



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ  
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH  
MUHANDISLARI INSTITUTI



**FAN:**

**QURUKLIK  
GIDROLOGIYASI**

**MAVZU**

**05**

**Suv sathi**



**NAZARALIYEV DILSHOD  
VALIDJANOVICH**



Gidrologiya va  
gidrogeologiya kafedrası  
dotsenti



# Reja:

- **Gidrologik kuzatish joyi(suv o'lchash postlari);**
- **Suv o'lchash postlarini turlari va ularning tuzilishi;**
- **Suv sathi. Suv o'lchash joyida suv sathlarini o'lchash usullari, qurilma va jixozlar.**

**Gidrologik kuzatish - gidrologik elementlarni, ko'pincha ularning o'lchovlarini muntazam ravishda kuzatib borishdir**

**Gidrologik element - gidrologik jarayon, rejim, hodisaning kuzatilgan yoki o'lchanadigan xususiyati.**

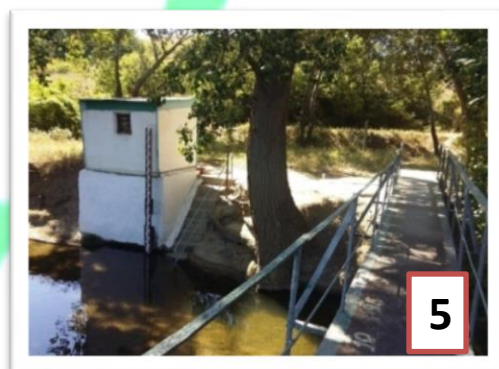
**Gidrologik  
rejim**



Tabiiy omillar ta'sirida suv havzalarini (okeanlar, dengizlar, daryolar, ko'llar, suv omborlari, er osti suvlari va boshqalar) qonuniy o'zgarishidir

# Gidrologik kuzatish joyi(suv o'lchash postlari)

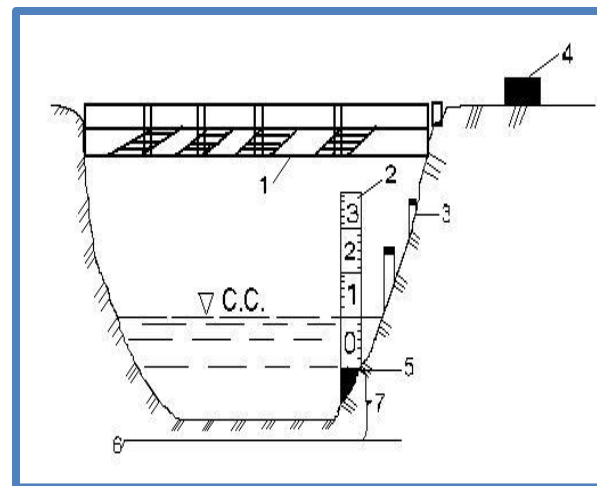
Barcha gidrometrik ishlar maxsus gidrologik kuzatish joyida (suv o'lchash postlarida) olib boriladi.



# Gidrologik kuzatish joyining tarkibi

Suv manbaining (daryo, kanal) o'lchamiga bog'liq holda gidrologik kuzatish joyining tarkibi quyidagilardan iborat bo'ladi:

- Gidrometrik ko'prik (yoki belanchak);
- Suv o'lchash reykasi, svay (qoziq), o'zi yozgich asboblari («Valday», GR-38, GR-116);
- Doimiy balandlik belgilari (reperlar);
- Suv o'lchash joyining «0» (nol) grafigi;
- Bir yoki bir necha kuzatish noli;
- Reyka yoki svaylarning privodkasi (keltirilishi) .





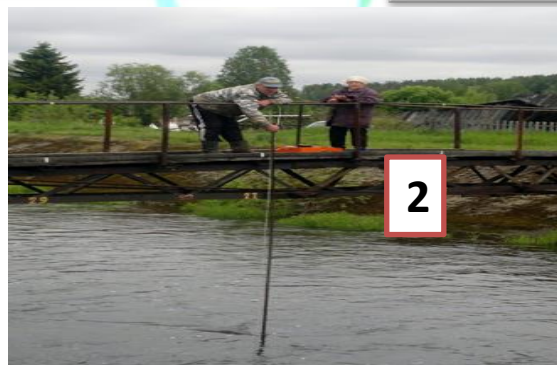
# Gidrometrik ko'prik (yoki belanchak)

Ko'prik va belanchaklar yordamchi inshoot hisoblanadi. Ular turli xil gidrometrik o'lchash ishlarini bajarish va qirg'oqlar o'rtasida piyodalar aloqasini ta'minlash maqsadida foydalaniladi. Ko'prik gidrometrik ishlarni bajarish uchun 0,8-1,4 m kenglikda quriladi.



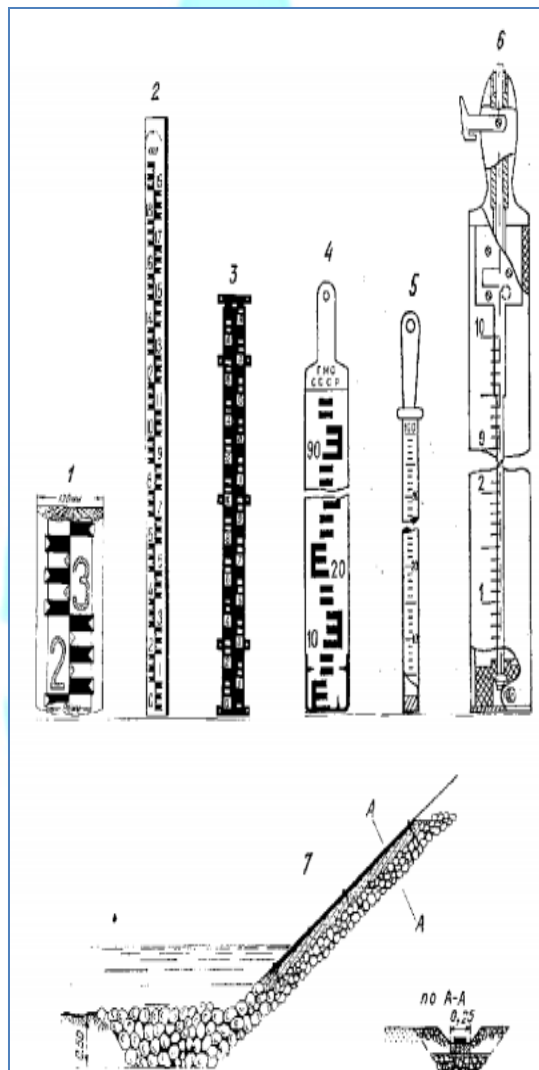
Gidrometrik  
belanchaklar

Gidrometrik  
ko'priklar

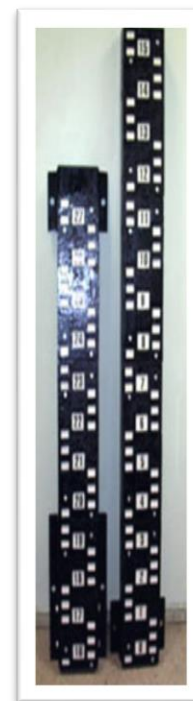


# Suv sathini o'lchash reykasi

Suv sathini o'lchash reykasi suv o'lchash joyining ajralmas qismi bo'lib, daryolar, ko'llar, kanallar va suv omborlari qirg'oq zonasida, soxillarida suv sathining balandligini o'lchash uchun ishlatiladi.



Ularning :  
1-3 doimiy ,  
4-6 portativ ,  
7-qiyali  
turlari mavjud



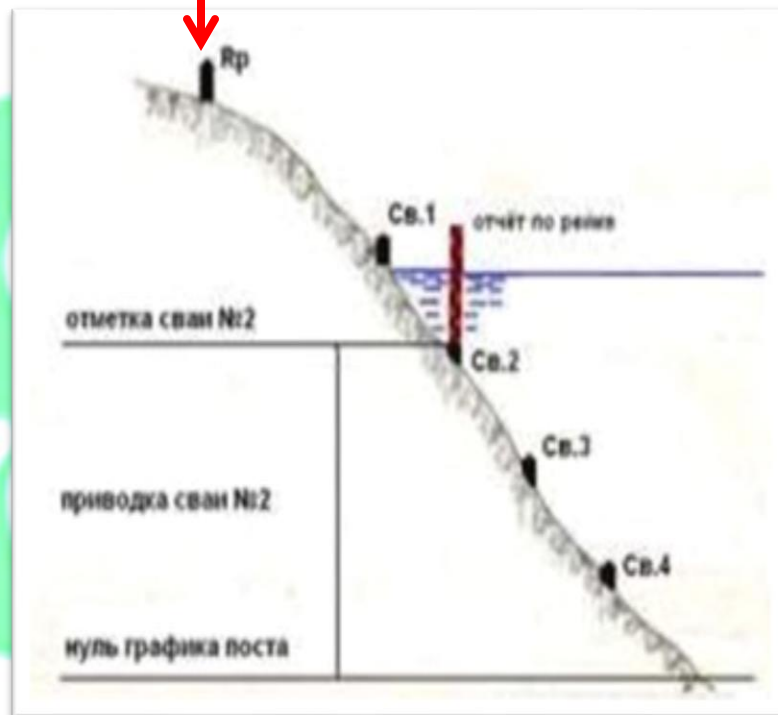
GM-3 statsionar  
reykasi

# Doimiy balandlik belgisi (reper)

Gidrologik post ma'lum balandlikka ega bo'lgan geodezik reperlar bilan ta'minlangan bo'ladi .

Suv o'lchash joyining barcha qurilma va vositalari doimiy balandlik belgisi reperga bog'langan holda bo'ladi

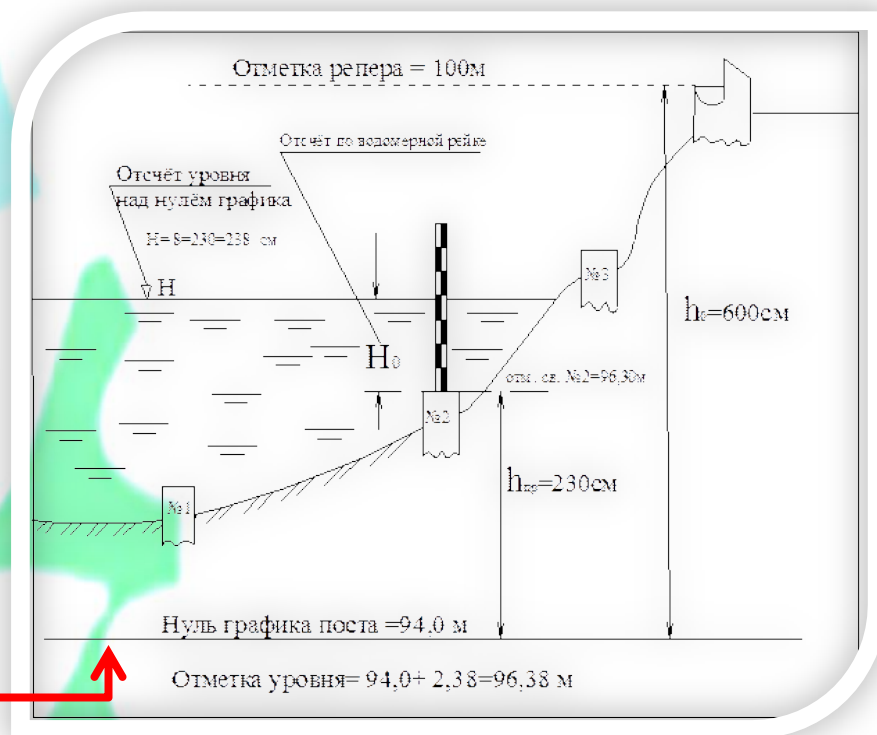
Doimiy balandlik belgisi (reper)





# Suv o'lchash joyining «0» (nol) grafigi

Suv o'lchash joyining nol grafigi sathi daryoda (ko'lda, suv omborida) eng past suv sathidan kamida 0,5 m quyida belgilanadi. Bu bilan suv sathi eng past bo'lganda ham uning sanoqlarining musbat qiymatda bo'lishiga erishiladi. Suv o'lchash joyi nol grafigining balandligi reper balandligiga nisbatan aniqlanadi.

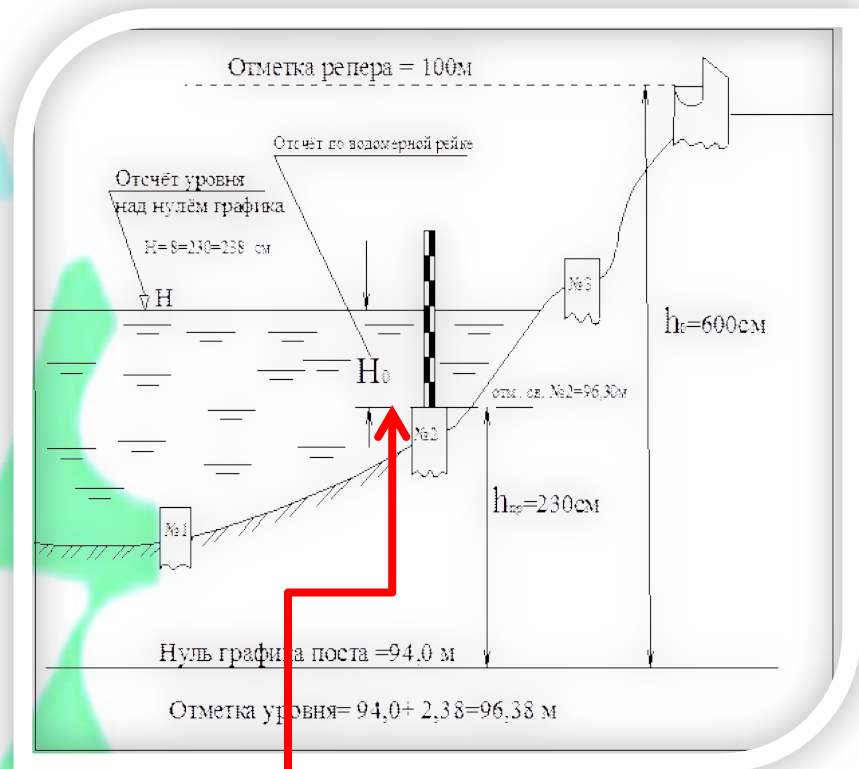


**Suv o'lchash joyining «0»  
(nol) grafigi**

# Kuzatish noli

Suv o'lchash joyida suv o'lchash reykasasi va svaylar soniga qarab, bir yoki bir necha kuzatish noli bo'lishi mumkin. Kuzatish nolining balandligi suv o'lchash reykasining tubi (yoki svayning boshi) da repera nisbatan olinadi.

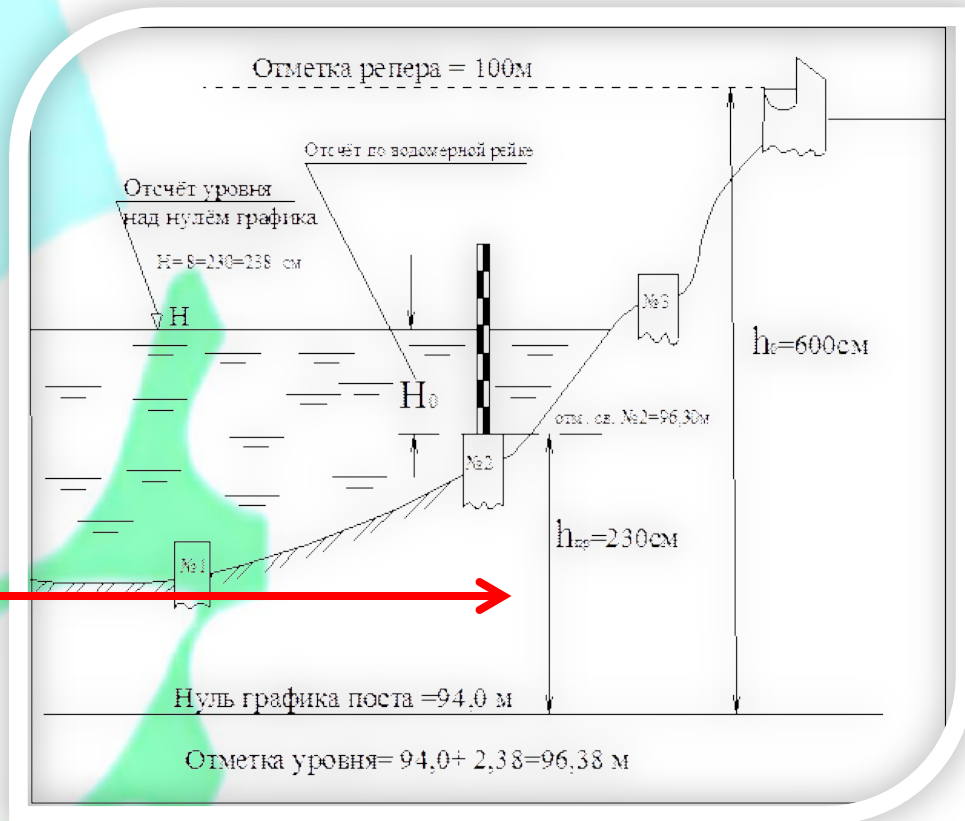
Kuzatish noli suv o'lchash joyining nol grafigiga o'xshab shartli bo'lmasdan, balki aniq miqdoriy sathdir.



**kuzatish  
noli**

# Reyka yoki svaylarning privodkasi (keltirilishi)

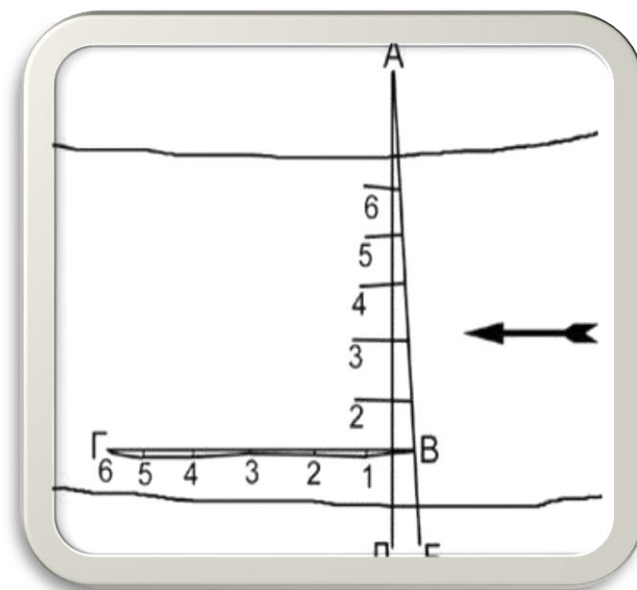
Suv o'lchash reykasining noli yoki svay boshi va nol grafik o'rtasidagi balandlik farqi shu reyka yoki svaylarning privodkasi (keltirilishi) deyiladi



**Reyka yoki svaylarning privodkasi (keltirilishi)**

# Gidrologik kuzatish joyi o'rnatilish shartlari

Gidrologik kuzatish joyi qo'yilgan maqsadga muvofiq suv ob'ektining ma'lum bir qismida o'rnatilishi va tanlangan joy suv manbaining bir qismidagi sathlar rejimining barcha xususiyatlarini to'la ifodalashi kerak.



# Gidrologik kuzatish joyi o'rnatilish shartlari

- Daryoning suv o'lchash joyida suv bir o'zanga, qo'ltiqlarga va daryo shoxobchalariga bo'linmasdan oqishi kerak.
- Daryo o'zani to'g'ri bo'lib, unda suvning buralma harakatini hosil qiluvchi orolchalar, sayozliklar, suvning turg'un holatlari bo'lmasligi kerak.
- Shu bilan birgalikda daryo o'zani ancha mustahkam, ya'ni yuvilish va loyqa bosish holatlaridan va suv sarfini o'lchashga to'sqinlik qiluvchi suv o'tlaridan xoli bo'lishi kerak.
- Agar o'zanning nishabligi  $20\text{--}30^\circ$  dan kattaroq bo'lsa, qirg'oqlarga kuzatish joyini o'rnatish va unda kuzatish ishlarini olib borish ancha noqulay bo'lishiga e'tibor berish kerak.





# Suv o'lchash joyini tanlaganda

- uning aholi yashayotgan joydan uzoqligi;
- u yerda transport, pochta-telegraf aloqasining mavjudligi hisobga olinadi.



# Suv o'lchash tizimlarini tashkil etishda (qurishda)dagi ikki tamoyil

I- ma'lum bir suv o'lchash postida yillar davomida olib borilayotgan kuzatish ma'lumotlarini bir-biri bilan solishtirish mumkin bo'lsin;

II- bir suv ob'ektida tashkil etilgan bir qancha suv o'lchash postlarining ma'lumotlarini o'zaro solishtirish imkoni bo'lsin.

Suv o'lchash postlarida yagona kuzatish tizimi va usullari qo'llanilgandagina yuqorida qayd etilgan har ikki qoidaga amal qilish imkoniyati yaratiladi.

# Suv o'lchash joyida quyidagi kuzatishlar

1. Suv sathining balandligi aniqlash;
2. Suv harorati aniqlash;
3. Loyqalikka namuna olish;
4. Muzlash holatini kuzatish;
5. To'lqin balandligini kuzatish (faqat ko'l va suv omborlarida).



# Suv o'lchash postlarini konstruktsiyasiga ko'ra turlari

Suv sathining o'zgarishi har bir daryoda o'ziga xos bo'ladi. Shunga mos ravishda suv o'lchash postlari ham turlichadir

oddiy suv o'lchash  
postlari

uzatma suv o'lchash  
postlari

o'zi yozib boruvchi  
suv o'lchash postlari

uzoq masofaga  
uzatib boruvchi suv  
o'lchash postlari

# Oddiy suv o'lchash postlari

Oddiy suv o'lchash postlari amaliyotda eng ko'p tarqalgan ;

Bu turdagi postlarda kuzatishlarni amalga oshirish ancha qulay va ular iqtisodiy nuqtai nazardan tejamlidir.





# Suv o'lchash joyida postni tanlash

Suv o'lchash joyida qaysi bir postni tanlash suv sathining yillik o'zgarish amplitudasiga, daryo qirg'og'ining tuzilishiga, ko'priklar va gidrotexnik qurilmalarning mavjudligiga hamda boshqa mahalliy sharoitlarga bog'liq.

# Suv o'lchash joyining asosiy o'lchov jihozi

Bunday suv o'lchash joyining asosiy o'lchov jihozi—suv o'lchash reykasidir

Ular :

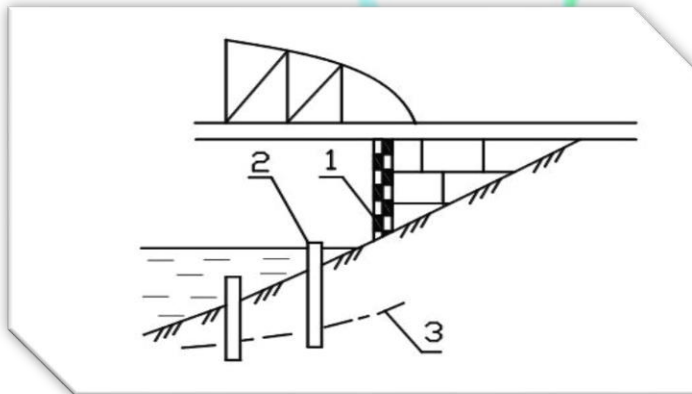
- temirdan,
- po'latdan
- yog'ochdan yasalgan
- olib yuriladigan
- tindirgichli bo'lishi mumkin

Ularni suv sathining tebranishi keskin bo'lmagan suv ob'ektlarida qurish tavsiya etiladi.



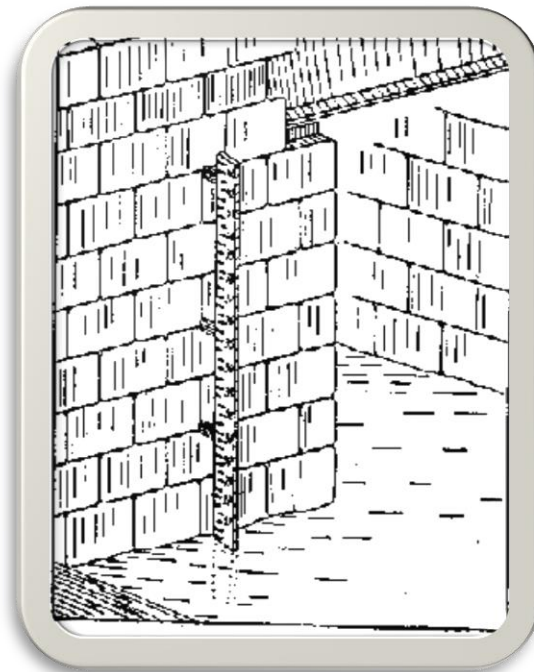
# Oddiy suv o'lchash postlarining quyidagi turlari

- reykali suv o'lchash postlari;
- qoziqli( svayli ) suv o'lchash postlari;
- aralash suv o'lchash postlari.



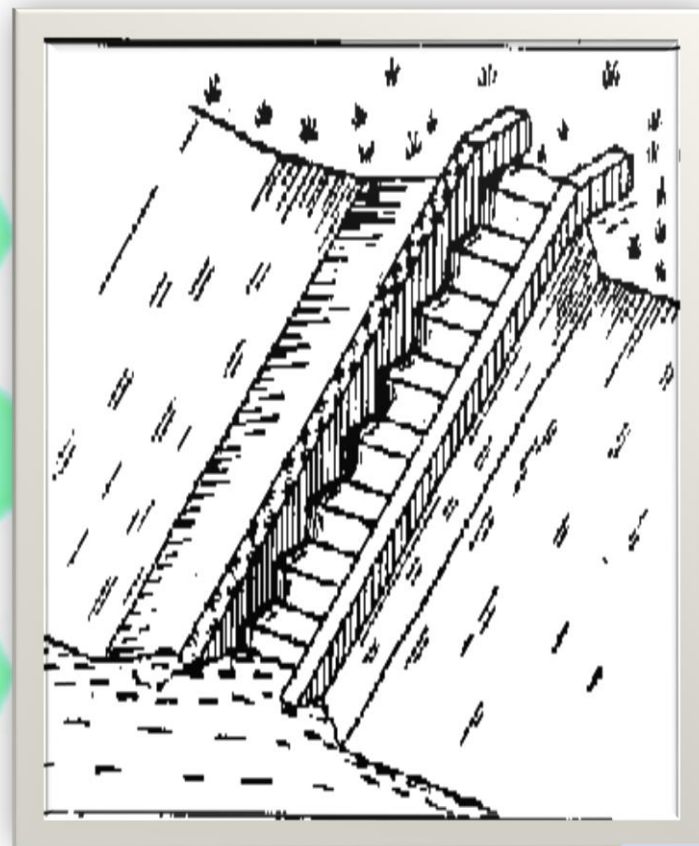
# Reykali suv o'lchash postlari

- Suv sathining yillik tebranish amplitudasi 2-3 m dan katta bo'lmasa, reykali suv o'lchash postlarini o'rnatish qulaydir.
- Reykali postlar uchun qurilmalarni tayyorlashda yog'och, metall yoki temir-beton materiallaridan foydalaniladi.
- Reykalarining uzunligi 1; 1,5; 2 m, eni 16 sm, qalinligi 7-8 sm bo'ladi.



# Reykali suv o'lchash postlari

Reykali postlarda reykalar vertikal holda yoki qiya burchak ostida o'rnatilishi mumkin





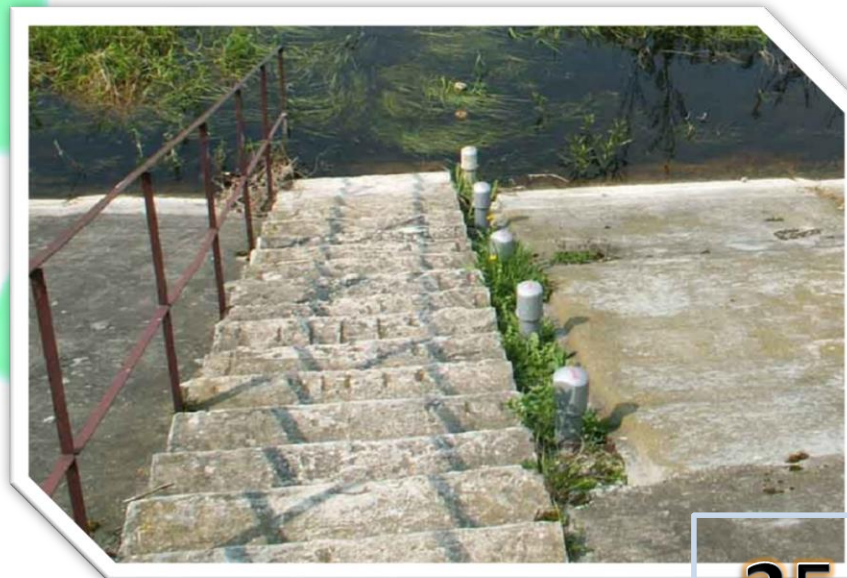
# Qoziqli(svayli) suv o'lchash postlari

Agar suv sathining yillik tebranish amplitudasi nisbatan katta, ya'ni 8-10 m oralig'ida bo'lsa, qoziqli suv o'lchash postlarini qurish tavsiya etiladi



# Qoziqli(svayli) suv o'lchash postlari

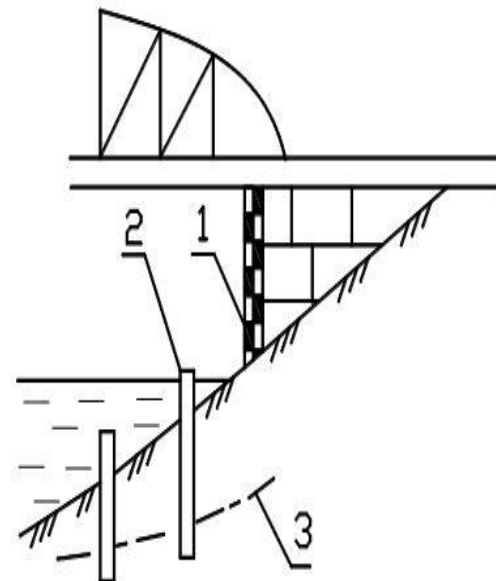
Bunday postlar qirg'oq nishabligi kichik bo'lgan daryolarda, ko'llarda va suv omborlarida keng tarqalgan. Har bir postdagi qoziqlar soni shunday tanlanadiki, ular orasidagi balandlik farqi 80 sm dan oshmasligi kerak. Ular orasidagi masofa esa kuzatish olib borish qulayligini hisobga olib belgilanadi



# Aralash suv o'lchash postlari

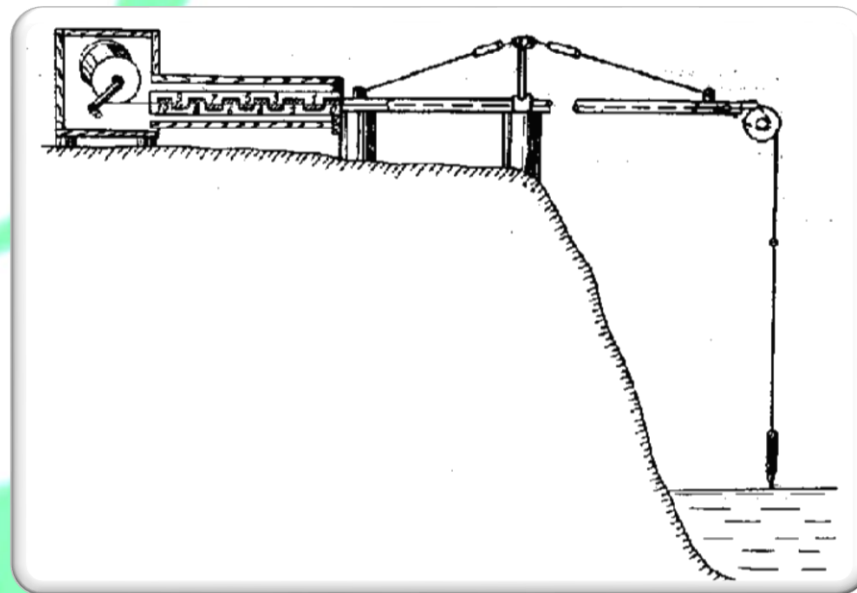
Ba'zi hollarda shunday sharoitlar bo'ladiki, bunda bir vaqtning o'zida ham reykali, ham qoziqli postlarni tashkil etishga to'g'ri koladi. Bunday postlar aralash suv o'lchash postlari deb ataladi

Aralash suv o'lchash postlarida daryo qirg'og'ining katta nishablikdagi qismida reyka, yotiq qismida esa qoziqlar o'rnatiladi. Bunday kuzatish joylari tabiiy qirg'oqda yoki gidrotexnika qurilmasida ham o'rnatilishi mumkin.



# Uzatma suv o'lchash postlari

Uzatma suv o'lchash postlari daryo qirg'og'i murakkab relefli va shu tufayli oddiy suv o'lchash postlarini qurish mumkin bo'lmagan hollarda tashkil etiladi.



# Uzatma suv o'lchash postlari

Uzatma suv o'lchash postlari quyidagi ikki turga bo'linadi:

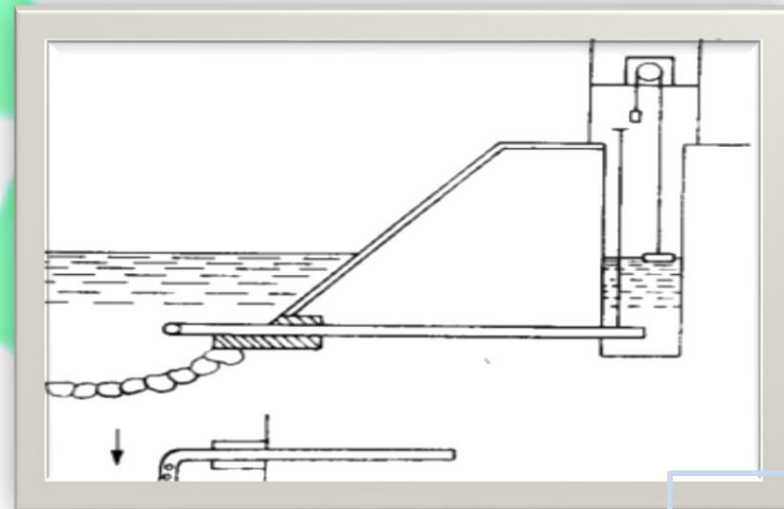
- ko'priqli suv o'lchash postlari;
- trostli suv o'lchash postlari.

Ko'priqli suv o'lchash postlarini qurish va ularda kuzatish ishlarini olib borish juda qulay. Bunday postlarni ko'priqli joyda tashkil etish qulay va iqtisodiy jihatdan tejamlidir.

Trostli suv o'lchash postlari daryoning qirg'og'i juda tik bo'lgan hollarda quriladi.

# O'zi yozar suv o'lchash postlari

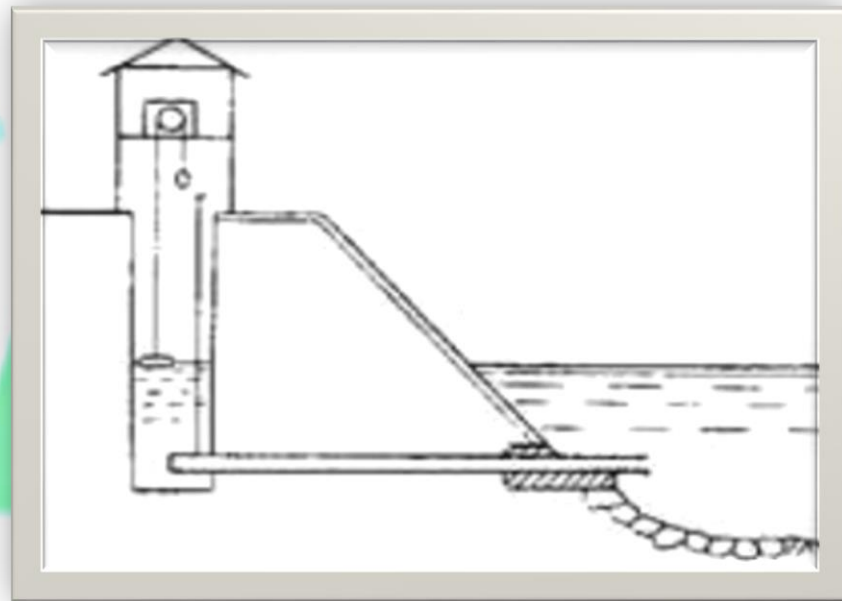
O'zi yozar suv o'lchash postlari- o'zi yozgich qurilmalar daryo suvi sathining kunlik tebranishi keskin va katta bo'lgan hollarda o'rnatiladi. Ulardan kuzatish ishlarini amalga oshirish qiyin bo'lgan joylarda foydalanish ham maqbuldir.





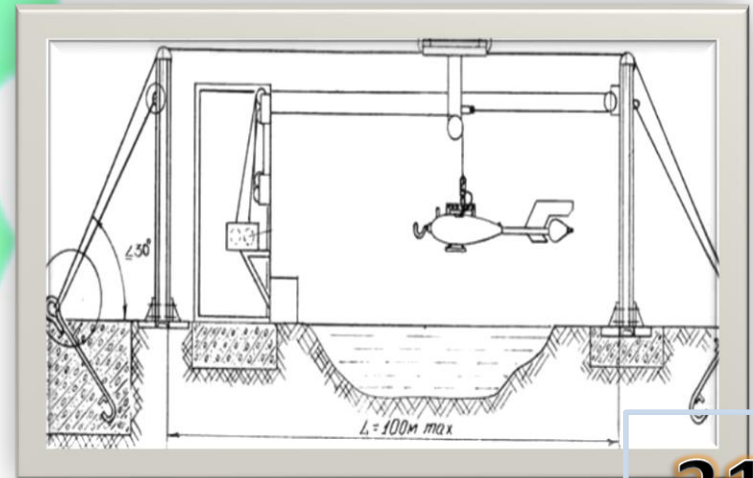
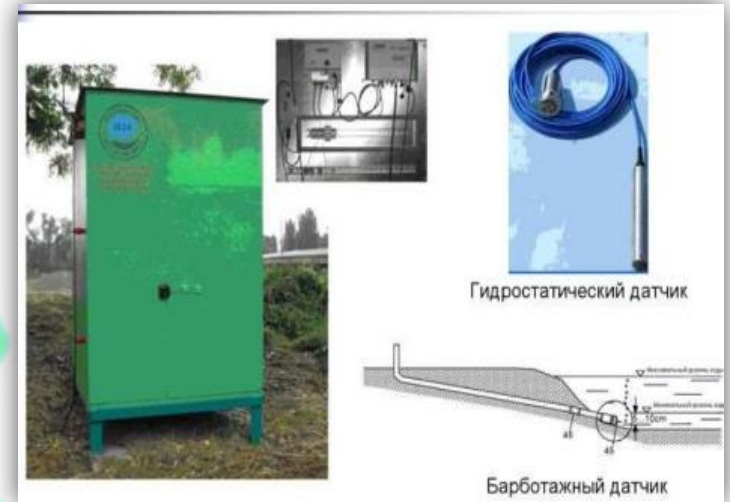
# O'zi yozgich suv o'lchash qurilmalari

O'zi yozgich suv o'lchash joylari suv sathining o'zgarishini uzluksiz yozib boradi. Bunday asboblarga «SUV Valday», GR—38, GR—116, Seba firmasining «Omega» pufakli suv sathini o'zi yozgich qurilma kiradi.



# Masofadan o'lchovchi suv o'lchash postlari

Masofadan o'lchovchi suv o'lchash postlari uzoq vaqt masofa davomida suv sathi o'zgarishlarini avtomatik ravishda kuzatadi. Bunday kuzatish joylari gidroelektrostantsiyalarda va aholi kam yashaydigan joylarda, kuzatuvchi xizmati talab qilinmaydigan hollarda o'rnatiladi.

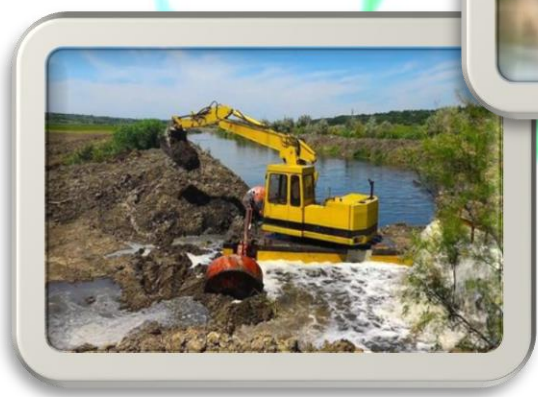
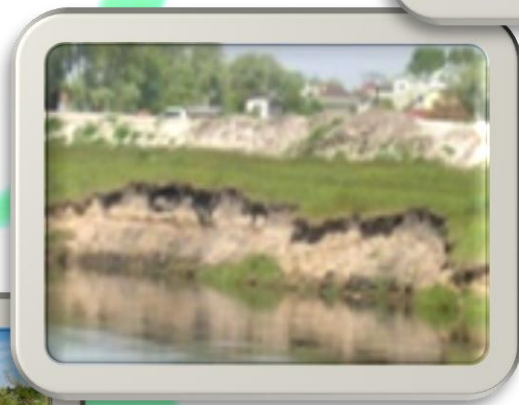


# Suv sathi rejimi va uni kuzatish

Suv sathi deb-shartli gorizontal tekislikdan suv yuzasigacha bo'lgan nisbiy balandlikka aytiladi.

Suv sathining o'lchov birligi santimetr(sm). Suv sathlari hamma vaqt turli omillar ta'sirida o'zgarib turadi. Bu omillarga:

- daryoning to'yinish turi;
- o'zan deformatsiyasi;
- inson faoliyati kiradi.



# Suv sathini kuzatishdan maqsad

Daryolar suv sathini kuzatishdan asosiy maqsad :

- gidrotexnik inshootlarni loyihalash,
- qurish va foydalanish uchun kerakli ma'lumotlarni olishdir.

Daryolar, soylardagi suv sathining o'zgarish qonuniyatlarini bilmasdan turib, ularda birorta ko'prik, to'g'on, kanal kabi suv inshootlarini loyihalash va qurish mumkin emas.



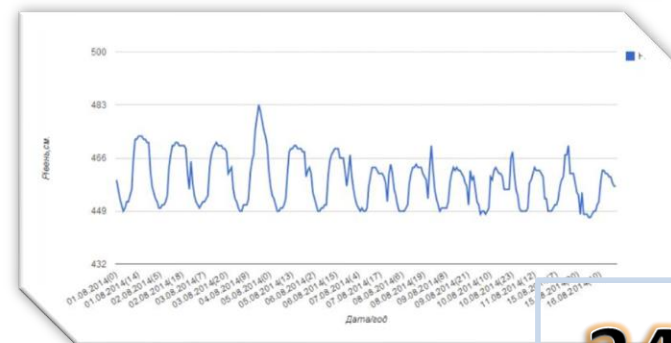
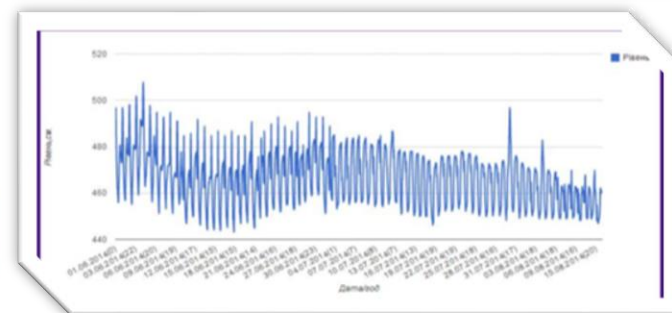
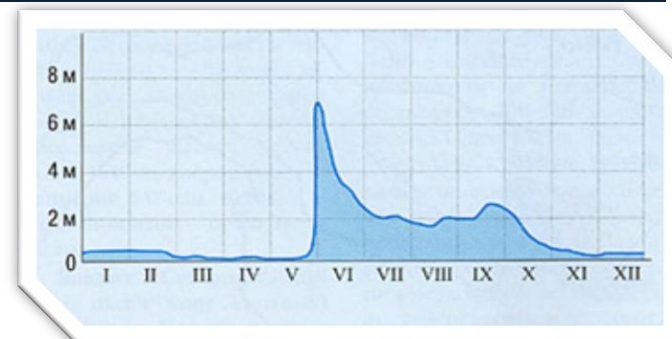


# Suv sathining tebranishini

Gidrometriyada suv ob'ektlarining suv sathlarini kuzatishga, ularni aniq o'lchashga alohida e'tibor beriladi.

Suv ob'ektlaridagi suv miqdori vaqt mobaynida o'zgarib turadi. Natijada suv sathi ham tebranib turadi.

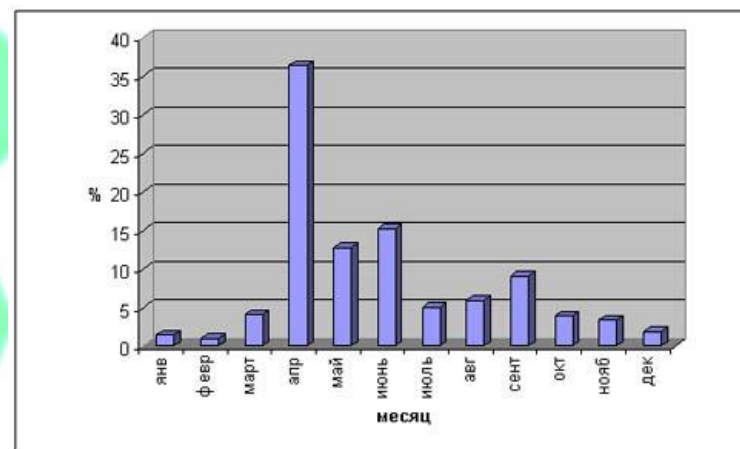
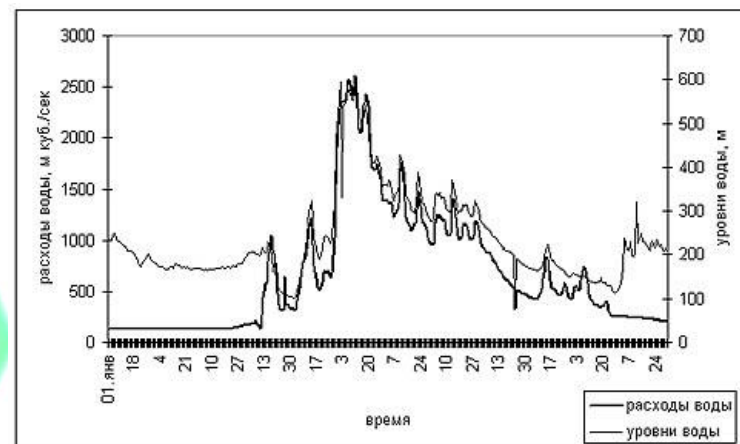
Mana shu o'zgarish jarayonini kuzatish, uning o'ziga xos qonuniyatlarini ochish, o'zgarishga sabab bo'luvchi omillarni aniqlash muhim vazifa hisoblanadi.



# Suv sathining tebranishini muddatlarga bo'lib o'rganish

Vaqt nuqtai-nazaridan suv sathining tebranishini quyidagi muddatlarga bo'lib o'rganish ancha qulaydir

- suv sathining ko'p yillik tebranishi;
- suv sathining yillik tebranishi;
- suv sathining fasliy tebranishi;
- suv sathining kunlik tebranishi.





# Suv sathining ko'p yillik tebranishi

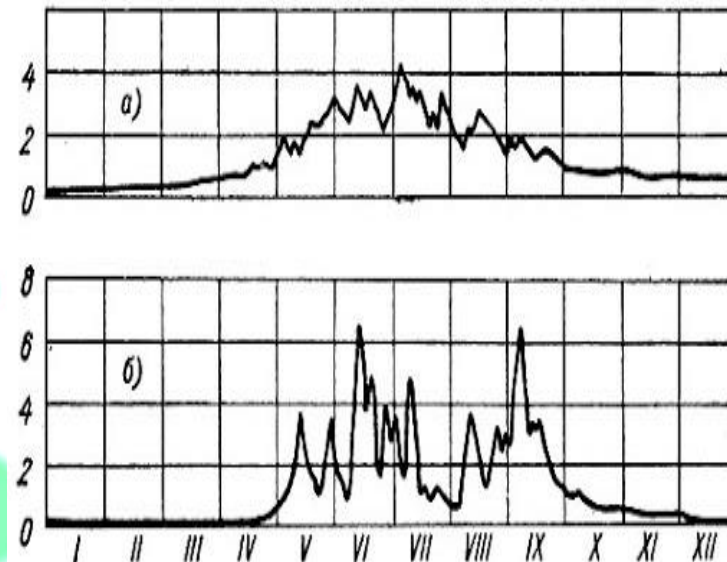
- Suv sathining ko'p yillik tebranishi asosan iqlimning atmosfera tsirkulyatsiyasi ta'sirida ko'p yillik tsikli o'zgarishiga bog'liq holda kechadi.
- Atmosfera yog'inlari ko'p yog'gan yillarda deyarli barcha suv ob'ektlarida suv sathi ham ko'tariladi.
- Bundan tashqari suv sathining ko'p yillik tebranishi geologik, tektonik jarayonlarga ham bog'liqdir.
- Muzlik suvlari hisobiga to'yinadigan daryolarda esa havo harorati ham muhim ahamiyat kasb etadi.

## Вековые и многолетние колебания уровня озер



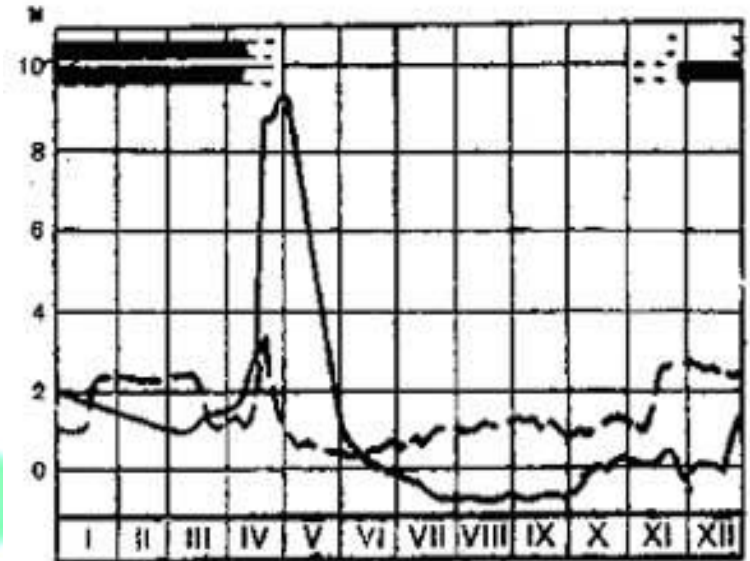
# Suv sathining yillik tebranishi

- Suv sathining yillik tebranishi asosan shu yilning meteorologik sharoitiga bog'liq bo'ladi.
- Agar o'rganilayoigan yilda atmosfera yog'inlari miqdori ko'p bo'lib, namlik katta bo'lsa, suv sathining tebranish amplitudasi ham katta bo'ladi.



# Suv sathining fasliy tebranishi

- Suv sathining fasliy tebranishi daryo havzasining tabiiy - geografik sharoitiga bog'liq bo'ladi.
- Bunda daryoning joylashish o'ri, balandligi muhim rol o'ynaydi.
- Daryolar suv sathining fasliy tebranishga yoz oylarida suv o'simliklari, qish oylarida esa muzlash hodisalari ta'sir ko'rsatishi mumkin.



# Suv sathining kunlik tebranishi

Suv sathining kunlik tebranishi ko'proq daryolarning dengizga quyilish joylarida (shamol ta'sirida) va muzliklardan boshlanadigan kichik soylarda kuzatiladi.

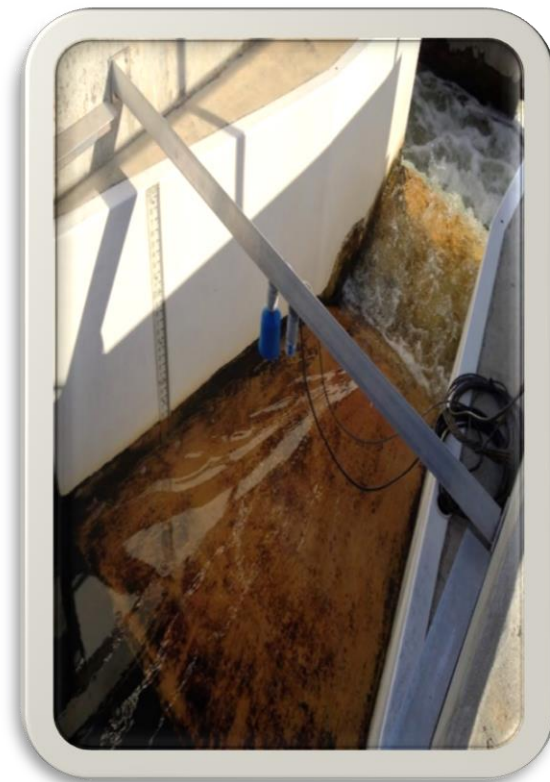
# Suv sathini aniqlovchi jixoz va qurilmalar



**GRSHR-1 shanga-reykasi**



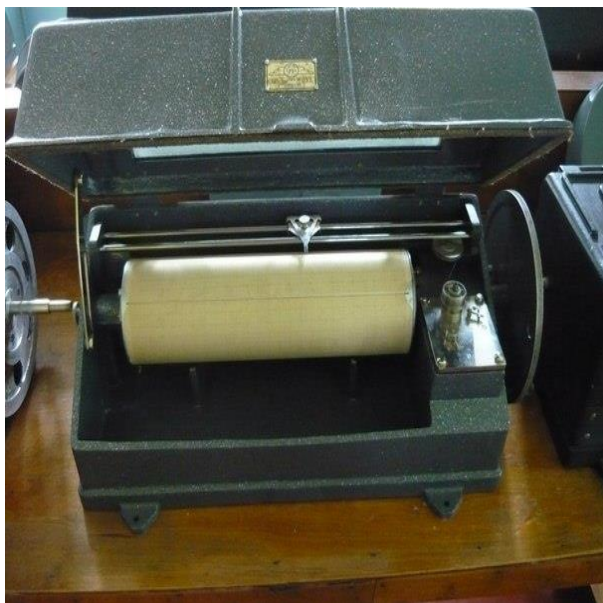
**Turli xil reyklar**



**Gidrometrik novdagi suv sathini aniqlovchi reyka**



# Suv sathini aniqlovchi jixoz va qurilmalar



**Valday o'zi yozar jixozi**



**Radarli suv sathini  
o'lchagich**



**O'zi yozar qurilma  
bilan jixozlangan post**



# Suv sathini maxsus qayta ishlab chiqish

Odatda O'zgidromet ko'rsatmasiga asosan gidrologik stantsiyalarga qo'shimcha vazifa topshiriladi. Bu suv sathini maxsus qayta ishlab chiqish vazifasidir. Bu vazifani bajarishda quyidagi ishlar amalga oshiriladi:

- suv sathining yillik o'zgarish grafigini chizish
- grafikda xarakterli suv sathlarini belgilash;
- suv sathining takrorlanishi va davom etish (ta'minlanish) grafiklarini chizish;
- moslashgan suv sathlarini aniqlash;
- moslashgan suv sathlari orasidagi bog'lanish grafigini chizish

# Kundalik suv sathlarining yillik jadvali

Yuqorida qayd etilgan ishlarni bajarishda suv o'lchash postlarida amalga oshirilgan kuzatishlar natijalari asosida tuzilgan kundalik suv sathlarining yillik jadvali ma'lumotlaridan foydalaniladi. Bunda asosiy e'tibor xarakterli suv sathlarini aniqlashga qaratiladi.

Кунлик сув сатҳи маълумотларини қайта ишлаш.

Берилган: Дарё\_\_\_\_\_ Сув ўлчаш жойи\_\_\_\_\_ йиллик сув сатҳи жадвали (1 жадвал).  
1- жадвал

Нол график баландлиги 1284.25 м

Ўртача йиллик 102 Энг юқори 143 8/VIII

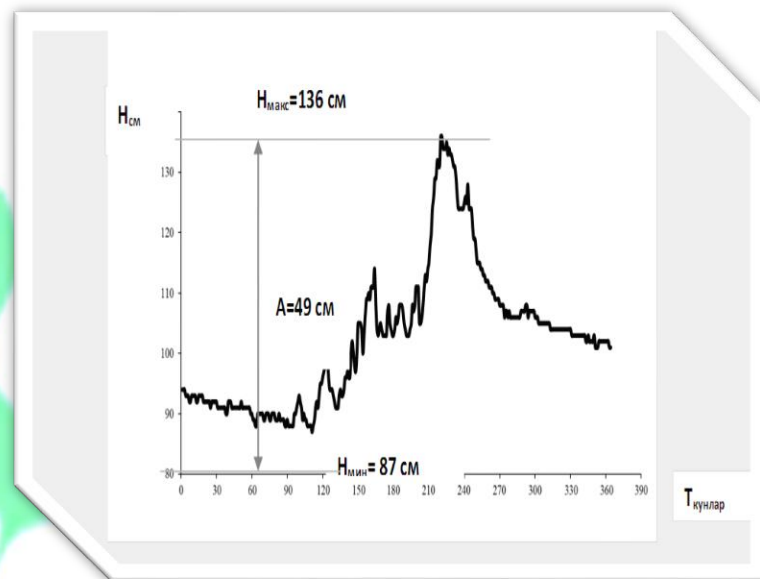
Энг пастки 86 21/IV

Кунлар	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	94	91	90	88	97	105	106	124	124	108	105	103
2	94	91	89	88	98	104	105	126	124	106	105	103
3	94	91	89	88	100	100	106	129	124	107	105	103
4	93	91	88	88	99	103	108	129	124	107	105	103
5	93	91	88	88	96	106	108	132	121	106	105	103
6	93	91	90	90	94	109	108	131	119	107	105	103
7	92	90	90	90	94	109	107	131	119	106	105	103
8	93	90	90	91	94	110	105	136	117	106	105	103
9	93	92	90	92	93	109	104	136	115	106	105	103
10	93	92	90	93	92	111	103	134	115	106	104	102
11	93	92	89	92	91	111	103	134	115	106	104	102
12	93	91	89	91	91	111	103	134	114	106	104	103
13	92	91	90	89	91	114	104	135	114	106	104	102
14	92	91	90	90	93	108	105	133	113	106	104	102
15	93	91	90	89	94	104	108	134	113	106	104	102
16	93	91	89	89	93	103	107	133	112	107	104	102
17	93	91	89	88	93	104	108	133	112	107	104	103
18	93	91	90	88	94	105	111	132	112	107	104	101
19	92	91	90	88	96	104	111	131	111	107	104	101
20	92	92	90	88	96	103	111	131	111	107	104	101
21	92	91	89	87	97	103	105	129	111	108	104	102
22	92	91	89	88	96	103	105	126	110	108	104	102
23	92	91	89	89	96	103	106	124	110	106	104	102
24	92	91	90	91	100	107	108	124	109	107	104	102
25	91	91	89	92	102	108	111	124	109	107	104	102
26	92	91	89	91	100	105	113	124	109	107	104	102
27	92	91	89	93	98	104	112	124	109	107	104	102
28	92	90	89	95	97	103	114	125	108	106	103	102
29	92	-	88	95	100	103	115	126	108	106	103	102
30	92	-	88	96	105	104	118	125	108	106	103	101
31	91	-	89	-	105	-	120	123	-	105	-	101
Ўртача	92	91	89	90	96	106	108	129	114	107	104	102
Юқори	96	93	90	97	109	118	125	143	129	108	105	104
Пастки	91	90	88	86	90	98	101	120	107	105	102	101

# Xarakterli suv sathlari

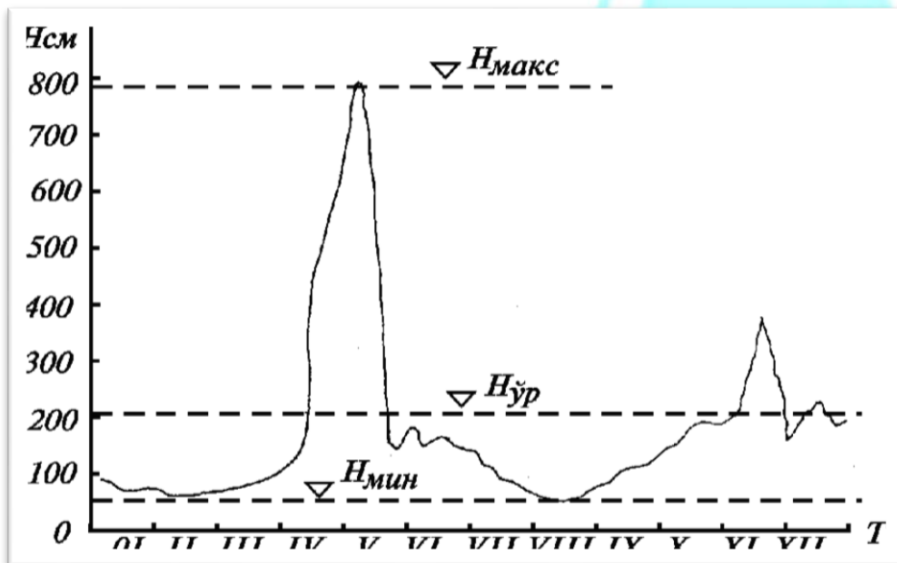
Xarakterli suv sathlariga:

- o'rtacha o'n kunlik,
- o'rtacha oylik,
- o'rtacha yillik suv sathlari,
- ularning maksimal va minimal qiymatlari,
- daryoda muzlash hodisalari kuzatilgan davrdagi yoki daryo muzdan xalos bo'lgandagi suv sathlari va hokazolar kiradi.

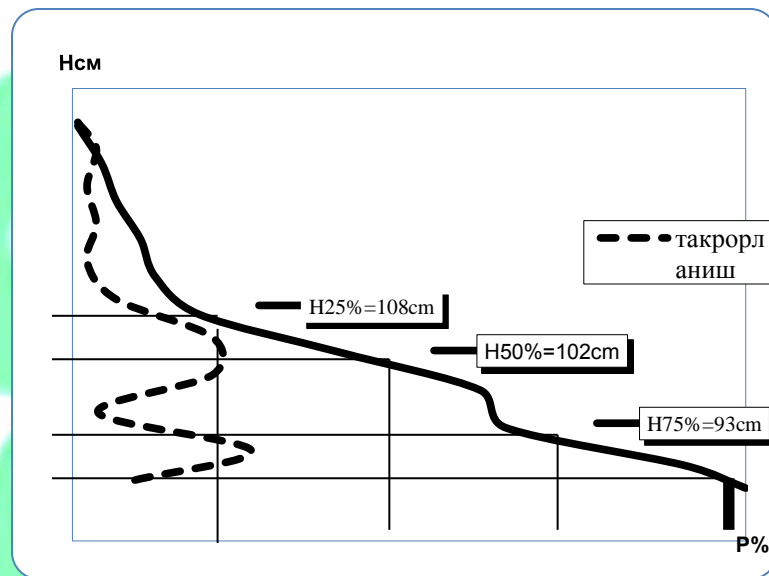


# Suv sathining takrorlanishi va ta'minlanishi grafiklari

Suv sathining takrorlanish va ta'minlanish grafiklari amaliy maqsadlarni ko'zlab chiziladi



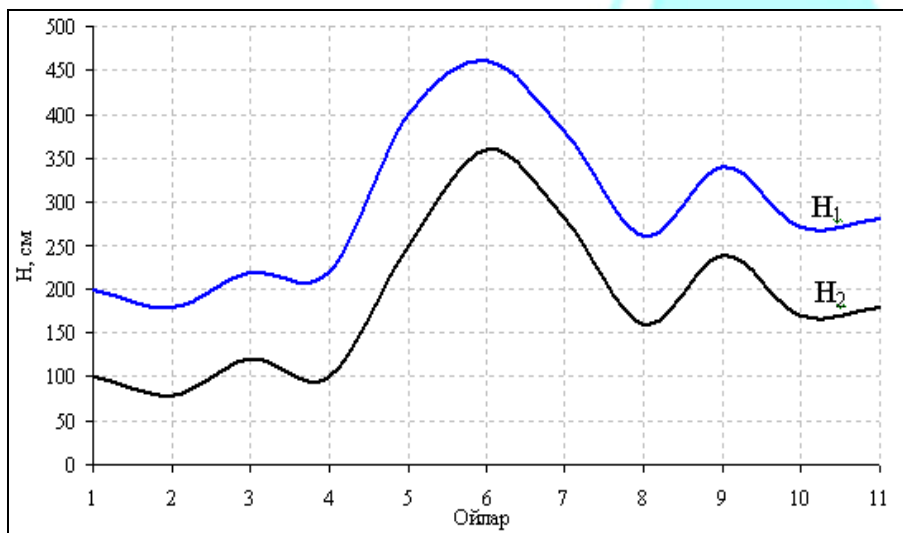
Suv sathlarining yil davomida o'zgarish grafigi



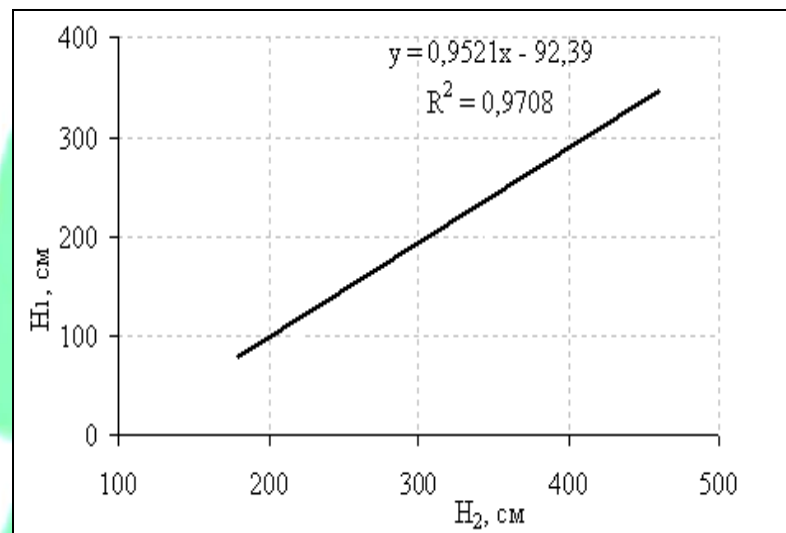
Suv sathining takrorlanish va ta'minlanish grafiklari

# Moslashgan suv sathlari

Moslashgan suv sathlari deb, suv rejimining o'zgarishi bir xil fazalarda kuzatiluvchi suv sathlariga aytiladi.



**Moslashgan suv sathlari grafigi**



**Moslashgan suv sathlari orasidagi bog'lanish grafigi**





TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ  
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH  
MUHANDISLARI INSTITUTI



# E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!



NAZARALIYEV DILSHOD  
VALIDJANOVICH



+ 998 71 237 0971



[dnazaraliyev@yandex.com](mailto:dnazaraliyev@yandex.com)



NAZARALIYEV DILSHOD



Gidrologiya va  
gidrogeologiya kafedrası  
dotsenti