

**Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва Сув Хўжалиги Вазирлиги
Тошкент ирригация ва мелиорация институти**

«Гидрология ва гидрогеология» кафедраси

**«Сув олиш қудуқлари қурилиши ва эксплуатацияси» фанидан амалий
машғулотларини бажариш бўйича**

МЕТОДИК КЎРСАТМА

Тошкент 2008

Ушбу методик кўрсатма институт Илмий – услубий кенгашининг 29 апрель 2008 йилда бўлиб ўтган 5 – сонли мажлисида кўриб чиқилди ва чоп этишга тавсия этилди.

Мазкур методик кўрсатмада филтрларни танлаш ва уларнинг параметрларини ҳисоблаб топиш, сув кўтариш қурилмаси турини танлаш ва ҳисоблаш, қудуқ конструкциясини лойиҳалаш, бурғилаш ускуна ва асбобларни танлаш, бурғилаш режим параметрларини ишлаб чиқиш, сувли горизонтларни очиш ва ўзлаштириш тўғрисида тавсиялар ва мисоллар берилган.

Ушбу методик кўрсатма 5650400 – «ишлоқ ва яйловлар сув таъминоти» йўналишидаги талабалар учун мўлжалланган.

Тузувчи : С.Е. Нуржанов, т.ф.н., доцент

Такризчилар: М. Жураев, ЎзФА, Сув муаммолари институти, Гидрология ва гидротехника лабораторияси, илмий ходими, т.ф.н.

И. Бегматов, т.ф.н., доцент.

Кириш

Мазкур методик кўрсатма «Сув олиш қудуқлари қурилиши ва эксплуатацияси» фани бўйича тасдиқланган Давлат таълим стандартлари ва фан бўйича тузилган намунавий ўқув дастурларига асосланиб тузилган. Бу фандан амалий машғулотларни бажариш олий таълимнинг «Гидромелиорация» факультетининг «қишлоқ ва яйловлар сув таъминоти» бакалавр йўналишда таълим олаётган талабалар учун мўлжалланган.

Методик кўрсатманинг мақсади талабаларга амалий машғулот дарсларида эксплуатацион ва кузатув қудуқлари учун; бургилаш усулини ва ювиш суюқлиги турини сув кўтаргич турини бургилаш қурилмаси ва асбобларини қудуқ конструкциясини тажрибавий сув тартиб олиш учун сув кўтаргич турини танлаш; фильтр турини танлаш ва унинг параметрларини бургилаш режим параметрларини ва мустаҳкамловчи қувурларини цементлашни ҳисоблашларни бажарадилар ва бир нечта назарий саволларга жавоб берадилар.

Умумий кўрсатмалар

Ер ости сувларини қидиришда ва уни юқорига чиқаришда бурғилаш қудуқлари зарур бўлган геологик маълумотларни олиш учун асосий восита бўлиб ҳисобланади.

«Сув олиш қудуқлари қурилиши ва эксплуатацияси» фанини ўрганиш даврида талабалар разведкавий ва эксплуатацион сув қудуқларини бурғилашнинг техника ва технологияси билан танишадилар.

Амалий машғулотларни бажаришдан асосий мақсад – талабаларни бурғилаш усулини, бурғилаш ускуна ва асбобларини танлаш, қудуқ конструкцияларини танлаш, фильтр турини танлаш ва уни ҳисоблаш сув кўтаргич қурилмаси, сувли горизонтларни очиш, намуналаш ва ўзлаштириш бўйича амалий билимларни мустақамлаш ва бу билан боғлиқ бўлган масалаларни мустақил равишда ҳал этишга, ўргатишдан иборатдир.

Амалий машғулотларни бажариш ҳар бир талабага бериладиган топшириқ асосида бажарилади. Бу топшириқда қудуқнинг геологик кесими, сувли горизонтларнинг характеристикалари ва лойиҳа қудуғига қўйиладиган талаблар (қудуқ дебети) келтирган бўлиши керак.

Амалий машғулотларни бажариш қуйидаги режа асосида бажарилади:

1.Олдинга вазифа қўйиш, геологик кесимни ва сувли горизонтни ташкил этувчи тоғ жинслари характеристикаси.

2.Бурғилаш усулини, ювиш суюқлиги турини ва қудуқни ювиш схемасини танлаш.

3.Фильтрни танлаш ва ҳисоблаш.

4.Сув кўтариш қурилмаси турини танлаш ва ҳисоблаш.

5.Қудуқ конструкциясини лойиҳалаш.

6.Бурғилаш ускуна ва асбобларини танлаш.

7.Бурғилаш технологиясини ишлаб чиқиш.

8.Сувли горизонтларни очиш ва ўзлаштириш.

1 – Мисол

Битта марказий ва иккита кузатувчи қудуқни бурғилаш ва жиҳозлаш лойиҳаси ишлаб чиқилсин. Марказий қудуқ-эксплуатациондир.

Эксплуатацион қудуқ учун

Геологик кесим:

1. Гилли тупроқ – 14 м.
2. Зичланган гил – 40 м.
3. Шишадиган гил – 28 м.
4. Алевролит – 21 м.
5. Йирик заррали қум – 37 м.
6. Алевролит – 28 м.
7. Зичланган гил – 32 м.
8. Ўртача заррали – сувли қум – 15 м.
9. Зичланган гил – 22 м.

Қудуқ чуқурлиги – 237 м.

Қудуқдаги сувнинг статик сатҳи – 40 м.

Қудуқдаги сувнинг динамик сатҳи – 75 м.

Сувли горизонтнинг дебити – 25 м³/соат.

Ечиш.

1. Геологик кесим тузиш

Геологик кесимни ташкил этувчи тоғ жинслари ҳосил бўлишига қараб – чўкинди жинслар, ўртача қаттиқликка эга ва қумдан ташқари бошқа мустаҳкам жинслар. Бурғиланиш бўйича жинслар II гилли тупроқ (суглинок) IV (алевролитлар) категорияси.

2. Бурғилаш усулини ва ювиш суюқлиги турини танлаш

Ушбу қудуқни бурғилаш учун айланма роторли усулни танлаймиз. Қудуқни ювиш учун нормал гил эритмасини қабул қиламиз (эритмадаги гил миқдори 35% гача) УЦР реагенти билан кимёвий қайта ишланган – қум қатламларини бурғиланганда эритма таркибидаги сувни сингиб кетишини камайтириш, қудуқ тўғри ювиш схемаси бўйича ювилади (ювиш схемаси ва унинг моҳияти келтирилсин).

3. Фильтр турини танлаш ва унинг параметрларини ҳисоблаш

Фильтрнинг тахминий ҳисобларини бажарамиз.

Фильтрнинг диаметри қуйидаги формула билан аниқланади:

$$D_{\phi} = \alpha \cdot Q / \ell_p$$

Бу ерда D_{ϕ} - фильтрнинг диаметри, мм.

α – сувли горизонтнинг фильтрацион коэффиценти;

Q – сувли горизонт дебети, $\text{м}^3 / \text{соат}$

ℓ_p – фильтрнинг ишчи қисми узунлиги, м.

Сувли горизонтнинг қалинлиги 10 м дан ортиқ бўлганлиги учун фильтрнинг ишчи қисми узунлиги қуйидагича қилинади.

$$\ell_p = (0,7 \div 0,8) m_{c.g.};$$

бу ерда $m_{c.g.}$ – сувли горизонт қалинлиги, м. $m_{c.g.} = 15$ м.

У ҳолда

$$\ell_p = 0,8 \cdot 15 = 12 \text{ м.}$$

Ўртача заррачали кум учун фильтрация коэффиценти.

$$\alpha = 60 \text{ га тенг.}$$

У ҳолда

$$D_{\phi} = 60 \cdot 25 / 12 = 125 \text{ мм.}$$

Обсадка (мустаҳкамловчи) қувурлари стандартига кўра фильтрнинг диаметрини 127 мм. деб қабул қиламиз.

Сувли горизонт ўртача заррачали кумлардан иборат бўлганлиги учун сетка (тўр) билан қопланган каркасли фильтрни танлаймиз.

Фильтрнинг тиндирғич қисми узунлигини – 3 м. га, фильтр устки қисми узунлигини эса – 2 м. тенг қилиб қабул қиламиз.

Унда фильтрни колоннанинг умумий узунлиги

$$12 + 3 + 2 = 17 \text{ м.}$$

4. Сув кўтаргич турини танлаш

Қудуқдан сувни откачка (тортиб олиш) қилиш учун ЭЦВ русумдаги марказдан қочма насосини танлаймиз. Унинг техник характеристикасини аниқлаймиз.

Шартга кўра насоснинг иш унумдорлиги $25 \text{ м}^3 / \text{соат}$. дан кам бўлмаслиги керак. Бундай иш унумини ЭЦВ – 8 – 25 – 100 русумдаги насос таъминлайди.

Насоснинг иш унуми – $25 \text{ м}^3 / \text{соат}$.

Напори (босими) – 100 м.

Танланган насоснинг напори динамик сатҳи 75 м бўлган чуқурликдан сувни юқорига чиқариш учун етарлидир.

Насос тушириладиган обсадка қувурининг ички диаметри – 150 мм. дан кам бўлмаслиги керак. Сув қутариладиган қувур диаметри 89 х 6,5 мм. га тенг. ЭЦВ – 8 – 25 – 100 русум даги насоснинг характеристикалари шулардан иборат.

5. Қудуқ конструкциясини ишлаб чиқиш

Геологик кесимини ташкил этувчи тоғ жинсларининг тахлили шуни кўрсатадики, 14 м қалинликдаги суглинок ва 37 м қалинликдаги йирик заррачали кум қатламни тўсишга тўғри келади. Шундай қилиб қудуғимиз учта колонна бўлар экан. Обсадка қувурлари диаметрларини аниқлашга ўтамиз.

ЭЦВ-8-25-100 насосининг характеристикасига кўра, у тушириладиган колоннанинг ички диаметри 200 мм. дан кам бўлмаслиги керак. Бундай ўлчовли обсадка қувурининг ташқи диаметри 219 мм. га тўғри келади. Қувур девори қалинлиги 6,5 мм. Муфтасининг диаметри 188 мм, ишлов берилган муфта диаметри 235 мм. 219 х 6,5 мм бўлган обсадка қувурлари колоннаси 168 м. чуқурликкача туширилади. Колоннанинг башмаки зич гил қатлами устига ўрнатилади. Қувур орти қисми қудуқ устигача цементланади.

Ундан кейин қудуқ юқориси бўйлаб мастаҳкам бўлмаган жинсларни ётиш мақсадида тушириладиган обсадка қувури диаметрини аниқлаймиз. Бу қатламнинг қалинлиги 14 м. Кондукторнинг ички диаметри қуйидагига тенг бўлади:

$$235 + 2 \delta = 235 + 2 \cdot 10 = 255 \text{ мм.}$$

Бу ўлчовга ички диаметри 205 мм, девори қалинлиги 7 мм ва ташқи диаметри 219 мм бўлган обсадка и тўғри келади. Кондуктор 16 м чуқурликка туширилади ва унинг башмаги зич гиллар устига ўрнатилади. Қувур орти қисми эса қудуқ устигача цементланади.

Фильтрни колонна «впотай» қилиб ўрнатилади. Унинг тахминий диаметри 125 мм ни ташкил этган эди. Обсадка қувурлари стандартга кўра 127 х 6 мм ли обсадка қувур девори қалинлиги – 6 мм.

Фильтрли колонна «впотай» қилиб ўрнатилганлиги учун унинг узунлигини қуйидагича топамиз:

- фильтр ишчи қисми узунлиги – 12 м. (ҳисоб бўйича).
- тиндирғич узунлиги – 3 м.
- фильтр усти узунлиги – 32 м.

Жаъми, филтрли колонна узунлиги

$$32 + 12 + 3 = 47 \text{ м ни ташкил этади.}$$

Шундай қилиб, қудуқ конструкцияси қуйидаги кўринишда бўлади. (1 жадвал).

Чуқурлик оралиғи, м	Обсадка қувури диаметри,мм		Қувур девори қалинлиги, мм	Ишлов берилган муфта диаметри, мм
0- 16	219	205	7,0	235
16-168	168	155	6,5	180
168-237	127	115	6,0	140

6. Бурғилаш қурилмаси ва асбобларини танлаш

Бурғилаш ускуналари бурғилаш чуқурлиги, қудуқ конструкцияси ва бурғилаш шароитига қараб танланади. Бурғилаш ишларида 14А15В русумдаги бурғилаш қурилмаси кенг миқёсида ишлатилади. Бу қурилма турли аҳамиятга эга бўлган сув қудуқларини бурғилаш учун ишлаб чиқилган. 15А15В бурғилаш қурилмасининг қисқача техник характеристикаси келтирилади. Қудуқ стволи «М» русумдаги шарошкали долото (искана) билан бурғиланади.

Долотонинг диаметри қуйидаги формула билан аниқланади:

$$D_q = D_m + 50 \text{ мм}$$

Диаметри 219 мм. бўлган обсадка қувурини тушириш учун ишлатиладиган долотонинг диаметри

$$D_q = 235 + 50 = 285 \text{ мм}$$

ДавСТ бўйича $D_q = 295$ мм. ни ташкил этади.

Диаметри 168 мм бўлган обсадка қувурини тушириш учун керак бўлган долото диаметри

$$D_q = 155 + 2 \cdot 15 = 185 \text{ мм}$$

ДавСТ бўйича долотонинг диаметри 190 мм. га тўғри келади.

Диаметри 127 мм бўлган филтрли колоннани тушириш учун бурғиланадиган долото диаметри

$$D_q = 115 + 2 \cdot 15 = 145 \text{ мм}$$

ДавСТ бўйича 145 мм. ли долотони қабул қиламиз.

Бу ерда Δ - қудуқ девори ва обсадка қувури муфтаси орасидагити тирқиш.

$$(\Delta = 15 - 25 \text{ мм})$$

Шундай қилиб, эксплуатацион қудуқни бурғилаш диаметрлари қуйидагича.

0 – 16 м – 295 мм. ли долото.

16 – 168 м – 190 мм. ли долото.

168 – 237 м – 145 мм. ли долото.

7. Бурғилаш режим параметрларини ишлаб чиқиш

Шарошкали долотонинг («С» русумдаги) бурғилаш режим параметрлари аниқланади, яъни:

- оғирлик кучи,
- айланиш частотаси,
- ювиш суюқлиги сарфи.

1) Долотога бериладиган оғирлик кучи қуйидаги формула билан аниқланади:

$$P_d = P_o D_d, H \text{ (Ньютон) да;}$$

Бу ерда P_d - долотога бериладиган оғирлик кучи, H да

P_o – долото диаметрининг ҳар 1 см га тўғри келадиган солиштирма оғирлик кучи, даН.

Диаметри 295 мм, бўлган долото учун

$$P_d = (40 \div 50) \cdot 29,5 = 1180 \div 1475 \text{ Н да}$$

Бу ерда $40 \div 50$ даН – «М» русумдаги долотонинг 1 см диаметрига тўғри келадиган оғирлик кучи. Диаметри 190 мм бўлган долото учун

$$P_d = (40 \div 50) \cdot 19,0 = 760 \div 950 \text{ Н да}$$

Диаметри 145 мм бўлган долото учун

$$P_d = (40 \div 50) \cdot 14,5 = 580 - 725 \text{ Н да}$$

2) Долотонинг айланиш частотаси қуйидаги формула билан аниқланади:

$$n = 60 \cdot \omega / D_d; \text{ об/мин}$$

бу ерда – n – айланиш частотаси, об/мин.

ω – долотонинг айланиш тезлиги, м/с.

D_d – долото диаметри, м.

295 мм. ли долото учун

$$n = 60 \cdot (1,5 \div 2,5) / 0,295 = 305 \div 508 \text{ об/мин.}$$

бу ерда $\omega = 1,5 \div 2,5$, м/с – юмшоқ жинсларни бурғилангандаги айланиш тезлиги.

190 мм. ли долото учун

$$n = 60 (1,5 \div 2,5) / 0,190 = 473 \div 785 \text{ об/мин.}$$

145 мм. ли долото учун

$$n = 60 (1,5 \div 2,5) / 0,145 = 513 \div 1030 \text{ об/мин.}$$

3) Кудукни ювиш учун сарфланадиган суюқлик миқдори қуйидаги формула билан аниқланади:

$$Q = 0,785 (D_d^2 - d_{б.к}^2) \cdot v, \text{ м}^3/\text{с.}$$

Бу ерда Q – ювиш суюқлиги сарфи,

D_d - долото диаметри, м.

$d_{б.к}^2$ – бурғилаш қузури диаметри, м.

v – қудукдан чиқаётган суюқликнинг тезлиги, м/с.

$$v = 0,2 \div 0,25 \text{ м/с}$$

$$d_{б.к} = 60,3 \text{ мм.}$$

У ҳолда

Диаметри 295 мм. ли долото учун

$$Q = 0,785 (0,295^2 - 0,06^2) \cdot (0,2 \div 0,25) = 0,013 \div 0,016 \text{ м}^3/\text{с.}$$

Диаметри 190 мм. ли долото учун

$$Q = 0,785 (0,190^2 - 0,06^2) \cdot (0,2 \div 0,25) = 0,005 - 0,006 \text{ м}^3/\text{с.}$$

Диаметри 145 мм. ли долото учун

$$Q = 0,785 (0,145^2 - 0,06^2) \cdot (0,2 \div 0,25) = 0,0034 - 0,0042 \text{ м}^3/\text{с.}$$

8.Обсадка қувурларини цементлаш ҳисоблари

Қувурларнинг қувур орти қисмини цементлаш учун керак бўлган цемент эритмасининг ҳажми қуйидаги формула билан аниқланади:

$$V_{ц.эр} = 0,785 K [(D_d^2 - d^2) \cdot L + 0,785 \cdot d^2 \cdot h_o] \text{ м}^3$$

бу ерда $V_{ц.эр}$ – цемент эритмаси ҳажми м^3 ;

K – қудуқ стволидаги, дарзликлар, каверна ва қудуқ диаметрининг кенгайишини инобатга олувчи коэффициент.

$$(K = 1,2 \div 2,5);$$

D_d - бурғилаш диаметри (долото) м.

d, d_1 – обсадка қувурининг ташқи ва ички диаметрлари, м.

h_o – цемент стаканининг баландлиги, м ($h_o = 10$ м).

Диаметри 219 мм ва узунлиги 16 м бўлган обсадка колоннаси қувур орти қисмини цементлаш учун керак бўлган цемент эритмаси ҳажмини аниқлаймиз.

Берилганлар: $K = 1,2$; $D_d = 295$ мм; $d = 219$ мм, $d_1 = 205$ мм; $h_o = 10$ м,

$L = 16$ м.

Ечиш.

$$V_{ц.эр} = 0,785 \cdot 1,2 [(0,295^2 - 0,219^2) \cdot 16 + 0,205^2 \cdot 10] = 0,3 \text{ м}^3$$

Диаметри 168 мм. узунлиги 168 м бўлган обсадка қувурини цементлаш учун керак бўлган цемент эритмаси ҳажмини аниқлаймиз.

$$V_{ц.эр} = 0,785 \cdot 1,2 [(0,19^2 - 0,168^2) \cdot 168 + 0,155^2 \cdot 10] = 8,9 \text{ м}^3$$

Цемент эритмасининг умумий ҳажми

$$V_{ум} = 0,3 + 8,9 = 9,2 \text{ м}^3$$

Цемент эритмасининг сув цемент нисбатини $m = 0,4$ қилиб қабул қиламиз.

1 м^3 цемент эритмасини тайёрлаш учун сарфланадиган қуруқ цемент миқдорини қуйидаги формула билан аниқлаймиз.

$$q_{ц} = \rho_{ц} \cdot \rho_{с} / (\rho_{с} + m \cdot \rho_{ц}), \quad \text{кг/м}^3$$

бу ерда $q_{ц} - 1 \text{ м}^3$ цемент эритмасини тайёрлаш учун куруқ цемент сарфи,

$\rho_{ц}$ - цемент зичлиги, кг/м

($\rho_{ц} = 3050 \div 3200$, кг/м³)

$\rho_{с}$ – сувнинг зичлиги ($\rho_{с} = 1000$ кг/м³)

$m = 0,4$ – сув цемент нисбати

У ҳолда

$$q_{ц} = 3100 \cdot 1000 / (1000 + 0,4 \cdot 3100) = 1384 \text{ кг/м}^3$$

Куруқ цементнинг умумий иш ҳажми учун сарфи қуйидагини ташкил этади:

$$Q_{ц} = 1384 \cdot 9,2 = 12732 \text{ кг}$$

9 . Сувли горизонтларни очиш ва ўзлаштириш

Сувли горизонтларни очишнинг замонавий усуллари иккита асосий фактор билан характерланади: тоғ жинсларини парчалаш ва майдаланган жинсларни юқорига чиқариш. Энг кенг тарқалган очиш усули–ювиш суюқлиги билан айланма бурғилашдир. Ювиш суюқлиги сифатида турли эритмалар ишлатилади. Ювиш суюқлиги билан айланма бурғилаш усули куруқ деворларида гил қатламини ҳосил қилади. Шунинг учун ҳам бу усул турли шароитларда, жумладан, мураккаб геологик шароитларда ҳам ишлатилади.

Геологик кесимда иккита қалин ташкил топган горизонтлар бўлганлиги учун, бу қатлам мустаҳкам бўлмаган жинсларга киради ва бундай шароитда ювиш суюқлиги сифатида УЦР реагенти билан ишлов берилган гил эритмаси ишлатилади. Гил эритмасининг кўрсаткичлари:

$\rho = 1150 - 1200 \text{ кг/м}^3$, $T=20-22 \text{ с}$, $V=10-12 \text{ см}^3 / 30 \text{ мин}$, $TГК= 2$ мм,

$$П \leq 4 \%$$

Бироқ гил эритмасининг ишлатилиши сувли горизонтнинг филтрацион хусусиятларини ўзгаришига олиб келади. Шунинг учун ҳам бурғилаш ишлари тугагач ва фильтрли колонна ўрнатилгач сувли горизонт гил қатламидан тозаланиши лозим.

Гил эритмасини қудукдан йўқотиш учун ва сувли горизонтларни гил қатламидан тозалаш учун қудук тоза сув билан ювилади, токи қудукдан тоза сув чиққунга қадар.

Сув билан ювиш фильтрнинг ишчи қисми усти орқали амалга оширилади. Бу усулнинг моҳияти қуйидагича: тоза сув бурғилаш қувурлари орқали фильтрнинг ички қисмига ҳайдалади ва унинг ишчи қисми усти орқали фильтр орти оралигидан чиқади. Бундай ювиш усули фильтрни гил қатламидан яхши тозаланишини таъминлайди, энг муҳими фильтрнинг сув ўтадиган тирқишларини ва қудук деворларини яхши тозалайди.

2 – Мисол. Кузатув қудуғи учун

Кузатув қудуғи марказий қудукдан сувни эксплуатацион откачка қилишда ер ости сувлари режимини кузатиш учун бурғиланади.

Қудукнинг геологик кесими, сувли горизонт жинслари характеристикаси ва параметрлари юқориги ечилган мисолда келтирилган.

1. Фильтр тури ва унинг параметрларини ҳисоблаш

Ўрта йирикликдаги сув ўтказувчи қум учун каркасли снтка билан қопланган фильтр турини танлаймиз.

Фильтрнинг ўлчовларини аниқлаймиз.

$$D_{\phi} = 7,643 \cdot Q / \ell_{\phi} \cdot v_{\phi}; \text{ м}$$

Бу ерда D_{ϕ} – фильтр диаметри, м

Q – лойиҳа дебити, $\text{м}^3 / \text{соат}$

ℓ_{ϕ} – фильтрнинг ишчи қисми узунлиги, м

v_{ϕ} – сувнинг фильтрация тезлиги, м/ сутка

Ечиш:

$$\ell_{\phi} = 0,18 \cdot 15 = 12 \text{ м} \quad Q = 25 \text{ м}^3 / \text{соат}$$

$v_{\phi} = 65 \sqrt{K_{\phi}}$, бу ерда K_{ϕ} – сувли горизонтни ташкил этувчи жинснинг фильтрация коэффициенти.

$$K_{\phi} = 36 \cdot Q (m_{\text{в.г.}} (h_{\text{д}} - h_{\text{ст}}));$$

Бу ерда $(m_{\text{в.г.}}$ – сувли горизонт қалинлиги, м ($m_{\text{в.г.}} = 15 \text{ м}$))

h_d – динамик сатҳ, м ($h_d = 75$ м)

$h_{ст}$ – статик сатҳ, м ($h_{ст} = 40$ м);

У ҳолда

$$K_{\phi} = 36 \cdot 25 / 15 (75-40) = 1,71 \text{ м/сутка}$$

$$V_{\phi} = 65^3 \sqrt{1,71} = 78 \text{ м/сутка}$$

Фильтр диаметри

$$D_{\phi} = 7,643 \cdot 25 / 12 \cdot 78 = 0,203 \text{ м}$$

ДавСТ бўйича фильтрнинг диаметрини $D_{\phi} = 219$ мм қилиб қабул қиламиз.

2. Бурғиладан усули ва ювиш суюқлиги турини танлаш

Бурғиладан ишлари айланма роторли усул билан гил эритмаси ювиш суюқлиги билан олиб борилади. Ювиш суюқлигининг кўрсаткичлари эксплуатацион кудукни бурғилагандагидек бўлади.

3. Кудук конструкциясини танлаш

Бир колоннали кудук конструкцияси танлаймиз. Фильтр ва тиндирғич билан обсадкалари колоннаси билан обсадка қувурлари колоннаси 217 м чуқурликгача туширилади. Колоннанинг башмаги зич гилларга ўрнатилади. Обсадка колоннаси диаметри 219 мм бўлган қувурлардан ташкил топади.

4. Бурғиладан қурилмаси ва асбобларини танлаш

Бурғиладан ускуна ва асбоблар эксплуатацион кудуғини бурғиланганидек бир хил бўлади.

Эксплуатацион (филтрацион) колоннани тушириш учун кудукни бурғиладан учун долото диаметрини аниқлаймиз.

$$D_d = D_m + 2 \cdot \Delta ;$$

Бу ерда D_m – муфта диаметри, мм.

$$D_m = 245 \text{ мм}$$

Δ - қувур колоннаси ва кудук девори орасидаги тирқиш, мм. ($\Delta = 25$ мм).

У ҳолда

$$D_d = 245 + 2 \cdot 25 = 295 \text{ мм}$$

ДавСТ бўйича долотонинг диаметрини 295 мм қилиб қабул қиламиз.

Бурғилаш ишлари М турдаги шарошкали долото билан амалга оширилади.

Қувур орти бўшлиғи цементланмайди. Қудуқ усти 1 м чуқурликка цементланади, оқава сувларни қувур ортига тушмаслиги учун.

5. Бурғилаш режим параметрларини ҳисоблаш

295 мм. ли шарошкали долото билан бурғилаш технологик режимини ҳисоблаймиз:

$$P_{oc} = P \cdot D_d = (40 \div 50) \cdot 29,5 = 1180 \div 1475 \text{ Н да.}$$

$$n = 60 \cdot \omega / \pi D_d = 60 (1,5 \div 2,5) / 3,14 \cdot 0,295 = 100 \div 160 \text{ об/мин.}$$

$$Q = 0,785 (0,295^2 \div 0,06^2) \cdot 0,2 = 0,015 \text{ м}^3/\text{с.}$$

6. Тажриба ўтказиш учун сув кўтаргич турини танлаш

Тажриба учун откачка эрлифт билан амалга оширилади. Эрлифт откачкаси қудуқни, фильтр ва фильтр атрофии бўшлиғини гил эритмалари ва гил заррачаларидан тозалайди. Откачка қудуқдан чиқаётган сув тоза бўлгунча олиб борилади.

Эрлифт ҳисобларини бажарамиз. Эрлифтнинг ҳаво ўтказувчи ва сув кўтарувчи қувурларининг марказлашган схемасини танлаймиз.

Ҳисоблар куйидаги тартибда бажарилади: (эрлифт схемаси келтирилади).

1. Смесителни динамик сатҳдан тушириш каби бўлган чуқурликни аниқлаймиз.

$$H = K \cdot h_d, \text{ м}$$

Бу ерда – H – смесителни тушириш чуқурлиги, м.

K – загрузка (юклаш) коэффиценти. ($K=1,5 \cdot 4,0$)

h_d – динамик сатҳ, м ($h_d = 75$ м).

Коэффициент K нинг қийматини 2,0 қилиб оламиз. Унда

$$H = 2,0 \cdot 75 = 150 \text{ м}$$

Шундай қилиб, қудуқнинг чуқурлиги смесителни тушириш учун етарли экан.

2.1 м³ сувни қудуқни юқорига кўтариш учун зарур бўлган солиштирма ҳаво сарфини аниқлаймиз.

$$V_o = K_n \cdot h_d / C \cdot \ell_d (h_d (K-1) + 10) / 10,$$

Бу ерда $K_n = 1,06$ (диаметри 250мм бўлган сув қутариладиган қувур ва 50 мм ли ҳаво ўтказувчи қувурлар учун).

$C=11,5$, $K=2,0$ бўлганда, U ҳолда

$$V_o = 1,06 \cdot 75 / 11,5 \cdot \ell_d (75 (2-1) + 10) / 10 = 7,44 \text{ м}^3$$

3. Ҳавонинг тўла сарфи:

$$V = Q \cdot V_o / 60 = 25 \cdot 7,44 / 60 = 3,1 \text{ м}^3$$

4. Юргизиш ҳаво босими

$$P_b = 0,01 (K \cdot h_d - h_{ct} + 2);$$

$$P_b = 0,01 (2,0 \cdot 75 - 40 + 2) = 1,12 \text{ МПа}$$

5. Ҳавонинг ишчи босими

$$P_p = 0,01 (h_d (K-1) + 5) = 0,01 (75 (2-1) + 5) = 0,8 \text{ МПа}$$

6. Компрессорнинг унумдорлиги

$$W_k = V \cdot 1,2 = 3,1 \cdot 1,2 = 3,72 \text{ м}^3 / \text{мин}$$

7. Компрессорнинг ишчи босими

$$P_k = [0,01 (h_d \cdot (K-1) + 5) + 0,05];$$

$$P_k = [0,01 (75 (2-1) + 5) + 0,05] = 0,8 \text{ МПа}$$

8. Компрессор валидаги ҳисобли қуввати

$$N_k = 10 \cdot N_o \cdot P_k \cdot W_k;$$

Бу ерда N_o – компрессор валидаги солиштирма қувват (кВт)

$N_o = 1,03$ кВт – компрессорнинг ишчи босими $P_k = 0,8$ МПа бўлганда.

$$N_k = 10 \cdot 1,03 \cdot 0,8 \cdot 3,72 = 30,65 \text{ кВт.}$$

9. Компрессор валидаги ҳақиқий қувват

$$N_d = 1,1 \cdot N_k = 1,1 \cdot 30,65 = 33,7 \text{ кВт}$$

10. Эрлифтнинг фойдали иш коэффициенти

$$\eta = 2,72 \cdot 10^{-3} Q \cdot h_d / N_d;$$

$$\eta = 2,72 \cdot 10^{-3} 25 \cdot 75 / 33,7;$$

Эрлифтни ишлатиш учун компрессорни танлаймиз.

ДК – 9М, Подача (компрессор қуввати) – 10 м³ / мин.

$$P_p = 0,6 \text{ МПа}, \quad N_k = 67,6 \text{ кВт}$$

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Бейсебаев А.М. и др. Бурение скважин и горноразведочные работы, М.; Недра, 1990.
2. Сафонов И. А. «Буровое дело» М. 1987 г.
3. Дубровский В.В. «Справочник по бурению и оборудованию скважин на воду, М.; Недра, 1972.
4. Башкатов Д.Н. и др. Справочник по бурению скважин на воду. М.; Недра, 1979.
5. Ганджумян Р.А. Практические расчеты в разведочном бурении. М.; Недра, 1986.
6. Думаревский О.А. «Бурение на воду, Конспект лекции. Ташкент, Изд. ТашГТУ, 1998.

Мундарижа

1. Кириш.....	3
2. Умумий кўрсатмалар	4
1- Мисол. Эксплуатацион қудуқ учун:	
1). Геологик кесим тузиш	5
2). Бурғилаш усулини ва ювиш суюқлиги турини танлаш	5
3). Фильтр турини танлаш ва унинг параметрларини ҳисоблаш	6
4). Сув кўтарғич турини танлаш	6
5). Қудуқ конструкциясини ишлаб чиқиш	7
6). Бурғилаш қурилмаси ва асбобларни танлаш	8
7). Бурғилаш режим параметрларини ишлаб чиқиш	9
8). Обсадка қувурларини цементлаш ҳисоблари	11
9). Сувли горизонтларни очиш ва ўзлаштириш.....	12
2 – Мисол. Кузатув қудуғи учун	
1). Фильтр тури ва унинг параметрларини ҳисоблаш.....	13
2). Бурғилаш усули ва ювиш суюқлиги турини танлаш.....	14
3). Қудуқ конструкциясини танлаш.....	14
4). Бурғилаш қурилмаси ва асбобларини танлаш.....	14
5). Бурғилаш режим параметрларини ҳисоблаш.....	15
6). Тажриба ўтказиш учун сув кўтарғич турини танлаш	15
Фойдаланилган адабиётлар	17

Нуржанов Сатбай Ешжанович

«Сув олиш қудуқлари қурилиши ва эксплуатацияси»

фанидан амалий машғулотларини бажариш бўйича

(Методик кўрсатма)

Мухаррир:

М. Нуртоева

Мусахҳих:

Д. Бойзоқова

Босишга руҳсат этилди _____ қоғоз ўлчами 60×84 1/16.
Ҳажми 1 босма табоқ, _____ нусха. Буюртма № _____ ТИМИ
босмахонасида чоп этилди.

Тошкент – 700000. Қори – Ниёзий кўчаси, 39 уй.