

Мавзу: Сув сарфи

РЕЖА:

Сув сарфини аниқлашнинг умумий шартлари

Сарф модели ва унинг хусусиятлари

Сув сарфини аниқлаш усуларининг таснифлари

Гидромелиоратив тармоқларда сув сарфини ҳисоблаш усуллари

Сув сарфини аниқлашнинг умумий шартлари

Сув ресурсларидан фойдаланишнинг бош мезони – сувнинг хисоб-китобини унинг биринчи манъбаи (сув омбори, дарё ва хоказолар) дан, то бевосита истемолчи (фермер даласи) гача туғри юритишдир. Сувни тақсимлаш ва бошқаришни самарали маданиятли услубини амалга ошириш учун аниқ сув ўлчаш имкониятларига эга бўлишимиз керак. Сув омборидан магистрал каналларгача, магистрал каналлардан хужаликлараро каналларгача, хужаликлараро каналлардан ҳар бир қулоқларгача сувни аниқ миқдорини билишга, ўлчай олишга эришсак, кўзлаган мақсадга эришимизни кафолатлаймиз.

Сув сарфини аниқлаш усуллари икки гуруҳга бўлинади:

- ❑ Сув сарфини тўғридан – тўғри (**бевосита**) ўлчаш;
- ❑ Оқимнинг маълум элементларини гидрометрик асбоблар ёрдамида ўлчаш ва кузатиш асосида сув сарфини аниқлаш (**билвосита**).

Ҳажмий усул

Бу усул кўпроқ сойлар, булоқлар ва умуман сув сарфи 5-10л/с дан ошмаганда қўлланилади ва қўйидаги ифода ёрдамида аниқланади :

$$Q = \frac{W}{t} \quad (\text{л/с})$$

Бу ерда: Q - сув сарфи; W- ўлчов идишидаги сув ҳажми; t - вақт

Билвосита усул

Оқимнинг маълум
элементларини гидрометрик
асбоблар ёрдамида ўлчаш ва
кузатиш асосида сув
сарфини аниқлаш

«Тезлик – майдон» усули

Сув сарфини ўлчов мосламалари
ёрдамида аниқлаш

Аралаштириш усули

Сув сарфини ҳисоблаш формуласи

Юқорида келтирилган усуллар учун сув сарфини аниқлаш формуласи сифатида қўйидаги формулани келтиришимиз мумкин:

$$Q = \omega \cdot \mathcal{I}_{\text{ўрт}} \quad \text{м}^3 / \text{с}$$

бу ерда: ω - оқим кундаланг кесим юзаси, м^2

$\mathcal{I}_{\text{ўрт}}$ - оқимнинг ўртача тезлиги, $\text{м}/\text{с}$

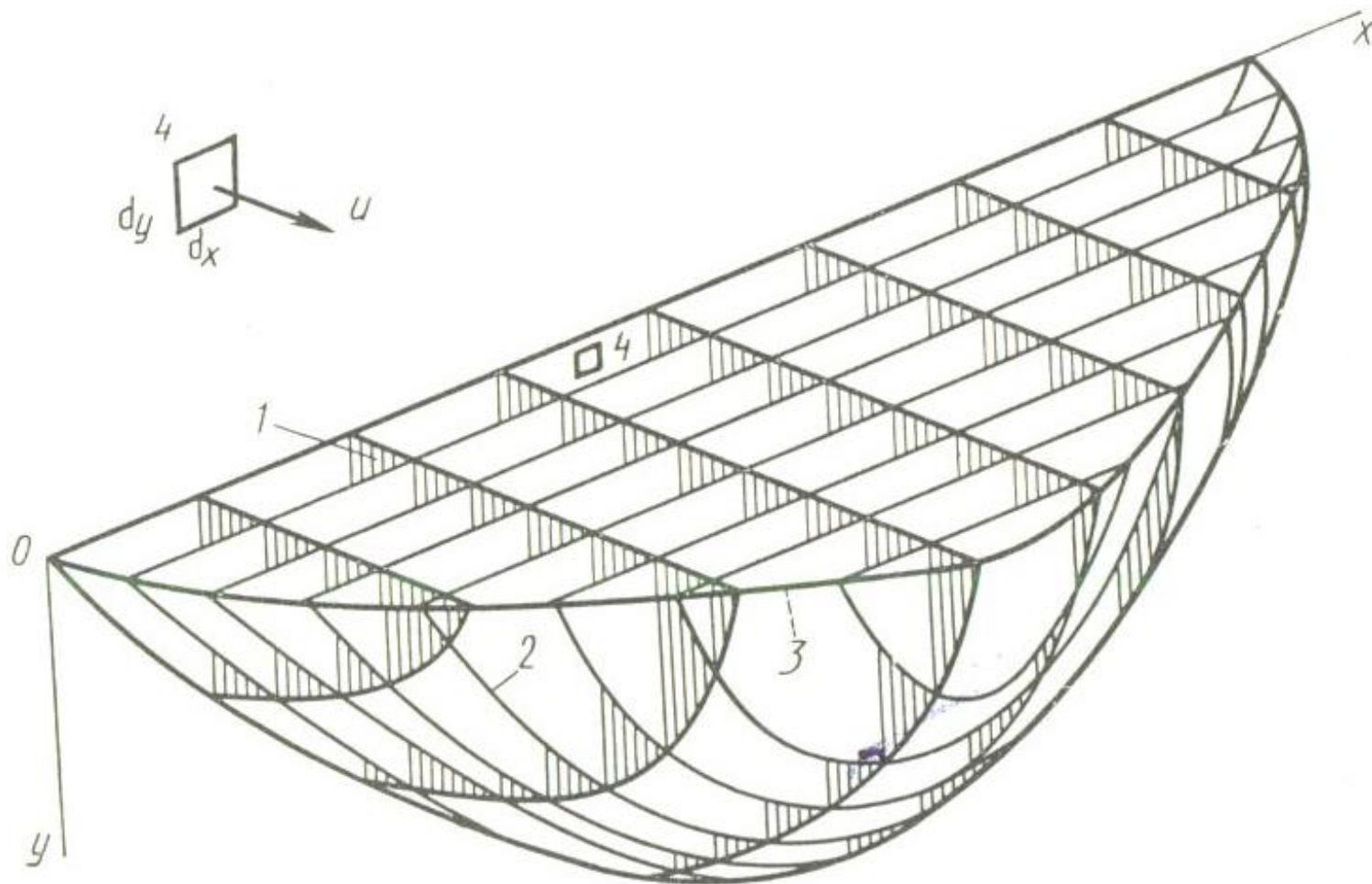
Сарф модели ва унинг хусусиятлари.

Дарё ва каналларда сув сарфи оқим кўндаланг кесимининг унинг тезлигига кўпайтимасига тенг. Шу эътиборга олиш керакки оқимнинг кўндаланг кесими бўйича тезлик ўзгарувчандир. Шунинг учун сув сарфини элементар майдонча орқали ифодалаймиз $dQ = u dx dy$ агар хоу текислиги оқимнинг кўндаланг кесимига тўғри келса, яъни x ўқи сув сатҳи бўйича y ўқи оқимнинг чуқурлиги бўйича вертикал ҳолатда бўлса u ҳолда сув сарфи қўйидагича ифодаланади.

$$Q = \int_0^B \int_0^h u dx dy$$

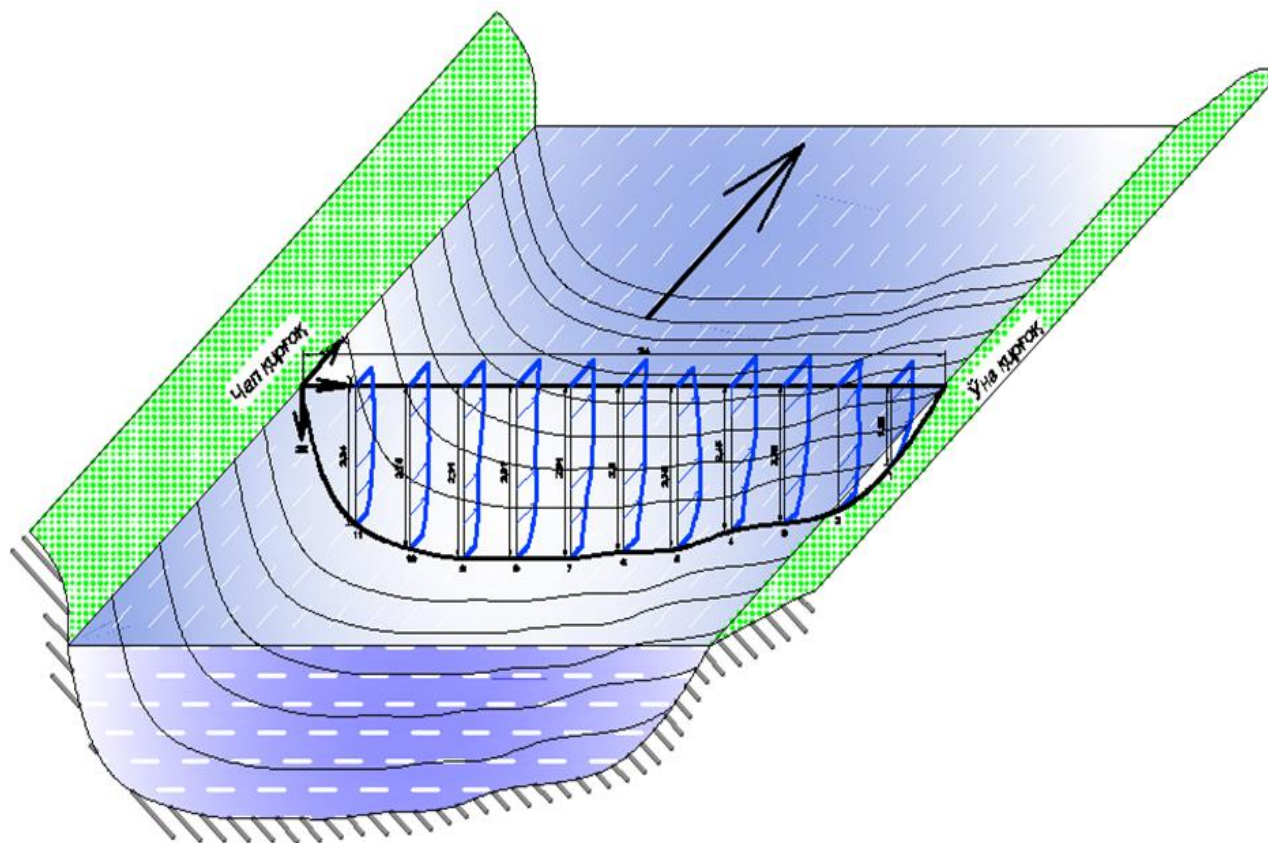
бу ерда: B - дарёнинг кенглиги, h - оқим чуқурлиги.

Сарф модели



- 1-Оқим тезлигининг чуқрлик бўйича тақсимланиш эпюраси;
- 2- изотахалар;
- 3-оқим тезлигининг кенглик бўйича тақсимланиш эпюраси;
- 4-элементар майдон.

Сарф модели



«Тезлик – майдон» усули

- ✓ Бу усулда оқимнинг кўндаланг кесим майдони чуқурлик ўлчаш натижалари асосида аниқланади.
- ✓ Оқим кўндаланг кесимининг белгиланган нуқталарида сувнинг оқиш тезлиги кўпроқ гидромертик вертушка ёрдамида, айрим ҳолларда бошқа асбоблар ёки пўкаклар ёрдамида ўлчанади.
- ✓ Бу усулга сув сарфини оқимнинг кўндаланг кесим майдони ва оқимнинг ўртача тезлигини Шези ифодаси бўйича ҳисоблашга асосланган услуб ҳам киради. (**Текис ҳаракат тенгламаси**)



09/06/2010







23/08/2012



Паркент каналидаги гидропост



Масала (мустақил ишлаш учун)

- Дарёнинг кўндаланг кесими бўйича 4 та вертикал белгиланган бўлиб улчанган тезлик маълумотлари бўйича $v_1=0,34$ м/сек, $v_2=0,49$ м/сек, $v_3=0,53$ м/сек $v_4=0,39$ м/сек га тенг. Хар бир вертикал орасидаги майдон эса $=24,8$ м², $=38,3$ м², $=48,7$ м², $=43,5$ м² ва $=31,3$ м² га тенг бўлса сув сарфини аналитик усулда аниқланг. Масалани ечишда қирғоқ коэффициентини $k=0,85$ деб қабул қилинсин

Сув сарфини ўлчашда:

Батафсил

- Бир неча вертикалларда белгиланган нуқталарда ўлчанади. Бу усул сув оқимида тезлик майдонининг хусусиятларини ўрганишда, янги очилган створлар биринчи 2-3 йилда қўлланилади. Батафсил усулда тезлик тикликлари орасидаги масофалар дарё кенлиги бўйича тенг оралиқлар орқали белгиланади

Асосий

- кам сонли вертикалларда (лекин бештадан кам эмас) ва улардаги нуқталарда (икки-уч) сув сарфини ўлчаш мўлжалланган.

қисқартирилган

- дарё ўзани сув ўтларидан ва музланиш ҳолатидан холи бўлганда тезлик вертикалидаги бир ёки икки нуқтада сув сарфи ўлчанади. Вертикаллар сони ва уларнинг жойлашиши батафсил ва асосий усулларда ўлчанган сув сарфларини таҳлил қилиш асосида белгиланади.

тезқор усуллар

- сув сарфини ўлчаш сув сатҳларининг кескин ўзгариши (соатига 10 см дан кўп) ва ўзаннинг кучли деформацияси кузатилган ҳолларда қўлланилади. Бундай ҳодиса асосан сув тошқини кузатилган вақтда содир бўлиши мумкин

Эмпирик формулалар ёрдамида сув сарфини ҳисоблаш

Эмперик формулаларга Шези формуласи (текис ҳаракат асосий тенгламаси) ёрдамида аниқлаш учун:

- 1- чуқурлик ўлчаш ишлари орқали оқимнинг кўндаланг кесим юзаси аниқланади;
- 2- Геодезик асбоблар ёрдамида сув сатҳи нишаблиги аниқланади.

$$Q = \omega \cdot C \sqrt{RI}$$

Масала (мустақил ишлаш учун)

Кўндаланг кесими тўғри тўртбурчак шаклида бўлган каналдаги сув сарфини аниқланг. $v=2,0\text{ м}$; $h=1,0\text{ м}$; $n=0,002$; $i=0,0001$

Сув сарфини гидрометрик новлар ёки сув ўтказгичлар ёрдамида аниқлаш

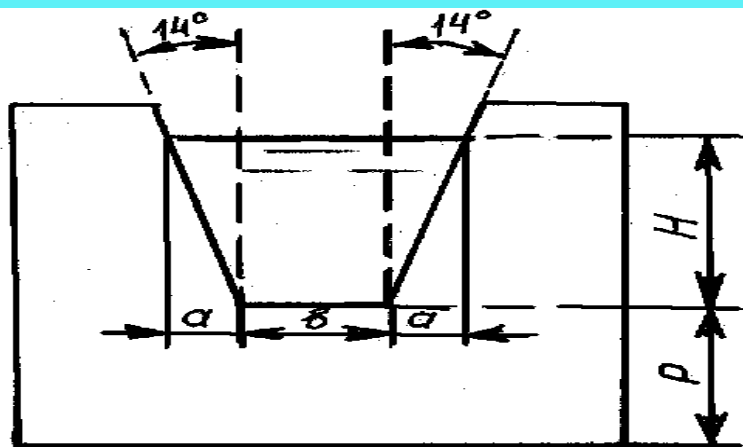
- Сув сарфини ўлчов қурилмалари ёрдамида аниқлаш усули асосан кичик дарё ва сойларда, нов ва сув ўтказгичларда, каналлар учун мўлжалланган.
- Бундан ташқари, бу усулдан гидроузеллар орқали оқаётган сув миқдорини аниқлашда ҳам фойдаланиш мумкин

Сув ўлчаш қурилмалари:

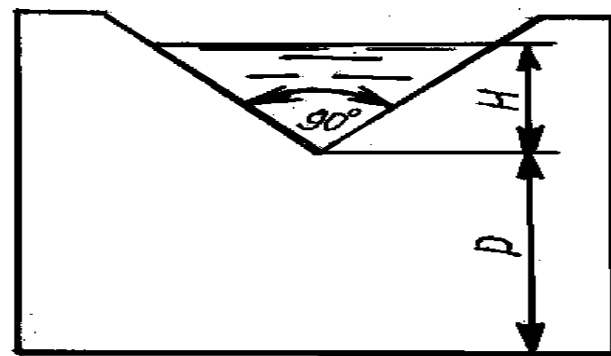


Сув ўтказгичлар

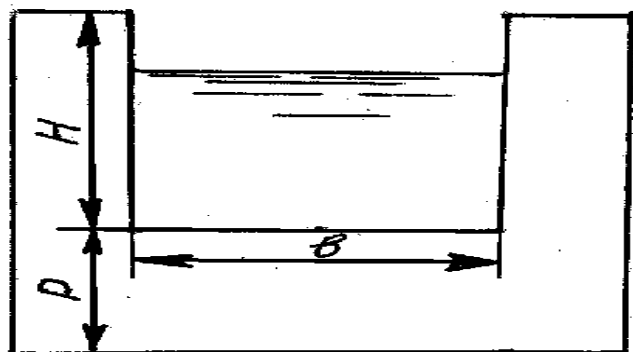
Амалиётда а) трапециодал, б) учбурчак, в) тўғри бурчакли ва г) параболик сув ташламалари ишлатилади



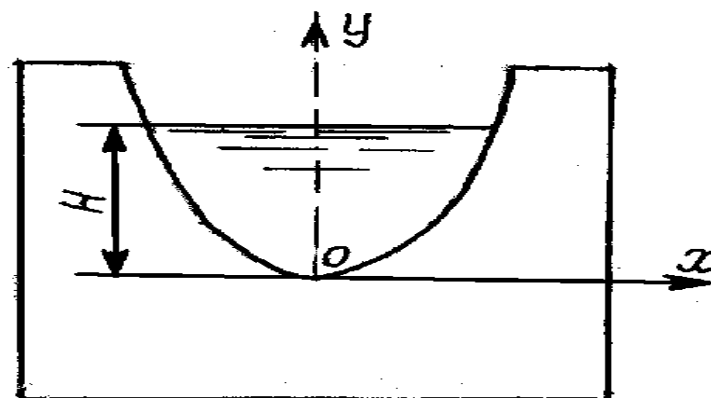
а)



б)

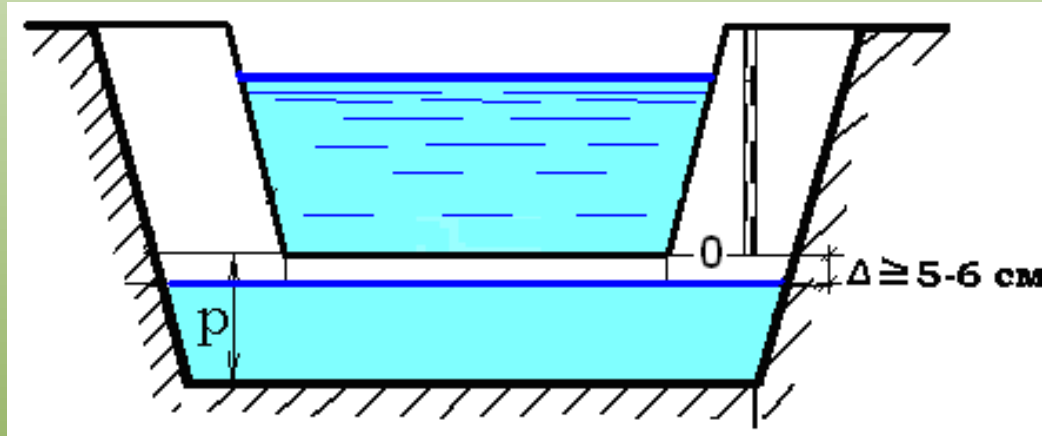


в)



г)

Трапеция шаклидаги сув ўтказгич



$$Q=1,86 b H^{3/2},$$

- b -сув ташлама тубининг кенглиги,
- H - сув ташламадан оқиб ўтаётган сув оқимининг баландлиги.











Учбурчак шаклидаги сув ўтказгичдан ўтаётган сув сарфи қўйидагича аниқланади.

$$\alpha = 90^{\circ}$$

$$Q = 1,4H^{5/2}$$

Тўғри туртбурчак шаклидаги сув ўтказгичдан ўтаётган сув сарфи қўйидагича аниқланади.

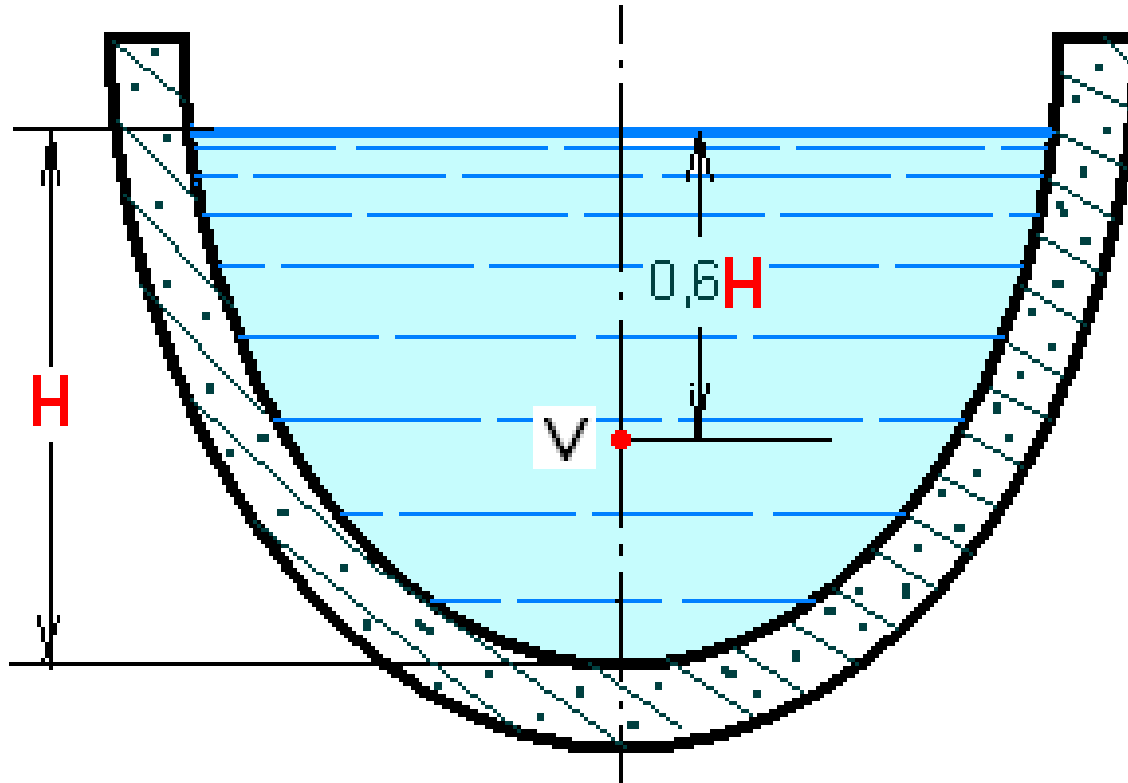
$$Q = m_0 b \sqrt{2g} H^{3/2}$$

Параболик сув ўтказгичдан ўтаётган сув сарфи қўйидагича аниқланади.

$$Q = 0,576H^2$$

Стандарт параболик новларда сув сарфини ўлчаш

($V = 0,6H$ - тезликни ўлчаш нуқтаси)



$$Q = M \cdot H^2; \quad M = 2,768 \cdot \sqrt{P}$$

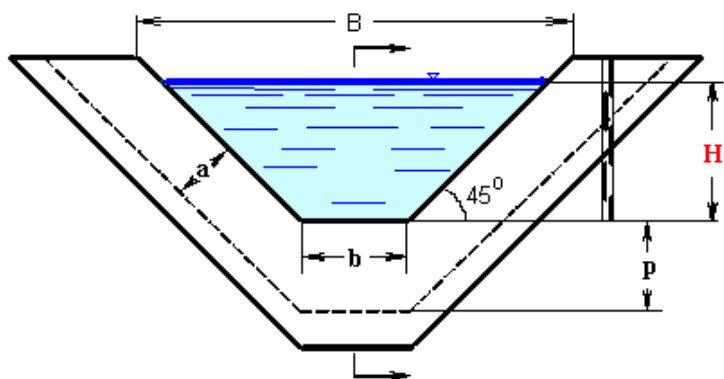
$P = 0,2$ (ЛР- 40;60;80) учун; $P = 0,35$ (ЛР-100) учун.

Рейкаси трафарет усулида туширилган стандарт парабolik нов



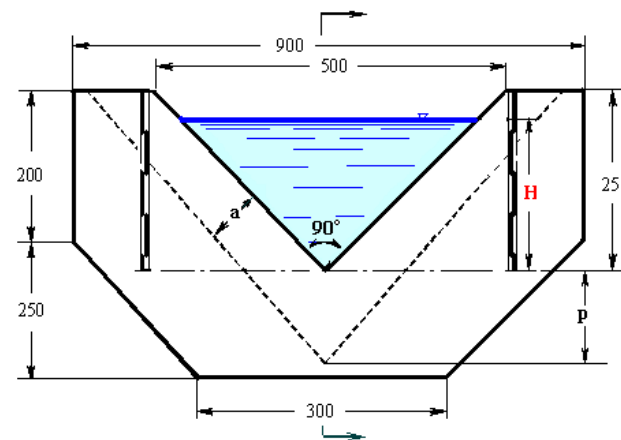
Нов (лоток)да оқаётган сув миқдорини аниқлаш

- Ҳозирги пайтда сув хўжалиги тармоқларида ЛР-40, ЛР-60, ЛР-80, ЛР-100 стандарт параболик новлар лотоклардан кенг фойдаланилади.
- Улар 80, 150, 250, 500 л/с сув сарфига мўлжалланган.



Иванов сув ўтказгичи

$$Q = 1900 \left(\frac{b+H}{b+0,25} \right) bH\sqrt{H}$$



Томсон сув ўтказгичи

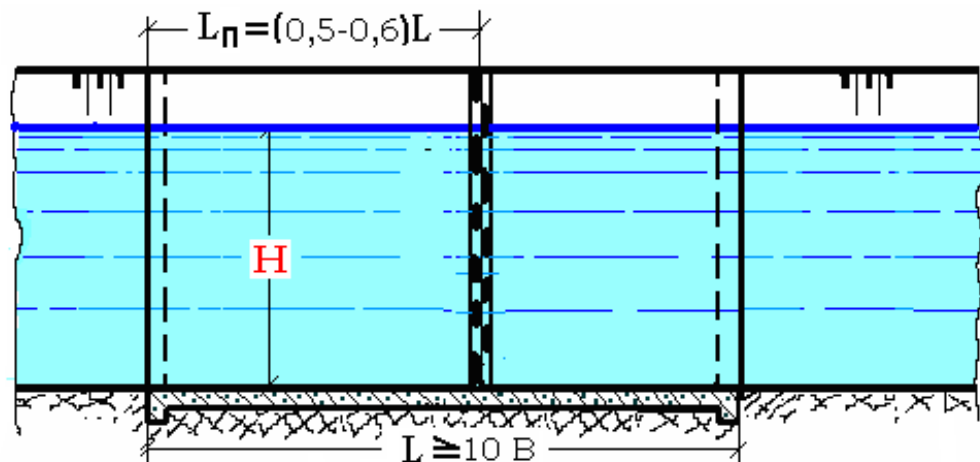
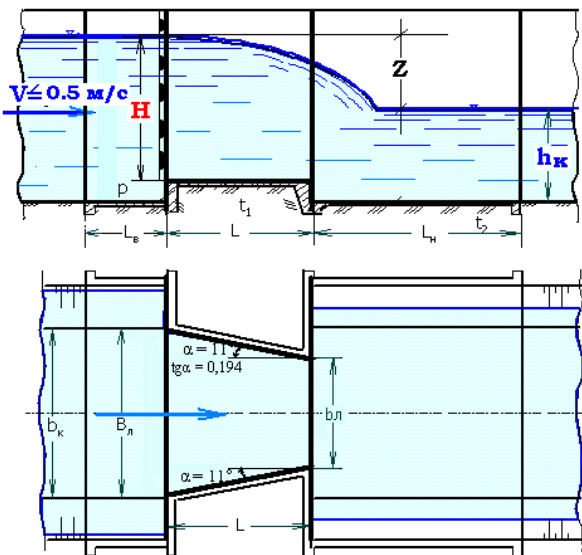
$$Q = 1.4H^{5/2}$$



Сув олиш қулоғининг жихозланиши



Сув сарфи 10 м³/с яқин бўлгандаги сув ўтказгичлардан фойдаланиш жараёни



САНИИРИнинг сув ўлчаш нови



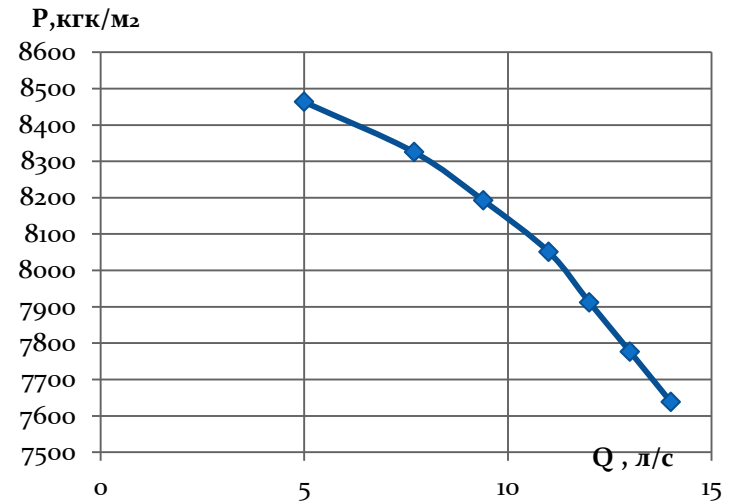
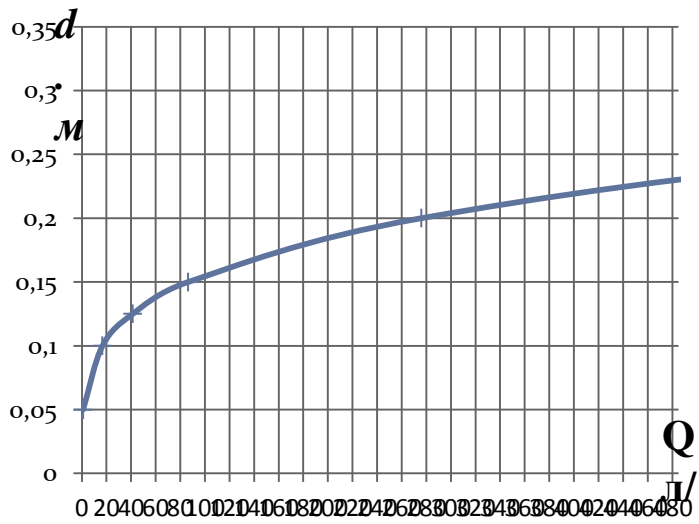
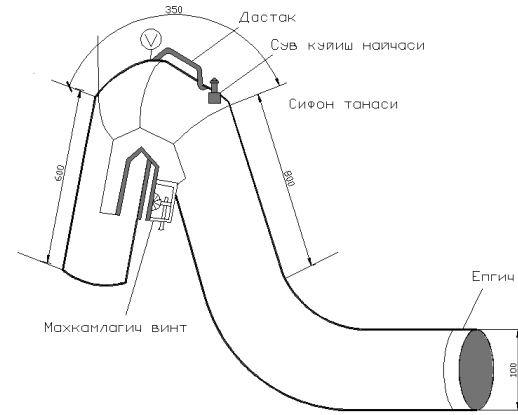
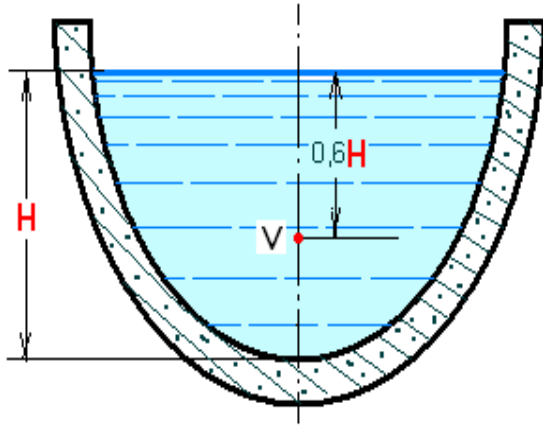
Ўзгармас ўзан

Сув ўлчаш воситаларини танлаш шартлари

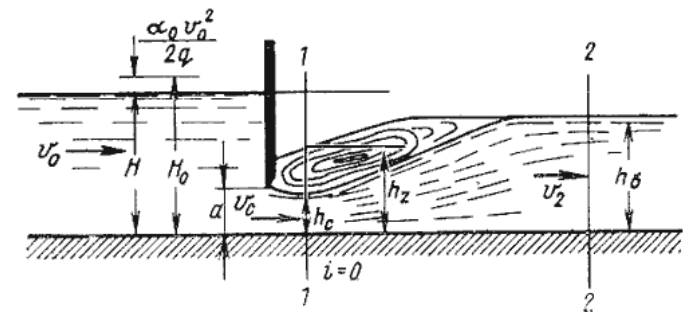
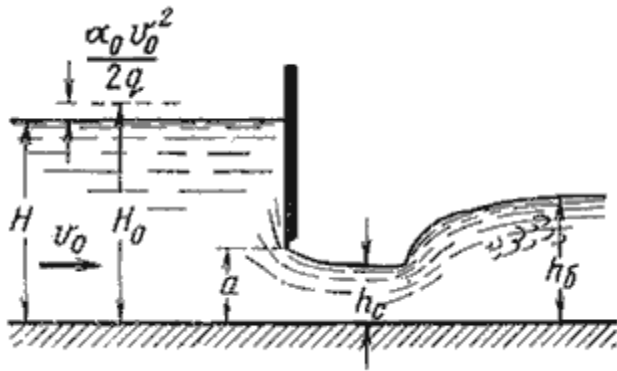
Нишаблик ва сув оқимининг тартиби	Сув таркибининг характеристикаси	Максимал сув сарфи Q, м ³ /с	
		0,5 гача	0,5-1,0
Нишаблик катта ва ўртача, сув оқими – барқарор	Лойқалик даражаси 1,0 кг/м ³ гача	ТВ, ЧВ, СЎН, ЎЎ	СЎН, ЎЎ
	Лойқалик даражаси 1,0 кг/м ³ дан кўп, сув - ифлос	СЎН, ЎЎ	СЎН, ЎЎ
Нишаблик ўртача ва кичик, сув оқими – беқарор	Лойқалик даражаси 1,0 кг/ м ³ гача	СЎН, ЎЎ	СЎН, ЎЎ
	Лойқалик даражаси 1,0 кг/м ³ дан кўп, сув - ифлос	ЎЎ	ЎЎ

Шартли белгилар:

ТВ – Томсон сув ўтказгичи; СЎН – САНИИРИ нинг сув ўлчаш нови;
 ЧВ – Чиполетти сув ўтказгичи; ЎЎ – ўзгармас ўзан.



Гидротехник иншоотлар (затворлар) ёрдамида сув сарфини аниқлаш шартлари.



$$Q = \mu \cdot \omega \sqrt{2g(H_0 - \epsilon a)}$$

Вертикал сиқилиш коэффициентини анишлаш

a/H	0,1	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	
μ	0,615	0,618	0,620	0,622	0,625	0,628	0,630	0,638	0,645	0,650	0,660	0,675	0,690	0,705

масала

- Тоғли дарёда пукаклар ёрдамида ўлчанган тезликлар бўйича сув сарфини аниқланг. Дарёнинг кенглиги $B=35\text{ м}$ ва ўртача чуқурлиги $h=0,70\text{ м}$. Тезлик ўлчаш жараёнида 6 та пукакларда $L=20\text{ м}$ масофада олинган натижалар $t_1=23\text{сек}$, $t_2=20\text{сек}$, $t_3=24\text{сек}$, $t_4=19\text{сек}$, $t_5=22\text{сек}$, $t_6=23\text{сек}$ га тенг.

Эътиборингиз учун
рахмат