

FAN:

GIDROMETRIYA

MAVZU

13

**Empirik ifodalar yordamida
jonli kesma maydoni va
oqimning o'rtacha tezligi
bo'yicha suv sarflarini
aniqlash**



**NAZARALIYEV DILSHOD
VALIDJANOVICH**



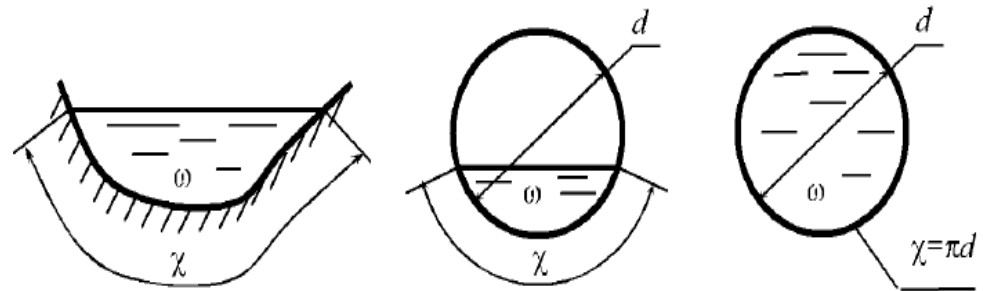
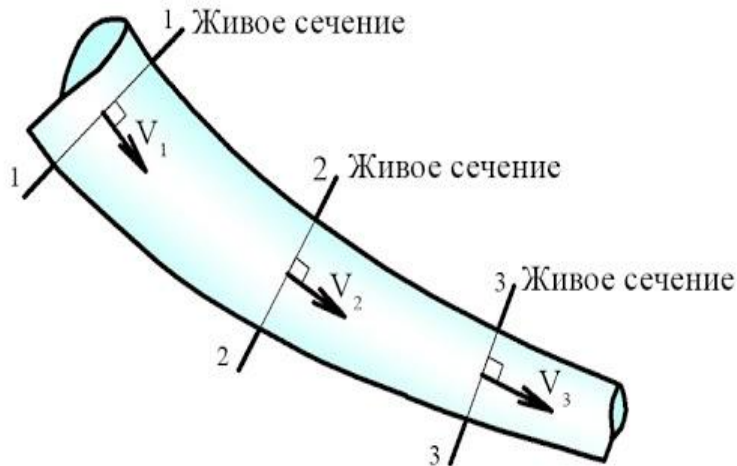
**Gidrologiya va
gidrogeologiya kafedrası
dotsenti**

Reja:

- ❑ Shezi ifodasi. Pavlovskiy ifodasi.
- ❑ Suv sarfini gidrometrik novlar yoki tashlamalar yordamida aniqlash.
- ❑ Sarf (oqim) o'lchagichlar. Hidrouzellar orqali oqayotgan suv miqdorini aniqlash.

Empirik ifodalar yordamida jonli kesma maydoni va oqimning o'rtacha tezligi bo'yicha suv sarflarini aniqlash

Bu usulning mohiyati shundaki, jonli kesma maydoni daryoning mavjud ko'ndalang kesimi bo'yicha aniqlanadi.



• Для симметричного трапецеидального сечения площадь живого сечения определяется по формуле:

$$w = (b + mh)h,$$

• смоченный периметр:

$$\chi = b + 2h \sqrt{1 + m^2},$$

•

• гидравлический радиус

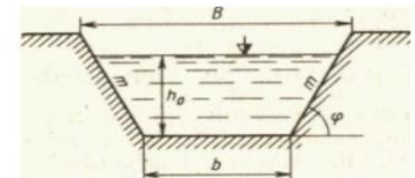
$$R = \frac{w}{\chi} = \frac{(b - mh)h}{b + 2h \sqrt{1 + m^2}}$$

• Для прямоугольного русла:

$$w = bh, \quad c = b + 2h,$$

•

$$R = \frac{bh}{(b + 2h)}$$



<https://poznayka.org/s14242t1.html>

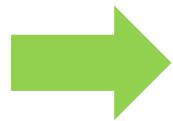
Shezi ifodasi

O'rtacha tezlik esa Shezi ifodasi yordamida hisoblanadi.



$$v = C\sqrt{RI}$$

Suv sarfi maydon (F)ni o'rtacha tezlikka (v_{ort}) ga ko'paytirib topiladi



$$Q = F \cdot v_{ort}$$

bu yerda: C - Shezi koeffitsienti, $m^{0,5}/s$;

R - gidravlik radius (yoki o'rtacha chuqurlik h_{or});

I - suv yuzasining nishablighi (nivelirlash yordamida aniqlanadi).

Shezi koeffitsienti

Shezi koeffitsienti N.N.
Pavlovskiy
ifodasi bilan aniqlanadi




$$C = \frac{1}{n} R^y$$

bu yerda: n - g'adir-budurlik koeffitsienti. (M.F.Sribniy bo'yicha o'zanlar uchun $n=0,025$)

γ -daraja ko'rsatkichi

Beton qoplamali kanallar uchun: $n=0,018$, γ -daraja ko'rsatkichi bo'lib, N.N. Pavlovskiyning quyidagi ifodasi yordamida topiladi:


$$\gamma = 2,5n - 0,13 - 0,75 \sqrt{R(\sqrt{n} - 0,10)}$$

Suv sarfini gidrometrik novlar yoki tashlamalar yordamida aniqlash

Suv sarfini o'lchov qurilmalari yordamida aniqlash usuli asosan kichik daryo va soylarda, nov va suv o'tkazgichlarda, kanallar uchun mo'ljallangan.

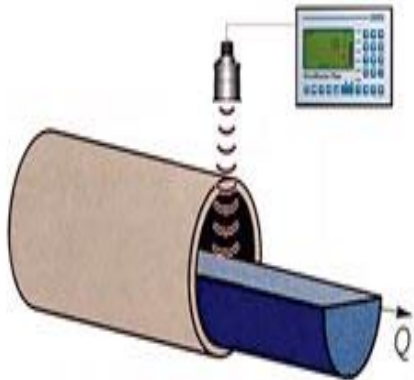


OTT SLD

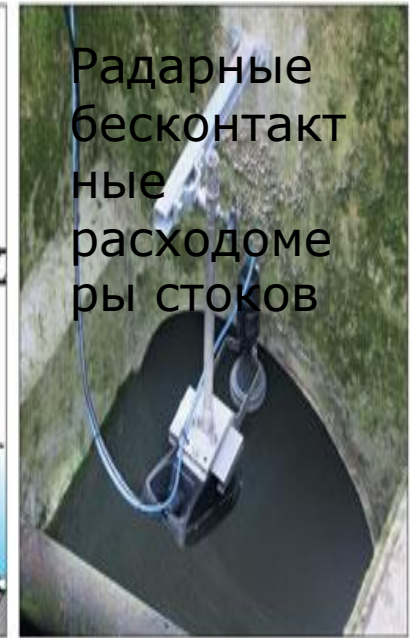
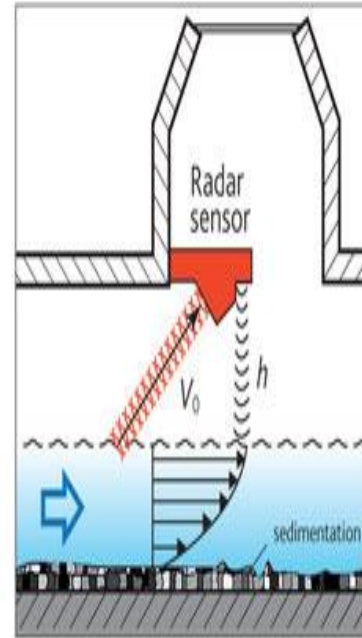
OTT MF pro



Sarf (oqim) o'lchagichlar

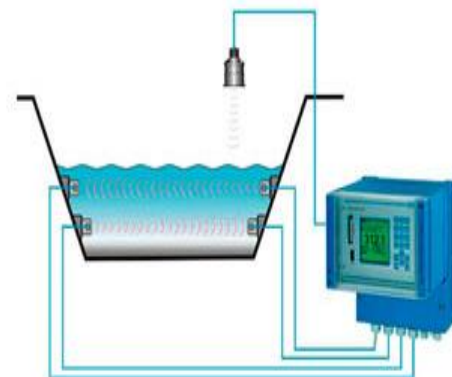


Расходомеры для самотечных каналов на основе уровнемеров



Радарные бесконтактные расходомеры стоков

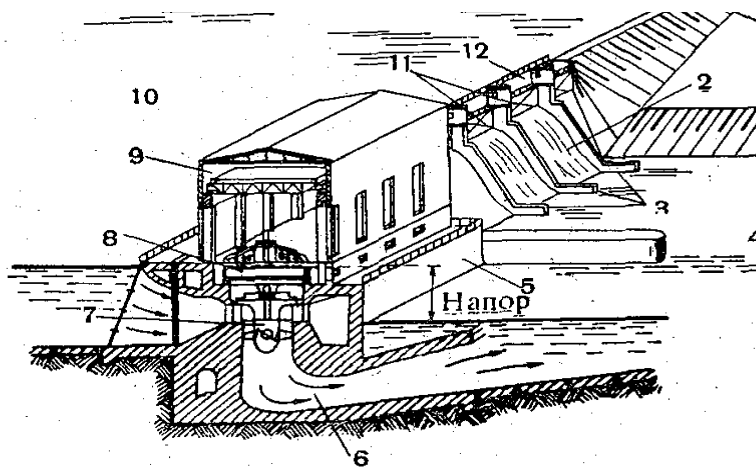
Sarf (oqim) o'lchagichlar



Время-импульсные
расходомеры

Gidrouzellar orqali oqayotgan suv miqdorini aniqlash

Bundan tashqari, bu usuldan gidrouzellar orqali oqayotgan suv miqdorini aniqlashda ham foydalanish mumkin.

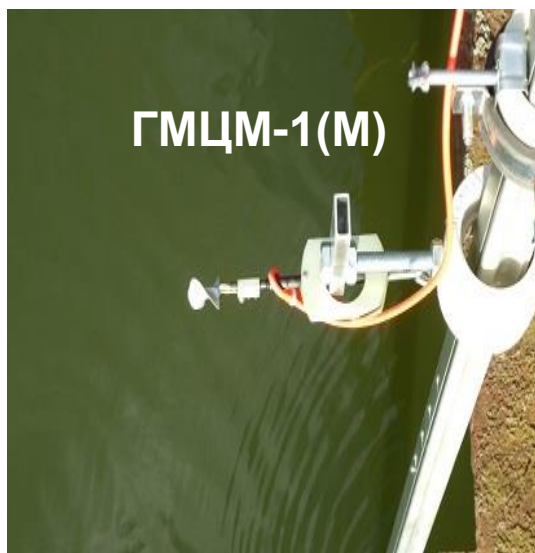


www.google.com/search?q=Приборы+и+устройства+определения+расхода+воды+на+каналах&tbm=isch&ved=2ahUKEwjuxsKB_Z_vAhUStCoKHb_3BGoQ2cCegQIABAA&oq=Приборы+и+устройства+определения+расхода+воды+на+каналах&gs_lcp=CgNpbWcQA1CIPFi_fgDBhQFoAXAAeAKAAf8DiAgrF51BCzAuNy4zLjluMC4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&scient=img&ei=07dFYK6RBZLoqG_75PQBg&bih=625&biw=1349&hl=ru#imgrc=pDqqt1mjREsZM&imgdii=GsxymbNDZZy_bM

Gidrouzellar orqali oqayotgan suv miqdorini aniqlash



Расходомер для открытых каналов и безнапорных трубопроводов ISCO 4250 (прибор для измерения расхода воды)



Suv sarfini gidrometrik novlar yoki tashlamalar yordamida aniqlash

Suv sarfini gidrometrik novlar yoki tashlamalar yordamida aniqlash usuli ko'proq irrigatsiyada qo'llaniladi.



Suv o'lchash qurilmalari



Suv sarflarini o'lchash kichik daryolarda, soylarda, ariqlarda, novlarda, suv kochirish va sug'orish kanallarida turli suv o'lchash qurilmalari yordamida olib boriladi

Suv o'lchash qurilmalari



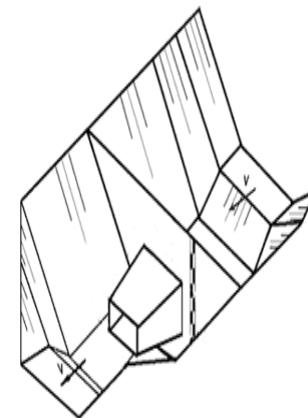
Рис.1. Волосли Чиполетти (вид с верхнего бьефа): водослив ВЧ-50; 2 - ребро жесткости; 3-успокоительная наивысмерной рейкой.



Рис.2. Волосли Чиполетти (вид с нижнего бьефа): подводящий участок; 2 - отводящий участок; 3 - водослив; крепление бермы.



Рис.3. Водомерный лоток САНИПИР, подводящая часть. 1 - входные откраски, 2 - гидротехническая рейка.



Ular gidrometrik novlar, suv tashlamalar, diafragmalar, suv o'lchash nasadkalari, pristavkalar, quvurli suv o'lchovchi regulyatorlar, maxsus belgilangan o'zanlar va boshqalardir



Gidrometrik novlar

Gidrometrik novlarning kesmi to'g'ri burchakli va trapetsiodal shakilda bo'ladi. Ular keng bo'sag'ali suv tashlama orqali suyuqlikning oqib o'tish sxemasi bo'yicha ishlashadi.



Bu gidrometrik novlardagi suv sarfini aniqlash uchun suv sathlari farqi ma'lum bo'lsa yetarli. Shuning uchun faqat suv sathlari H kuzatiladi.

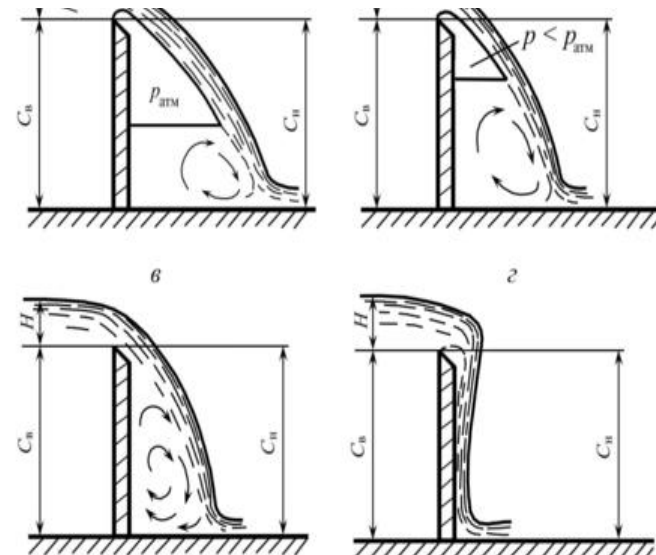
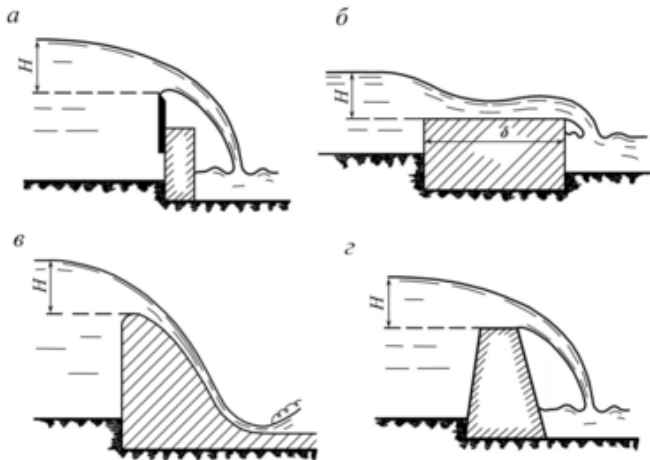


Hozirgi paytda suv xo'jaligi tarmoqlarida LR-40, LR-60, LR-80, LR-100 standart parabolik novlar lotoklardan keng foydalaniladi. Ular 80, 150, 250, 500 l/s suv sarfiga mo'ljallangan.

Yupqa devori suv tashlamalari



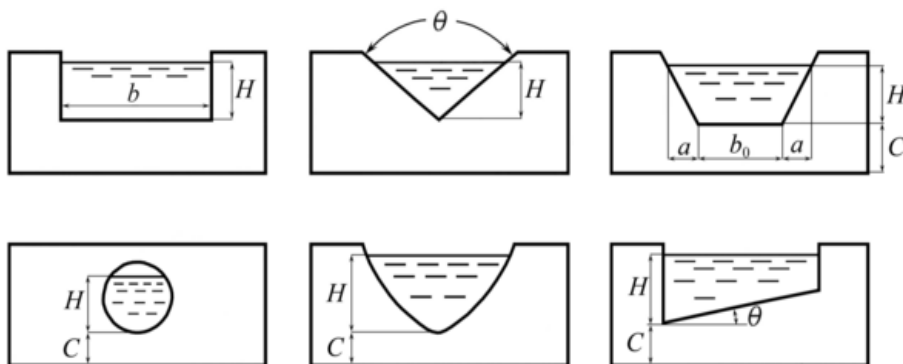
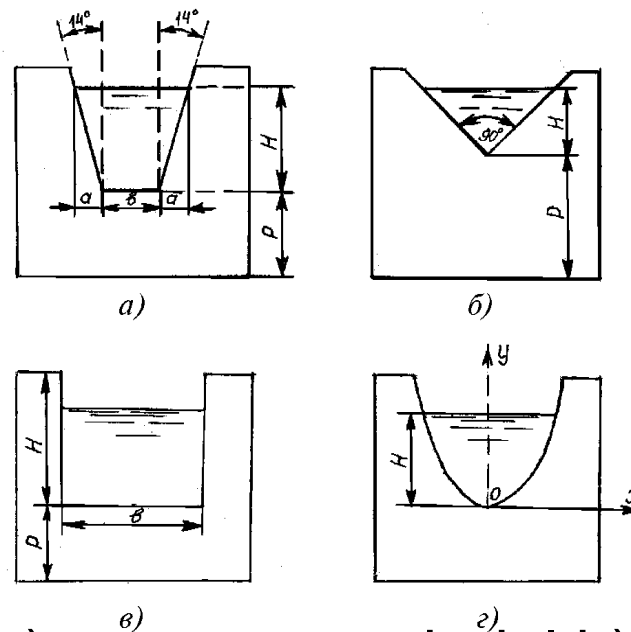
Suv sarfini o'lchashda yupqa devori suv tashlamalari ham ishlatiladi. Hisoblashlarda suv o'lchash reykasi ko'rsatgan suv sathi (H) va suv tashlamaning eni (B) xaqidagi ma'lumotlardan foydalaniladi.



Trapetsiodal, uchburchak, to'g'ri burchakli va parabolik suv tashlamalari

Suv tashlamalar yordamida 0,0005 dan 10 m³ /s gacha bo'lgan suv sarfini o'lchash mumkin.

Amaliyotda trapetsiodal, uchburchak, to'g'ri burchakli va parabolik suv tashlamalari ishlatiladi



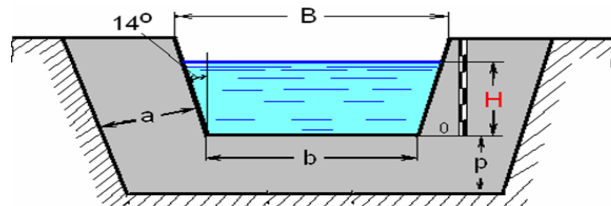
a) trapetsiodal; b) uchburchakli; v) to'g'ri burchakli; g) parabolik.

Сув олиш қулоғининг жихозланиши



Чиполетти водосливи (ЧВ)

ЧВ нинг чизмаси



ЧВ нинг сув сарфи ифодаси: $Q = 1.86 \cdot b \cdot H^{3/2}$

ЧВ ли гидропостнинг фотосурати



СЎН ли гидропостнинг кўриниши



Ўзгармас ўзан туридаги гидропост



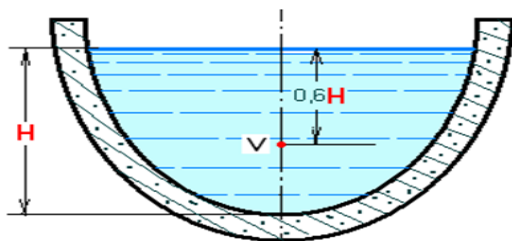
Ўзгармас ўзан туридаги гидропост ва унда сув сарфини ўлчаш



Паркент каналидаги гидропост

Стандарт параболик новларда сув сарфини ўлчаш

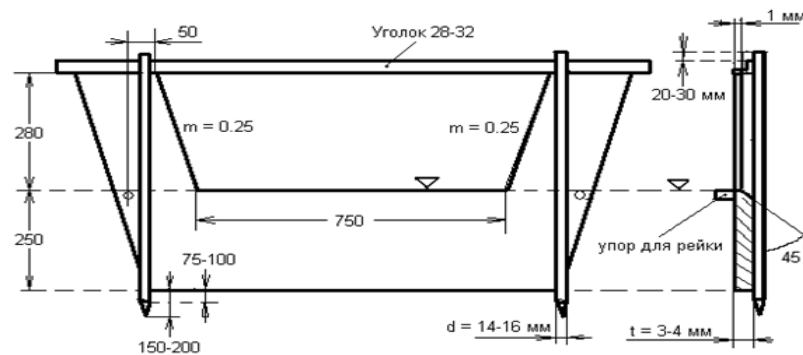
($V = 0,6H$ - тезликни ўлчаш нуқтаси)



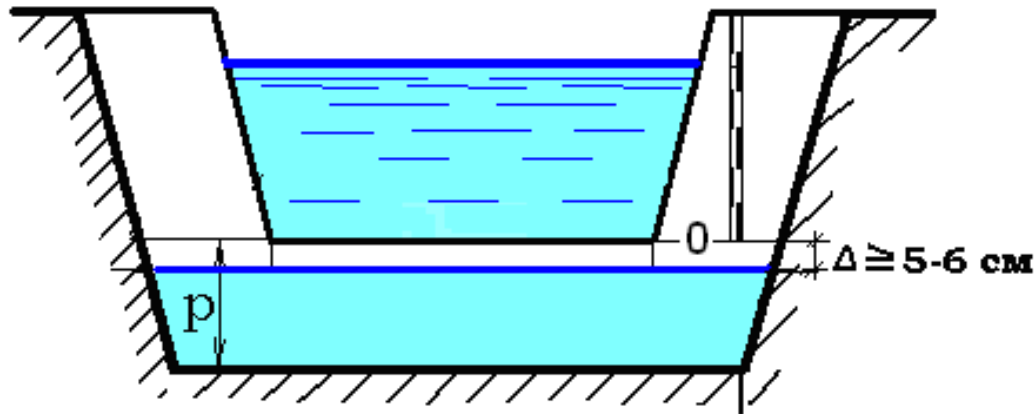
$Q = M \cdot H^2$; $M = 2,768 \cdot \sqrt{P}$

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

Чиполетти водосливи (кўчма вариант, ВЧ-75, $Q=120$ л/с)



Trapetsiya shaklidagi suv o'tkazgich



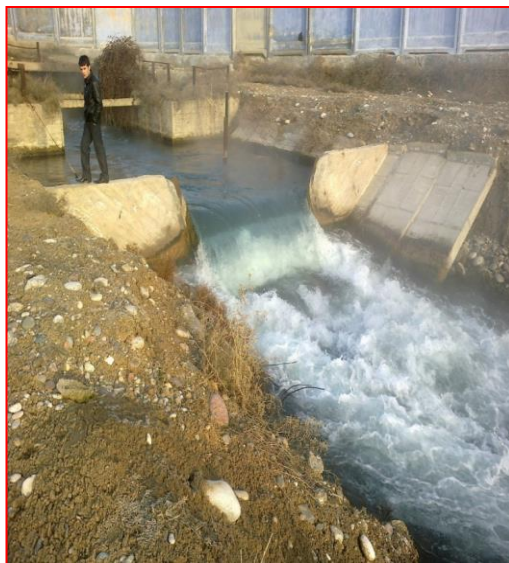
$$Q=1,86 b H^{3/2},$$

- b -suv tashlama tubining kengligi,
- H - suv tashlamadan oqib o'tayotgan suv oqimining balandligi.

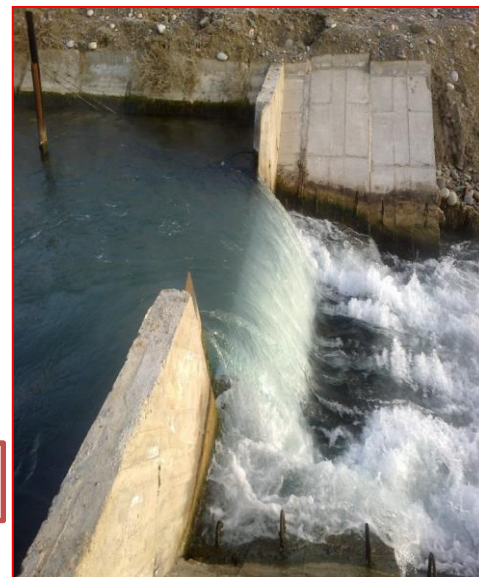
Suv o'tkazgichlar



1



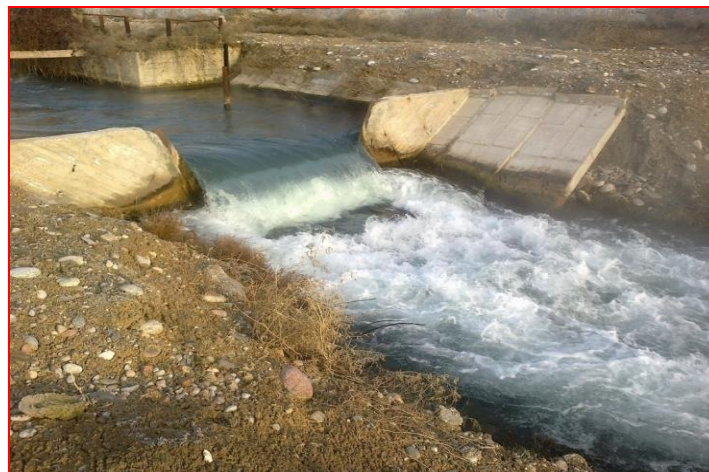
2



3



4



5

2

0

Uchburchak shaklidagi suv o'tkazgichdan o'tayotgan suv sarfi qo'yidagicha aniqlanadi.

$$\alpha = 90^0 \quad Q = 1,4H^{5/2}$$

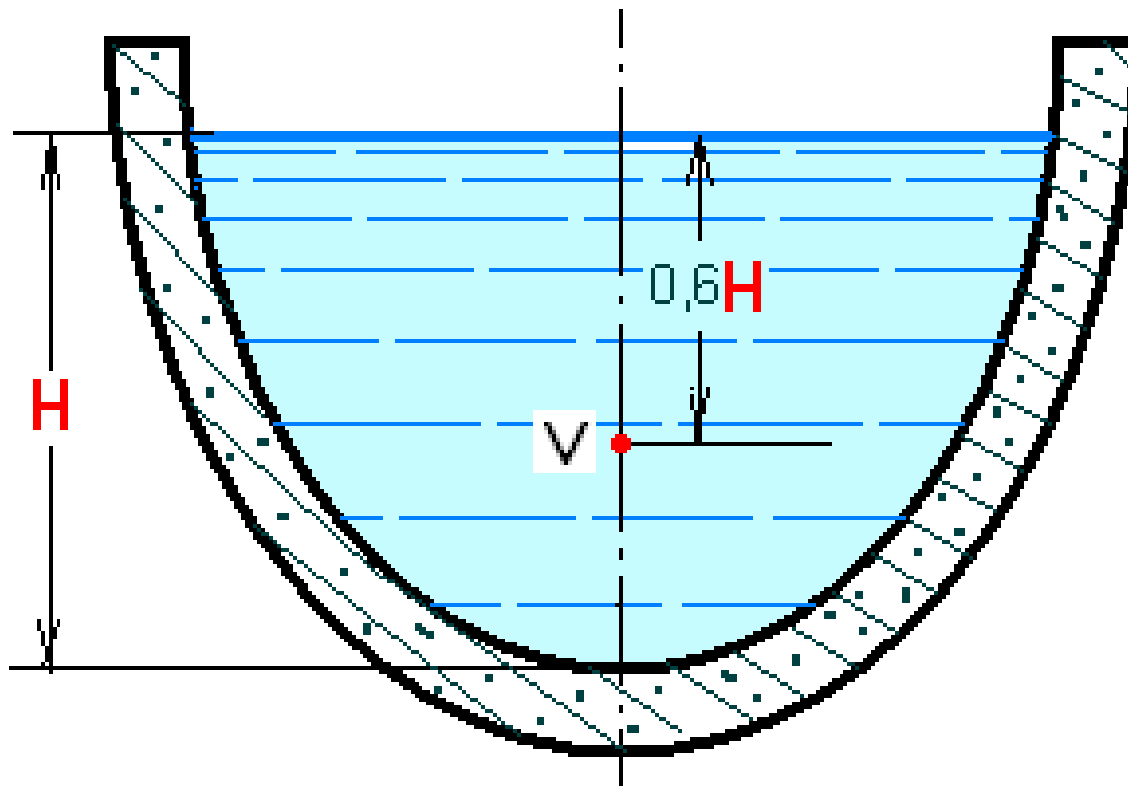
To'g'ri turtburchak shaklidagi suv o'tkazgichdan o'tayotgan suv sarfi qo'yidagicha aniqlanadi.

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

Parabolik suv o'tkazgichdan o'tayotgan suv sarfi quyidagicha aniqlanadi

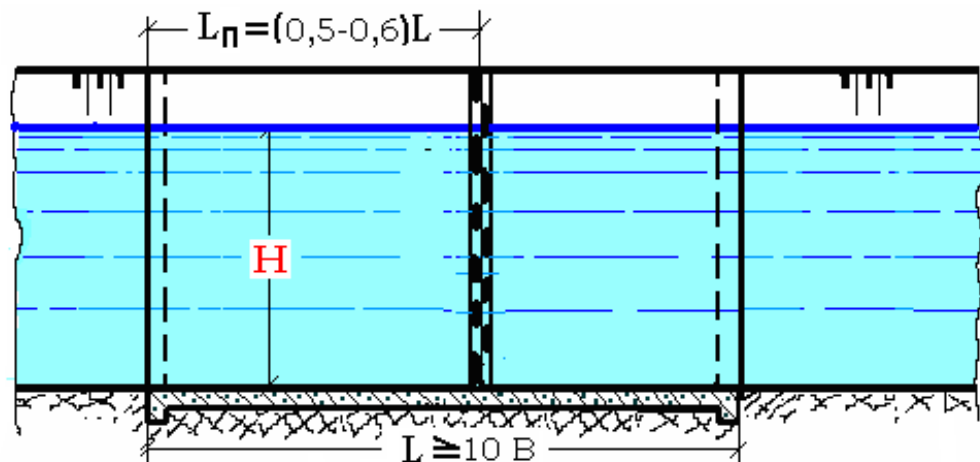
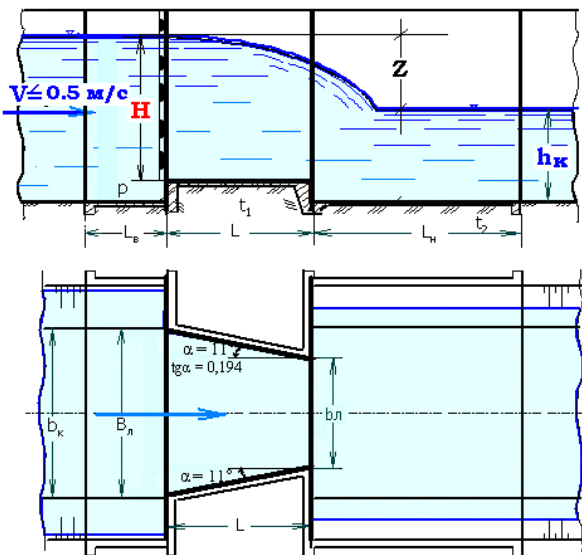
$$Q = 0,576H^2$$

Standart parabolik novlarda suv sarfini o'lchash ($V = 0,6H$ - tezlikni o'lchash nuqtasi)



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

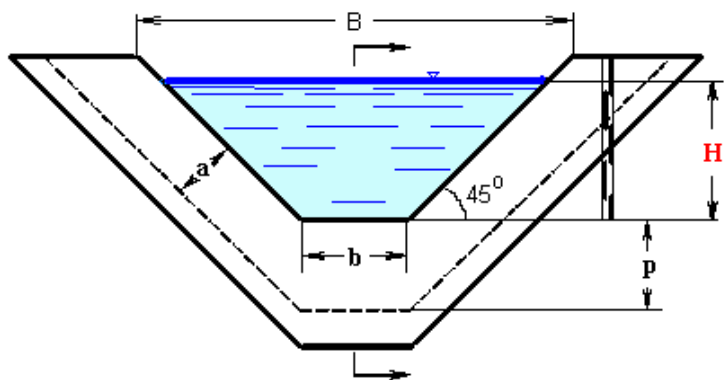
$P = 0,2$ (LR- 40;60;80) uchun; $P = 0,35$ (LR-100) uchun.



**SANIIRIning
suv o'lchash novi**

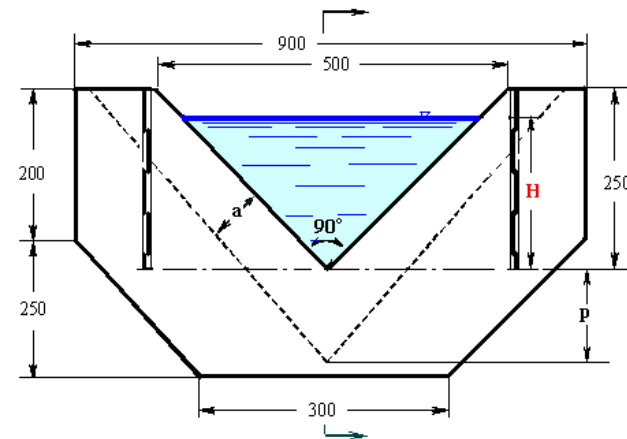


O'zgarmas o'zan



Ivanov suv o'tkazgichi

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



Tomson suv o'tkazgichi

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



Suv olish qulog'ining jixozlanishi



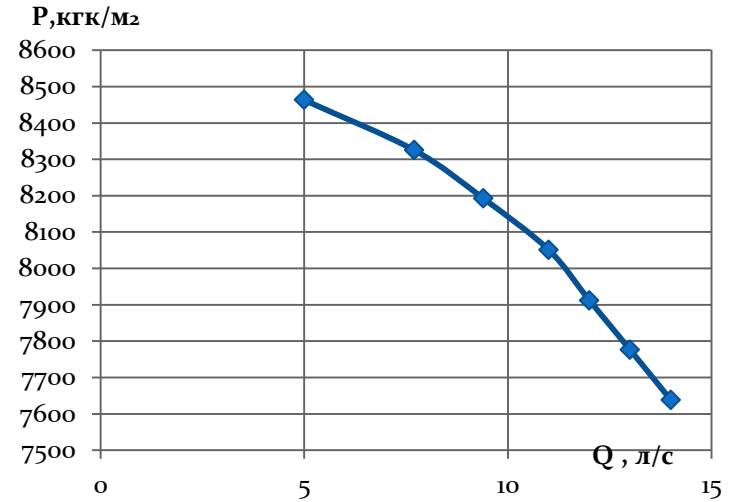
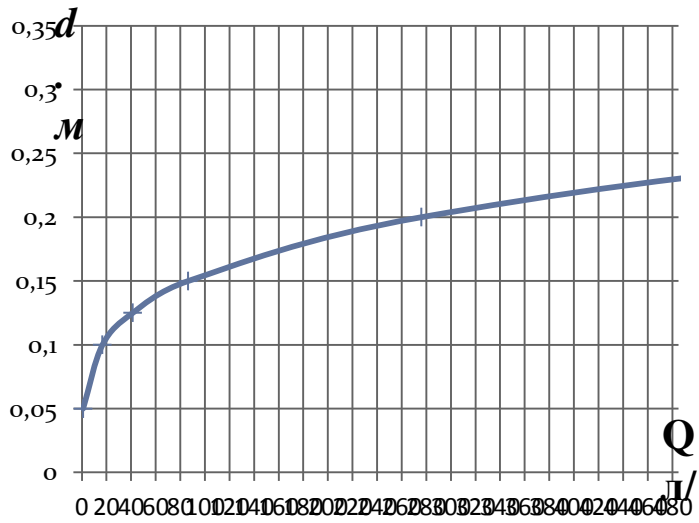
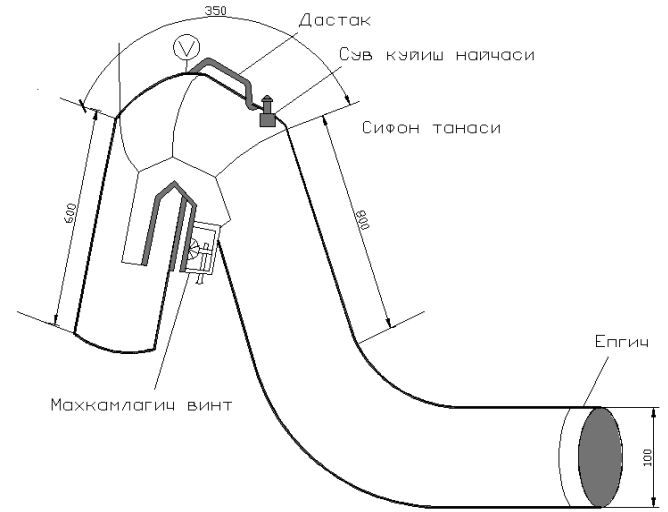
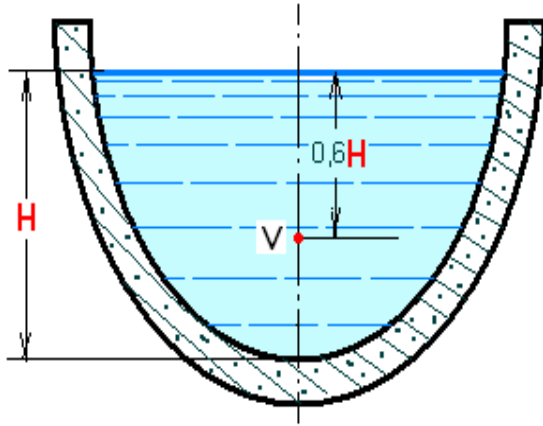
Suv sarfi 10 m³/s yaqin bo'lgandagi suv o'tkazgichlardan foydalanish jarayoni

Suv o'lchash vositalarini tanlash shartlari

Nishablik va suv oqimining tartibi	Suv tarkibining xarakteristikasi	Maksimal suv sarfi $Q, \text{ m}^3/\text{c}$	
		0,5 gacha	0,5-1,0
Nishablik katta va o'rtacha, suv oqimi – barqaror	Loyqalik darajasi 1,0 kg/m^3 gacha	TV, ChV, SO'N, O'O'	SO'N, O'O'
	Loyqalik darajasi 1,0 kg/m^3 dan ko'p, suv - iflos	SO'N, O'O'	SO'N, O'O',
Nishablik o'rtacha va kichik, suv oqimi – beqaror	Loyqalik darajasi 1,0 kg/m^3 gacha	SO'N, O'O'	SO'N, O'O',
	Loyqalik darajasi 1,0 kg/m^3 dan ko'p, suv - iflos	O'O'	O'O'

Shartli belgilar:

TV – Tomson suv o'tkazgichi; SO'N – SANIIRI ning suv o'lchash novi;
ChV – Chipoletti suv o'tkazgichi; O'O' – o'zgarmas o'zan.





ОТТ MF pro - это магнитно-индукционный измеритель потока, предназначенный для измерения скорости в точке потоков в малых реках, каналах, или каналах измерения.

<https://lotok-w.by/>

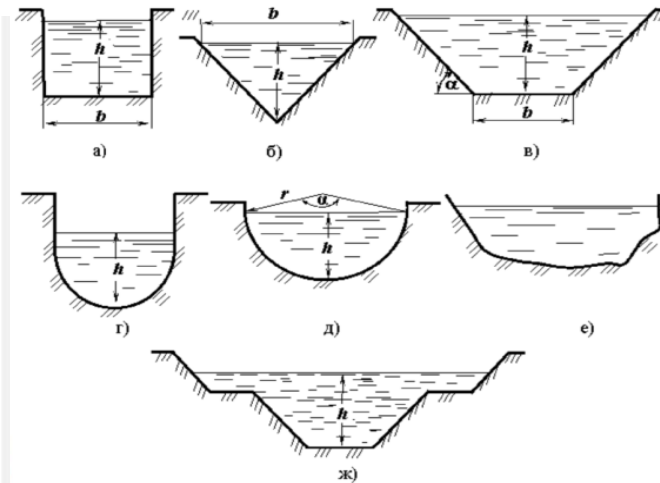
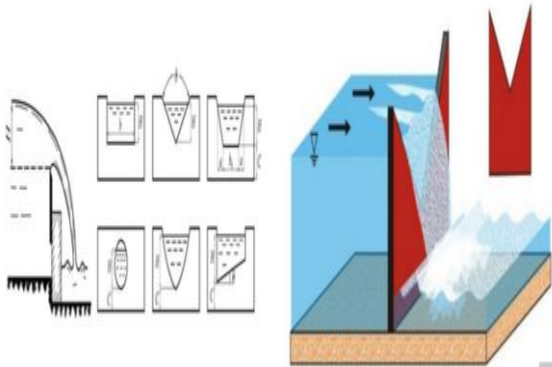
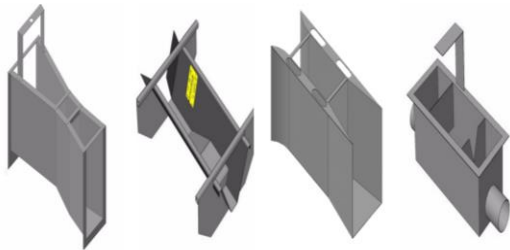


Рис. 7.1. Типы открытых русел

<https://lotok-w.by/>

https://studbooks.net/1792912/geogr/afiya/klassifikatsiya_beznapornyh_potokov



Лотки Паршалла и САНИМИР (ISO 9826)

Лотки ВВС (ISO 9826)

Лотки Вектури (ISO 4359)

Водосливы с тонкой стенкой (ISO 1438)



Расходомер VODUS для безнапорных потоков на базе гидрометрических лотков и водосливов с вычислителем расхода ВР-200

Расходомер VODUS - измерительная система, которая представляет собой совокупность функционально объединенных измерительных приборов, и предназначен, в т.ч. для измерения и учета объемного расхода воды в безнапорных потоках, с применением стандартных гидрометрических лотков и водосливов, а также фиксированных русел, в составе узлов технологического и коммерческого учета, гидрологических постов.

В состав измерительной системы входит вычислитель расхода ВР-200, который обеспечивает автоматическое непрерывное измерение уровня и пересчет его в расход воды с учетом расходной характеристики гидрометрических устройств Q=f(H) по методу «уровень-расход».

Adabiyotlar:

- 1.T. Davie. Fundamentals of hydrology. Second edition. Madison Avenue, New York, 2008 y. 221 p.
- 2.Elizabeth M. Shaw Hydrology in Practice.Third Edition.2005.-145b.
- 3.Rasulov A.R., Xikmatov F.X., D.P. Aytboev. Hidrologiya asoslari, «Universitet», Toshkent, 2003,326 bet.
- 4.Karimov S.K., Akbarov A.A., Jonqobilov U. Hidrologiya, gidrometriya va oqim hajmini rostdash.Darslik. – T.: O‘qituvchi, 2004.-230 b.
- 5.Akbarov A.A., Nazaraliev D.V., Xikmatov F.X. «Gidrometriya» fanidan o‘quv qo‘llanma,TIMI,Toshkent, 2008y.154 bet.
- 6.Melnikova T.N. Praktikum po gidrologii, Uchebnik. Maykop – 2012 g. 153 b.
- 7.A.V.Savkin, S.V.Fedorov. Hidrologiya. O‘quv qo‘llanma. – Sankt-Peterburg.:2010.-102b.

<https://moodle.tiame.uz/course/view.php?id=705>

E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!



NAZARALIYEV DILSHOD
VALIDJANOVICH



Gidrologiya va
gidrogeologiya kafedrası
dotsenti



+ 998 71 237
0971



NAZARALIYEV DILSHOD
dnazaraliev@vandex.c