



“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO‘JALIGINI MEKANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI” MILLIY TADQIQOT
UNIVERSITETI



FAN: Қудуқли насос қурилмалари

MAVZU

03

Сув таъминотида ер ости сув
манбасидан фойдаланиш.
Қудуқларни таснифи



Norqulov Bexzod
Eshmirzaevich

Suv energiyasi va nasos
stansiyalaridan foydalanish
kafedrasi dotsenti



Мавзунинг мақсади: Сув таъминоти мақсадида ишлатиладиган асосий сув манбалари ва ер ости сув манбасидан сув олиш иншоотлари билан танишиш

Режа:

1. Сув таъминоти манбалари
2. Ер ости сувлари тавсияномаси.
3. Қувурли қудуқлар
4. Шахтали қудуқлар

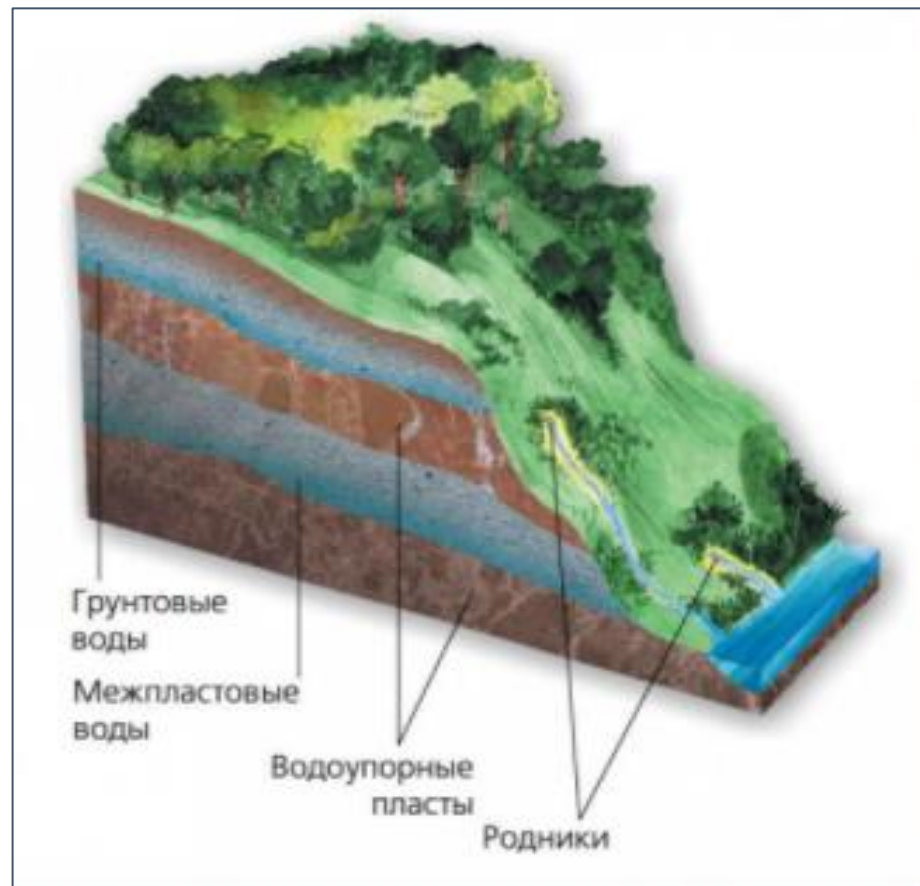
Фойдаланилган адабиётлар:

1. А.С.Бадалов,Э.К.Кан, Б.Р.Уралов,Ф.Шоазизов “Қудуқли насос қурилмалари”.Т.2013 й.
2. К.А.Аҳмедов. Зах қочириш мелиорацияси. Т., 1975
3. В.И.Болховитин. Центробежные скважинные насосы. Кишинев, 1967
115 с.
4. В.Я.Карелин, А.В.Минаев. Насосы и насосные станции. Москва «Стройиздат» 1986. 320 с.
5. Каталог насосного оборудования. Водоснабжение и водоотведение.
6. ОАО “Группа ГМС”, Москва, 2010. 187 с.
7. С.И.Костенко. Эксплуатация погруженных насосов. М., 1977.
8. Скважинные насосные установки для воды. Каталог. М., 1973.
9. К.И.Лисов. Насослар ва насос станциялари. Т.”Укитувчи”, 222 с.

Сув таъминоти манбалари

Сув таъминоти мақсадида ишлатиладиган асосий сув манбалари таркибига:

- а) ерости манбалари – ер ости сув оқимлари, ер ости сув ҳавзалари, булоқлар;
- б) ер усти сув манбалари – дарёлар, кўллар, каналлар ва сув омборлари киради.



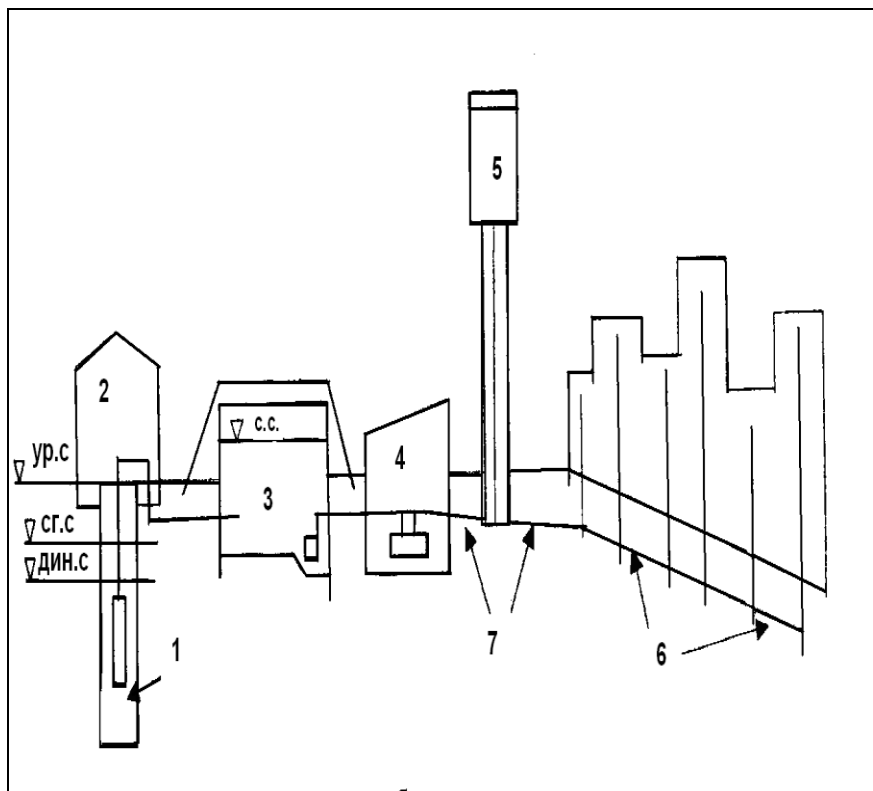
Аҳолини ва ишлаб чиқариш объектларини сув билан таъминлаш ҳамда оқова сувларни ўз вақтида жойида йиғиб олиш ва тозалаш – халқ хўжалигининг асосий вазифаларидан биридир.

Сув таъминоти – турли хилдаги истеъмолчиларни сув билан таъминлашга қаратилган тадбирлар комплекси. Биринчи даражада ва навбатда сифатли сув билан керакли миқдорда таъминланиши шарт бўлган истеъмолчи – аҳоли ҳисобланади.



Ер ости сувлари хисобига сув билан таъминлаш шакли:

1 – бурғу қудуғи; 2 – кўтариш насос станцияси; 3 – тоза сув резервуари; 4 – бактерицид қурилмаси билан жиҳозланган 2 кўтариш насос станцияси; 5 – босимли сув минораси; 6-7- сув ташиш қувурлари



Ер ости сувлари тавсияномаси.

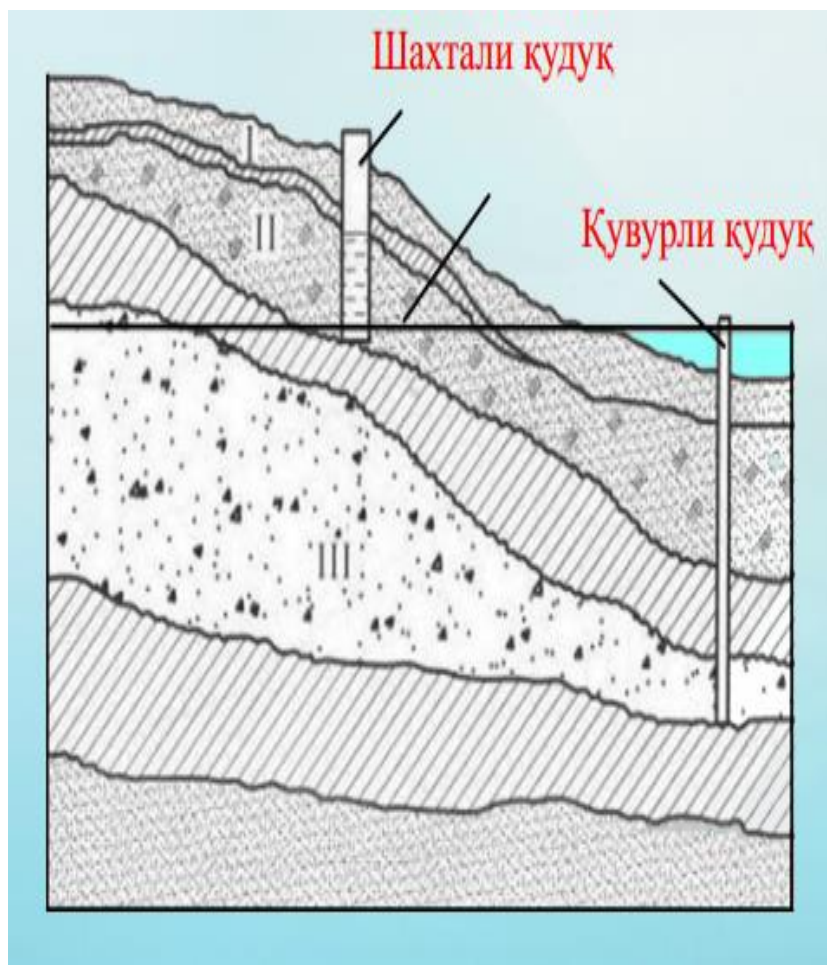
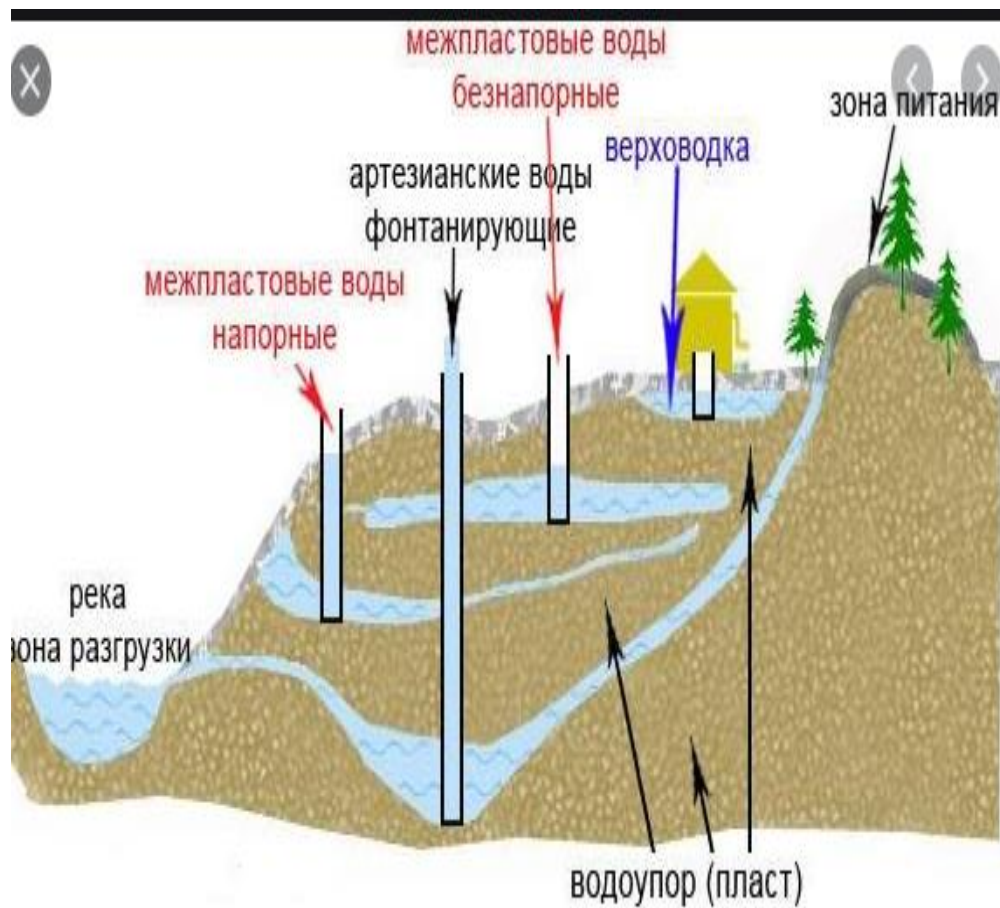


Мавжуд ер ости сувлари сув таъминотида ишлатилиши мумкинлиги жиҳатдан қуйидаги турларга бўлинади:

I – **тупроқ қатлами сувлари** – дастлабки сув ўтказмайдиган ёки сувни қийин ўтказувчи қатламларда тутиб қолинади (масалан, лой, қалин соз тупроқ ва ҳоказо). Бу сувлар ёғингарчилик ва ер усти сувларининг сизиб кириши ҳисобига пайдо бўлиб, ичимлик мақсадида фойдаланишга ярамайди. Таркибида кўп миқдорда органик ифловчи моддалар бўлиб, санитар жиҳатдан талабга жавоб бермайди;

II– **грунт сувлари** – тупроқ ости сувлари. Тупроқ қатлами сувларига нисбатан чуқурроқ жойлашади ва сув ўтказмайдиган қатлам устида оқим ҳавза ҳосил қилиши мумкин. Сифати бўйича айрим ҳолларда ичимлик мақсадлари учун ҳам яроқли бўлади;

III– **қатламлараро сувлар** (артезиан) – юқоридаги сувлардан фарқланиб, икки сув ўтказмайдиган қатлам орасида жойлашади ва бу қатламни тўла эгаллаб, кўпинча босимга ҳам эга бўлади. Бу сувларнинг ҳаракати туташ идишлар қонунига бўйсунди. Агар улар шўр бўлмаса, сифати бўйича сув таъминотининг энг ишончли манбаси ҳисобланади.



Ер ости сувларининг ҳаракати шакли.

**Ер ости манбасидан
суволиш иншоотлари:**

Бурғули қудуқ

Шахтали қудуқ

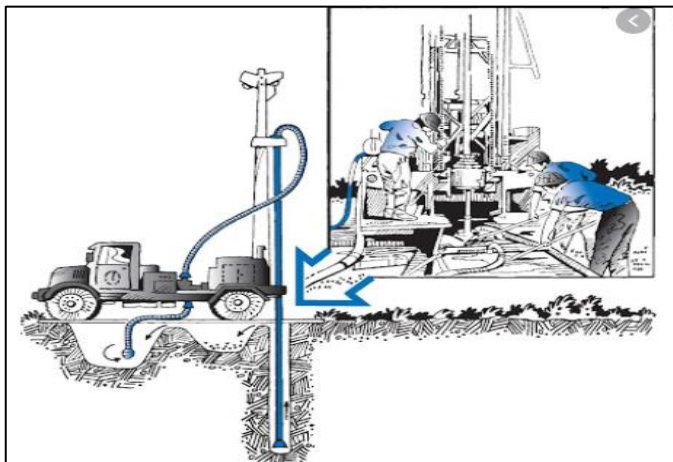
Горизонтал сув олиш

Нурсимон сув олиш

Каптаж камера

Бурғули қудуқлар

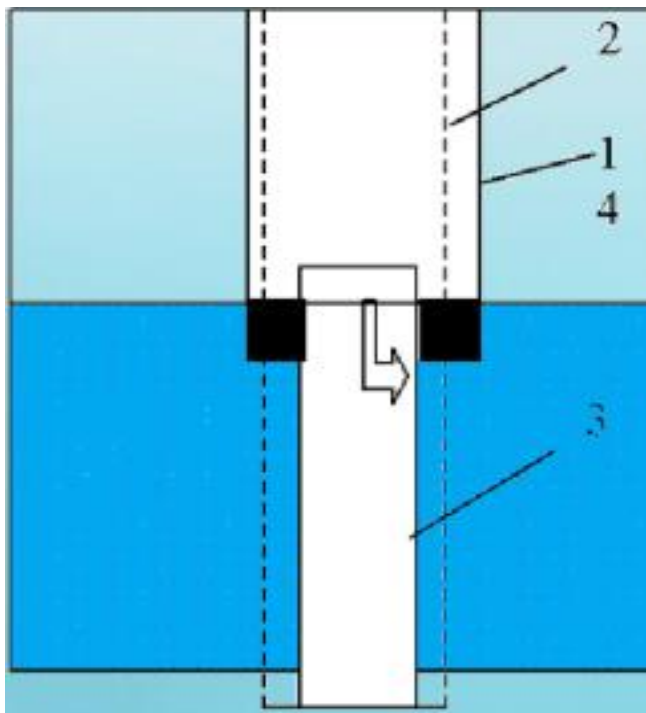
Бурғилаш йўли билан ҳосил қилинган вертикал цилиндрик канал бурғили қудуқ (скважина) дейилади. Бурғили қудуқ деворлари пўлатдан бўлган қувурлар билан маҳкамланади. Сувли (сув сақлайдиган) қатламнинг ичига филтрлар (сузгичлар) ўрнатилади. Буларнинг асосий вазифаси сувни қудуққа қабул қилиб олиш ва қудуқ ичига тоғ жинси заррачалари тушишдан сақлашдир. Бурғили қудуқнинг диаметри 100-500 мм, баъзан 800-1000 мм гача боради.



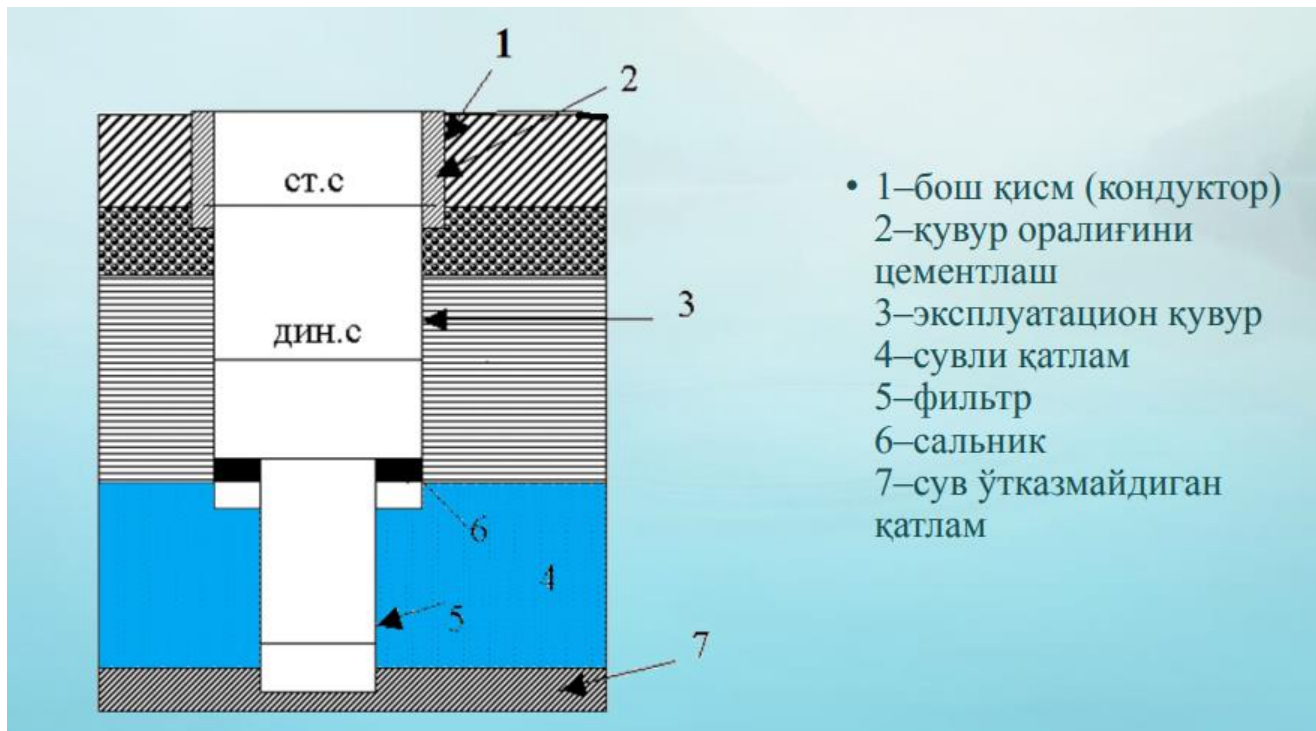


- Бурғили қудуқлар сувли қатлам катта чуқурликда жойлашганда (>50-100 м) қўлланилади. Бу иншоотлар ёрдамида босимли ва босимсиз сувлар олинади.
- Агар қудуқ сувли қатламини бутунлай кесиб ўтган бўлса, қудуқ мукамал қудуқ
- Агар сувли қатлами тўла кесиб ўтилмаган бўлса, яъни қудуқ сувли қатламнинг бир қисмигина кесиб ўтган бўлса, мукамал бўлмаган қудуқ дейилади.

Босимли мукаммал қудуқнинг схемаси



- Биринчи қувур - сувли қатлам-гача бўлган қисмга ўрнатилади (эксплуатацион колонна)
- Иккинчи қувур эса сувли қатламини охиригача, бир учи сув ўтказмайдиغان қатламга чиқариб маҳкамланади (ёрдамчи қувур).
- Учинчи қувур - бурғи қудуғи фильтри ҳисобланади.



- 1—бош қисм (кондуктор)
- 2—қувур оралиғини цементлаш
- 3—эксплуатацион қувур
- 4—сувли қатлам
- 5—фильтр
- 6—сальник
- 7—сув ўтказмайдиган қатлам

Бурғи қудуғининг хисоби

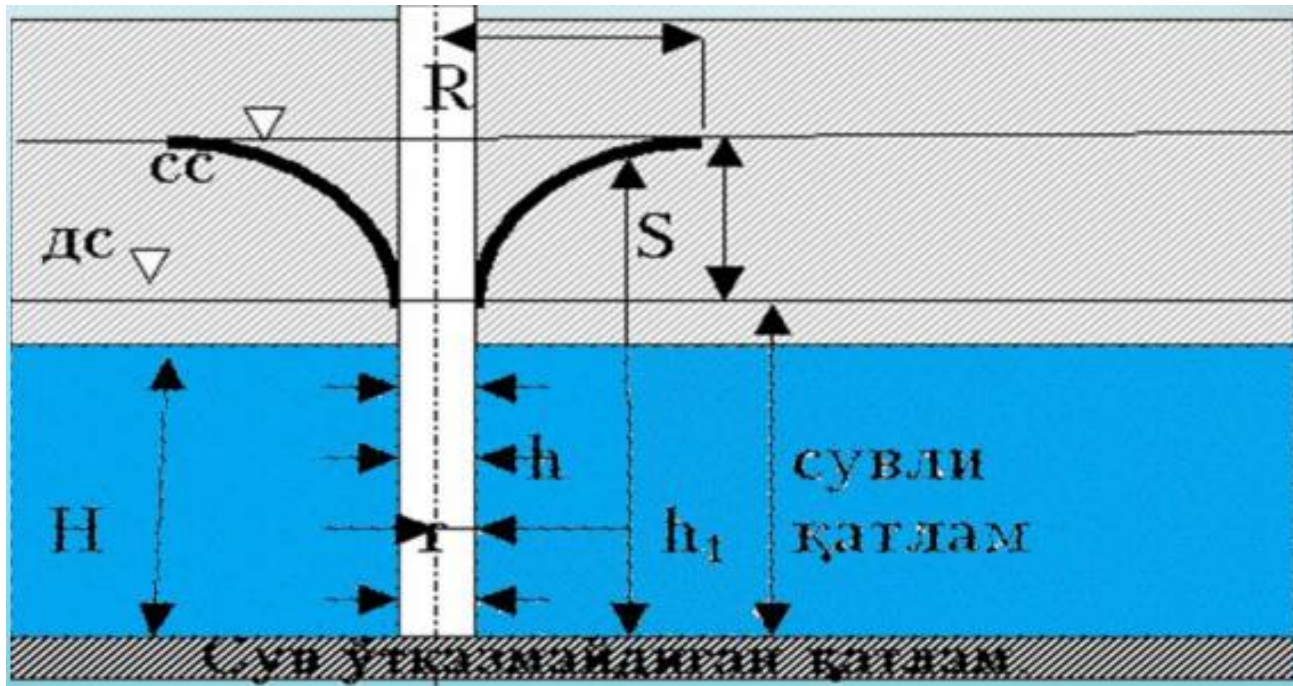
Қидирув ишлари натижасида сувли қатламини чуқурлиги ва қалинлиги ўрганилган бўлиши зарур. Дастлаб сув сатҳи пасайиши миқдори ҳисобланиб қудуқнинг сув сарфи аниқланади. Бурғи қудуқ ҳисоби фильтрация қонунияларига асосланади.

Босимли мукамал қудуқни дебити Дюпю формуласи бўйича аниқланади:

$$Q = \frac{2.72KHS}{\lg \frac{R}{r}}$$

- Н - сувли қатламнинг қалинлиги;
- S - сув сатҳи пасайиши; $S = h - h_1$
- K - фильтрация коэффиценти;
- r - қудуқнинг радиуси;
- R - қудуқнинг таъсир радиуси;
- Q - қудуқнинг сув сарфи.

Босимли мукаммал қудуқни ҳисобий схемаси



Фильтрлар

Фильтрларга қуйидаги талаблар қўйилади:

- максимал сув олиш ва қудуқларга тоғ жинси заррачаларини ўтказмаслик;
- фильтр тешиklarининг беркилиб қолиши эҳтимолининг минимал бўлишини таъминлаш;
- фильтр мустаҳкам ва коррозияга чидамли материалардан тайёрланган бўлиши керак;
- бурғили қудуқ филтрнинг диаметри 150 мм дан кам бўлмагани ҳолда, ўлчамлари минимал бўлиши мақсадга мувофиқдир. Чунки филтрнинг ўлчамига қараб қудуқнинг диаметри ва нарҳи белгиланади.
-

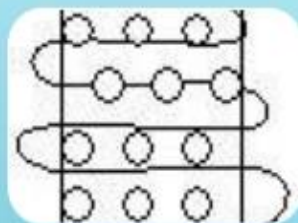
Қувурли қудуқ филтрлари турлари



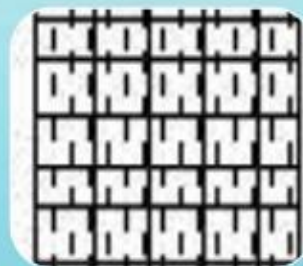
тешикли



тирқишли



тешикли-симли ёки тўрли

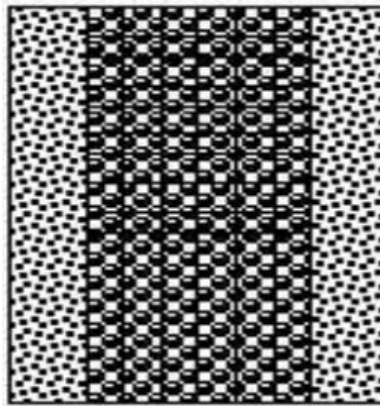


тирқишли-симли ёки тўрли

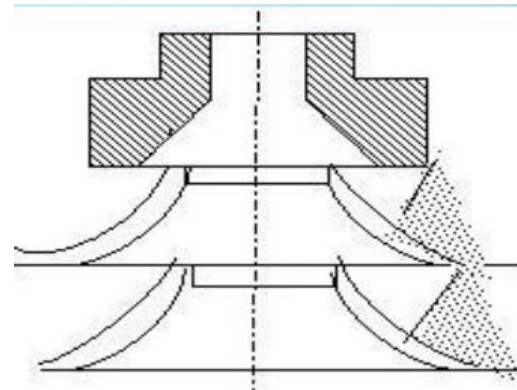
Фильтрлари турлари

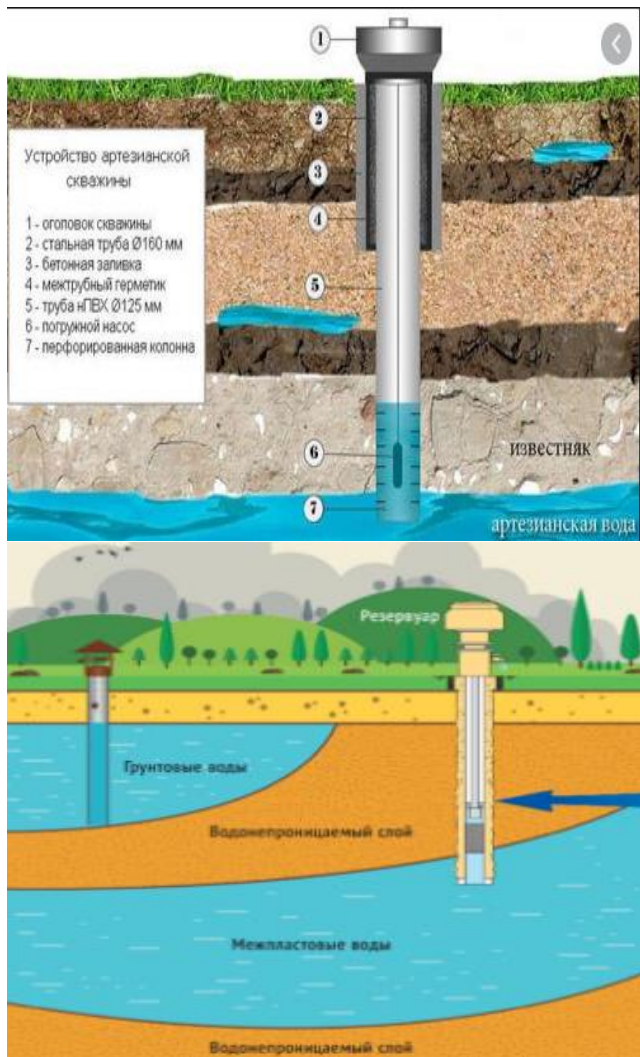
Сув келтирувчи қатлам таркибида қум ва майда қум кўп бўлганда:

Тешик-тўрли шағалли



Гравитацион





Шахтали қудуқлар

Шахтали қудуқлар унча чуқур бўлмаган (20-30 м гача) сувларни олиш учун ишлатилади, асосан босимсиз, сув бериш маҳсулдорлиги кам бўлган қатламларда қурилади.

Сув қудуқнинг туби ва қисман унинг деворлари орқали қабул қилинади. Шахтали қудуқлар қисқа муддатли сув олиш тартибида ишлайди. Шахтали қудуқларни айниқса яйлов чорвачилиги туманларида қурилиши самаралидир.

Қудуқ деворлари ёғоч, ғишт, темир бетон ва йиғма темир-бетон халқалари (қудуқ диаметри кичик бўлганда) ёрдамида мустахкамланиши мумкин.

Шахтали қудуқнинг диаметри одатда 1 м дан кам бўлмайди. Ишлаб чиқариш шароитига кўра шахтали қудуқнинг диаметри, сони аниқланади, сувни сарфи ва сув сатхининг эхтимолий пасайиши олдиндан ҳисоблаб топилади

Сув ўтказмайдиган қатлам катта чуқурликда ётган ва сувли қатламнинг қалинлиги катта бўлганида шахтали қудуқни дебити (сув сарфи) қуйидаги формула орқали топилади:

$$Q = 4K \cdot r \cdot S$$

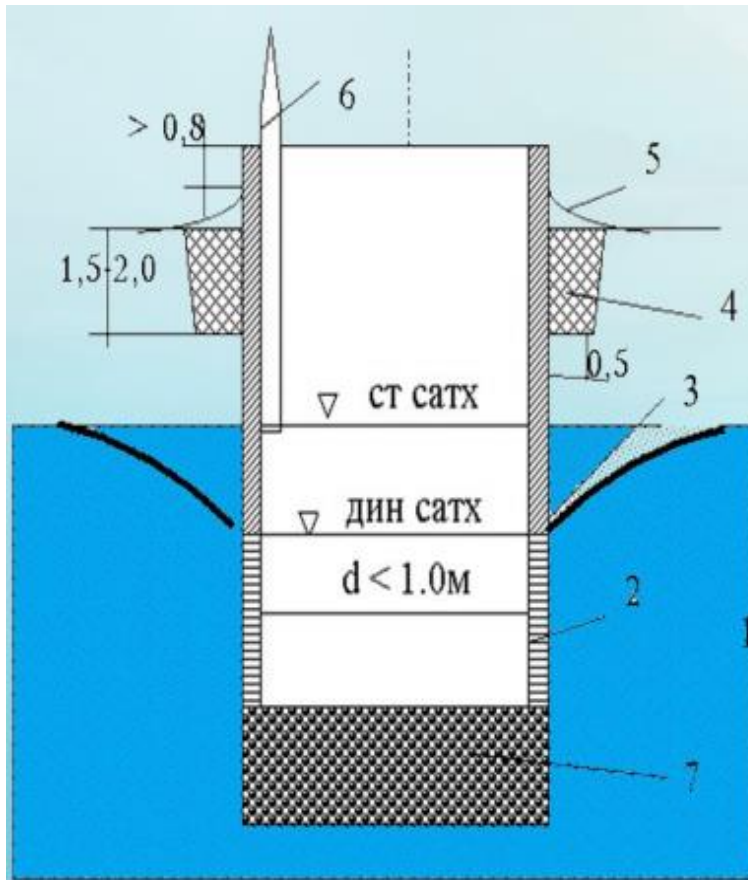
K - сувли қатламнинг фильтрация коэффиценти;

• r - қудуқ радиуси; • S - сув сатхининг пасайиши.

• Эксплуатацион дебити - бир иш циклидаги ўртача дебит

$qэ = qн/tн = tн/tв$, $qн$ - насос станциясининг сув сарфи;

• $tн$ - насос станцияни ишлаш вақти; • $tв$ - сув сарфининг қайта тикланиш вақти.



- 1 – сувли қатлам
- 2 – сув олиш қисми
- 3 – ствол
- 4 – лойли кулф
- 5 – отмостка
- 6 – вентиляция
- 7 – тескари филтър

Назорат саволлари

1. Ер ости сув олиш иншоати кандай элементлардан ташкил топган?
2. Сув таъминоти вазифаларини тушунтириб беринг?
3. Сув таъминотида ер ости сувларини ишлатишлиши мункунлиги жихатидан турларини айтиб беринг?
4. Бургули кудук деб нимага айтилади?
5. Ер ости сувлари кандай иншоатлар ёрдамида олиниши мумкин?
6. Мукаммал кудук деганда нимани тушунасиш?
7. Ер ости сувини олишда филтрнинг кайси турларини биласиз?
8. Шахтали кудуклар кандай режимда ишлайди?

Эътиборингиз учун рахмат