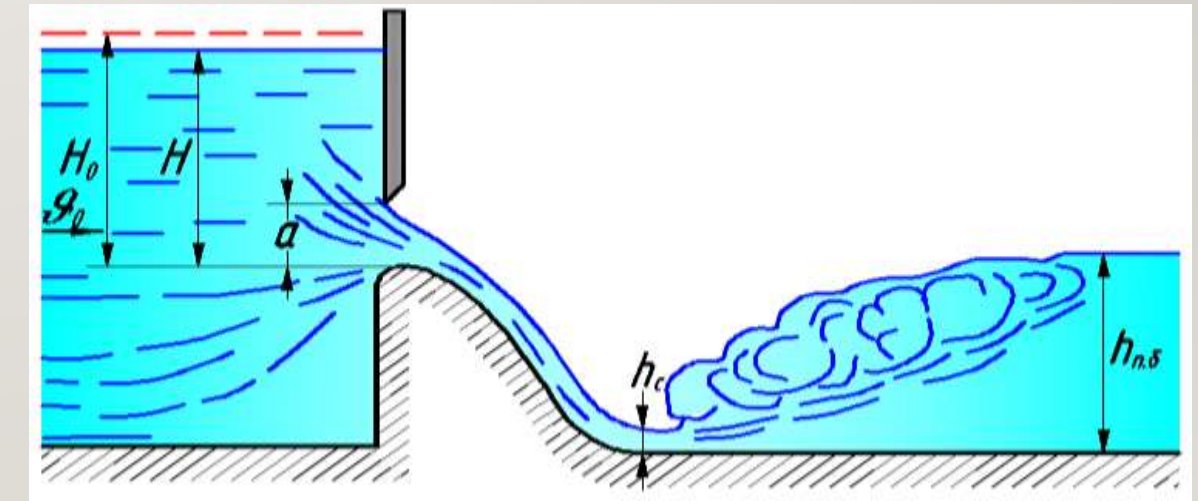
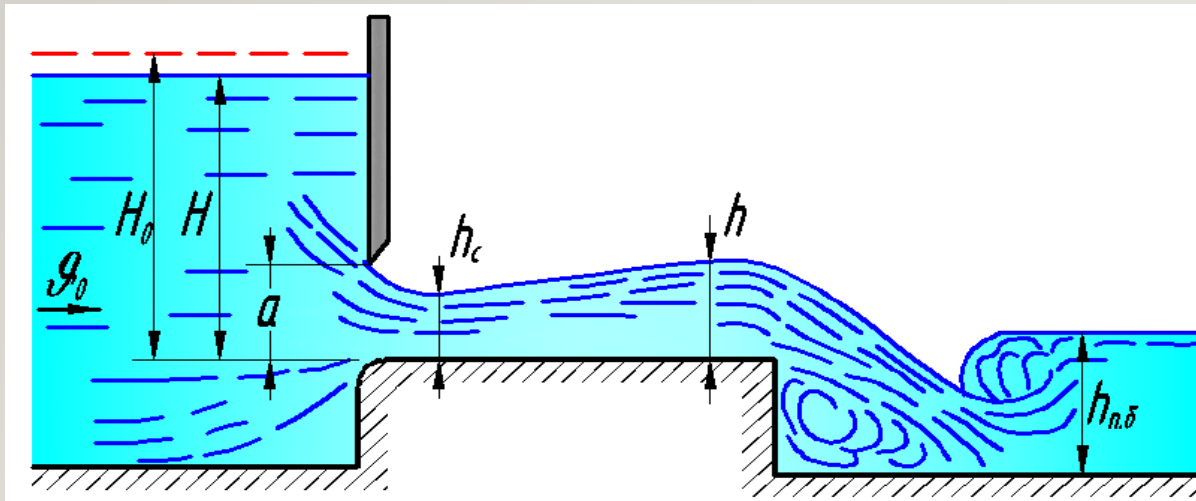
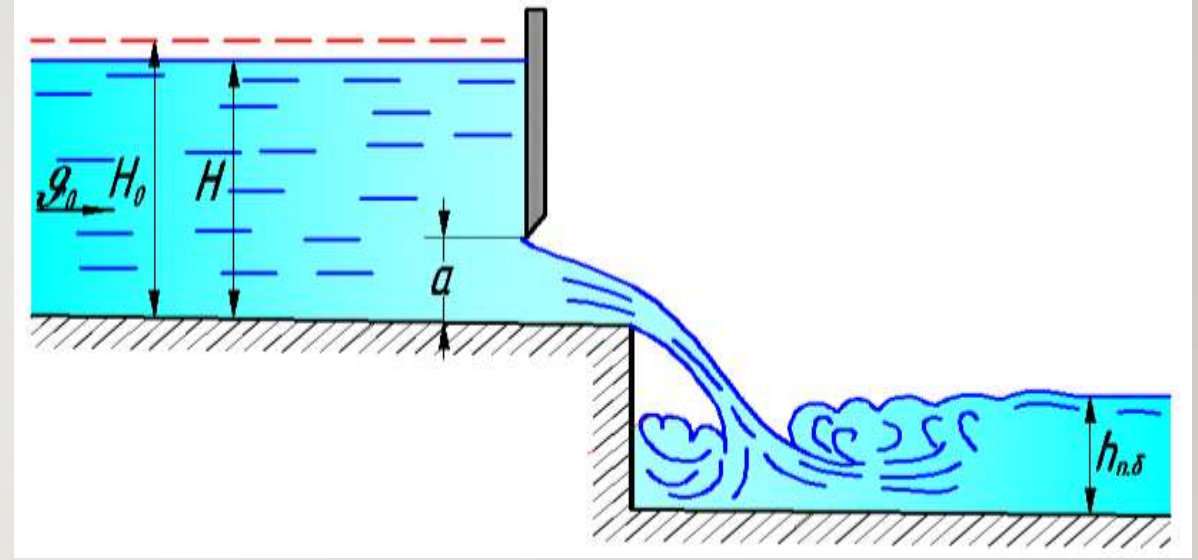
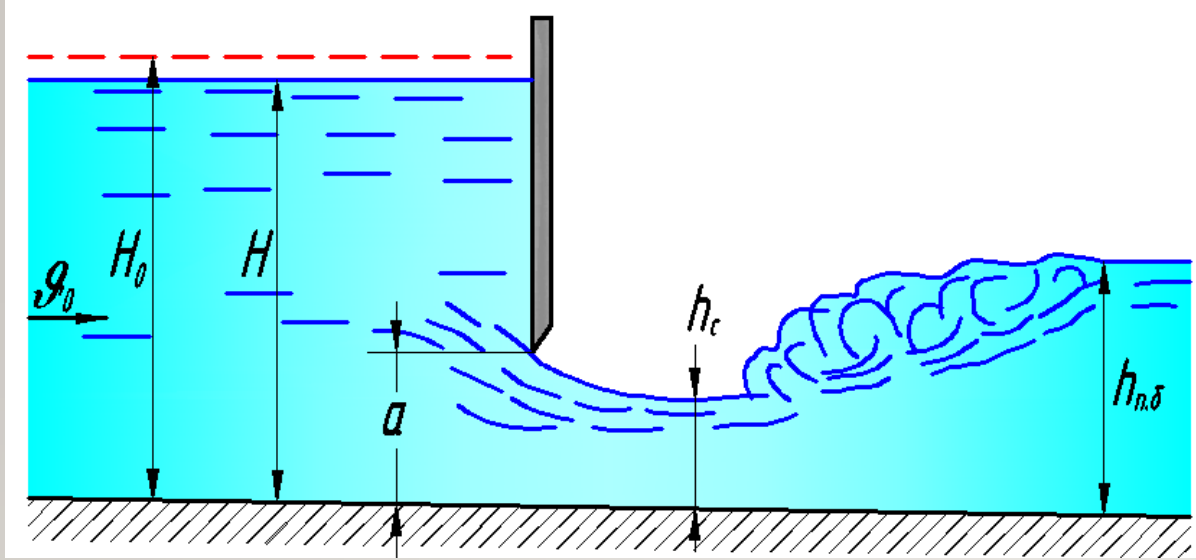


Гидротехник иншоотларга ўрнатилган «дарвоза»ларни бошқариш орқали, улардан ўтаётган сув миқдорини тартибга солиш мумкин.

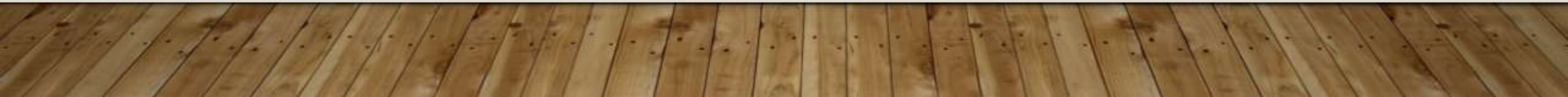
«Дарвоза»ларни маълум даражага кўтариш ёки тушириш орқали сув сарфи бошқарилади ва аниқланади. «Дарвоза»лар иншоотларда қуйидагича ўрнатилган бўлиши мумкин.



Дарвозаларнинг иншоотларга ўрнатилиши



Дарвозалар



КАРМАНА ГИДРОУЗЕЛИ

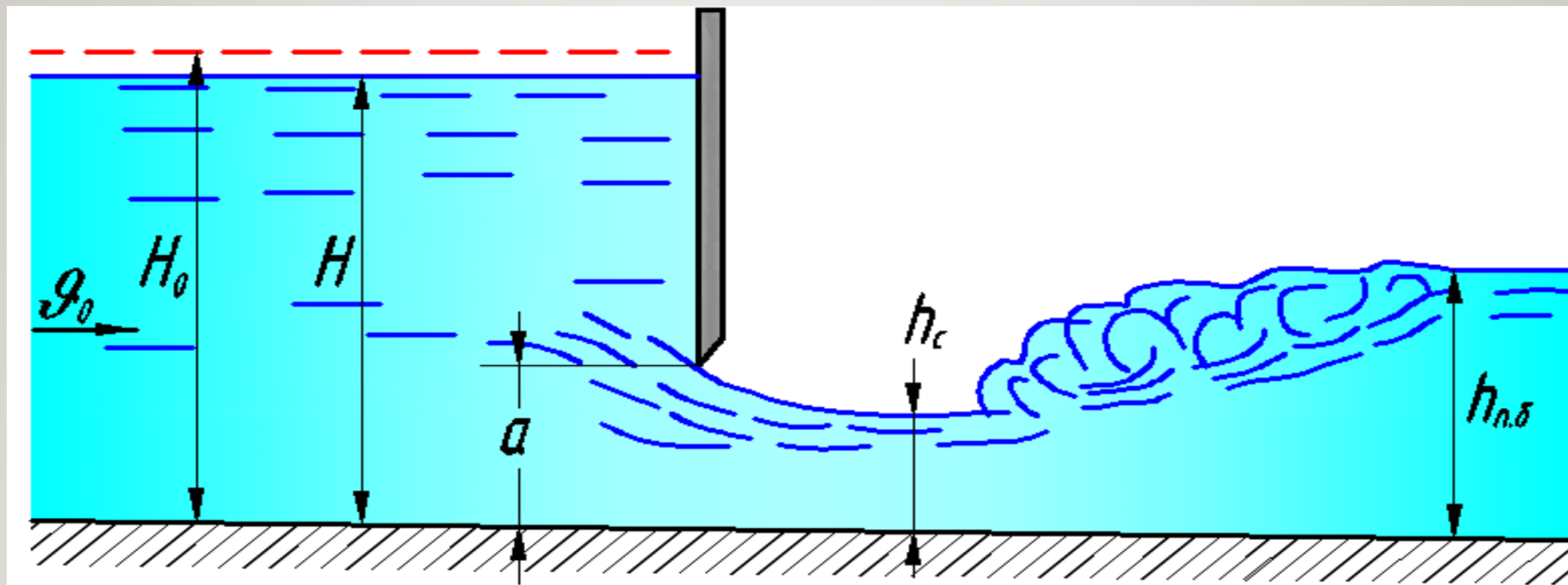


АСАКА ВА СЕГАЗА ГИДРОУЗЕЛЛАРИ

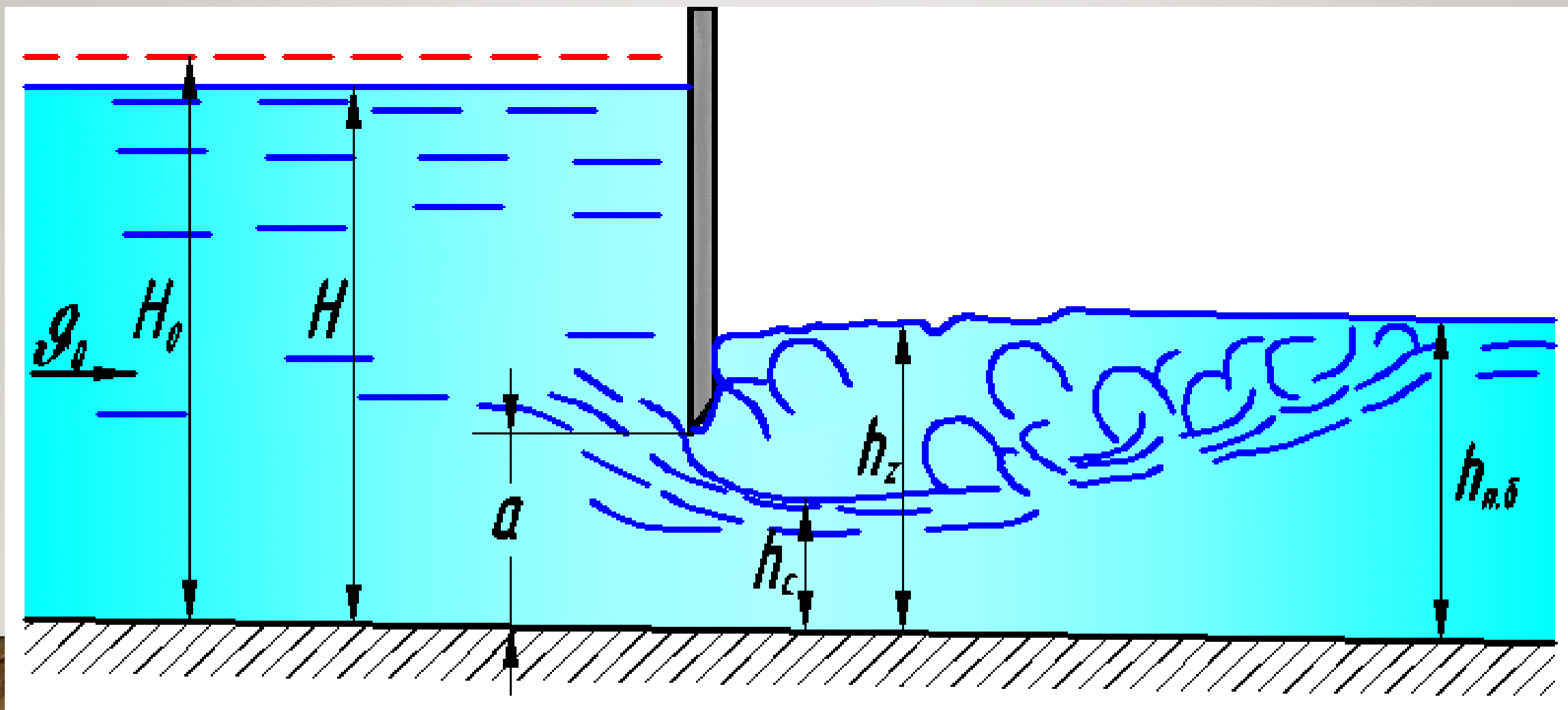


«Дарвоза»лар лардан ўтаётган сарфни аниқлашда икки хил ҳолат бўлади:

А) ЭРКИН ЎТИШ:



Б) КЎМИЛГАН ҲОЛДА ЎТИШ:



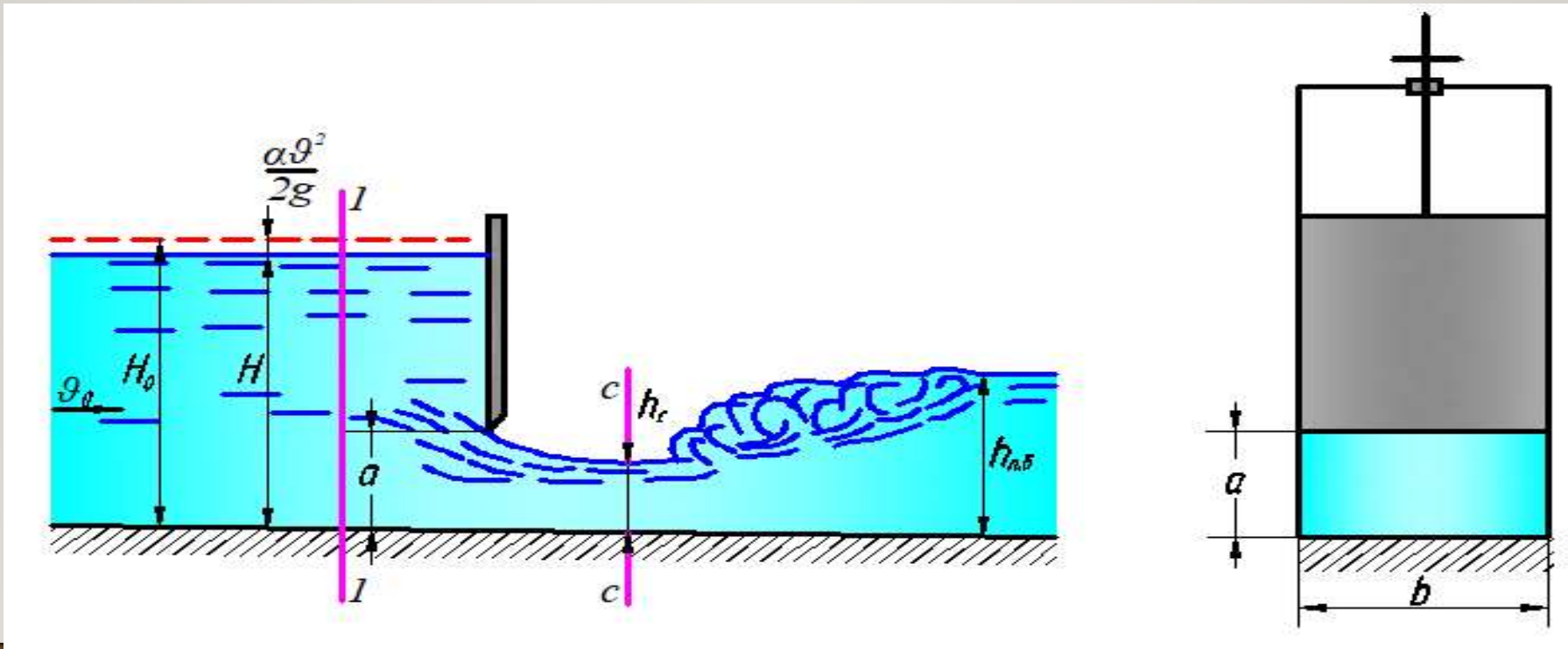
ТЎҒРИ БУРЧАКЛИ ДАРВОЗА ОСТИДА СУВНИНГ ЭРКИН ЎТИШИ

Хўжаликлараро каналларда одатда юпқа деворли «затвор»лар қўлланилади:



ТЎҒРИ БУРЧАКЛИ ДАРВОЗА ОСТИДА СУВНИНГ ЭРКИН ЎТИШИ

$$Q = \mu a b \sqrt{2g(H_0 - \varepsilon a)}$$



бу ерда: H - «затвор» (дарвоза) олдидаги сув напори (баландлиги);

a - «затвор»нинг очилиш баландлиги;

b - «затвор» эни;

\mathcal{Q}_0 - «затвор» олдидаги оқим тезлиги;

$$H_0 = H + \frac{a\mathcal{Q}_0^2}{2g};$$

У ҳолда дарвоза (затвор) остидан
ўтаётган сарф:

$$Q = \mu a b \sqrt{2g(H_0 - \varepsilon a)};$$

$$\mu = \varphi \varepsilon$$

бу ерда: $\mu = 0,96 \cdot \varepsilon$; - сарф коэффициенти:

ε - сиқилиш коэффициенти, қиймати
«затвор очилишига қараб жадвалдан
олинади:

a/H	ε
0,10	0,615
0,15	0,618
0,20	0,620
0,25	0,622
0,30	0,625
0,35	0,628
0,40	0,630
0,45	0,638
0,50	0,645
0,55	0,650
0,60	0,660
0,65	0,675
0,70	0,690
0,75	0,705

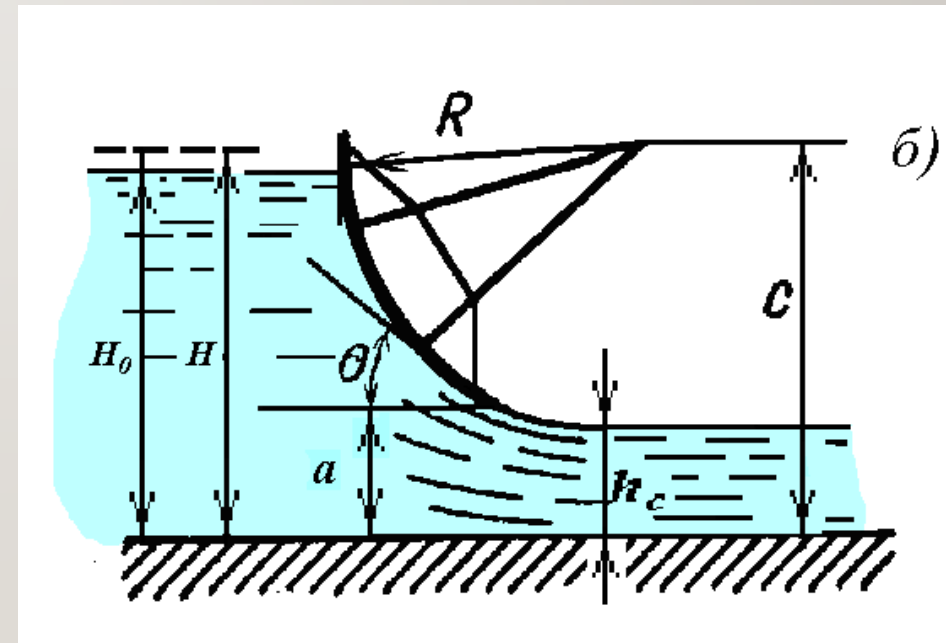
Сегментли кўринишдаги «затвор»лардан ўтаётган сарф қуйидагича аниқланади:

$$Q = \left[0,4 \left(\frac{c-a}{R} \right)^2 + 0,5 \right] ab \sqrt{2g(H-0,7a)};$$

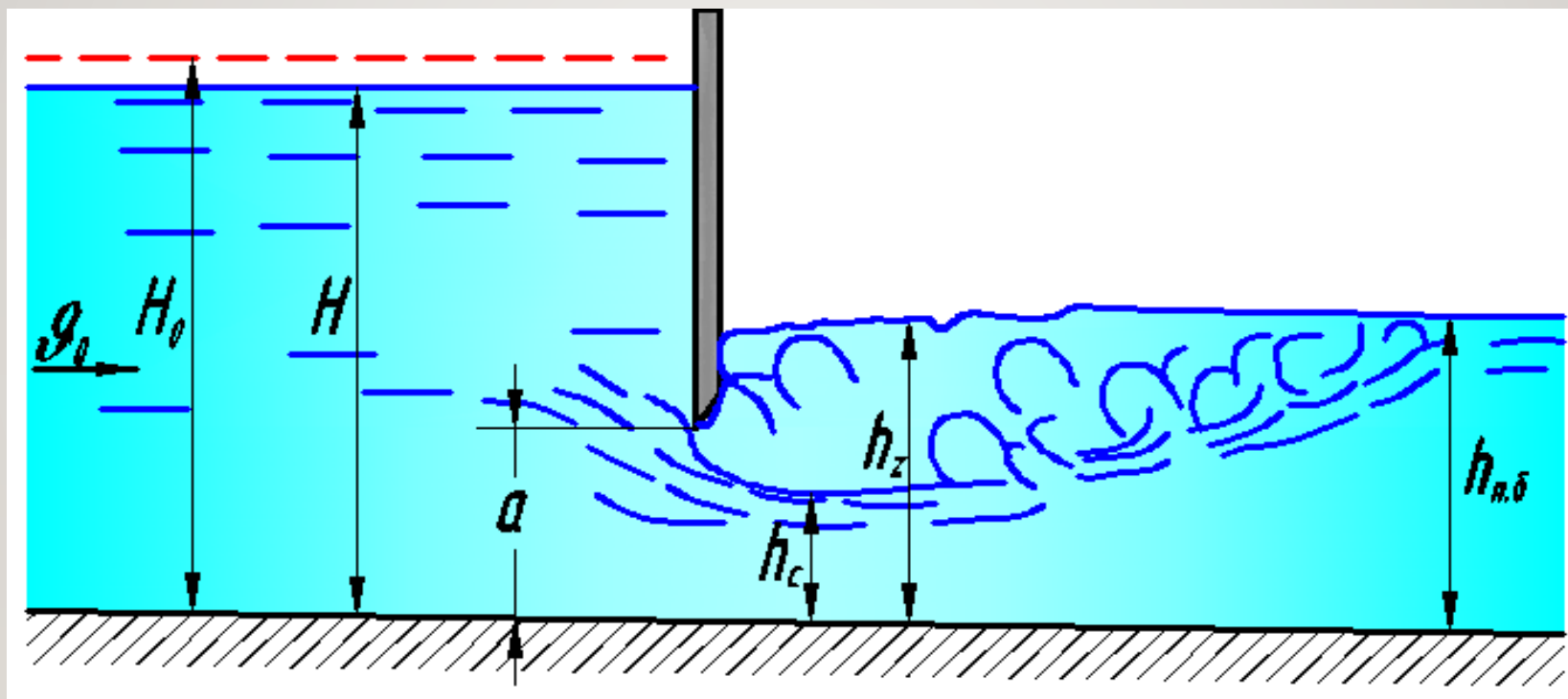
бу ерда:

R - сегментли «затвор» радиуси;

$$c/R = 0,4 \div 0,9$$



ТЎҒРИ ТЎРТБУРЧАК «ЗАТВОР» ОСТИДАН СУВНИНГ «КЎМИЛГАН» ҲОЛДА ЎТИШИ



«Затвор»дан ўтаётган сарф қуйидагича аниқланади:

$$Q = \mu a b \sqrt{2g(H_0 - h_z)};$$

μ - сарф коэффиценти худди «эркин» ўтиш ҳолатидагидай аниқланади;

h_z - ни аниқлаш анча мураккаб, шунинг учун қуйидаги формула ҳам мавжуд:

$$Q = \varphi \cdot h_0 \cdot b \sqrt{2g(H_0 - h_0)};$$

$$0,15 \leq a/h_0 \leq 0,5$$

$$\varphi = 0,933 \frac{a}{h_0} - 0,04;$$

ёки

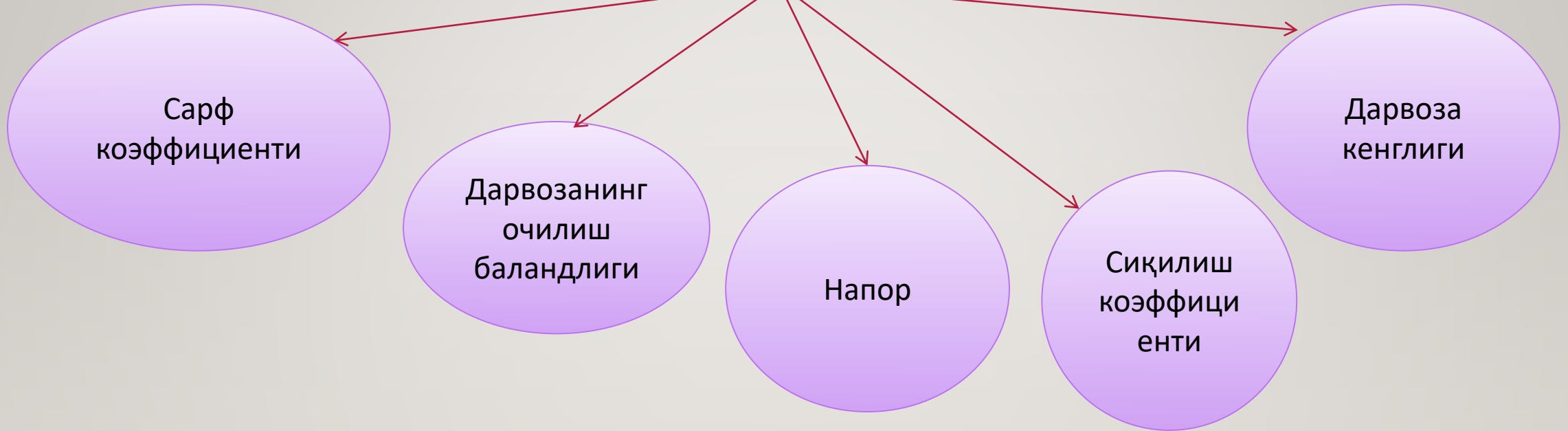
$$\varphi = 0,1 \div 0,46$$

гача ўзагаради. Ёки бундай ҳолатларда қулай
варианти, сарфни қуйидагича топамиз:

$$Q = \mu \cdot a \cdot b \sqrt{2g(H - h_0)} = \mu \cdot a \cdot b \sqrt{2gZ}$$

$$(\mu = 0,62)$$

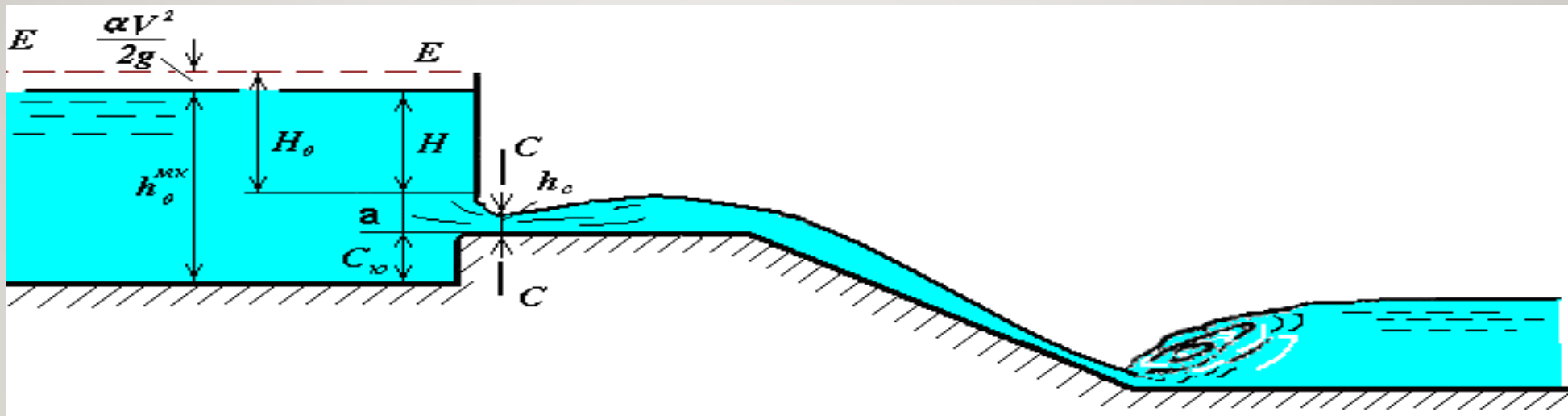
Дарвоза остидан суюқликнинг
оқиб чиқиши



ТЕКИС ДАРВОЗАНИ (ЗАТВОРНИНГ) ОЧИЛИШ БАЛАНДЛИГИНИ АНИҚЛАШГА ДОИР МАСАЛА

Текис дарвоза тўсувчи тўғон иншоотта ўрнатилган бўлсин.

Тўғон иншоотдан кейин тезоқар-шаршара қурилган. Дарвозани очилиш баландлиги аниқлансин.



Сувни текис дарвоза остидан оқиб чиқиш схемаси

- Остона олдидаги геометрик ва тўла напорларни аниқлаймиз:

$$H = h_0^{MK} - C_{ю}$$

$$H_0 = H + \frac{\alpha \mathcal{D}^2}{2g}$$

$$g = \frac{Q}{\omega} = \frac{Q}{(b + mh_0^{MK})h_0^{MK}}$$

Бу ерда: b – бир ораликнинг кенглиги;
 m – қиялик коэффициенти.

2. Сув ўтказгични кўмилишга текширамиз:

$$C_n = P + C_{ю}$$

Агар $C_{ю} > h_0^{MK}$, унда сув ўтказгич кўмилган бўлади .

3. Бир ораликдан ўтадиган сарфни аниқлаймиз:

$$\bar{Q} = \frac{Q}{N} \quad N - \text{оралиқлар сони.}$$

4. текис дарвозани кўтарилиш баландлигини қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$Q = \mu \cdot a \cdot b \cdot N \sqrt{2g(H_0 - \varepsilon \cdot a)}$$

бу ерда: $\varepsilon = 0,57 + \frac{0,043}{1,1 - \frac{a}{H}}$ - вертикал сиқилиш коэффициенти.

Вертикал сиқилиш коэффициент ε қуйидаги $\left(\frac{a}{H}\right)$ нисбатдан билан боғланганлиги туфайли,

уни Н.Е.Жуковский жадвалидан аниқласа бўлади (қулланмада 27-жадвал).

(Жуковский Н.Е. жадвали, Штеренлихт Д.А. «Гидравлика», 179 бет, 23.1 жадвал, М.1991).

Н.Е.ЖУКОВСКИЙ ЖАДВАЛИ

$$\varepsilon = f\left(\frac{a}{H}\right)$$

$\frac{a}{H_0}$	ε	$\frac{a}{H_0}$	ε	$\frac{a}{H_0}$	ε	$\frac{a}{H_0}$	ε	$\frac{a}{H_0}$	ε
0,00	0,611	0,25	0,622	0,45	0,638	0,65	0,675	0,85	0,745
0,10	0,615	0,30	0,625	0,50	0,645	0,70	0,690	0,90	0,780
0,15	0,618	0,35	0,628	0,55	0,650	0,75	0,705	0,95	0,885
0,20	0,620	0,40	0,630	0,60	0,660	0,80	0,720	1,0	1,0

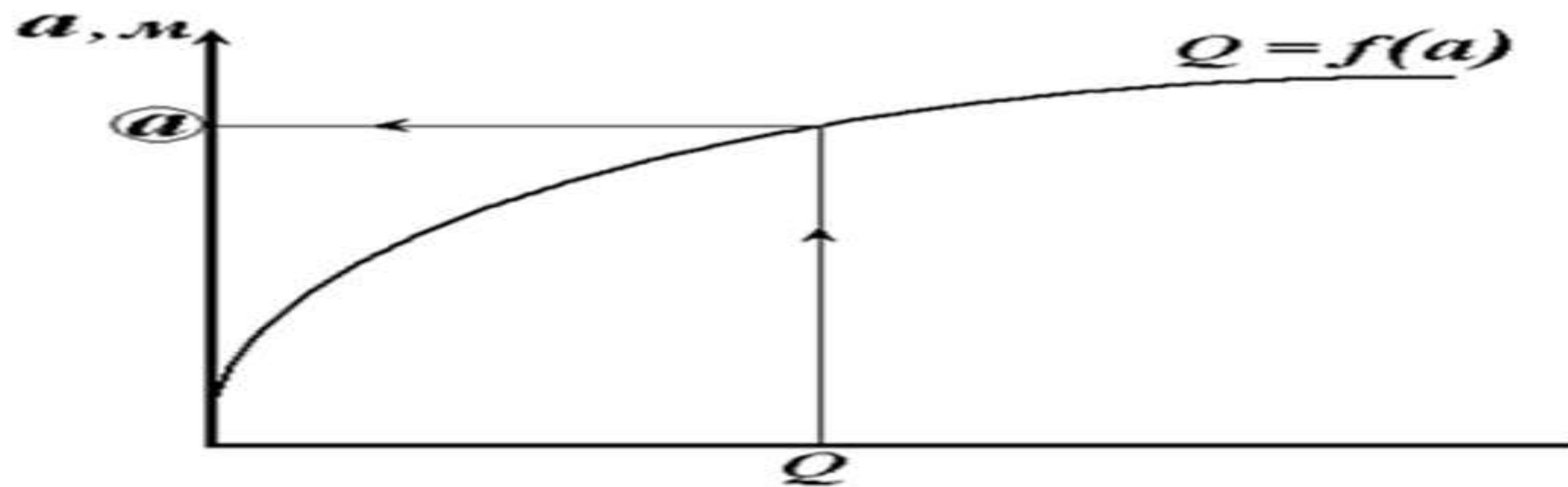
$\varphi=0,85\dots0,97$ – тезлик коэффициенти;

a – дарвозани кўтарилиш баландлиги;

$\mu = \varepsilon\varphi$ - сарф коэффициенти.

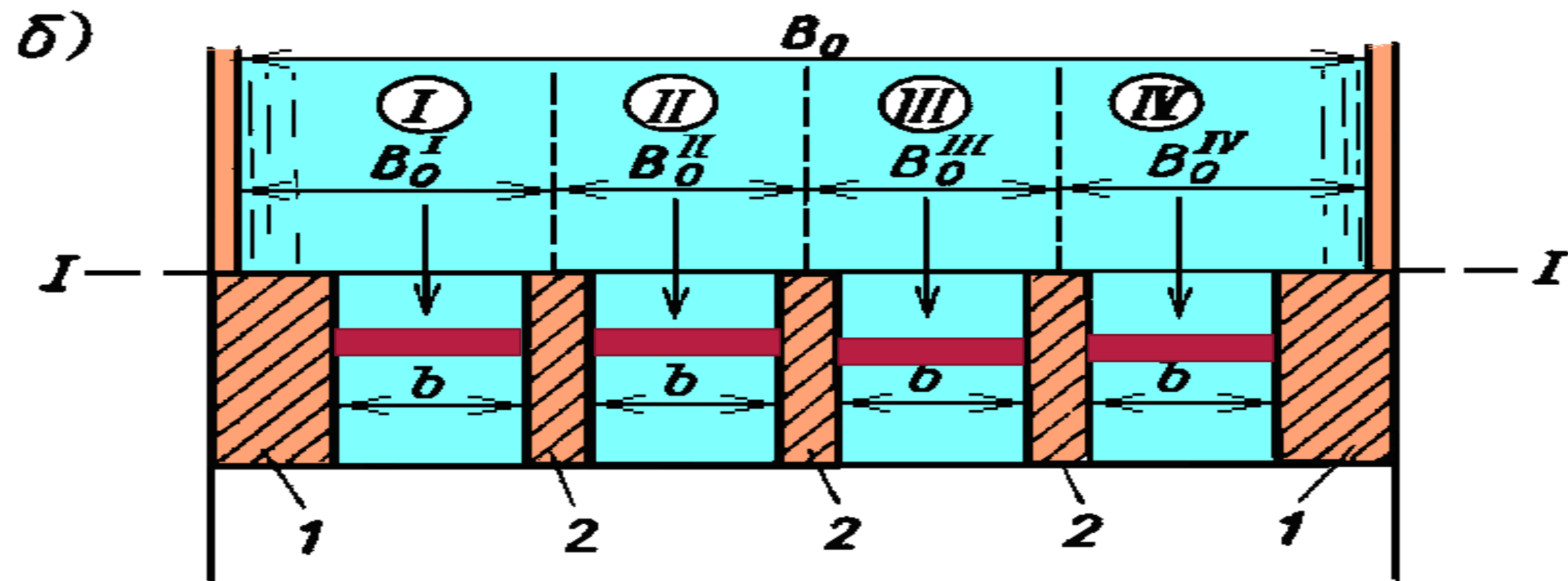
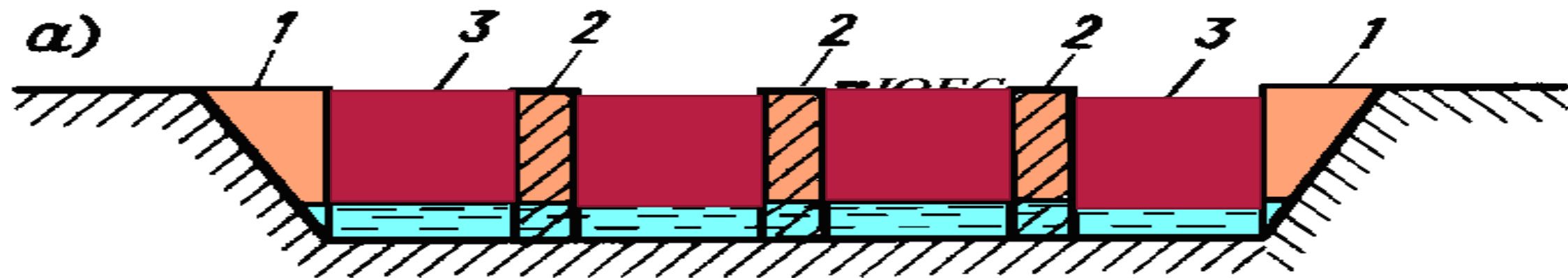
$a,$ m	$\frac{a}{H_0}$	ε	$\varepsilon a,$ m	μ	$\sqrt{2g(H_0 - \varepsilon a)}$	$Q,$ m^3/c

Жадвалдаги қийматларга асосан $Q = f(a)$ графигини курамиз ва берилган сарф учун $Q = Q_{MK} - Q_{T-1}$ дарвозани кўтарилиш баландлигини аниқлаймиз.



$Q = f(a)$ функцияси графиги.



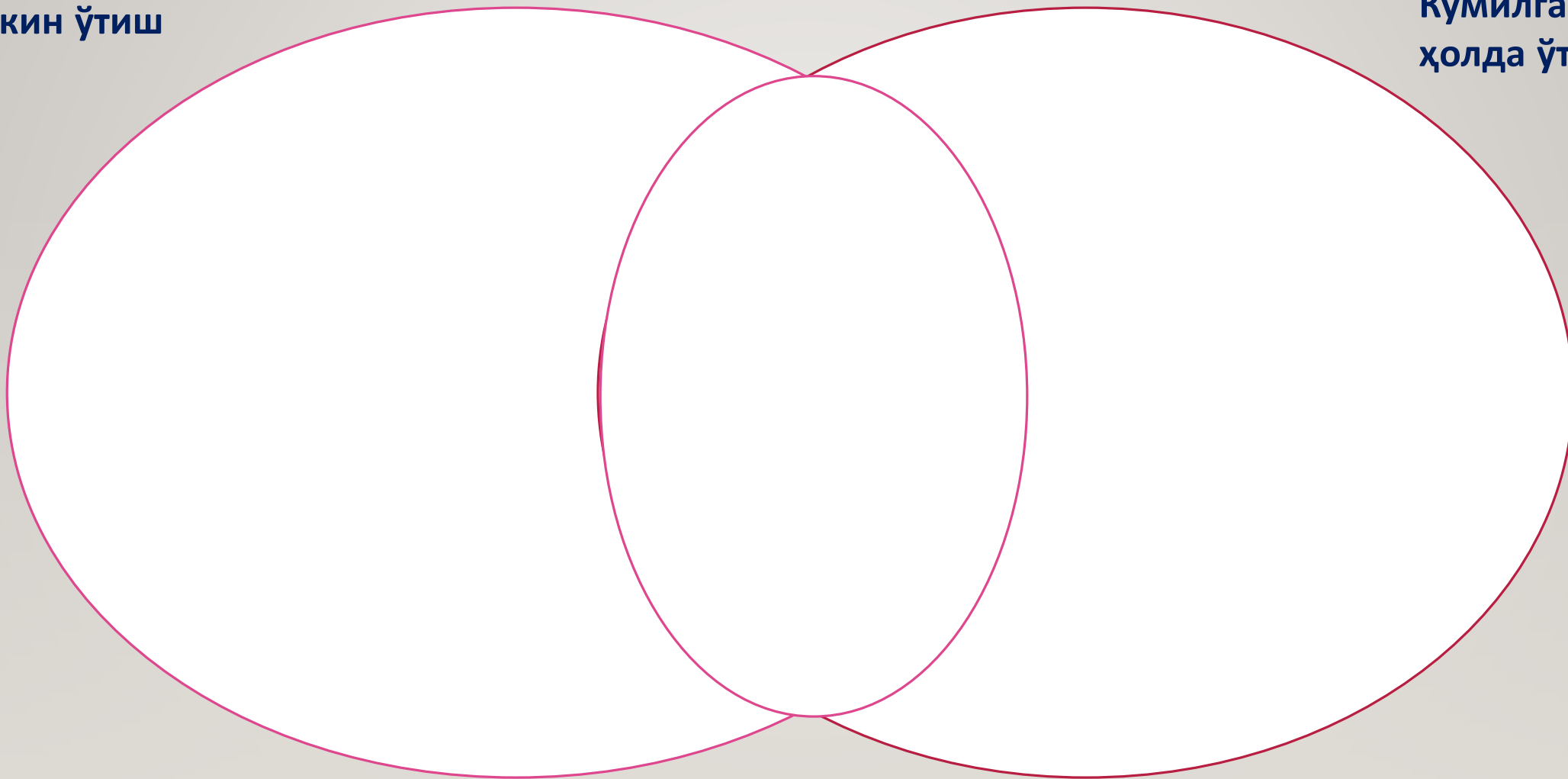


Уйга вазифа

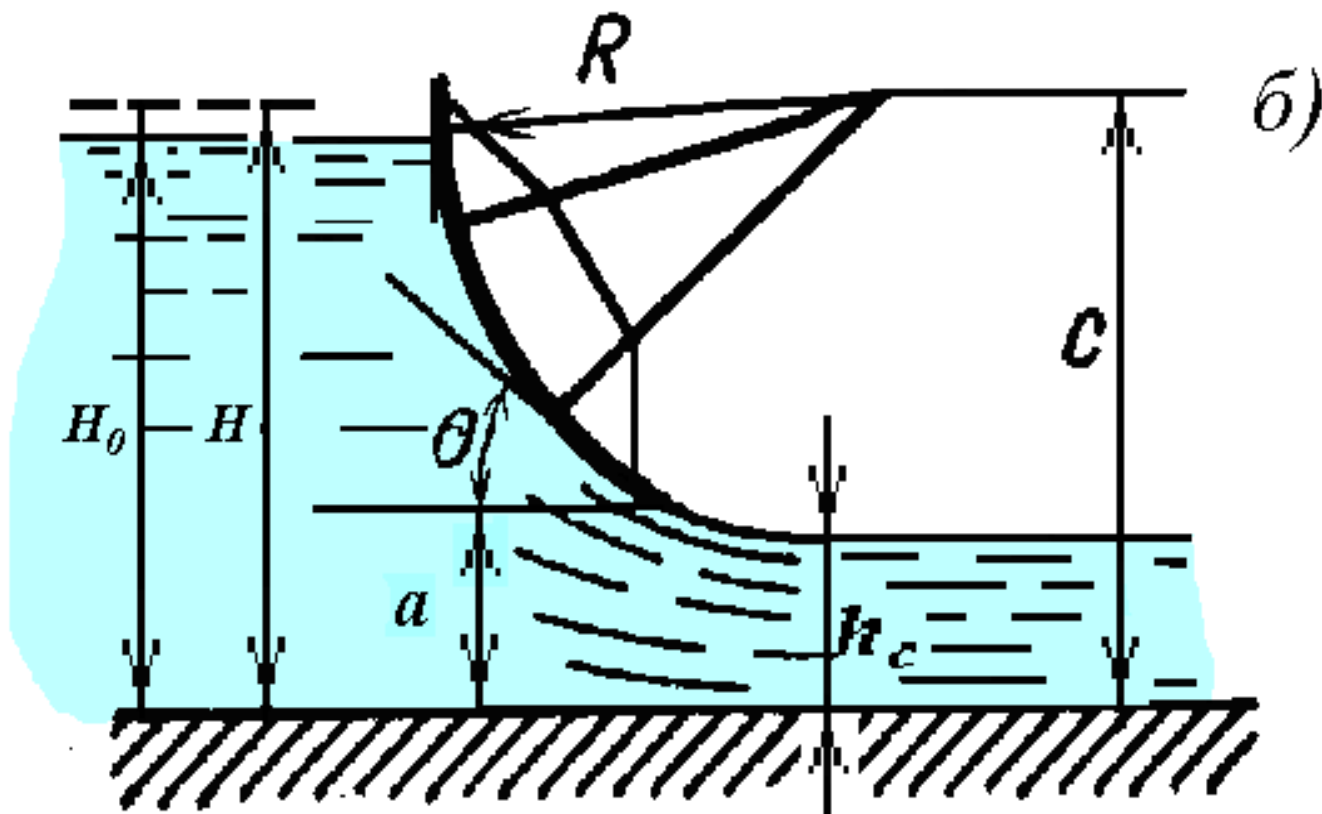
Венна диаграммаси

Эркин ўтиш

Кўмилган
ҳолда ўтиш



Сегментли кўринишдаги «затвор»лардан ўтаётган сарф қуйидагича аниқланади:



Берилган:

$$H = 3 \text{ м}$$

$$a = 0,40 \text{ м}$$

$$b = 4 \text{ м}$$

$$c = 3,5 \text{ м}$$

$$R = 4,4 \text{ м}$$

$$Q = ?$$

ЕЧИМ:

$$Q = \left[0,4 \left(\frac{c-a}{R} \right)^2 + 0,5 \right] ab \sqrt{2g(H - 0,7a)} =$$

$$= \left[0,4 \left(\frac{3,5-0,4}{4,4} \right)^2 + 0,5 \right] 0,4 \cdot 4 \sqrt{2 \cdot 9,81(3 - 0,7 \cdot 0,4)} = 8,16 \text{ м}^3/\text{с}$$

Жавоб: $Q = 8,16 \text{ м}^3/\text{с}$

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

1 – мисол

Тўғри бурчакли дарвоза (затвор) остидан эркин ўтаётган сув сарфини қуйидаги холларда аниқланг. Агар «юқори бьеф»да ўрнатилган «рейка» кўрсатиши «пастки бьеф»даги «рейка» кўрсатиши $H = 0,6$ м; дарвоза эни $b = 0,5$ м;

Затвор очилиши:

а) $a = 0,2$ м; $Q_1 = ?$ $g_0 = 0.$

б) $a = 0,3$ м; $Q_2 = ?$ $h_{н.б} = 0,4$ м;

Фойдаланишга тавсия этиладиган адабиётлар

- 1. А. Арифжанов “Гидравлика” — Тошкент 2022 й. — 180 б.
- 2. А.Л. Зуйков. Гидравлика. Том 1-2. М.: МГСУ, 2014 г.— 544 с.
- 3. Р.Р.Чугаев «Гидравлика» Л.: Энергоиздат 1982 г. — 678 с.
- 4. Melvyn Kay, Practical Hydraulics (Taylor & Francis 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon OX14 4RN) 2008.-253 pages
- 5. Д.В.Штеренлихт «Гидравлика» М.: Энергоатомиздат 1984 г. — 640 с.
- 6. Hubert Chanson “Environmental Hydraulics of open channel flows”, Butterworth-Heinemann, UK, 2004u, 634 pages.
- 7. А.Арифжанов, П.Н.Гурина, Т.Апакхужаева Гидравлика. -Ташкент. ТИҚХММИ, 2018 г. — 175 б.
- 8. А.Арифжанов, Т.Апакхужаева. Гидравлика. — Ташкент. 2020 г — 165 с.
- 9. www.gidravluka-obi-life.zn.uz



**“ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ
ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ”
МИЛЛИЙ ТАДҚИҚОТ УНИВЕРСИТЕТИ**



Мурожаат учун манзиллар

Тел: + 998 99 856 14 93

E-mail: dinislam.atakulov93@gmail.com



Атакулов Динислам
Ермаганбет ўғли



“Гидравлика ва гидроинформатика”
кафедраси катта-ўқитувчиси, PhD

ЭЪТИБОРИНГИЗ УЧУН РАХМАТ