

**“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI  
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INCTITUTI”  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI**

**Irrigatsiya va melioratsiya kafedrası**

**Suv xo‘jaligi va melioratsiyaga kirish fani**

**4-Mavzu: O‘zbekistonning qadimgi gidrotexnik  
inshootlari (Suv ayirg‘ich ko‘priklar. Oqar  
yer ostidagi daryo (Koriz). Hambozlar. Suvi  
ko‘za bilan o‘lchangan chashma.  
Qadimgi suv ko‘tarish inshootlari).**

**Toshkent 2023**

## **Foydalaniladigan adabiyotlar ro‘yxati**

### **Asosiy adabiyotlar**

1. Raximbayev F.M., Xamidov M.X. “Qishloq xo‘jalik melioratsiyasi”. Toshkent. «Mehnat». 1996.-364 bet.
2. Muxamedov A.Q. “Suv xo‘jaligi va melioratsiyaga kirish” fanidan o‘quv qo‘llanma. Toshkent. TIMI bosmaxonasi. 2008 yil. 162 bet.
3. Muxammadjonov A. “O‘zbekistonning qadimgi gidrotexnika inshootlari”. Toshkent . O‘zbekiston. 1997 yil. 88 bet.
4. Ирригация Узбекистана. I-IV том. Ташкент. «Фан» 1981 г.
5. Xamidov M.X., Shukurlayev X.I., Mamataliyev A.B. “Qishloq xo‘jaligi gidrotexnika melioratsiyasi”. Toshkent., Sharq. 2008.-408 bet.

### **Qo‘shimcha adabiyotlar**

1. Raximbayev F.M. va boshqalar. “Qishloq xo‘jaligida sug‘orish melioratsiyasi”. Tashkent. “Mehnat”. 1994.-327 bet.
2. Raximbayev F.M., Shukurullayev X.I. “Zax qochirish melioratsiyasi”. Toshkent. “Mehnat”. 1996.-201 bet.
3. Рахимбаев Ф.М. “Практикум по сельскохозяйственным гидротехническим мелиорациям”. Ташкент. “Мехнат”. 1991.-391 бет.
4. O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi 1-12 tom.

## O'rta Osiyoda irrigtsiya va melioratsiyaning rivojlanishi

O'rta Osiyoning o'ziga xos quruq iqlimi qadim zamonlardan dehqonchilikda sun'iy sug'orishni keltirib chiqardi. Bu yerda sun'iy sug'orish birdaniga paydo bo'lgani yo'q. Uning paydo bo'lishi va rivojlanishiga tosh asrining uzoq davom etish davri zamin yaratdi. Bu davrda inson tabiatning tayyor tabiiy sharoitlariga moslashdi va jamoa bo'lib ovlash, baliq ushlab olish va terib olish bilan kun kechirdi. Shuning uchun oddiy xo'jalik yuritish - o'zlashtirib, o'ziniki qilib olish iqtisodiy doirasidan chiqmadi. *Buyuk rimlik materialist Gi Lukretsiy Kir insoniyatning bu davri to'g'risida shunday degan edi. «Quyoshning ko'p aylanishlarining uzoq davomida odam yovvoyi hayvonga o'xshab darbadarlikda hayotini o'tkazdi. Hech kim qattiq qo'li bilan egri omoch ushlab ishlamadi, daladagi yerni temir bilan ishlashni bilmas edi. Yosh niholni ekishni, baland daraxtlardan o'tkir o'roq bilan qurigan eski shoxlarini kesishni bilmadi».*

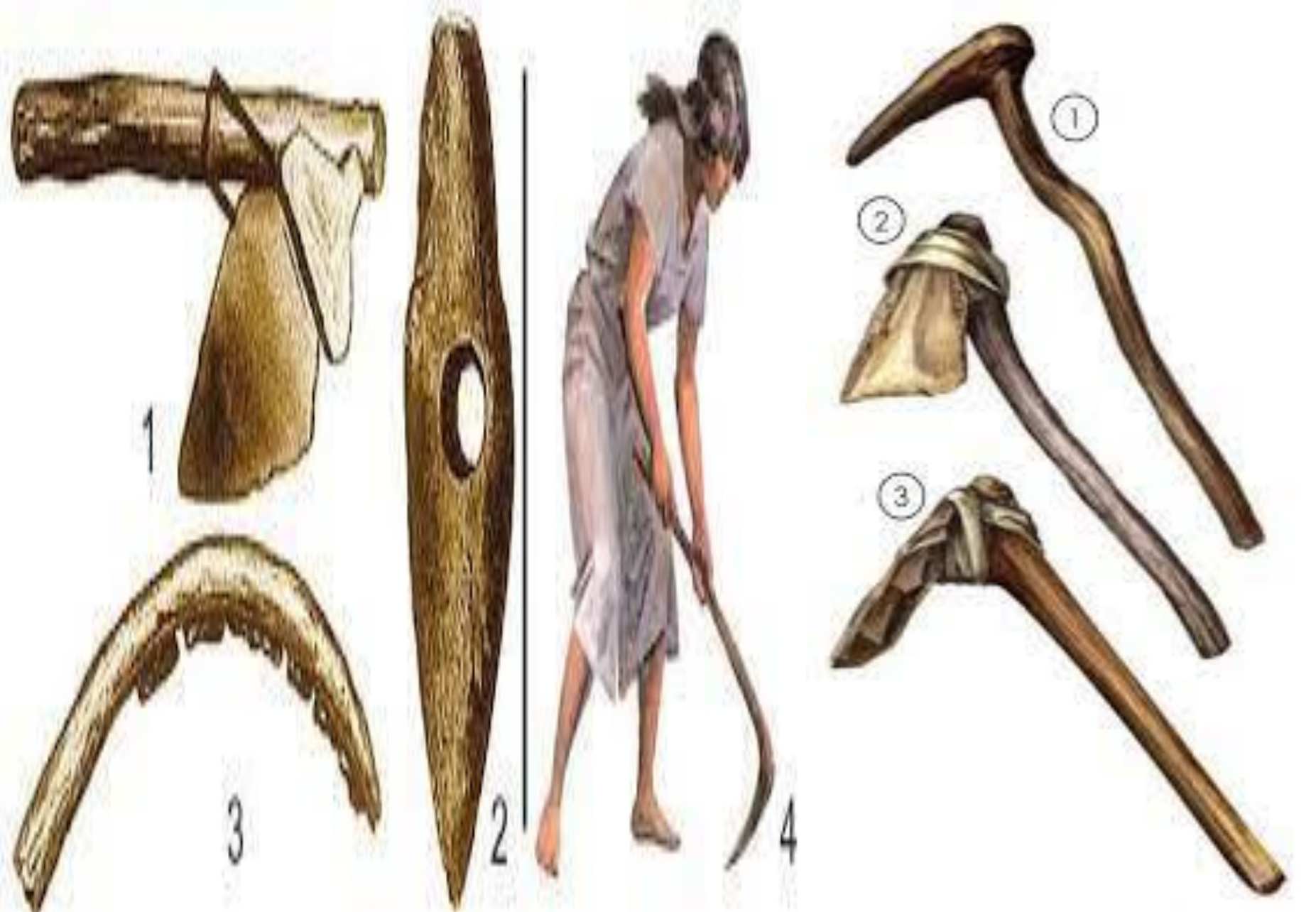




## Neolit, «yangi tosh» davri

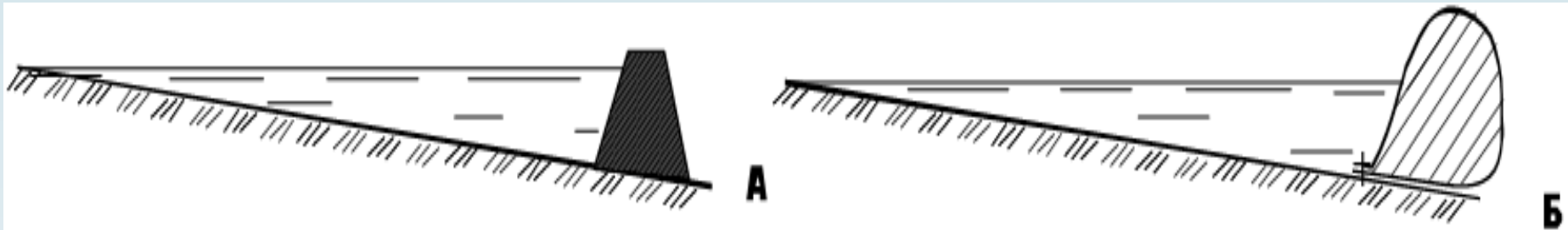
- Oʻrta Osiyoning koʻp joylarida neolit davrining yodgorliklari topilgan. **Neolit, «yangi tosh»** davriga kelib insoniyat yangi, yirik yutuqlariga erishdi. Insoniyat bolta va boshqa xil murakkabroq ish qurollarni yasashni, loyni pishirishni oʻrgandi. Kema qatnovi, toʻquvchilik paydo boʻldi, baliqchilik takomillashdi.
- Ular shu davrda uzum, sholi, bugʻdoy va boshqa ekinlar ekib hosil yetishtirishgan va sunʼiy sugʻorish mavjud boʻlgan.





## O'rta Osiyoda irrigtsiya va melioratsiyaning rivojlanishi

- Eramizdan oldingi III asrlarda mahalliy aholi dehqonchilik bilan shug'ullanishga boshlagan. Ular daryo sohillaridagi unumdor yerlarda suvni ushlab qolib don, kunjut va boshqa ekinlardan hosil olishgan. Keyinchalik marzalar ko'tarib suvni namlatish uchun ishlatganlar **(limanli sug'orish)**. **Liman – uch tomoni uvatlar bilan o'ralgan maydondir.**
- Eramizdan oldingi I asrlarga kelib aholi daryo va irmoqlarning suvlarini qo'lbola, oddiy kanallar orqali sug'orishga odatlangan.





## O'rta Osiyoda irrigtsiya va melioratsiyaning rivojlanishi

**Xorazm voxasi dunyoda eng qadimgi sug'orish boshlangan yerlardir.** Tarixchi va arxeologlar: Bartold, Yakubovskiy, Tolstoy, Gulomov va Andrianovlarning ma'lumotlariga ko'ra, kanallar qazish va sug'orish ishlari eramizdan avvalgi **2000-yilarning o'rtalariga** to'g'ri keladi.

Eramizdan oldingi I asrda Xorazmda 200 kmli Chermen-yab kanali qurilgan. Eramizning II asrlarida Xorazmda Tuproqqal'a kanalidan katta tarmoqli kanal qurilgan. III asrda G'arbiy Qiyot kanali qurilgan. IV asrda Guldursun va Burgutqal'a kanallari atrofidagi vohalarda sug'orma dehqonchilik qayta tiklangan. Shu sababdan Xitoyliklar Xorazmni «**Kanguy**», ya'ni **kanallar o'lkasi** deb atashgan.

# «Loyqa» dagi dehqonchilik



-Qumloq va loyqalar sel suvining tog' etaklaridan 8-10 km quyiroqdagi nishabsiz keng maydonga borib yoyilgan yerlarda cho'kadi. Har yil bahorda sel suvi bilan qoplanadigan bu tekislikni mahalliy aholi «yoyilma» deb yuritgan.



-Sel suvi bilan yoyilmaga kelib cho'kkan suyuq bo'tana cho'kmani esa «loyqa» deb ataydi.

-Dehqonchilik uchun bu loyqaning ajoyib agrotexnik xususiyati bor:

-Loyqa tarkibidagi qumlar uning ostiga cho'kib, yerni g'ovaklashtirsa, mayda loyqa massalari yer betida qotib, namni o'z bag'rida uzoq vaqt saqlaydi.



-Loyqaning bu hayotbaxsh xususiyatini yaxshi bilgan dehqonlar qadim zamonlardan beri loyqada dehqonchilik qilib kelgan.



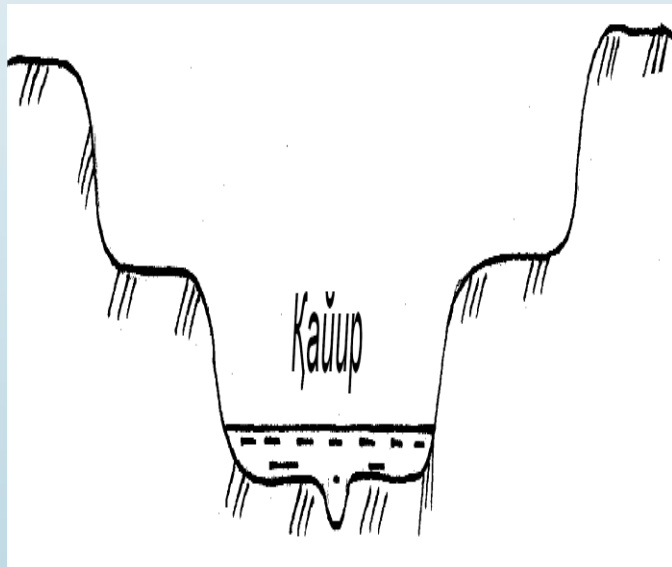
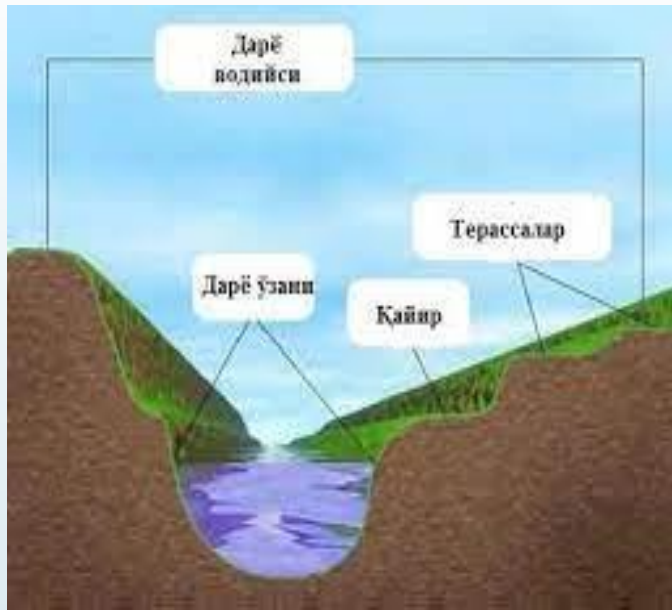
-Har bir soy etagidagi loyqa bosadigan yoyilma qishloq aholisi o'rtasida qadim-qadim zamonlardayoq taqsimlangan.

-har yili bahorda sel kelganda dehqonlar urug'larini ot, tuya yoki eshaklarga ortib yoyilma tomon shoshilar va sel olib kelgan loyqaning beti qotmasdan ekin urug'larini sepib olishga harakat qilar edi.

-Loyqaga asosan **boshoqli va dukkakli ekinlar, shuningdek qovun, tarvo'z, qovoq, kunjut** va boshqalar ekilib, yozda mutlaqo sug'ormasdan hosil olinardi.



## «Qayir» polizlari



-Loyqadagi dehqonchilik kabi ibtidoiy ziroatchilikning yana bir ajoyib qadimiy uslubi ko‘xna Xorazm yerlarida saqlanib, dehqonlarimizdan bizgacha yetib kelgan.

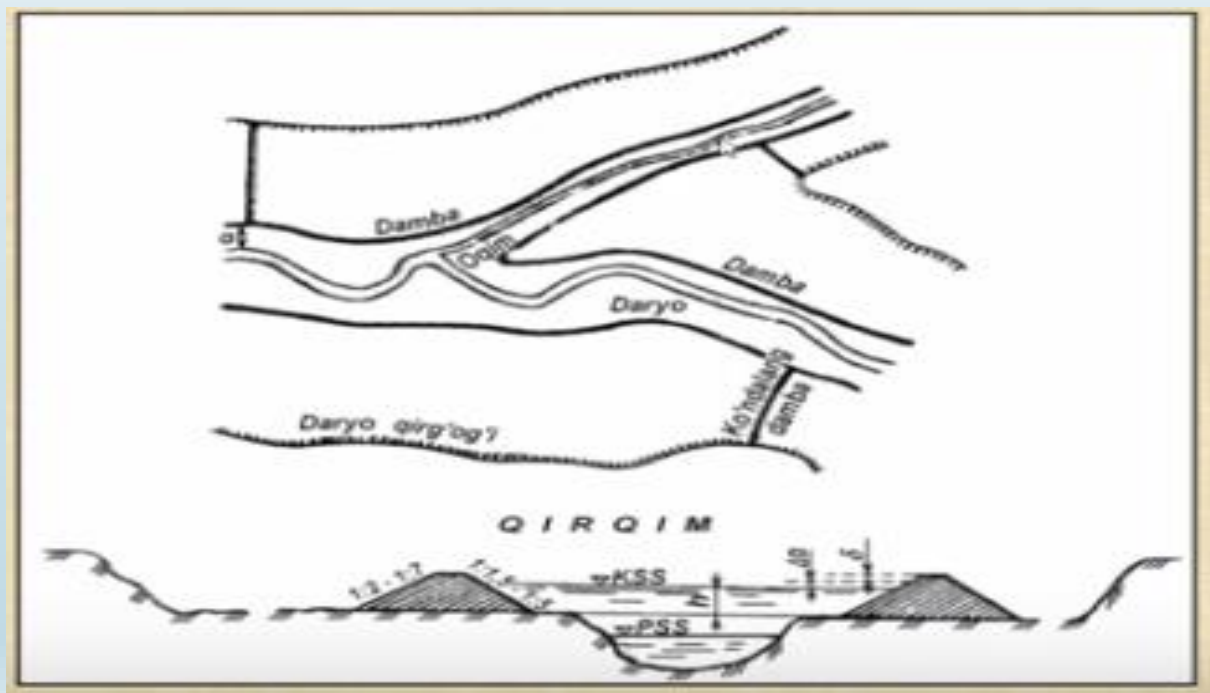
Xorazimliklar uni **«Qayir dehqonchiligi»** deb yuritishgan.

-«Qayir» deb vaqti-vaqtida yoyilma va toshqin suvlar bosib turadigan daryo vodiysining bir qismiga aytiladi.

-Bunday suv bo‘yi qayirlarida sizot suvlarining nami yuqori bo‘lsada, ammo boshqoli yoki dukkakli o‘simliklar ekilmay, odatda faqat qovun va qovoq kabi poliz ekinlari yetishtirilgan.

O'zbekistonda qayir yerlarining maydoni 400 ming gektardan oshadi. Ularning katta qismi asosiy paxta maydonlarining botqoqlanish xatimolini kamaytirish uchun sholi ekishga ajratiladi.

Qayirlarda suv kelib turishini rostlash va yerdan keraksiz oqizlarni to'planishiga yo'l qo'yimaslik uchun himoya tuproq dambalari quriladi.



# Kashf etilgan qadimgi suv inshootlari

- 1. Daryodan to‘g‘onsiz suv olish uslubi
- 2. Suv tug‘onlari (sepoya, chorpoya, labigardon)
- 3. Suv ko‘tarish moslamalari (chig‘ir, charxpalak, nova, sepma, vint)
- 4. Qulfakli hovuzlar
- 5. Korizlar
- 6. Qoq, Sardobalar
- 7. Bandlar (suv omborlari)
- 8. Suvga chidamli gidravlik qorishmalar (qir)
- 9. Suv bo‘lish moslamalari (ko‘za suv, kunda, quloq)

## Suv tug'onlari (sepoya, chorpoya, labigardon)

• **Sepoya (fors.toj. Se-uch va poya)**-to'g'on, damba qurishda, daryo va anhorlarning qirg'oqlarini suv yuvib ketishidan saqlashda va suvni taqsimlashda ishlatiladigan moslama. Uchta poya bir-biriga uchburchak shaklida mustahkamlanadi. Hosil bo'lgan uchburchakning orasi harsang tosh va boshqa materiallar bilan to'lg'azilib, suv yo'li to'siladi, qirg'oq mustahkamlanadi. 20-asrning 40-yillarigacha O'zbekiston irrigatsiyasida ko'p qo'llanilgan. Yirik temirbeton to'g'onlar qurilishi bilan o'z ahamiyatini yo'qotdi.┐

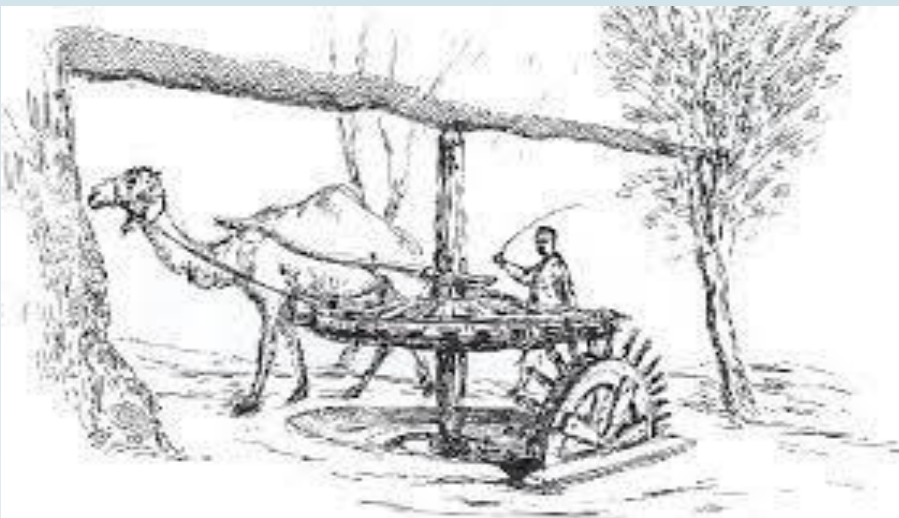


## **Suv ko'tarish moslamalari (chig'ir, charxpalak, nova, sepma, vint)**

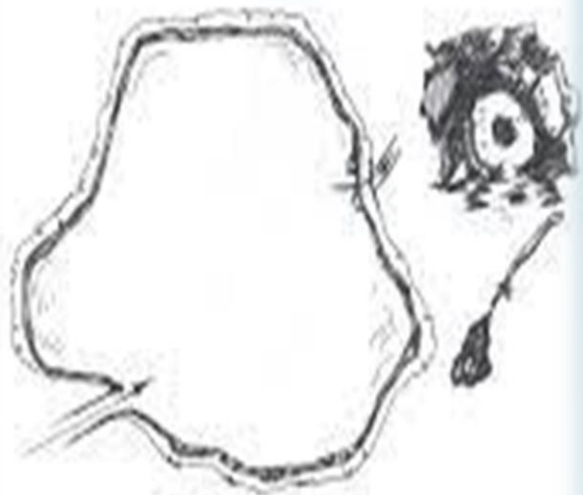
- **Qadimiy suv chiqarish moslamalarining eng «takomillashgan» usuli – bu charxpalak va chig'irlar bo'lib, sharqning Misr, Mesopotamiya, Eron, Hindiston, Xitoy va O'rta Osiyoning dehqonchilik vohalarida qadim zamonlardan beri qo'llanib kelingan. Hayvon kuchi bilan aylantiriladigan chig'irlar tuzilishi jihatidan charxpalaklarga nisbatan birmuncha murakkabroq bo'lgan. U yagona o'qning ikki tomoniga o'rnatilgan biri katta, ikkinchisi kichikroq tishli g'ildirak hamda hayvon qo'shib chig'irni harakatga keltiruvchi gorizontaal o'rnatilgan tishli g'ildirak va uzunligi 2,5-3 m li yog'och novadan iborat bo'lgan. Chig'irlarning bir tomoni odatda ariqqa tutashgan chuqurligi va uzunligi 3 m, eni 1 m li xandaqqa o'rnatilgan.**



**Xorazm vohasi XX asrga 40 dan 50 minggacha har xil suv olib berish hajmiga ega bo'lgan chig'ir va charxpalaklar bilan kirib keldi.**



# Qulfakli hovuzlar



**QULFAKLI HOVUZ** qurilish uslubiga ko‘ra oddiy hovuzlardan tamoman farq qiladi.

-Odatda, hovuz yer yuzidan chuqur qilib kovlanadi. Bu Hovuzlar yerni o‘yib emas, balki aksincha to‘g‘ridan–to‘g‘ri yerning ustiga, ko‘pincha buloq qaynab turgan do‘nglikka yoki soylikning biron qirg‘og‘iga quriladi.

-Buning uchun bo‘yi 60, eni 40 metr keladigan qulay maydoncha tanlanib, uch tomoniga tosh va chimdan balandligi 2 metr keladigan devor quriladi.

-Devorlarning qalinligi, tagi **3 metr**, yuqorisi esa **1,5 metr** qilib o‘raladi.

Qulfakli hovuz



-Hovuzning yuqori va pastki qarama-qarshi tomonlarida ikkita qulog‘i bo‘lib, ulardan yuqoridagisi teparoqdan keladigan soy suvini hovuzga bog‘lash uchun, pastdagisi esa hovuzda to‘plangan suvni chiqarish uchun ishlatiladi.

-Inshootning yuqori qulog‘i teparoqdan kelib qo‘yiladigan oddiy ariq bo‘lsada, ammo uning pastki qulog‘i tuzilish jihatidan juda antiqa.

-U sodda, biroq har tomonlama puxta qurilgan ajoyib mexanizmni eslatadi.

-Hovuzning pastki qulog‘i ikki tomoni harsang toshlardan ishlangan, tepasi yassiroq toshlar yoki ko‘ndalangiga zich terilgan yog‘ochlar bilan yopilgan, quvurni ya‘ni g‘ulbani eslashadi.

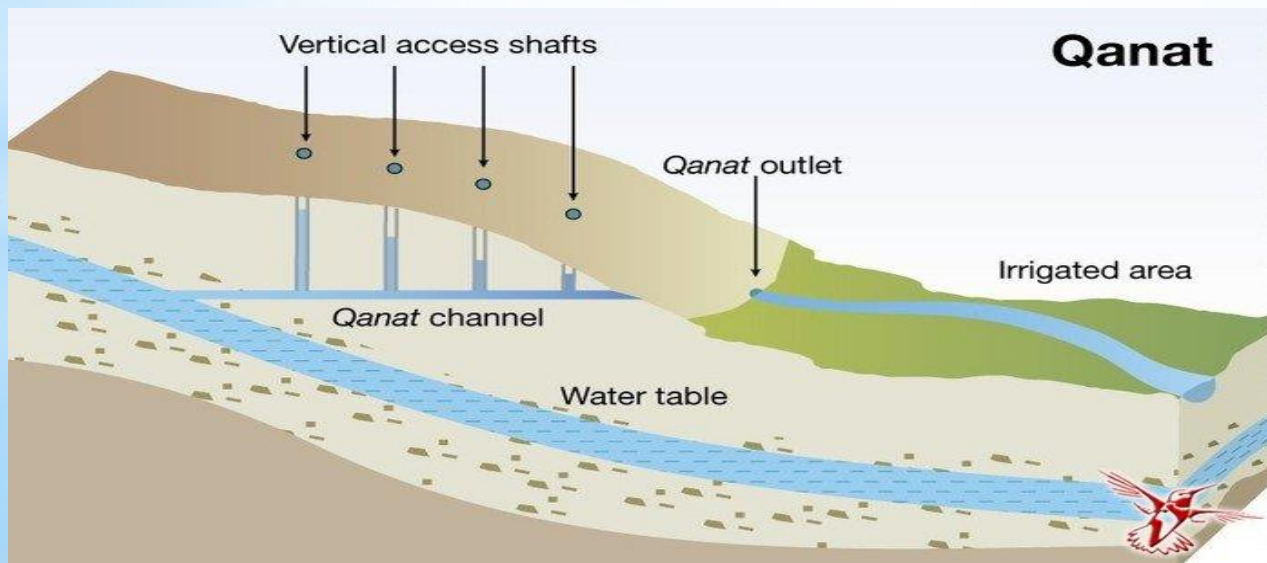
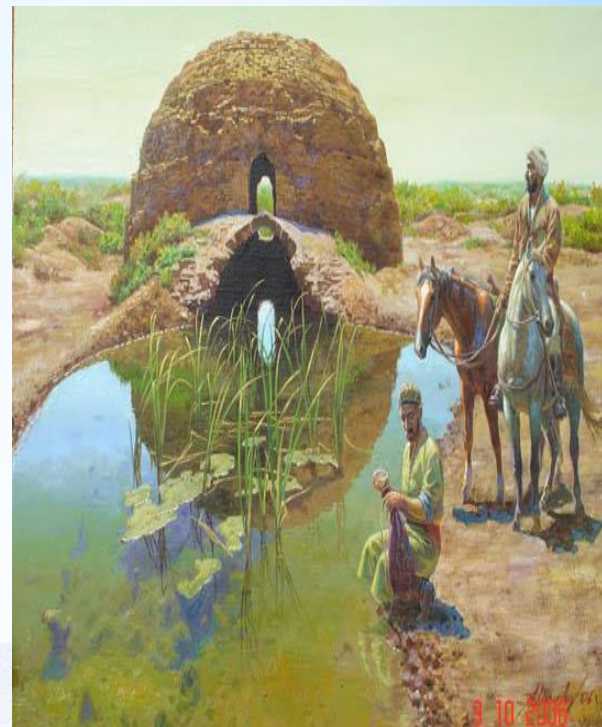


- **Quvurning diametri 20 sm.** dan oshmaydi. Hovuzga suv bog'langanda teshik uchiga latta o'ralgan 3 metrli xoda bilan berkitiladi. Hovuzga suvni to'plashda va chiqarishda ular qulf vazifasini bajargan. Shuning uchun ham bunday inshootlar qulfakli hovuzlar deb atalgan. Odatda hovuz kechqurun bog'langan, ertalabgacha esa suvga to'lgan. O'rta hisob bilan suvga 1800-2000 m<sup>3</sup> suv to'plangan. Erta bilan hovuz qulfagi ochilib, yig'ilgan suv 7-8 soat davomida butunlay oqib chiqqan.

- **Forish (Deriston qishloq) va Nurota tog' oldi** qishloqlaridagi (1500-1600 yil oldin) “qulfakli hovuzlar” shu qishloq dehqonlari tomonidan qurilgan. Suv dehqonlar orasida muayyan tartibda taqsimlangan. (foydalanish uchun cheklar tanlangan. Qaysi birinchi olinsa (15-16 kunda) shunga 1-suv beriladi)

# KORIZLAR

**Koriz** – yer ostidan o'tkazilgan murakkab suv inshootidir. Bunday irrigatsiya inshootini qurish nihoyatida og'ir va murakkab bo'lgan.

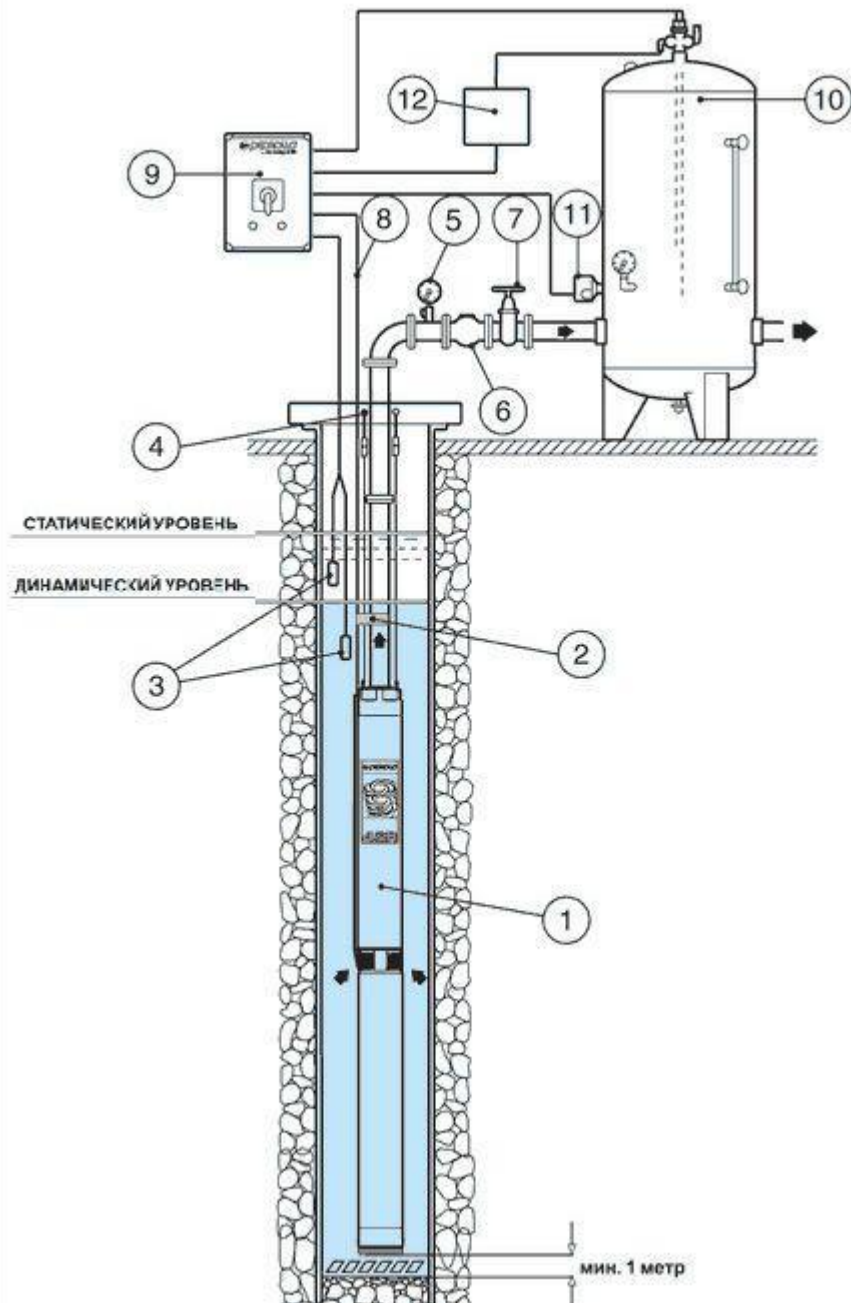


## KORIZLAR

Korizning quduqlar orasidagi ustki qismi «pushta» deb atalgan.

Koriz quduqlarining chuqurligi 40 metrga yetgan. Quduqlar tunnel orqali bir-biriga tutashtirilgan. Tunnelning balandligi 1,25-1,5 m, eni 1 m bo'lib, uzunligi joy nishabiga qarab bir necha kilometrغا cho'zilgan. **Masalan**, Nurotadagi Maston deb atalgan korizining 280 ta qudug'i bo'lib, bosh quduqining chuqurligi 14 m va uzunligi 3 kilometrغا teng edi. 921 yilda Umar Ahmad o'g'li boshchiligida tog'lar orqali vodiya Magiandaryo suvlari koriz orqali olib chiqarilgan. Bu koriz **500 yil** ishlab turgan. **1872 yilda qayta tiklangan.** Tog'lardagi suvlar cho'qqilar orasidan toshlarni yorib (teshik-tosh) tunnellar orqali vodiylarga chiqarilgan.

Bugungi kunga kelib yer osti suvlarini yer yuziga ko'tarishda asosan quyidagi «ЭЦВ» turdagi nasoslardan foydalaniladi



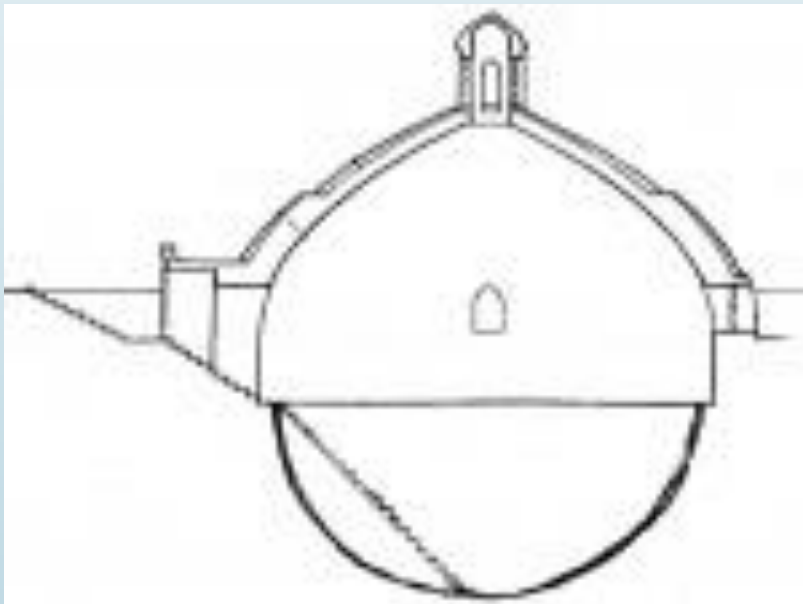
# Sardoba



-Choʻllarda atrofi bir muncha balandliklardan iborat boʻlgan chuqurlarga qor va yomgʻir suvlari toʻplanib, kattagina koʻlmaklar hosil boʻladi. Bunday koʻlmaklar «qoq» deb ataladi.

-Qoqlardagi suvni kichikroq hajmdagi chuqurroq joylarga toʻplanib, intensiv parlanishdan saqlash maqsadida qadimgi irrigatorlar karvon yoʻllari boʻylab choʻllardagi qoqlarga va baʼzan buloqlar ustiga maxsus suv inshootlari qurishgan.

-Bunday inshootlar «sardoba» nomi bilan mashhurdir.





Сардобалар анчагина мураккаб қурилган. Улар турли хил ҳажмда бўлади. Силиндр шаклида ерга ўйиб ишланган сардоба ҳовузунинг чуқурлиги **10-15 м**, диаметри **12-16 м** ва деворининг қалинлиги **1-1,5 метрга** боради. Масалан, Жиззах шаҳридан 35 км шимоли шарқда, Янгиердаги 26-совхоз территориясида жойлашган «Ёғочли» деган сардобанинг катталиги  $25*25=26*26$  ва  $27*27$  см ва қалинлиги 5-5,5 см бўлган тўрт бурчакли пишиқ ғиштлардан қурилган, унинг диаметри 15,2 м ва деворининг қалинлиги 1,4 метрга тенг. Шуниси ажойибки, сардобалардаги сувнинг мазаси ҳам, ранги ҳам ҳеч қачон бузилмай, доимо муздек ва тоза сақланган. Чунки, сардобаларни лойиҳалаштирган қадимги бинокор - ирригаторлар иншоотга тўпланган сувнинг бузилмаслик чорасини жуда усталик билан ҳал этишган. Бунинг учун сардоба гумбазининг уч томонига бир нечта (3 тадан то 9 тагача) равоқсимон вентиляцияловчи дарчалар ва тепасига битта мўри ишланган.

# To'g'onlar

O'rta asrlarda aholi to'g'onlar qurib, suvni boshqarishga o'ta boshlagan. Shu davrlarda qurilgan to'g'onlar hozirgacha saqlanib qolgan. 10-asr muhandislari inshootni mustahkam qurishni chorasini bilgan, lekin loyqadan tozalash yo'lini topmagan. Shu sababdan inshoot loyqa to'lib ishdan chiqqan.



## Xonbandi to'g'oni

**XONBANDI**-Jizzax viloyati Forish tumani markazidan 12-15 km shim.da, Pasttog' darasi ichiga qurilgan. Nurota tog'idan oqib chiqadigan Osmonsoy va Ilonchisoyning sel suvlarini jamg'arib, yozda ekinlarni sug'orish uchun barpo etilgan. Xonbandi to'g'oni granit toshlar va suvga chidamli maxsus qorishmalardan ishlangan. To'g'onning bal. 15,25 m, uzunligi ustki qismida 51,57 m, asosida 24,35 m. **Xonbandining uzunligi** 1,5 km, eni to'g'on oldida 52 m, dara og'zida 200 m ga va suv sig'imi esa 1 mln. 600 ming m<sup>3</sup> ga teng bo'lgan. **Xonbandi tufayli** Qizilqumning Mirzacho'l bilan tutashgan chegarasida taxm. 1,5 ming ga yer maydoni o'zlashtirilgan. Suv omboridan 6 km shim. da mustahkam rabot qad ko'targan, uning xarobalari Kaltepa deb yuritiladi. Kaltepada olib borilgan arxeologik tekshirishlar bu kichik vohaning 10-asrda obod etilib, 12-asr oxirlarigacha hayot davom etganini aniqlab berdi. Suvni chiqarish uchun inshootning g'arbiy chekkasida 9 ta quvur o'rnatilgan. To'g'onning asosi yuqorisiga nisbatan 4 barobar qalin

# G'ishtbandi to'g'oni

G'ishtbandi XII asr boshlarida, o'rta Osiyoda Qoraxoniylar davlati hukmronlik qilgan davrda bino qurilgan. G'ishtbandi to'g'oni bilan bog'langan Omondara ichida chuqurligi 9 m, uzunligi 700 m, eni inshoot oldida 25 m va yuqori-sharqiy tomonida 100 m kattalikdagi suv ombori hosil bo'lgan. Omondara soyining qishki oqimi va bahorgi sel suvlari shu suv omboriga to'planib, qariyb 300 ming kubometr suv zaxirasini hosil etgan.

G'ishtbandi suv omboriga yig'ilgan suv tufayli Samarqand va Qarshi shaharlari orasidagi qadimgi karvon yo'li ustida mustahkam qal'a hamda maxsus rabot qad ko'targan va Jom vohasida 250-300 gektar yer maydoni sug'orilib obod etilgan. Bu qal'aning harobalari hozirgi vaqtda Kattatepa deb ataladi. U G'ishtbandi inshootidan 5 km g'arbda, soyning sul qirg'og'ida joylashgan. G'ishtbandi yodgorligida olib borilgan arxeologik tekshirishlarga qaraganda XII asrda qurilgan bu suv ombori ham Xonbandi kabi, asta sekin loyqa bosishi tufayli ishdan chiqqan.



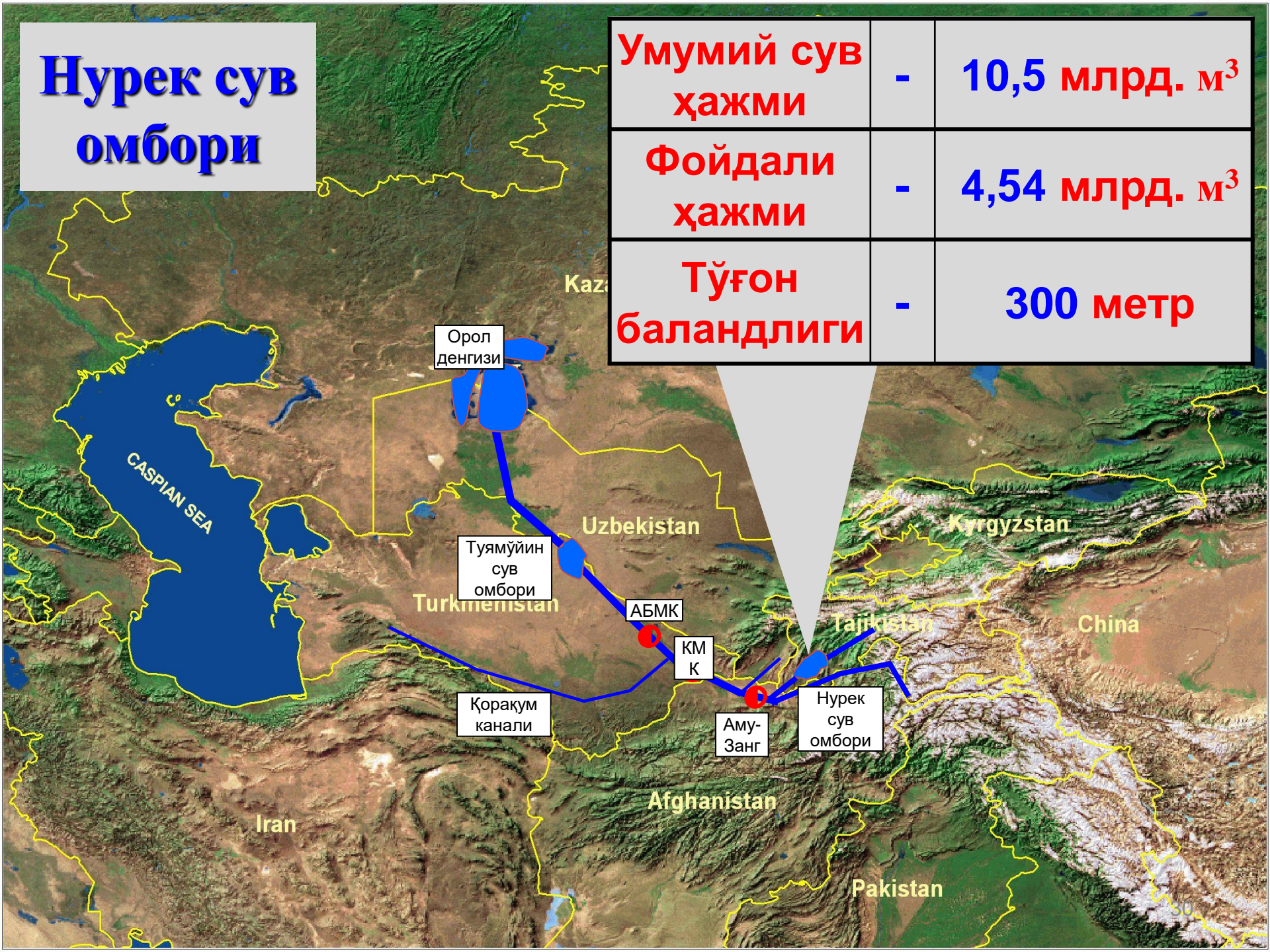
## Abdullaxonbandi to‘g‘oni



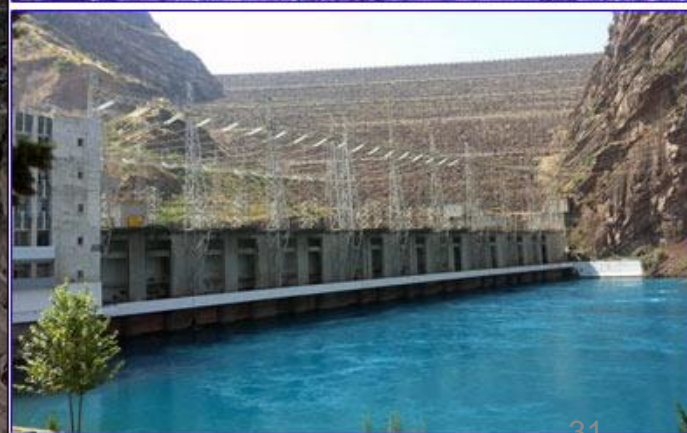
Xonbandi va G‘ishtband singari Abdullaxonbandi ham tog‘ toshlaridan suvga chidamli maxsus qorishma bilan bino qilingan. hozirgi kunda to‘g‘onning uchdan ikki qismi saqlangan bo‘lib, qachonlardir Beklarsoyning kuchli oqimi daraning sul kirk‘og‘iga tutashgan joyida uning uchdan bir qismini tag-tugi bilan olib ketgan. Shunga qaramasdan, inshootning saqlanib qolgan qismida olib borilgan arxeologik tekshirishlar, to‘g‘onning tuzilishi, qurilish materiallari, to‘g‘on oldidagi suv omborining kattaligi, unga to‘plagan suv miqdorini aniqlab berdi.

# Нурек сув омбори

Умумий сув ҳажми	-	10,5 млрд. м <sup>3</sup>
Фойдали ҳажми	-	4,54 млрд. м <sup>3</sup>
Тўғон баландлиги	-	300 метр



# Нуреќ сув омбори спутникдан кўриниши



# Nazorat uchun savollar:

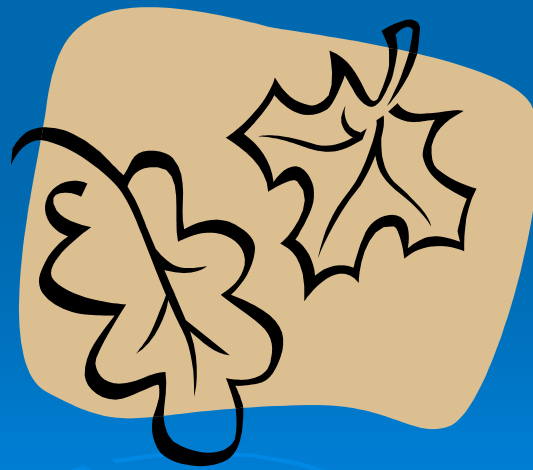




Qadimgi suv inshootlaridan  
qaysilarini bilasiz?



Sardoba nima?



Qulfakli hovuzlar nima?



Koriz nima?



➤ KORIZ HOSIL QILISH QAYSI  
VAQTDAMALGA OSHIRILADI?



# “SWOT” – tahlil

**SWOT** – тахлил тўрт йўналишда олиб борилади.

**S** – (strength) - авзал томонлари (ташқиллаштиришнинг ички манбалари мавжудлиги назарда тутилади);

**W** – (weakness) - камчиликлари (Ташқиллаштиришнинг ички муаммолари мавжудлиги);

**O** - Имкониятлар (ташқиллаштиришдан ташқарида ривожланиш учун мавжуд имкониятлар);

**T** - Тўсиқлар (ташқи муҳитда ташқиллаштиришни муваффақиятига таъсир этувчи тўсиқлар).

<b>Авзал томони</b>	<b>S</b>	<b>Камчилиги</b>	<b>W</b>
<b>Имкониятлари</b>	<b>O</b>	<b>Тўсиқлар</b>	<b>T</b>

**E'tiboringiz  
uchun raxmat!**