

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY
VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

**BURG‘ILASH VA KON - QIDIRUV LAHIMLARINI
O‘TISH
FANIDAN AMALIY MASHG‘ULOTLAR UCHUN USLUBIY
QO‘LLANMA**

TOSHKENT – 2017

UDK 622.24.026

«Burg‘ilash va kon-qidiruv lahimlarini o‘tish» fanidan amaliy ishlarni bajarish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma.

Tuzuvchi: katta o‘qituvchi Muratova M.I. -Toshkent, ToshDTU, 2017. 60 b.

Ushbu uslubiy qo‘llanmada burg‘ilash va kon-qidiruv lahimlarini o‘tish fanidan amaliy mashg‘ulotlar bo‘yicha topshiriqlarni bajarish haqidagi ma’lumotlar va ko‘rsatmalar berilgan.

Uslubiy qo‘llanma «5311700 – Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi» ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun ko‘zda tutilgan.

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universitetining ilmiy-uslubiy qaroriga asosan chop etildi.

Taqrizchilar:

Shodiev M.I. - Olmazor Politexnika KXX maxsus fanlar o‘qituvchisi

Sodiqov. S.T.- ToshDTU «Foydali qazilmalar geologiyasi va qidiruv ishlari» kafedrası katta o‘qituvchisi;

K I R I SH

«Burg‘ilash va kon-qidiruv lahimlarini o‘tish » o‘quv fani umumkasbiy o‘quv fani bo‘lib, talabalar tomonidan «5311700 – Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi» ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha o‘rganish uchun ko‘zda tutilgan.

Yer osti foydali qazilmalarini razvedka qilishda burg‘ilash to‘g‘risidagi fanlarning qo‘llanishi katta ahamiyatga egadir.

Oliy ta‘lim Davlat standartiga ko‘ra “Geologiya-qidiruv ishlari texnika va texnologiyasi sohasi” bir necha o‘zaro bog‘liq bo‘lgan bo‘limlardan iboratdir. Burg‘ilash va kon-qidiruv lahimlarini o‘tish fani quduqlarni bunyod etishdagi burg‘ilash usullari va klassifikatsiyasi, kolonkali burg‘ilash, kernsiz burg‘ilash, namunalar olish texnikalari, avariya va murakkab sharoitlarni bartaraf etish, burg‘ilash ishlarini olib borishda atrof muhitni muhofaza qilish va quduqlarni yopish yoki konservatsiya qilish kabi ishlarni o‘z ichiga oladi. Aynan shu bo‘limlar va ularning texnologiyalari o‘quv dasturga kiritilgan.

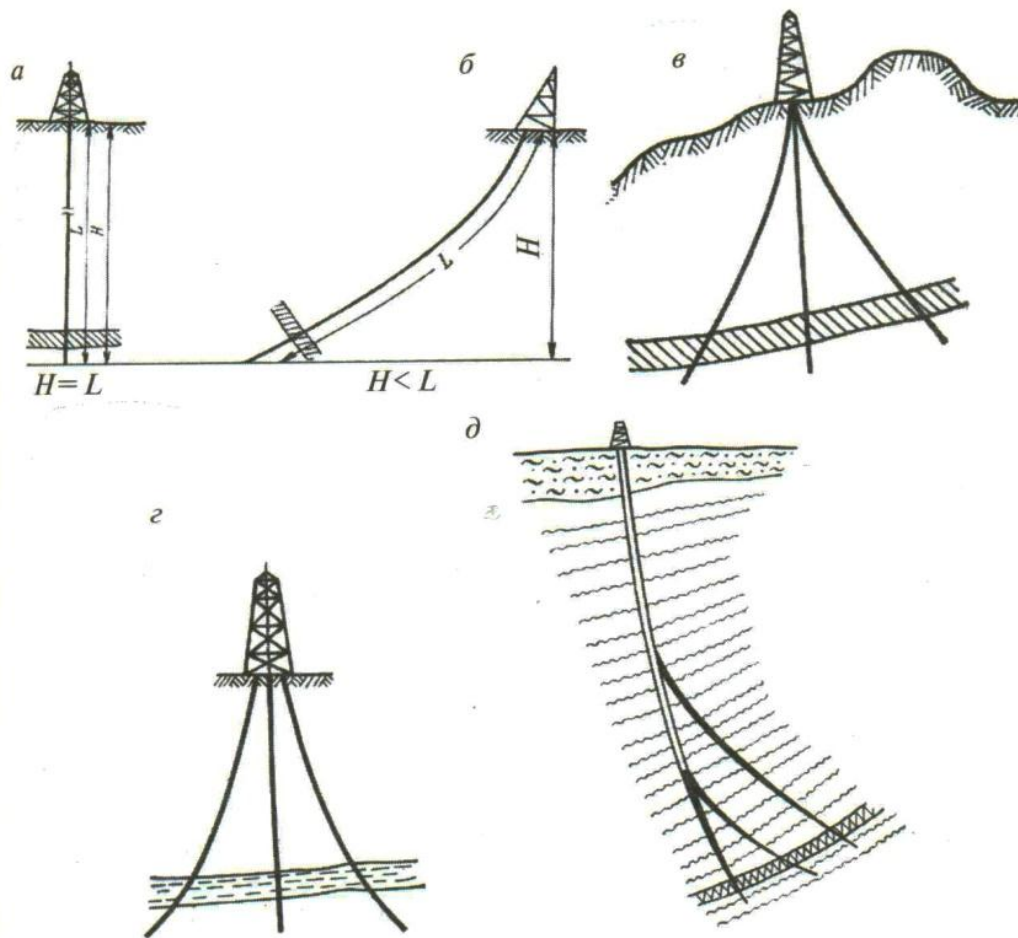
Talabalar amaliy mashg‘ulotlarda geologik sharoitlarga mos bo‘lgan masalalarni hal qiladilar. Amaliy mashg‘ulotlarda bajariladigan ishlar quyidagi prinsiplarga asosan tanlanadi: masala va misollarni yechishga malaka hosil qildiruvchi, fanning mohiyatini anglatuvchi va mavzular orasidagi bog‘liqlikni ifodalaydi.

1-amaliy mashg'ulot

Quduqlarning yer ostidagi holatini aniqlash

Burg'ilash quduqlari o'z yo'nalishiga ko'ra vertikal (1), vosstayushiy (2) va gorizontal (3), og'ma (4) (ya'ni pastdan yuqoriga qarab) larga bo'linadi. Gorizontal va vosstayushiy quduqlar asosan er osti lahimlaridan, tog'li joylarda va qulay sharoitlarda yer yuzasidan burg'ilanadi. Quduqlarning yo'nalishi foydali qazilma qatlamlarining yotishi holati va tog' jinslarining fizik – mexanik xususiyatlariga qarab aniqlanadi.

Quduqlar yo'nalishi foydali qazilma qatlamlarini to'g'ri yoki unga yaqin burchak ostida belgilanadi.



1 -rasm. Qidirish quduqlarining turli hil ko'rinishi

Yo'naltirilgan burg'ilash deb quduq stvoli yo'nalishining rejali ravishda nazorat qilinishiga aytiladi.

Quduq stvolining belgilangan yo'nalishidan har qanday chetlashishi - ***egrilanish deb ataladi.***

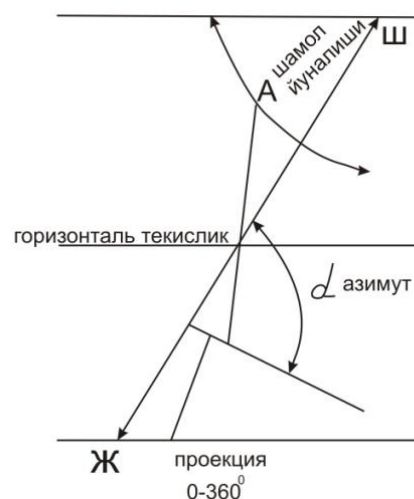
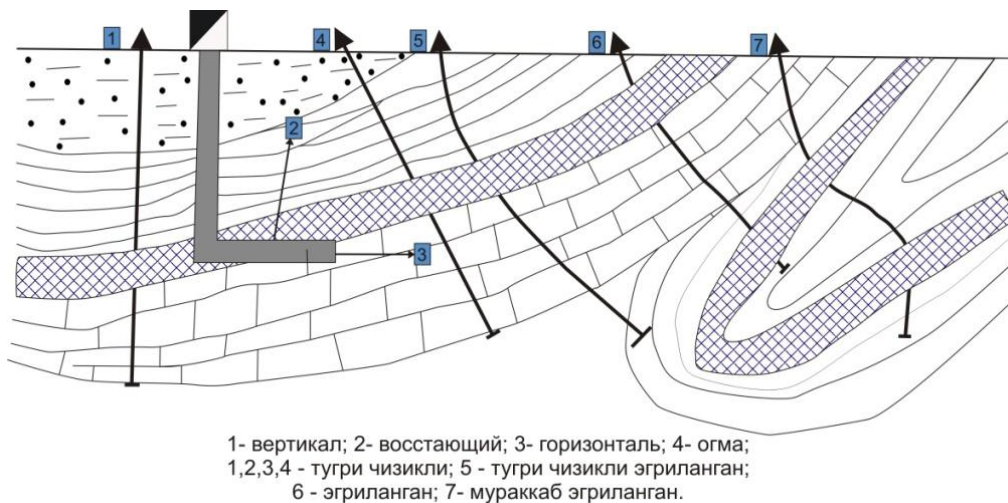
Quduqlarning egrilanishi o'z holicha va oldindan belgilangan yo'nalish bo'yicha bo'lishi mumkin.

Quduqlarning o'z holicha egrilanishi – **tabiiy egrilanish** deb ataladi.

Oldindan belgilangan yo'nalish bo'yicha egrilanishi maxsus usul va vositalar yordamida amalga oshiriladi va **sun'iy egrilanish** deb ataladi.

Ko'p zaboyli burg'ilanish deb yer yuzasiga chiqadigan asosiy (bosh) stvolga ega bo'lgan va bir necha qo'shimcha stvollarga ega bo'lgan quduqlarga aytiladi.

Quduqlarning har qanday nuqtasining er ostidagi holati zenit burchagi, azimut va quduq stvoli uzunligi bilan aniqlanadi.



2 -rasm. yer ostidagi quduqning holati.

Zenit burchagi deb quduq stvolidagi nuqtadan o'tkazilgan urunma bilan vertikal tekistlik orasidagi burchakka aytiladi va vosstayushiy 0 (tetta) harfi bilan belgilanadi.

Amaliyotda ko'pincha quduqlarning og'ish burchagi ishlatiladi.

Og'ish burchagi deb quduq stvolining istalgan nuqtasidan o'tkazilgan urunma bilan gorizontal tekistlik orasidagi burchakka aytiladi va η (nyu) harfi bilan belgilanadi. Zenit va og'ish burchaklari orasida quyidagi bog'liqlik mavjud

$$\theta = 90^\circ - \eta ;$$

$$\eta = 90^\circ - \theta$$

$$\theta + \eta = 90^\circ$$

Quduqning azimut burchagi deb – deb soat strelkasi yo'nalishi bo'yicha o'lchanadigan, quduq o'qini gorizontal tekistlikdagi proyeksiyasi bilan shimol yo'nalishi orasidagi burchakka aytiladi. Bu burchak α (al'fa) harfi bilan belgilanadi.

Og'ish burchagi 90° ga teng bo'lgan vertikal quduq azimut burchagiga ega emas. Vertikal quduqning zenit burchagi nolga teng bo'ladi.

Zenit burchagi 2° dan kam bo'lgan quduqlar shartli ravishda vertikal quduqlar, 2° ko'p bo'lgan quduqlar esa og'ma quduqlar deb ataladi.

Burg'ilash quduqlari ishlatilish maqsadiga qarab quyidagilarga bo'linadi:

1) geologiya qidiruv – foydali qazilmalarni qidirish uchun, ular qatoriga qidiruv - suratga oluvchi, razvedkali, strukturaviy, tayanchli, kartirovkali, injener - geologik, gidrogeologik va namunaviy quduqlar kiradi;

2) ekspluatatsion – qattiq, suyuq va gazsimon foydali qazilmalarni ekspluatatsiya davrida ochish va yuqoriga chiqarish uchun;

3) texnik - turli injener-texnik maqsadlar uchun burg'ilanadi, misol uchun - portlatish quduqlarini burg'ilash uchun.

Quduqlarni burg'ilash quyidagi asosiy ishchi jarayonlar va yordamchi operatsiyalarni o'z ichiga oladi:

1) quduq zaboyida tog' jinslarini parchalash;

2) zaboydan parchalangan jinslarni olib tashlash va ularni yuqoriga chiqarish;

3) mustahkam bo'lmagan quduq devorlarini mahkamlash;

4) ishdan chiqqan jinslarni parchalovchi asboblarni almashtirish va jinslar namunasini olish uchun ko'tarib - tushirish operatsiyasi, bajarish.

Burg'ilashda tog' jinslarini mexanik va fizik usullar bilan parchalash mumkin. Hozirgi paytda turli jinslarni parchalovchi asboblarning yordamida quduqlar burg'ilanmoqda.

Parchalangan jinslarni zaboydan olib tashlash va uni yuqoriga ko'tarib - burg'ilash uchun zaruriy jarayon hisoblanadi.

Parchalangan jinslarni zaboydan olib tashlashning quyidagi usullari mavjud :

1) gidravlik usul - bunda jinslar zarrachasi yuvish suyuqligi bilan oqimi bilan chiqarib tashlanadi (suv, gil eritmasi, neft asosidagi maxsus yuvish suyuqligi, polimer eritmalar va boshqalar);

2) pnevmatik usul - bunda parchalangan jinslar qisilgan havo yoki gaz oqimi bilan chiqarib tashlanadi;

3) mexanik usul - parchalangan jinslar burg'ilash yoki maxsus asboblarning (burg'i stakani, qoshiqli yoki spiralli burg'i, shnek, jelonka) yordamida yuqoriga chiqarib tashlanadi.

Mustahkam bo'lmagan jinslarni burg'ilashda quduq devorlarini qulab tushishi oldini olishning quyidagi yo'llari mavjud:

1) quduqqa to'ldirilgan yuvish suyuqligining gidrostatik bosimi hisobiga;

2) gil eritmasi bilan burg'ilashda quduq devorlarida zich gil qatlamini hosil qilish;

3) quduq ichiga obsadka quvurlari kolonnasini tushirish.

Quduqlar kompleks burg'ilash va energetik uskunalari, hamda yer usti inshootlariga ega bo'lgan, quduqlarni burg'ilash uchun ko'zda tutilgan burg'ilash qurilmalari bilan burg'ilanadi.

Burg'ilash qurilmalari tarkibiga burg'ilash agregati, burg'ilash binosi ichiga joylashtiriladigan va burg'ilash vishkasi kiradi. Burg'ilash agregati tarkibiga esa burg'ilash stanogi, burg'ilash nasosi va ularning kuch uzatmalari, hamda burg'ilash jarayonini nazorat va idora qilish uchun apparaturalari kiradi.

Transportabelligi bo'yicha burg'ilash qurilmalari statsionar, ko'chma o'zi yurar va olib yuriladiganlarga bo'linadi.

Geologiya - qidiruv quduqlarini bunyod etish deganda quyidagi kompleks ishlar nazarda tutiladi:

1) burg'ilashga tayyorgarlik ishlari;

- 2) burg'ilashning o'zi;
- 3) quduq stvolining mustahkamligini ta'minlash, unda zarur bo'ladigan tadqiqotlarni o'tkazish va quduqlarni yopish.

Nazorat uchun savollar

1. Burg'ilash quduqlari elementlariga nimalar kiradi?
2. Quduqlarning er ostidagi holati qanday elementlar bilan xarakterlanadi?
3. Ko'p zaboyli burg'ulash deganda nimani tushunasiz?
4. Parchalangan jinslar qanday usullar bilan yuqoriga ko'tariladi?

2-amaliy mashg'ulot

Tog' jinslari dinamik mustahkamligini aniqlash

Tog' jinslarining dinamik mustahkamligi F_q va abrivligini K_a aniqlash yo'li bilan ularning kategoriyalari topiladi. Bu ko'rsatkichlar asosida jinslarning umumlashtirilgan ko'rsatkichi ρ_m quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\rho_m = 3 \cdot F_q^{0,8} \cdot K_a;$$

Jinslarning dinamik mustahkamligi va abrazivligi qiymatlari POAP-2M asboblari komplekti yordamida aniqlanadi. Umumlashtirilgan ko'rsatkich qiymatlariga qarab geologik-qidiruv partiya va ekspeditsiyalarda shkalalar ishlab chiqilgan (jadval -1).

Jinslarni burg'ilanishi bo'yicha kategoriyalari uchun ρ_m ning qiymatlari:

1- jadval

Jinslar kategoriyasi	ρ_m	Jinslar kategoriyasi	ρ_m
V	4,5-6,8	IX	22,9-34,2
VI	6,9-10,1	X	34,3-51,2
VII	10,2-15,2	XI	51,3-76,8
VII	15,3-22,8	XII	76,8 yukori

Umumlashtirilgan ko'rsatkich ρ_m shkalasining amaliy ahamiyati shundaki, u tog' jinslarining burg'ilanish bo'yicha kategoriyalarini mexanik tezlik va boshqa usullar bilan aniqlashdagi xatoliklarni bartaraf etadi.

Ushbu usul V – XII – kategoriyadagi tog' jinslarini kernli va kernsiz aylanma usul bilan burg'ilash uchun o'rinlidir.

Yuqoridagi usul katta qoldiq deformatsiyaga ega bo'lgan va yuqori bo'laklangan jinslar uchun ishlatilmaydi.

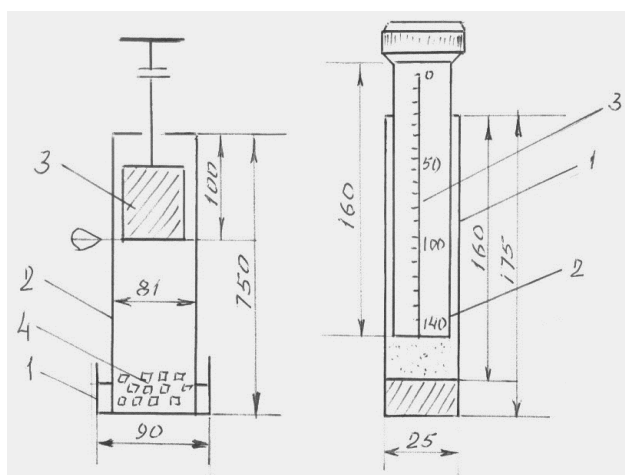
1. Jinslarning dinamik mustahkamligini aniqlash, F_q .

Jinslarning dinamik mustahkamligi POK rusumli asbob yordamida aniqlanadi, ya'ni POK asbobi POAP – 2M asbob komplektining tarkibiy qismini tashkil etadi.

POK asbobi (3 nchi rasm) naychasimon stupa (a) va hajm o'lchovchi qismdan (b) tarkib topgan.

Namuna jinslar aylanma burg'ilash usuli bilan olingan kernlardan olinadi. Namunalarning o'lchovlari: uzunligi 20-25 sm – 46 – 59 mm. li koronka bilan burg'ilanganda va 15-18 sm – 76-93 mm. li koronkalar bilan burg'ilanganda.

Aniqlanishi kerak bo'lgan jins namunalari 1,5 – 2 sm o'lchovdagi bo'lakchalarga maydalanadi. Bu bo'lakchalardan ikkita namuna olinadi; har bir namuna 25 ta bo'lakchalardan iborat qilib olinadi va 5 ta dan bo'lakcha qilib 5 ta qismga ajratiladi.



3-rasm POK asbobining sxemasi. a) 1- namuna solinadigan stakan; 2 - naychasimon stupa 3 – yuk 4 – jins namunalari b) 1 – hajm o'lchovchi quvur, 2 – silindr, 3 – shkala.

Namunalarning har bir qismi (5 ta bo‘lakdan iborat bo‘lgan) namuna solinadigan stakanga joylashtiriladi. Namuna og‘irligi 2,4 kg bo‘lgan yukni 60 sm. balandlikdan o‘n marta tashlab maydalanadi.

Shunday qilib maydalangan 5 qismdagi namunalar tirqishi 0,5 mm bo‘lgan elakdan o‘tkaziladi. Elakdan o‘tgan, ya’ni 0,5 mm dan kichik bo‘lgan fraksiyalar hajm o‘lchovchi quvur ichiga solinadi. Quvur ichiga silindr tushiriladi va undan hisob olinadi (h).

Dinamik mustahkamlik ko‘rsatkichi quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$F_q = 20 \cdot n / h = 200 / h;$$

Bu yerda n – yukni tashlash soni, shartga ko‘ra n = 10 ga teng.

F_q ning qiymati ikki marta o‘lchangan qiymatning o‘rtachasi qilib olinadi.

Nazorat uchun savollar

1. Dinamik mustahkamlik» deb nimaga aytiladi va u qanday aniqlanadi?
2. POK asbobining tuzilishi va dinamik mustahkamlikni aniqlashdagi ish tartibi.
3. Quyidagi qiymatlar uchun dinamik mustahkamlik F_q hisoblansin: $h_1 = 20$ mm, $h_2 = 18$ mm, $h_3 = 10$ mm, $h_4 = 7$ mm, $h_5 = 3$ mm. Mustahkamligi bo‘yicha qaysi jinslar guruhiga kiradi?

3-amaliy mashg‘ulot

Jinslarning abrazivlik ko‘rsatkichini aniqlash

Yuqoridagi tajribadagi 0,5 mm va undan kichik fraksiyalar toza qog‘oz ustiga solinadi va ikki uch marta aralashtiradi toki bir gil qorishma hosil bo‘lguncha. Undan so‘ng qog‘oz dis holiga keltiriladi. Qog‘ozdagi namunalarning qarama - qarshi tomonlaridan 1 sm^3 hajmdagi namuna va 21 dona diametri 3,25 mm bo‘lgan qo‘rg‘oshin donalari solinadi. Qo‘rg‘oshin donalari solinishidan avval 5 mg aniqlikda tortiladi. Namuna solinadigan silindr POAP-2M asbobiga joylashtiriladi, schyotchik 1400 raqamga to‘g‘rilab qo‘yiladi. Asbob 20 minutdan so‘ng avtomatik tarzda to‘xtaydi, shu vaqt mobaynida elektrodvigatel 28000 oborotga aylanadi.

Asbobning ishlash vaqtida qo'rg'oshin donalari ishqalanib yoyiladi. Tajriba tugagach, qo'rg'oshin donalari 5 minut davomida namuna solinadigan silindrda yuviladi, silindr 2/3 miqdorda suvga to'ldiriladi. O'ndan keyin donachalar kuritiladi, toza latta bilan artiladi va undan keyin torozida tortiladi. Shunday qilib qo'rg'oshin donalarining yo'qotgan og'irligi aniqlanadi.

Jinslarning abrazivlik koeffitsiyenti quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$K_a = Q - Q_1 / 100 ;$$

Bu yerda Q – donalarning tajribagacha bo'lgan og'irligi, mg;

Q_1 – donalarning tajribadan so'ngi og'irligi, mg.

Abrazivlik koeffitsiyenti ikki qara o'tkazilgan tajribaning o'rtacha qiymati bilan aniqlanadi.

Tog' jinslarining klassifikatsiyasi dinamik mustahkamlik F_q va abrazivlik K_a bo'yicha ishlab chiqilgan.

2 –jadval

Tog' jinslarining dinamik mustahkamligi bo'yicha klassifikatsiyasi

Ko'rsatkichlar	Dinamik mustahkamlik bo'yicha jinslar guruhi					
	I	II	III	IV	V	VI
Dinamik mustahkamlik koeffisienti, F_q	8,0	8-16	17-24	25-32	33-40	40 dan yuqori
Dinamik mustahkamlik darajasi	kichik	etarli	o'rta	Mustahkamlik	Juda mustahkamlik	O'ta mustahkamlik

Jinslarning abrazivligi bo'yicha klassifikatsiyasi

Ko'rsatkichlar	Abrazivlik bo'yicha jinslar guruhi					
	I	II	III	IV	V	VI
Abrazivlik ko'effitsienti, K_a	0,5	0,6-1,0	1,1-1,5	1,6-2,1	2,2-2,5	2,6-3,0
Abrazivlik Darajasi	Kam abraziv	Yetarli abraziv	O'rta abraziv	abraziv	Kuchli abraziv	O'ta abraziv

Nazorat uchun savollar

1. «Jinslarning abrazivligi» deb nimaga aytiladi va u POAP-2M asbobi bilan qanday aniqlanadi.

2. POAP-2M asbobining tuzilishi to'g'risida va uning ish prinsipi to'g'risida gapirib bering.

3. Umumlashtirilgan ko'rsatkich ρ_m qanday hisoblab topiladi va uning yordamida jinslar kategoriyasi qanday aniqlanadi.

4. Quyidagi qiymatlar uchun abrazivlik ko'rsatkichlari K_a aniqlansin: $Q = 420$ mg, $Q_1 = 300$ mg, $Q_3 = 360$ mg, $Q_4 = 380$ mg. Abrazivligi bo'yicha hisoblangan abrazivlik ko'effitsienti bo'yicha qaysi jins guruhiga kiradi.

4-amaliy mashg'ulot**Yuvish suyuqliklarining zichligini aniqlash**

Burg'ilash texnologik jarayonida quduqlarni yuvish muhim elementlardan biri bo'lib hisoblanadi. Yuvish suyuqliklarining sifati quduqlarni avariyasiz o'tishni, ma'lum vaqt davomida quduq devorlarini turli tadqiqotlar o'tkazish uchun mustahkamligini ta'minlaydi.

Yuvish suyuqliklarining sifati ularning xususiyatlari bilan xarakterlanadi, bu xususiyatlarni o'lchash va doimiy nazorat qilib turish zarur.

Geologiya qidiruv ishlari amaliyotida yuvish suyuqliklari xususiyatlarini nazorat qilish uchun LGR-3 rusumli dala laboratoriyasi ishlatiladi, uning tarkibida sakkizta parametrlarni: zichligi, qovushqoqligi, suv berish xususiyati, gil qatlami qalinligi, qum miqdori, barqarorlik, sutkali tinish va haroratni o'lchaydigan asboblarni mavjud. Bu parametrlar etarli darajada yuvish suyuqliklari xususiyatlarini xarakterlaydi.

Burg'ilash qurilmasi o'zida operativ nazorat uchun asosan yuvish suyuqliklarining uchta parametrlari – zichligi, qovushqoqligi va qum miqdori, ishlatiladi, chunki bu parametrlarni qisqa vaqt ichida aniqlash katta qiyinchilik tug'dirmaydi.

1. Zichlik (solishtirma og'irlik) – suv quduqlarini burg'ilashda bir tushunchalar bo'lib hisoblanmaydi. SI – sistemasida zichlik ρ – bu hajm birligidagi massaga aytiladi va kg/m^3 birlikda o'lchanadi, solishtirma og'irlik γ esa hajm birligidagi og'irlik kuchiga aytiladi va n/m^3 birlikda o'lchanadi.

Gil eritmalarini tayyorlash va ishlov berish bilan bog'liq bo'lgan hisoblarda zichlik ko'rsatkichi ρ ishlatiladi. Agar yuvish suyuqligi kuch ta'siri aniqlanganda, masalan, eritmalarining quduqdagi gidrostatik bosimi, solishtirma og'irlik ko'rsatkichi γ ishlatiladi. Unda gil eritmasining zaboyga ta'sir qiladigan gidrostatik bosimi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi.

$$R_{g.st} = \gamma \cdot H ;$$

Bu yerda γ – gil eritmasi solishtirma og'irligi, n/m^3

N – quduq chuqurligi vertikal bo'yicha, m.

Normal sharoitlarda gil eritmalarining zichligi $\rho = 1050 \div 1300 \text{ kg/m}^3$ ni tashkil etadi. Zarur bo'lgan sharoitlarda yuvish suyuqliklarining zichligi inert og'irlashtirgichlar hisobiga $\rho = 2400 \text{ kg / m}^3$ gacha oshirilishi mumkin.

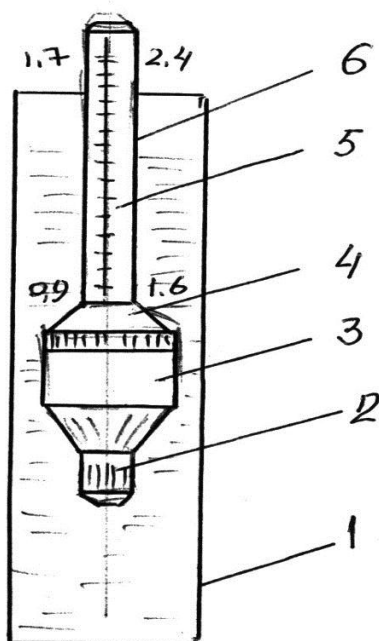
Yuqori bosimli plastlarni o'tishda otilib chiqish xollari yuz bermasligi uchun, mustahkam bo'lmagan va bo'sh jinslarni burg'ilashda yuqori zichlikka ega bo'lgan eritmalar ishlatiladi. Bunday hollarda gidrostatik bosimning ortishi bilan quduq devorlari mustahkamligi ortadi – burg'ilanayotgan jinslarni qulab, uqalanib tushishini oldini olish hisobiga.

Yuvish suyuqliklarining yutilishi oldini olish maqsadida uning solishtirma og'irligi havo qo'shilishi yordamida kamaytiriladi (aerirovanie

deyiladi), bu bilan yutilayotgan gorizontga ta'sir etayotgan gidrostatik bosim kamayadi.

Ishlab chiqarish sharoitlarida eritmalarning zichligini aniqlash uchun areometr ishlatiladi, laboratoriya sharoitida esa piknometrlar ishlatiladi. Ularning o'lchash aniqligi $\pm 0,1 \%$ dan oshmaydi.

Amaliyotda ABR-1 rusumdagi areometr ishlatiladi, u LGR-3 o'lchov asboblari komplekti laboratoriyasi tarkibiga kiradi.



4-rasm. ABR-1 areometrining sxemasi

1. chelak – futlyar
2. echiladigan yuk
3. o'lchov stakani
4. poplavok
5. shkala
6. poplavok naychasi

Zichlikni o'lchash tartibi quyidagicha: O'lchov stakani tajriba eritmasi bilan to'ldiriladi, eritmaning ortiqchasi poplavok tutashtirilganda to'kilib ketadi. Areometr toza suvda yuvib tashlanadi va vertikal holatda suvga to'ldirilgan chelak-futlyarga tushiriladi. Poplavok naychasidagi shkaladan suvning sathi bo'yicha hisob olinadi. Agar eritmalarning zichligi 0,9 dan 1,7 g/sm³ bo'lsa, zichlik yechiladigan yuk bilan o'lchanadi va hisob chap tomondagi shkala bo'yicha olinadi.

Og'irlashtirilgan eritmalarning zichligi o'lchanganda, echiladigan yuk olib qo'yiladi va hisob o'ng tomondagi shkala $1,6 \div 2,4 \text{ g/sm}^3$ bo'yicha olinadi.

Areometrning to'g'ri ishlashi toza suvning zichligini aniqlash bilan tekshirilib ko'riladi. Suvning zichligi $1,0 \text{ g/sm}^3$ ga teng bo'lib, bu ham areometrning suv ko'rsatkichi deb ataladi.

Nazorat uchun savollar

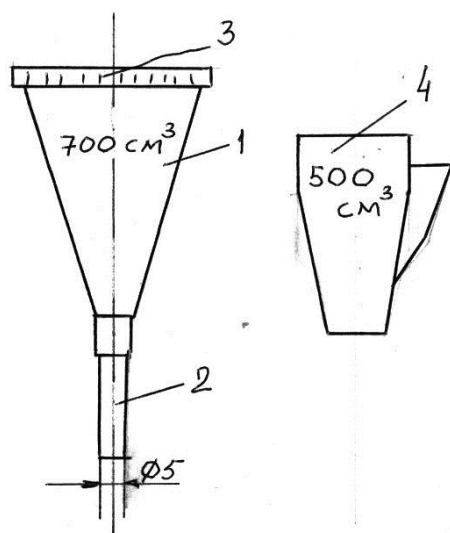
1. Zichlik deb nimaga aytiladi?
2. Zichlikning burg'ilash ishlardagi ahamiyati?
3. Zichlikni aniqlovchi asbob turi
4. Zichlikni o'lchash tartibi.
5. Toza suvning zichligini aniqlang.

5-amaliy mashg'ulot **Yuvish suyuqliklari qovushqoqligini aniqlash**

Gil eritmalarining qovushqoqligi asosiy parametrlardan biri bo'lib, burg'ilash jarayonida muhim rol o'ynaydi. Qovushqoqlik suyuqliklarning harakatchanligini xarakterlaydi.

Ko'p hollarda yuqori qovushqoqlikka ega bo'lgan eritmalar burg'ilash nasosi quvvatidan noratsional foydalanishga olib keladi, eritmalarini mayda zarrachalardan tozalashni qiyinlashtiradi. Biroq yuqori qovushqoqlik kern chiqish miqdorini oshiradi, yirik parchalangan zarrachalarni yuqoriga yaxshi ko'tarib chiqaradi, yumshoq va bo'sh jinslardan tashkil topgan quduq devorlarini yaxshi mustahkamlaydi.

Amaliyotda shartli qovushqoqlik VBR-1 rusumli viskozimetr bilan o'lchanadi va «T» xarfi bilan belgilanadi.



5 – rasm. VBR–1viskozimetrining sxemasi

1. Voronka – 700 sm³ Latun-naycha diametri 5 mm
2. Setka
3. Krujka – 500 sm³

Ushbu oʻlchov asbobi tarkibiga sekundomer ham kiradi. Voronka ustidagi setkaning vazifasi latun naychani shamlar bilan ifloslanmasligini taʼminlaydi.

Shartli qovushqoqlikni oʻlchash uchun voronkani chap qoʻlimiz bilan vertikal holatda ushlaymiz va latun-naychaning ostki qismini koʻrsatish barmogʻimiz bilan berkitamiz. Undan keyin voronka toʻlguncha, yaʼni 700 sm³ oʻlchanayotgan eritmani qoʻyamiz. Krujka toza suvda chayib tashlanadi va gorizontall tekislikka qoʻyiladi. Oʻng qoʻlga sekundomer olinadi va bir vaqtni oʻzida sekundomer yurgiziladi va naychaga tirkishdan barmogʻimizni olamiz.

Voronka ostiga qoʻyilgan krujka toʻlgach, sekundomer ham toʻxtatiladi va hisob vaqt boʻyicha olinadi. Shunday qilib oʻlchash natijalar bir hil boʻlguncha bir necha marta qaytariladi. Demak, suyuqlikning qovushqoqligi deb – voronkaga qoʻyilgan 700 sm³ eritmadan diametri 5 mm boʻlgan teshikdan 500 sm³ eritmani oqib tushishi uchun ketgan vaqtga aytiladi.

Normal burgʻilash sharoitlari uchun normal gil eritmalarining qovushqoqligi $T=20-25s$ boʻlishi kerak. Viskozimetrning toʻgʻriligi toza suvning qovushqoqligini oʻlchash bilan tekshiriladi. Yuqorida qayd etilgan tartibda suvning qovushqoqligi

$T = 15 \pm 1$ sek. bo'lishi kerak. Bu esa viskozimetrlarning suv ko'rsatkichi deb ataladi.

Nazorat uchun savollar

1. Qovushqoqlik yuvish suyuqliklarning nimasini xarakterlaydi?
2. Qovushqoqlik qanday asbob bilan o'lchanadi?
3. Qovushqoqlikni o'lchash tartibi.
4. Toza suvning va qovushqoqligini aniqlang.

6-amaliy mashg'ulot

Gil eritmalaridagi tarkibidagi qum miqdorini aniqlash

Eritmalar tarkibidagi qum miqdori – gil eritmalarini tayyorlash uchun ishlatiladigan materiallarning sifatini, hamda uni parchalangan jinslar bilan ifloslanganlik darajasini xarakterlaydi. Eritmalar tarkibida qum miqdorining oshib ketishi, uni yuqorida yaxshi tozalanmaganligidan dalolat beradi.

Qum miqdori qancha yuqori bo'lsa, burg'ilash nasosining xaydash sistemasining (salnik, burg'ilash quvurlari va uning tutashtiruvchi elementlari) ish sharoiti yomonlashdi, burg'ilash asbob va uskunalarining, zaboy gidravlik dvigatellarining yeyilishi ortadi.

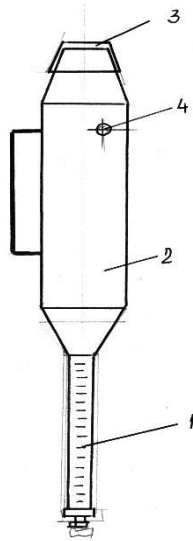
Shuning uchun ham yuvish suyuqliklarini yuqorida obdon tozalashga harakat qilish kerak.

Amaliyotda qum miqdori OM-2 rusumdagi (otstoynik metallicheskiy) asbob bilan o'lchanadi.

O'lchash tartibi quyidagicha:

Metall otstoynik yarmigacha suv quyiladi, so'ng uning ichiga 50 sm^3 , ya'ni qopqoq hajmiga teng o'lchanadigan suyuqlik quyiladi. Keyin teshikdan suv chiqquncha yana suv quyiladi. Otstoynik qopkog'i yopiladi, teshik barmoq bilan yopilib, asbob gorizontal holatda yarim minut davomida chayqaladi va undan keyin vertikal holatga keltirilib 1 minut davomida tinch holda ushlab turiladi. Bu vaqt davomida eritma tarkibidagi yirik zarrachalar menzurkaga cho'kib qoladi. Cho'kindi qumlar miqdorini menzurkadagi shkala orqali aniqlaymiz, olingan natija ikkiga

ko'paytiriladi va bu natija gil eritma tarkibidagi qum miqdorini % larda bildiradi.



6- rasm. OM – 2 rusumdagi asbobning sxemasi

1. O'lchov menzurka
2. Otstoynik
3. Qopqoq hajmi 50 sm³
4. Teshik

Nazorat uchun savollar

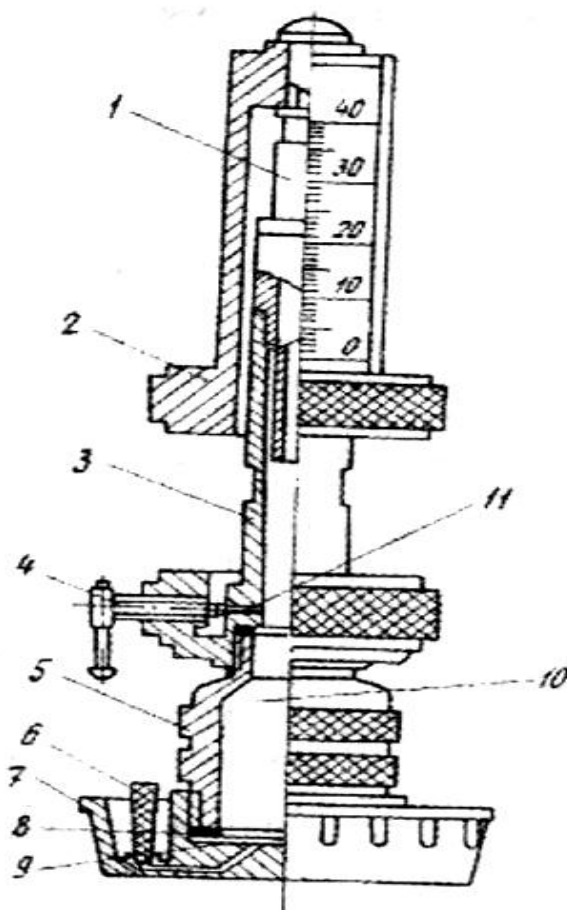
1. Gil eritmalarida qum sifatida nima bo'ladi?
2. Burg'ilash jarayoniga qum qanday ta'sir ko'rsatadi?
3. Gil eritmasi tarkibidagi qum miqdori aniqlansin.

7-amaliy mashg'ulot

Yuvish suyuqligining suv berish qobiliyatini aniqlash

Gil eritmalarining suv berish qobiliyati ularning tarkibidagi suvni g'ovak jinslarga singib ketishiga aytiladi va buning natijasida quduq devorlari gil qatlami bilan qoplanadi. (rasm) Gil eritmalarining suv berish

qobiliyati V harfi bilan belgilanadi. 30 minut davomida 100 sm^3 gil eritmasidan diametri 75mm bo'lgan qog'oz filtrdan o'tgan suv miqdori (sm^3) suv berish qobiliyatini anglatadi. Bunda ortiqcha bosim 0,1 MPa qilib olinadi. Normal gil eritmalarida suv berish qobiliyati $V = 25 \text{ sm}^3 / 30$ minutni tashkil etadi. Burg'ilash snaryadlari qisilib qolganda va jinslarni qulab tushish mumkin bo'lgan sharoitlarda $V = 5-6 \text{ sm}^3 / 30$ minut qilib olinadi.



7-rasm VM – 6 o'lchov asbobi

1 – plunjer; 2 – shkalali yuk; 3 – vtulka; 4 – nina klavin; 5 – filtratsion stakan; 6 – rezinkali probka; 7 – asos; 8 – rezinkali zichlag'ich; 9 – filtratsion qog'oz; 10 – yuvish suyuqligi; 11 – moy

Nazorat uchun savollar

1. Suv berish qobiliyatining ahamiyati nimada?
2. Suv berish qobiliyatini qanday asbob bilan o'lchanadi?
3. Normal sharoitlarda suv berish qobiliyati qanday bo'ladi?
4. Berilgan gil eritmasning suv berish qobiliyati aniqlansin.

8-amaliy mashg'ulot

Quduq konstruksiyasini loyihalash

Quduq konstruksiyasi – burgilash qudug'ining chuqurligiga qarab uning diametrini o'zgarishini aniqlovchi, hamda quduq ichiga o'rnatilgan obsadka kolonnalarining diametri va uzunligi o'zgarishini aniqlovchi xarakteristikadir.

Quduq konstruksiyasini aniqlovchi asosiy faktor qatoriga quyidagilar kiradi: qaysi maqsadda burg'ilanishi, talab qilinadigan namunaning oxirgi diametri, burg'ilanayotgan jinslarning fizik-mexanik xususiyatlari, burg'ilash usuli, burg'ilash chuqurligi, qo'llanilayotgan asbob va uskunalarning xarakteristikalar.

Shu bilan birga quduq konstruksiyasi tejamli va ratsional bo'lishi kerak. Ratsional konstruksiya quyidagi xarakteristikalariga ega bo'lishi kerak:

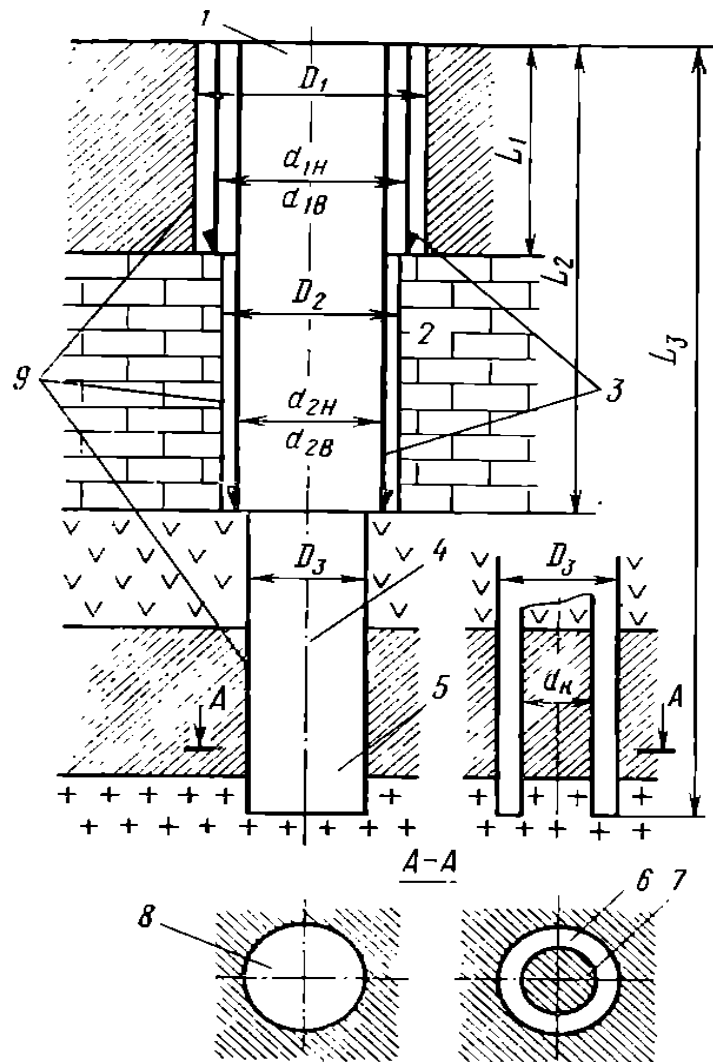
1) burg'ilash qudug'ining oxirgi diametri turli foydali qazilmalar uchun aniq geologik informatsiyalarni olishni, turli geofizik va gidrogeologik tadqiqotlarni o'tkazishni va ishlatiladigan texnik vositalarning (burg'ilash quvurlari, kolonkaviy nabor, gaz va namuna oluvchi asboblarni) e'tiborga olgan xolda;

2) Obsadka quvurlari soni va ularni tushurish chuqurliklari faqat geologik razrezning murakkabligi bilan aniqlanadi;

3) Tog' jinslarini parchalovchi asboblarni va obsadka quvurlari turlari va o'lchovlari burg'ilashning geologik-texnik sharoiti va quduq va quvur diametrlarining ratsional nisbati asosida qabul qilinadi.

Quduqlarning oxirgi diametri namunaning zarur diametri va ishlatiladigan quduq apparaturalarning diametrlariga qarab tanlanadi. Olmosli burg'ilashda oxirgi diametr 46, 59 va 76 mm, murakkab sharoitlarda 93 mm, qattiq qotishmalar bilan burg'ilanganda esa 59, 76, 93

va 112 mm. qilib olinadi. Kernsiz burg'ilashda oxirgi diametr 59, 76, 93, 112, 132 va 151 mm qilib qabul qilinadi.



8- Rasm Burg'ilash quduq'ining elementlari:

1-quduqning og'zi(boshlanish qismi); 2-quduqning qoplovchi quvurlar bilan mustahkamlangan qismi; 3-quduq ni mustahkamlash uchun qoplovchi quvurlar; 4-quduqning o'qi; 5-quduqning qoplanmagan ochiq qismi;6-halqasimon quduq tubi; 7-kern; 8-to'la emirilgan quduq tubi; 9-quduq devorlari; D_1, D_2, D_3 -quduqning oraliqlardagi diametrlari; $d_{1v}, d_{1n}, d_{2v}, d_{2n}$ – qoplovchi quvurlarning ichki va tashqi dametrlari; d_k - kernning diametri; L_1, L_2 ,- quduqlarni qoplangan oraliqlarining uzunligi; L_3 - quduqning umumiy chuqurligi

Rudali konlarni namunalashda burg'ilashning oxirgi diametri 59 va 76 mm, toshko'mir uchun – 93 mm, kamdan kam 76 mm, mineral tuzlar uchun – 93 mm, boksitlar uchun – 93 va 112 mm, qurilish materiallari uchun – 112 va 132 mm. qilib olinishi mumkin.

Murakkab geologik sharoitlarda va kam o'rganilgan geologik kesimlarda oxirgi diametr bitta o'lchov katta qilib olinadi. Keyingi kichik diametr zahira diametr sifatida qoladi.

Quduqlarning chuqurligi foydali qazilmalarning yotish chuqurligiga qarab olinadi. Odatda quduqlar belgilangan gorizontdan 10-20 m pastroqqacha burg'ilanadi.

Quduq chuqurligi va oxirgi diametri aniqlangach, obsadka quvurlari bilan mustahkamlanadigan intervallar aniqlanadi. Iloji boricha quduq konstruksiyasi sodda, ya'ni bir kolonnali bo'lishi kerak.

Faqat zarurat bo'lgandagina barcha turdagi obsadka kolonnalari tushiriladi va burg'ilash ishlari tugagach, obsadka quvurlari quduqdan chiqarib olinadi va takroran ishlatiladi.

Shunday qilib, tuzilgan quduq konstruksiyasi maksimal sodda: minimal burg'ilash diametri, pogonali, minimal obsadka quvurlari sarfiga ega bo'lishi kerak.

Quduq konstruksiyasini tuzish uchun berilgan tavsiyalar ko'p qirrali burg'ilash sharoitlarini to'la qamrab ololmaydi. Shuning uchun ham har bir sharoit uchun quduq konstruksiyasini tanlashga oid bo'lgan barcha faktorlarni e'tiborga olmoq kerak.

Standart burgilash diametrlari – kernli va kernsiz burgilash uchun: 36, 46, 59, 76, 93, 112, 132 va 151 mm.

Quduq devorlarini mustahkamlash uchun ishlatiladigan obsadka quvurlarining standart diametrlari: 57, 73, 89, 108, 127 va 146 mm.

Nazorat uchun savollar

1. «Quduq konstruksiyasi» deb nimaga aytiladi?
2. Ratsional quduq konstruksiyasi xarakteristikalarini keltiring.
3. Quduqning oxirgi diametri va chuqurligi qanday aniqlanadi?
4. Quduq konstruksiyasini loyihalashda obsadka quvurlariga qanday talablar qo'yiladi?
5. Rudali konlar uchun razvedkaviy quduqlar konstruksiyalarini loyihalang:

5.1. Oxirgi burg'ilash diametri – 76 mm. Geologik kesim: 0-5 m – nasoslar, 5-55 m – galechnik – sheben qatlami. 55-420 m – kvarslangan qum-gilli-slanetslar – IX – X kategoriya, mustahkam, yuvish suyuqliklari yutilishiga moyilligi yo'q.

5.2. Oxirgi burg'ilash diametri – 59 mm. Geologik kesim: 0-3 m – nanoslar, 3-103 m – qattiq darzlangan jinslar, yuvish suyuqliklari yutilishiga moyil, 103-700 m – mustahkam, jipslangan VII – X – kategoriyadagi jinslar.

5.3. Oxirgi burg'ilash diametri – 59 mm. Geologik kesim: 0-3 m – tuproq – o'simlik qatlami, 3-12 m – suglinkalar, 12-360 m – cho'kindi jinslar qatlami, yuvish suyuqliklari yutilishi mumkin, 360-605 m – jipslangan gillar, izvestnyaklar, 605-630 m – boy temir rudasi, 630-665 m – jips va mustahkam slanetslar.

9- amaliy mashg'ulot

Tog' jinslarini parchalovchi asboblarni tanlash

Kern olish bilan bog'liq bo'lgan burg'ilashda zaboyni halqa bo'ylab parchalovchi burg'ilash koronkalari ishlatiladi. Koronkalar turli qattiq materiallar bilan jihozlanadi. Kernsiz burg'ilash usulida esa dolotolar, pikoburlar ishlatiladi va ularning keskich elementlari po'lat, qattiq qotishma va olmoslardan tayyorlanadi.

Geologik-texnik sharoitlarining rang-barangligi turli koronka va dolotalarni ishlatishni taqozo etadi. Koronka va dolotalarning konstruksiyalari tog' jinslarining fizik-mexanik xususiyatlariga va parchalanish jarayonining xususiyatlariga qarab ishlab chiqilgan har bir koronka yoki doloto o'zining qo'llanish sharoitiga ega, bunda ular o'zlarining eng yuqori ko'rsatkichlarini ta'minlaydi.

Konskret sharoitlar uchun tog' jinslarini parchalovchi asboblarni tanlash murakkab va masuliyatli vazifadir:

- dastavval amaldagi tavsiyalarga ko'ra bir necha turdagi koronka (doloto) tanlanadi, so'ngra solishtirish tajriba ishlari yo'li bilan ushbu sharoit uchun eng samarali bo'lgan turi tanlab olinadi.

To'g'ri tanlangan koronka yoki dolota uning ish unumi va burgilash qiymati bilan aniqlanadi.

1. Qattiq qotishmali koronkalar va ularni tanlash bo'yicha tavsiyalar.

Qattiq qotishmali keskichlar bilan jihozlangan burg'ilash koronkalari aylanma harakatli burg'ilash usulida I–VIII kategoriyadagi jinslarni burg'ilash uchun ishlatiladi.

Qattiq qotishmali koronkalarining uchta guruhi ishlab chiqilgan:

1. Yumshoq jinslarini burg'ilash uchun – qovurg'ali koronkalar – M1, M2 va M5 turdagi;

2. Kam abraziv va o'rtacha qattqlikdagi jinslarni burg'ilash uchun – keskichli koronkalar – SM va ST turdagi;

3. Abraziv va o'rtacha qattqlikdagi jinslarni burg'ilash uchun – o'z-o'zini charhlovchi koronkalar – SA turdagi.

Konkret geologik-texnik sharoitlarda aylanma burg'ilash usuli uchun qattiq qotishmali koronkalarni tanlashda ularni ratsional ishlatish bo'yicha berilgan tavsiyalardan foydalanish mumkin (4-jadval).

Batafsil ma'lumotlarni tegishli adabiyotlardan olish mumkin.

4- jadval

Qattiq qotishmali koronkalarni tanlash bo'yicha tavsiyalar

Koronkalar turi	Ratsional ishlatish sohasi
M 1	I – III kategoriyadagi, yumshoq, qo'shimchasiz, mustahkam bo'lmagan, shishadigan jinslar
M 2	II – IV kategoriyadagi, qattiq jinslardan qatlami bo'lgan yumshoq jinslar
M 5	II – IV kategoriyadagi va V kategoriyadagi yupqa qatlami bo'lgan jinslar
SM va ST	IV – VI, VII-kategoriyadagi, o'rtacha qattqlikdagi, monolit va qattqligi o'zgaruvchan, kam darzli, darzli va kam abraziv jinslar
SA	VI – VIII va qisman IX kategoriyadagi, monolit va qattqligi o'zgaruvchan, kam darzli va darzli, abraziv jinslar

Nazorat uchun savollar

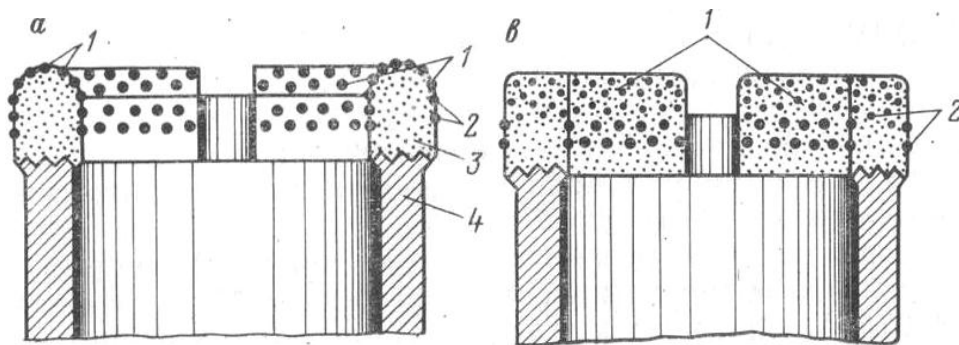
1. Tog' jinslarini parchalovchi asboblarning ratsional turini tanlashga qanday faktorlar ta'sir qiladi?
2. Qattiq qotishmali koronkalarining ishlatilish sohasi qanday?
3. M, SM va SA turdagi qattiq qotishmali koronkalarining ishlatilish sharoitlari.

10- amaliy mashg'ulot

Olmosli koronkalar, ularni tanlash bo'yicha tavsiyalar

Aylanma burg'ilashda olmosli koronkalar V – XII kategoriyadagi jinslarni burg'ilashda ishlatiladi. Olmosli koronkalar ikki turda ishlab chiqarilmoqda: bir qatlamli va impregnirlangan. Har bir turdagi olmosli koronkalar o'zlarining konkret ishlatilish sharoitlariga ega bo'ladi.

Olmosli burg'ilashda jinslarning fizik-mexanik xususiyatlariga mos ravishda to'g'ri tanlangan burg'ilash koronkalari burg'ilash jarayoni unumdorligini va uning tannarhini aniqlaydi. Olmosli koronkaning ratsional turini tanlashda iloji boricha jinslar xususiyatlarini, ayniqsa, ularning abrazivligi va qattiqligini aniq baholash zarur. Hozirgi olmosli koronkalar qator konstruktiv elementlarga ega bo'lib, ularni tanlash esa burg'ilashning geologik-texnik sharoitlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi.



9-rasm Olmosli koronkalar:

a-bir qatlamlik; b- impregnirlangan; 1-hajmiy olmoslar;2-keskich olmoslar; 3-matritsa;4-koronkaning korpusi

Olmosli koronkalarining eng muhim elementlari: hajmli va keskichli olmoslarning donadorligi, olmos ushlab turuvchi matritsaning

ishqalanishga chidamligi, olmoslarning joylashish sxemasi. koronkaning olmos bilan to‘yinganligi, yuvish kanallarining soni va geometriyalaridan iboratdir.

Tog‘ jinslarining qattiqligiga qarab olmoslarning yirikligi aniqlanadi. Jinslarning abrazivligiga qarab esa koronka matritsasining ishqalanishga chidamligi (koronka matritsasining qattiqligi) tanlanadi.

Jinslarning egiluvchan-plastik xususiyatlari matritsadagi olmoslarning joylashish sxemasi va olmos bilan to‘yintirishligiga ta’sir ko‘rsatadi va h.

Aylanma burg‘ilashda bir quvurli kolonkaviy snaryad ishlatilganda olmosli koronkalarining turlari maxsus tavsiyalar jadvalidan foydalanish mumkin. (5-jadval).

Bir qatlamli O1A3 va o1A4, impregnirlangan o2I3 va O2I4 turdagi sintetik olmoslar bilan qurollangan olmosli koronkalar ham, tabiiy olmoslar bilan qurollangan olmosli koronkalar ishlatiladigan sharoitlarda ishlatiladi. (5-jadvalga qarang). Ba’zi hollarda 1-2 kategoriya past bo‘lgan jinslarda ishlatilishi mumkin. Bu esa sintetik olmoslarning etarli darajada qattiqlikka ega emasligi bilan tushuntiriladi.

5- jadval

Koronka turi	Ratsional ishlatilish sohasi
01A3 01A4	VIII – IX kategoriyadagi qattiq zich, monolit, kamdarzdor, kam va o‘rta abraziv jinslar
04A3 07A3	VIII – IX kategoriyadagi, qattiq, zich, monolit va kamdarzdor, kamabraziv jinslar
A4DP	Qattiq va mustahkam – VIII – X kategoriyadagi, zich, kamdarzdor, kamabraziv va abraziv jinslar
02I3 02I3 G	Mustahkam va o‘ta mustahkam IX – XII kategoriyadagi, zich, mayda zarrachali, kamabraziv jinslar
02I4 02I4 G	Mustahkam va o‘ta mustahkam IX – XII kategoriyadagi, zich, darzdor, mayda va o‘rta zarrachali, abraziv jinslar
I4DP	Mustahkam va o‘ta mustahkam X – XII kategoriyadagi, qattiqligi almashib keluvchi, kamdarzlangan, darzdor va abraziv jinslar

Qo'sh kolonkaviy quvurlar bilan burg'ilashda olmosli koronkalar quyidagi 5-jadvaldagi tavsiyalar bo'yicha tanlab olinishi mumkin.

TDV, TDN va UT lar uchun olmosli koronkalar tanlash uchun tavsiyalar.

6-jadval

Koronka turi	Tavsiya qilinadigan soha
10 A3	VIII – IX kategoriyadagi qattiq, zich va kuchsiz darzlangan, kuchsiz abraziv jinslar 9TDN-2, TDV-2 uchun)
18 A3 KUT	VIII – X kategoriyadagi qattik va mustahkam, monolit va darzdor, kamabraziv jinslar (UT quvuri uchun)
11 I3	X–XII–kategoriyadagi mustahkam va o'ta mustahkam, zich, kamabraziv jinslar (TDN-2, TDV-2 uchun).
KUTI	X–XII-kategoriyadagi mustahkam va o'ta mustahkam, monolit va darzdor, abraziv jinslar (UT quvuri uchun).

SSK va KSSK snaryadlar kompleksi uchun olmosli koronkalar 7 jadvaldagi tavsiyalar bo'yicha tanlab olinishi mumkin.

SSK va KSSK snaryadlar kompleksi uchun olmosli koronkalarni tanlash bo'yicha tavsiyalar.

7-jadval

Koronka turi	Tavsiya qilinadigan soha
K-90 K-90-1 K-90-2	VIII–IX kategoriyadagi qattiq va mustahkam, zich, monolit va o'rtacha darzdor jinslar. (SSK-46 snaryadi uchun)
K-01, K-01-1 K-02-2 K-08, KA-02	VIII–IX kategoriyadagi qattiq va mustahkam, zich, monolit, kuchsiz darzlangan, kam va o'rtacha abraziv jinslar. (SSK-59 snaryadi uchun)

7-jadval davomi

KASK-4S KASK-K KASK-R	V-X kategoriyadagi oʻrtacha kattiklikdagi va kattik, monolit, kuchsiz darzlangan jinslar (SSK-76 snaryadi uchun)
17 A4, K-16 K-18, K-30 K-40, K-45	VI-XI kategoriyadagi oʻrtacha qattqlikdagi, qattiq va mustahkam, monolit, qattqligi, almashib keluvchi, kuchsiz va oʻrtacha darzdor, intensiv darzdor, kamabraziv va abraziv jinslar. (KSSK-76 snaryadi uchun)

Nazorat uchun savollar

1. Olmosli koronkalarning ishlatilish sharoitlari?
2. Bir qatlamli va impregnirlangan olmosli koronkalarni bir kolonkaviy snaryadlar, qoʻsh kolonkaviy snaryadlar va SSK hamda KSSK snaryadlari bilan burgʻilangandagi ishlatilish sharoitlari.
3. Quyidagi sharoitlar uchun olmosli koronkalar tanlansin:
 - 3.1. Bir kolonkaviy quvur bilan burgʻilash, burgʻiladigan jinslar IX – kategoriyali, abraziv va darzdor.
 - 3.2. Bir kolonkaviy quvur bilan burgʻilash, burgʻiladigan jinslar XI – kategoriya, abraziv va kuchsiz darzlangan.
 - 3.3. Qoʻsh kolonkaviy quvur bilan burgʻilash (TDN-2), jinslar IX kategoriya, zich va kuchsiz darzlangan.

11-amaliy mashgʻulot

Dolotalar, ularni tanlash boʻyicha tavsiyalar

Foydali qazilma konlarini mukammal razvedka kilishda rudasiz jinslarni burgilashda kernsiz burgʻilash tavsiya etiladi. Kernsiz burgilash oʻz navbatida ish unumdorligini sezilarli darajada oshiradi – burgʻilash uchun sarflanadigan sof vaqtning, mexanik va reys tezliklarining ortishi hisobiga. Kernsiz burgʻilash rudali intervallarni ham burgʻilash uchun tavsiya etiladi, agar kern olish imkoni past boʻlsa yoki kuchli maydalangan jinslar uqalanib ketgan boʻlsa. Bunday sharoitlarda namunalar shlam boʻyicha olinadi yoki rudali gorizontlarni geofizik usul bilan tadqiq qilish mumkin.

Bir quduqni oʻzida turli chuqurliklarda kolonkali va kernsiz burgʻilash keng tus olmoqda.

Kernsiz burgʻilash uchun qator dolotalar ishlab chiqilgan, ular bir quduqni oʻzida turli olmosli va qattiq qotishmali koronkalar bilan birga ishlatilishi mumkin. Sharoshkali dolotalar eng koʻp ishlatiladigani hisoblanadi va ularni tanlashda 8-jadvaldagi maʼlumotlardan foydalanish mumkin.

8 – jadval

Sharoshkali dolotalarni tanlash boʻyicha tavsiyalar

Dolota turi	Ratsional ishlatiladigan soxa
M	YUmshoq, gil jinslari – I-III-V kategoriya
S	Oʻrta qattiqlikdagi, gil jinslar, argillit va gili slaneslar –V-VI-VII – kategoriya
T	Qattiq, abraziv jinslar VII –VIII - IX kategoriya
K	Oʻta qattiq va mustahkam jinslar IX –XI – kategoriya

Mayda olmosli dolotalar

Kernsiz burgʻilashda mayda olmosli dolotalar asosan yordamchi asbob sifatida ishlatiladi, misol uchun, yoʻnaltirilgan va koʻp zaboyli burgʻilashda.

Bir qatlamli olmosli dolotalar 08A3, 09A3, ADN-08 va ADN-22 zich, monolit va kamabraziv jinslarni burgʻilash uchun ishlatiladi (VII –IX – kategoriya).

Impregnirlangan olmosli dolotalar – 08I3, IDN212 darzlangan kamabraziv va abraziv jinslarni (IX –XII – kategoriya) burgʻilash uchun ishlatiladi (VII-IX- kategoriya).

Olmosli kengaytirgichlar

Olmosli burgʻilashda burgʻilash snaryadi tarkibiga olmosli kengaytirgich kiritiladi, qaysiki quduqni kalibrovka qiladi va olmosli koronkalarni tezda ishdan chiqishini oldini oladi.

Bir kolonkali quvurli snaryad bilan burg'ilashda RSA turdagi kengaytirgich ishlatiladi. (sektorli olmosli kengaytirgich), u chuqurligi 3000m. gacha bo'lgan quduqlarni kolibrovka qilish uchun xizmat qiladi – VIII-XI kategoriyali jinslarda: SSK-59-RSA – kengaytirgichi, SSK-46-R-03, SSK-76-RAKS va KSSK-76-RSK-76 kengaytirgichlari.

Qo'sh kolonkali quvur – UT bilan burg'ilashda RUT rusumdagi olmosli kengaytirgich ishlatiladi. TDN-2 qo'sh kolonkaviy snaryad bilan burg'ilanganda RTDO kengaytirgichi ishlatiladi.

Nazorat uchun savollar

1. Kernsiz burg'ilashning ishlatilish sharoitlari.
2. M, S, T va K turdagi dolotalarning ishlatilish sharoitlari.
3. Quyidagi sharoitlar uchun sharoshkali dolotalarni tanlashni asoslab bering.
 - 3.1. VI – kategoriyadagi jinslar, zich, abraziv emas.
 - 3.2. X – kategoriyadagi jinslar, darzlangan, abraziv.

12- amaliy mashg'ulot **Burg'ilash quvurlarini tanlash**

Burg'ilash quvurlari kolonnasi burg'ilash snaryadining eng asosiy qismi bo'lib hisoblanadi va u burg'ilash quvurlari va tutashtirish qulflaridan tashkil topgan.

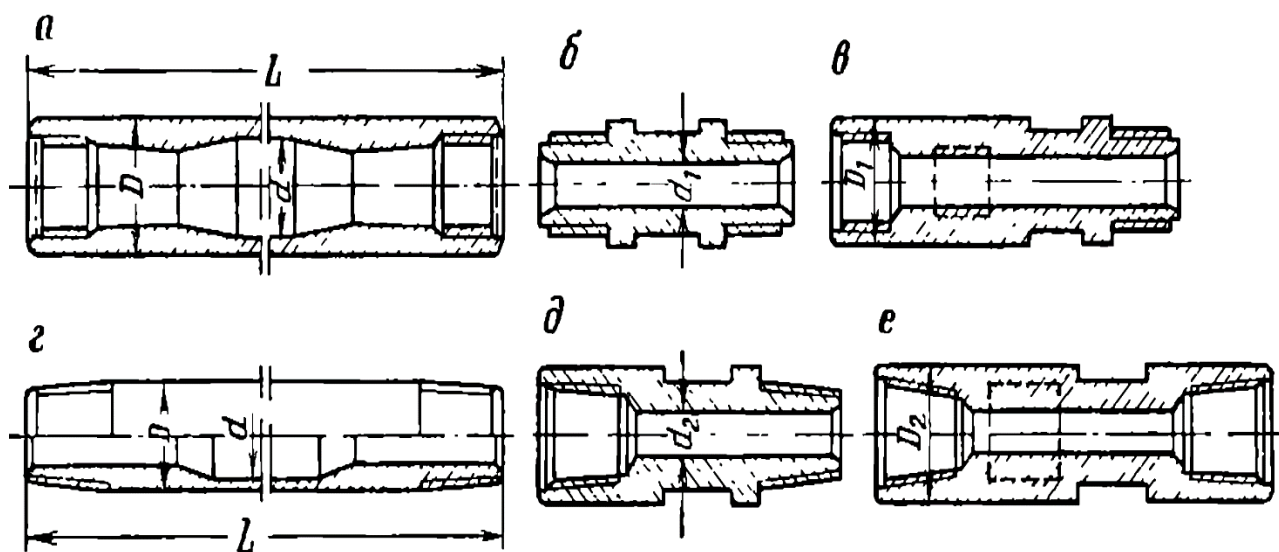
Burg'ilash quvurlari quyidagi vazifalarni bajaradi:

- 1) Jinslarni parchalovchi asboblarni ko'tarish va tushirish uchun;
- 2) Jinslarni parchalovchi asboblarga og'irlik kuchi va burovchi momentni uzatish uchun;
- 3) Jinslarni parchalovchi asboblarni sovutish va parchalangan jinslarni yuqoriga ko'tarish maqsadida zaboyga yuvish suyuqligi yoki qisilgan havoni etkazish uchun;
- 4) SSK va KSSK snaryadlari kompleksi ishlatilganda yechiladigan kern qabul qilgichni ko'tarish va tushirish uchun;
- 5) Kolonkali snaryadni zaboyga tushirish va yuqoriga ko'tarish uchun;
- 6) Yuvish suyuqliklari yutiladigan zonalarda va quduq stvolida sun'iy zaboy hosil qilishda tamponaj eritmalarini haydash uchun;

7) Quduqlarda avariya sodir bo'lganda avariya asboblari tushirish uchun;

8) Geofizik va gidrogeologik tadqiqotlari olib borish uchun asboblarni quduqqa tushirish uchun:

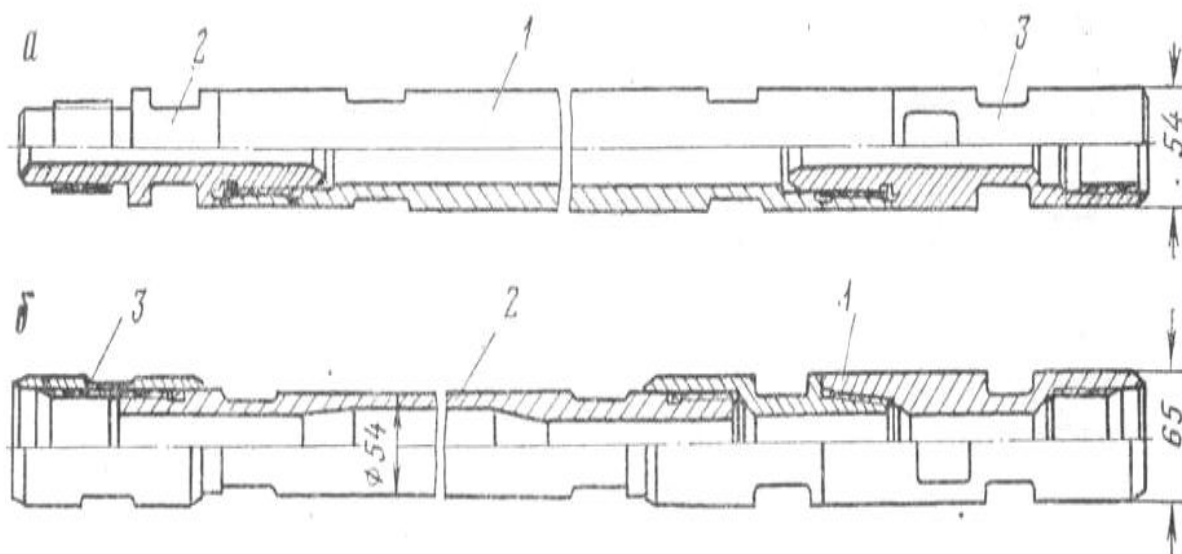
Burg'ilash quvurlari quyma choksiz po'lat va qotishmalardan tayyorlanadi. Tutashtirish rezbalariga qarab burg'ilash quvurlari uch xil bo'ladi: mufta- qulf ulovli (M3), nipelli (N) va «quvur quvurga». Rezba ulovlari o'ng tomonli (burg'ilash uchun) va chap tomonli (avariyalarni bartaraf etish uchun) bo'ladi.



10- rasm. Burg'ilash quvurlari:

a)nippellik burg'ilash quvurlari; b)A turidagi nipple; V) B turidagi nipple; g)mufta qulfli burg'ilash quvuri; d)qulfning nipplei;e) qulfning muftasi

Geologiya-qidiruv ishlarida yuqori sifatli po'latlardan: D, 36G2S, 38XNM tayyorlangan po'lat burg'ilash quvurlari (SBT) va maxsus alyuminiy qotishmasi D16T dan tayyorlangan yengil qotishmali burg'ilash quvurlari (LBT) ishlatiladi. Quvurlarni tutashtirish uchun mufta qulf ulovlari 40X, 45U, 40XN kabi po'latlardan tayyorlanadi. Burg'ilash quvuri va ularning tutashtirish elementlari yuqori mustahkamlik xarakteristikalariga egadirlar.



11-rasm. Yengil qotishmalik burg‘ilash quvurlari:

a) yengil qotishmalik nippellik 54 mm.lik quvur: 1-quvur tanasi, 2- A turidagi nippel, 3- B turidagi nippel; b) Mufta qulflik 54 mm.lik quvur: 1-qulf, 2- quvur tanasi, 3-mufta;

Po‘lat burg‘ilash quvurlarining quyidagi tur va o‘lchovlari ishlab chiqarilmoqda; SBTN-33,5, SBTN-42, SBTN-54, SBTN-68, va SBTN-50; SBTM3-42, SBTM3-50 va SBTM3-63,5.

Yengil qotishmali burg‘ilash quvurlarining quyidagi o‘lchov va turlari ishlab chiqarilmoqda. LBTN-34, LBTN-42, LBTN-54, LBTN-68 va LBTM3-54.

Yuqorida keltirilgan seriyali ishlab chiqarilayotgan burg‘ilash quvurlaridan tashqari mahaliy konstruksiyali, ya’ni standart burg‘ilash quvurlari va nostandart tutashtirish elementlariga ega bo‘lgan burg‘ilash quvurlari ham ishlatilmoqda.

Burg‘ilash usuli, quduq chuqurligi va diametriga qarab quyidagi tur o‘lchovli burg‘ilash quvurlari tavsiya qilinadi.

Burg'ilash kolonnasini tanlash bo'yicha tavsiyalar

Burg'ilash diametri, mm	Quduq chuqurligi, m	Burg'ilash kolonnasi turi	
		Olmosli burg'ilash	Qattiq qotishmali va kernsiz burg'ilash
36	200	SBTN-33,5, LBTN-34	SBTN-33,5
46	800 1200	SBTN-42, LBTN-42 SBTN-42, LBTN-42	SBTN-42 SBTN-42
59	500 1500 3000	SBTN-54 LBTN-54 SBTN-54 LBTN-54 SBTN-54 LBTN-54	SBTN-54 SBTN-54 SBTN-54
76	1200 2000	SBTN-68 LBTN-68 SBTM-50 SBTN-68 LBTN-68 SBTM3-50 SBTN-54	SBTM3-50, LBTM3-54 SBTM3-50, LBTM3-54
93-112	1000	SBTM3-50, SBTN-68	SBTM3-50
132-151	600	SBTM3-63,5 SBTM3-50	SBTM3-63,5 SBTM3-50

SSK va KSSK snaryadlar kompleksi bilan burg'ilashda geometrik parametrlari yuqori aniqlikda ishlangan maxsus burg'ilash quvurlari ishlatiladi. SSK snaryadi uchun burg'ilash quvurlari legirlangan 36XNM rusumdagi po'latlardan tayyorlanadi. SSK snaryadi burg'ilash quvurlari

bir-birlari bilan to'g'ridan to'g'ri, ya'ni «quvur quvurga» usulida tushuntiriladi.

10-jadval

Burg'ilash quvurlarinig texnik ko'rsatkichlari

Asosiy o‘lchamlari,mm				1m quvurn ing massas i q, kg/m	Rezbaning ko‘rsatkichlari	
quvurning		qulfning			rezbanin g belgilani shi	rezbani tortish momen ti,Nm
tashqi diametr, D	devorini ng qalin ligi, δ	tashqi diamet r D ₁	ichki diamet r d			
1	2	3	4	5	6	7
1-turi. Universal po‘lat burg‘ilash quvurlari (TBSU)*						
43,0	3,5	43,5	16	12,7	Z-34	700
	4,5		16	15		
	6,0		16	18,6		
55,0	3,5	55,5	22	18,0	Z-45	1600
	4,5		22	21,1		
	6,0		16	26,2		
635	3,5	64,0	28	21,7	Z-53	2300
	4,5		28	25,5		
	6,0		22	31,8		
700	3,5	70,5	32	24,1	Z-57	3000
	4,5		32	28,3		
	6,0		28	35,0		
850	3,5	85,5	40	32,4	Z-67	4700
	4,5		40	37,6		
	6,0		28	47,1		
2-turi. Engil qotishmalik burg‘ilash quvurlari (TBL)Mustahkam-P (uchlari kengaytirilmagan)						
43,0	7,0	43,5	16	9,0	Z-34	700
55,0	9,0	55,5	22	15,0	Z-45	1600
63,5	9,0	64,0	28	18,8	Z-56	2300

10-jadvalning davomi

70,0	9,0	70,5	32	21,2	Z-57	3000
85,0	9,5	85,5	40	29,3	Z-67	4700
Yuqori mustahkamlikka ega-PP(uchlari ichkariga kengaytirilgan)**						
43,0	5,0	43,5	16	7,6	Z-34	700
55,0	7,5	55,5	22	13,7	Z-45	1600
	9,0			14,9		
63,5	7,5	64,0	28	17,2	Z-56	2300
	9,0			18,6		
70,0	7,5	70,5	32	19,5	Z-57	3000
85,0	9,0	85,5	40	30,4	Z-67	4700
3-turi. Og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlari(TBU)***						
57	12	57,5	22	13,4	Z-45	1600
73	19	73,5	22	25,0	Z-57	3000
89	22	89,5	28	36,0	Z-67	4700
108	26	108,5	28	52,0	Z-86	8900
*43va 55 mm lik quvurlaruzunligi1,7;3,2;4,7 m.Qolgan diametrlari-1,7;3,2;4,7;6,2m						
1m quvurning massasi 3,2 m quvur ikki o'yiqli qulflar uchun.						
** quvurlarning uzunligi3,2 va 4,7 m. 1m quvurning massasi 3,2 m quvur uchun						
***quvurlarning uzunligi 4,7 va 6,2m						

11-jadval

SSK quvurlarining texnik ko'rsatkichlari

Asosiy oʻlchamlari,mm				1m quvur ning massasi q, kg/m	Rezbaning koʻrsatkichlari	
quvurning		qulfning			rezbaning belgilanishi	rezbani tortish moment i,Nm
tashqi diametr ,D	devorining qalindigi, δ	tashqi diametr D ₁	ichki diametr d			
1	2	3	4	5	6	7
4-turi. Engil turdagi poʻlat burgʻilash quvurlari(TBSL)*						
43,0	3,5	43,5	33,5	3,5	SK-39	290
	4,8			4,4		

11-jadvalning davomi

55,0	3,5	55,5	45,4	4,5	SK-51	470
	4,8			5,8		
70,0	3,5	70,5	60,4	5,8	SK-66	810
	4,8			7,7		
89,0	3,5	89,5	78,0	7,6	SK-85	1623
	5,5			11,3		
114,0	3,5	114,5	102,0	9,8	SK-109	2730
	6,0			16,0		
5-turi. og'ir turdagi po'lat burg'ilash quvurlari(TBST)**						
55,0	3,5	57,5	41,0	4,9	SPK-50	2110
	4,5			5,9		
	7,0			8,3		
70,0	3,5	73,5	53,0	6,6	SPK-64	2700
	4,5			8,0		
	8,5			12,9		
85	3,5	89,5	72,0	7,9	SPK-82	3230
	4,5			9,4		
	6,5			12,6		
102	3,5	108,5	89,0	9,3	SPK-101	4260
	4,5			11,4		
	6,5			15,3		
*43 mm lik quvurlaruzunligi1,5;va3,0 m;.Qolgan diametrlari-1,5;va4,5m;						
1m quvurning massasi 3,0 m uzunlikdagi ,diametri 43,0mm lik quvurlar uchun, qolgan diametrdagi quvurlar uchun uzunligi 4,5 m ligi uchun						
** 55,0mm lik quvurlarning uzunligi1,7;3,2 va 4,7 m; qolgan diametrdagilari uchun						
1,7;3,2 va 6,2 m. 1m quvurning massasi 3,2 m quvur uchun berilgan						

Kernni pnevmatik yoki gidravlik transport yordamida chiqarib olish uchun burg'ilaganda qo'llaniladigan ikkitalik konsentrik burg'ilash quvurlari mo'ljallangan: tashqi quvuri po'latdan bo'lgan (TBDS) va engil qotishmadan tayyorlangan (TBDL) quvurlari. Quyida jadvalda ularning texnik ko'rsatkichlari va o'lchovlari keltirilgan.

12-jadval

Asosiy oʻlchamlari,mm				1m quvur ning massas i q, kg/m	Rezbaning koʻrsatkichlari	
quvurning		qulfning			rezbanin g belgilani shi	rezbani tortish momenti, Nm
tashqi diamet r,D	devori ning qalin ligi, δ	tashqi diamet r D ₁	ichki diamet r d			
1	2	3	4	5	6	7
7-turi.Tashqi quvuri poʻlatdan ikkitalik burgʻilash quvurlari(TBDS)*						
48,0	3,5	57,5	41	4,8	SPK-50	2110
57,0	4,5	57,5	41	7, 0	SPK-50	2110
73,0	5,0	75,5	56	9,8	SPK-64	2700
89,0	6,0	92,5	74	13,9	SPK-85	3580
108,0	7,0	116,5	88	20,3	SPK-101	4260
114,0	7,0	130,0	100	21,7	SPK-118	4980
127,0	7,0	130,0	100	24,3	SPK-118	4980
8-turi.Tashqi quvuri engil qotishmalik ikkitalik burgʻilash quvurlari(TBDL)**						
73,0	7,0	75,5	56,0	6,4	SPK-64	2700
89,0	8,0	92,5	74,0	8,6	SPK-85	3580
108,0	9,0	116,5	880	12,4	SPK-101	4260
127,0	,90	130,0	1000	14,9	SPK-118	4980
*48 mm lik quvurlar uzunligi1,5;2,0;va3,0 m;.Qolgan diametrlari- 1,5;2,0;va4,0m.						

12-jadvalning davomi

32x3; 40x3; 48x3; 54x3,5; 83x3,5; 89x3,5; 102x3,5 mm
** Quvurlarning uzunligi 1,7; 2,0; 3,0 m. Ichki engil qotishmalik quvurlarning diametrlari va devorlarining qalinligi quyidagicha: 48x3; 54x3; 83x3,5; 102x3,5 mm.
Ikkala turdagi quvurlar uchun 1m quvurning massasi 2,0 m quvur uchun, ichki quvurning massasini hisobga olib berilgan.

KSSK snaryadi kompleksida burg'ilash quvurlari 36G2S rusumli po'latlardan, tutashtirish elementlar esa 40XN rusumdagi po'latlardan tayyorlanadi. Burg'ilash quvurlarining tur va o'lchovlari quyidagicha: SSK-46 mm, SSK-59 mm, SSK-76 mm, KSSK-76 mm. SSK va KSSK snaryadlar kompleksi faqat olmosli burg'ilash uchun ishlab chiqilgan, shuning uchun ham ularni olmosli burg'ilashdagina ishlatish tavsiya etiladi.

Nazorat uchun savollar

1. Quduqning loyiha chuqurligi 600 m, burg'ilash ishlari diametri 59 mm bo'lgan olmosli koronkalar bilan olib boriladi.
2. CHuqurligi 800 m bo'lgan quduq diametri 93 mm bo'lgan sharoshkali dolota bilan kernsiz burg'ilanadi.
3. Loyiha chuqurligi 230 m bo'lgan quduq qattiq qotishmali koronka bilan burg'ilanadi. Quduq diametri 112 mm.
4. CHuqurligi 700 m bo'lgan quduq diametri 76 mm bo'lgan olmosli koronka bilan burg'ilanadi.

13- amaliy mashg'ulot

Qattiq qotishmali koronkalar bilan burg'ilash rejim parametrlarini aniqlash

Ratsional jinslarni parchalovchi asbob tanlanganda burg'ilash ko'rsatkichlari – og'irlik kuchi, aylanish chastotasi va yuvish suyuqliklari miqdorining to'g'ri olinganligiga bog'liqdir. Burg'ilash rejim parametrlari

majmuasi jinslarni parchalovchi asbobning ishini xarakterlaydi (mexanik tezlik, reys tezligi) va u texnologik burg'ilash rejimi deb ataladi. Texnologik burg'ilash rejimlarining quyidagi xillari mavjud: optimal, rasional va maxsus.

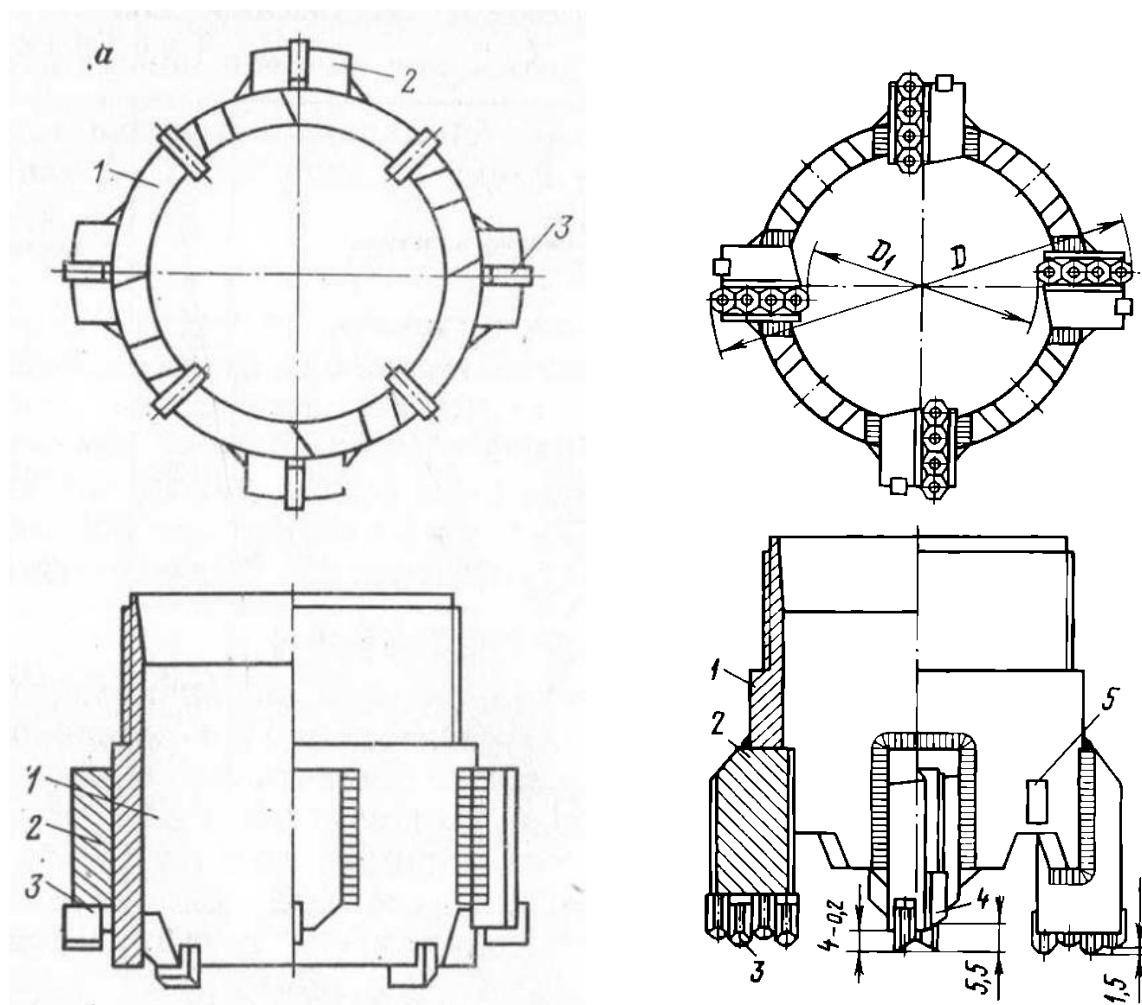
Optimal burg'ilash rejimi deganda eng yuqori texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarga erishish imkoniyati tushuniladi va bunda ishlatilayotgan uskuna va asboblarning imkoniyati inobatga olinmaydi.

Ratsional burg'ilash rejimida konkret geologik-texnik sharoit uchun maksimal burg'ilash tezligiga erishishda burg'ilash uchkuna va asboblarning, asosan burg'ilash quvurlarining imkoniyatlari inobatga olinadi.

Ayrim texnologik masalalarni hal qilishi uchun (olinayotgan kern miqdorini oshirish, quduq stvolini egrilantirish va h.k) maxsus burg'ilash rejimi ishlatiladi.

Bunda aylanish chastotasi va og'irlik kuchi optimal va ratsional burg'ilash rejimlariga qaraganda yuqori qiymatlarga ega bo'ladi.

Burg'ilash rejimini ishlab chiqish tanlangan burg'ilash usuli va jinslarni parchalovchi asboblarga qarab, jinslarning burg'ilanish, abrazivligi, darzdorligi mos ravishda, hamda ishlatilayotgan burg'ilash uskunalarining texnik imkoniyatlaridan, burg'ilash kolonnasining mustahkamligidan, quduq devorlarining mustahkamligidan kelib chiqqan holda amalga oshiriladi.



12- rasm M turidagi qattiq qotishmalik koronkalar:
a-M1 koronkasi; b-M5 koronkasi, 1-korpus; 2-qobirg'alar;
3-tig'lar; 4-keskich tig'lar

To'g'ri tanlangan burg'ilash rejimi muhim faktor hisoblanadi va burg'ilash mexanik tezlikni, koronka yoki dolotaga to'g'ri keladigan metrajni, kern chiqishi, umuman olganda burg'ilash unumdorligini aniqlab beradi.

1. Bir kolonkali snaryadlar bilan qattiq qotishmali koronkalar qo'llanganda burg'ilash rejim parametrlarini loyihalash.

a) Koronkaga beriladigan og'irlik kuchi.

Bu parametr asosan tog jinslarining fizik-mexanik xususiyatlari, keskich materiallariga va ularning suyanch yuzasiga bog'liqdir. Og'irlik kuchi har bir keskichga to'g'ri keladigan solishtirma og'irlik kuchi bilan

aniqlanadi. Koronkadagi keskichlar sonini bilgach, koronkaga beriladigan umumiy og‘irlik kuchi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$R_{og} = R_{sol} \cdot n ;$$

bu yerda R_{og} – koronkaga beriladigan og‘irlik kuchi, DaN.

R_{sol} - har bir keskichga to‘g‘ri keladigan solishtirma og‘irlik kuchi, DaN;

n – koronkaga asosiy keskichlar soni, dona.

Ko‘pgina o‘tkazilgan eksperimental va ishlab chiqarish sinovlari natijalariga ko‘ra turli kategoriyadagi jinslar uchun quyidagi solishtirma og‘irlik kuchlari berilgan. (13-jadval).

Darzdor yoki qattiqligi almashib keladigan jinslarni burg‘ilanganda, hisoblab topilgan og‘irlik kuchlari 30-50% ga kamaytirib olinadi. Koronkani tezda ishdan chiqib qolmasligi uchun.

13-jadval

Bitta keskichga to‘g‘ri keladigan solishtirma og‘irlik kuchining tavsiya qilinadigan qiymatlari

Koronka Turi	Jinslarni burg‘ilanishi bo‘yicha kategoriyasi				
	I –II	III -IV	V	VI	VII- VIII
M1	30-50	50-60	---	---	---
M2	---	60-80	---	---	---
M5	---	40-60	---	---	---
SM3	---	40-50	50-80	---	---
SM4	---	---	50-60	60-80	---
SM5	---	---	40-50	50-60	---
SM6	---	---	---	50-60	60-70
SA 1	---	---	30-50	40-80	50-100
SA 4	---	---	---	40-60	50-80

13-jadvalning davomi

SA 5	---	---	---	40-60	60-80
SA 6	---	---	---	40-60	50-80
SA 7	---	---	---	40-60	50-80

b) Koronaning aylanish chastotasi

Bu parametr tavsiya qilinadigan aylanish tezligiga qarab hisoblanadi, uning qiymati, koronka diametri qancha kichik bo'lsa, shuncha katta olinadi. (14 – jadval). Darzдор va qattiqligi bo'yicha turlicha bo'lgan jinslar burg'ilanganda koronaning aylanish chastotasi qiymati 20-25% kamaytirib olinadi. Aylanma tezlikning minimal qiymatlari abraziv jinslar burg'ilanganda tavsiya etiladi.

Koronaning aylanish chastotasi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$n = 60 / \pi D_o \cdot \omega ; \text{ ob / min}$$

bu yerda n – koronaning aylanish chastotasi, ob/min.

ω – koronaning aylanma tezligi, m/s;

D_o – koronaning o'rtacha diametri, m.

$$D_o = D_t + d_{ich} / 2;$$

bu yerda D_t va d_{ich} - koronaning tashqi va ichki diametrlari, m.

Tavsiya etiladigan aylanma tezlikning qiymatlari, ω , m/s.

14-jadval

Koro n ka turi	M 1	M 2	M5	SM 3	SM 4	SM5	SM6	ST2	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4
ω , m/s	0,6 - 1,4 5	0,7- 1,45	0,6 - 1,8	0,6 - 2,0	0,7 - 1,8	0,7- 1,2	0,8- 1,4	0,7- 1,4	0,6 - 1,5	0,6 - 1,0	0,6 - 1,0	0,6 - 1,0

Qattiq qotishmali koronkalarining aylanish chastotasini hisoblaganda, tavsiya etiladigan umumlashtirilgan aylanma tezlikning qiymatlaridan foydalanish mumkin:

1) qovurgʻali koronkalar «M»

uchun – $\omega = 0,7 - 1,5$ m/s

2) keskichli koronkalar «SM» va «ST»

uchun – $\omega = 1,0 - 2,0$ m/s.

3) oʻz oʻzini charhlovchi koronkalar «SA» uchun – $\omega = 0,7 - 1,5$ m/s

v) Yuvish suyuqliklari miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q = q_o D_k ;$$

Bu yerda Q – yuvish suyuqligi miqdori, l / min.

q_o - koronaning 1 sm diametriga toʻgʻri keladigan solishtirma suyuqlik miqdori, l / min.

D_k - koronaning tashqi diametri, sm.

Tajriba va ishlab chiqarish tadqiqotlari natijalariga koʻra solishtirma suyuqlik miqdorining ratsional qiymatlari 15- jadvalda keltirilgan.

Tavsiya etiladigan solishtirma suyuqlik miqdori, q_o , l/min.

15-jadval

Jinslar kategoriyasi	I-II	III	IV	V	VI	VII	VIII
q_o , l / min	13-20	20- 23	23- 27	20- 23	17- 20	15- 18	13-17

16- jadvalda qattiq qotishmali koronkalarining uchta asosiy turlari uchun solishtirma suyuqlik miqdori qiymatlari keltirilgan.

16-jadval

Koronka turi	Burg‘ilash bo‘yicha jinslar kategoriyasi				
	I-II	III-IV	V	VI	VII-VIII
M	8-14	12-16	--	--	--
SM	--	12-16	8-16	8-12	6-8
SA	--	--	8-14	8-12	6-8

Nazorat uchun savollar

1. Burg‘ilash rejimi deb nimaga aytiladi?
2. Burg‘ilashning qanday texnologik rejimlari mavjud?
3. Qattiq qotishmali, olmosli va kernsiz burg‘ilashda og‘irlik kuchi, aylanish chastotasi va suyuqlik sarfi qanday aniqlanadi?
4. Quyidagi sharoitlar uchun og‘irlik kuchi, aylanish chastotasi va suyuqlik sarfi aniqlansin:
 - 4.1. VI – kategoriyadagi jinslar, burg‘ilash diametri 76 mm, SM4 turdagi koronka, keskichlar soni – 12 ta.

14-amaliy mashg‘ulot

Olmosli koronkalar bilan burg‘ilash rejimini loyihalash

Olmosli burg‘ilash rejim parametrlarining ma’lum qiymatlaridagina samarali bo‘la oladi, ya’ni yuqori mexanik tezlik, 1 m jinslarni burg‘ilash uchun olmos sarfini kamaytirishni ta’minlaydi.

a) Koronkaga beriladigan og‘irlik kuchi.

Koronkaga beriladigan og‘irlik kuchining optimal qiymati jinslarning fizik-mexanik xususiyatlariga va berilgan aylanish chastotasiga bog‘liq bo‘ladi. Og‘irlik kuchining optimal qiymatdan oshirib berilishi olmos sarfini oshirishga va koronka o‘tadigan metrajni kamaytirishga olib keladi.

Koronkaga beriladigan og‘irlik kuchi quyidagi formula bilan topiladi:

$$R_{o.k} = R_{sol} \cdot S_r,$$

bu yerda $R_{o.k}$ - olmosli koronkaga beriladigan og‘irlik kuchi, DaN,

R_{sol} - koronka yuzasining har 1 sm^2 ga to'g'ri keladigan solishtirma og'irlik kuchi, dan.

S_r - koronaning ishchi yuzasi, sm^2 .

Solishtirma og'irlik kuchlarining qiymatlari:

1) bir qatlamli olmosli koronkalar uchun $R_{sol} = 50 \div 70 \text{ DaN}$,

2) impregnirlangan olmosli koronkalar uchun $R_{sol} = 60-150 \text{ DaN}$.

Olmosli koronkalarining ishchi yuzasi S_r quyidagicha: (15 jadval).

17 – jadval

Koronka diametri, mm	46	59	76	93
Ishchi yuza, S_r , sm^2	6,0	8,5	12,6	18,2

b) Koronaning aylanish chastotasi

Ko'pgina tadqiqotlar natijalariga ko'ra shu narsa aniqlandi, ya'ni mexanik burg'ilash tezligining oshishiga koronaning aylanish chastotasi ko'proq ta'sir qilar ekan. Barcha tog' jinslarida mexanik tezlikni oshishiga proporsional ravishda aylanish chastotasiga bog'liqdir. Shuning uchun ham olmosli burg'ilashni yuqori aylanish chastotasida olib borish maqsadga muvofiqdir.

Olmosli koronaning aylanish chastotasi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$n = 60/\pi \cdot D_0 \cdot \omega; \text{ob/min.}$$

bu yerda n – koronaning aylanish chastotasi, ob/min.

ω – koronaning aylanish tezligi, m/s.

D_0 – koronaning o'rtacha diametri, m.

Aylanish tezligining qiymati jinslarning fizik – mexanik xususiyatlariga qarab olinadi.

1) o'ta darzdor jinslar uchun

$$\omega = 0,3 \div 0,6 \text{ m/s};$$

2) o'ta qattiq va o'ta abraziv jinslar uchun $\omega = 0,8 \div 1,5 \text{ m/s}$;

3) qattiq jinslar uchun

$$\omega = 1,5 \div 2,0 \text{ m/s}.$$

3) Kamabrazivli o'rtacha qattqlikdagi jinslar uchun

$$\omega = 2,0 \div 3,5 \text{ m/s.}$$

Aylanish tezligining kichik qiymatlari kichik diametrdagi koronkalar bilan burg'ilanganda olinadi. Quduq chuqurligi ortib borgan sari aylanish tezligining qiymati kamaytirib olinadi.

v) Yuvish suyuqligi miqdori

Zaboyga yuboriladigan suyuqlik miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q = q_{\text{sol}} \cdot D_k ; \text{l/min}$$

Bu yerda q_{sol} - koronka diametrining mm ga to'g'ri keladigan solishtirma suyuqlik miqdori, l/min.

D_k - koronkaning tashqi diametri, mm. Solishtirma suyuqlik miqdori q_{sol} olmosli burg'ilashda $0,4 \div 0,6$ l/min qilib olinadi.

Nazorat uchun savollar

1. Burg'ilash rejimi deb nimaga aytiladi?
2. Burg'ilashning qanday texnologik rejimlari mavjud?
3. Qattiq qotishmali, olmosli va kernsiz burg'ilashda og'irlik kuchi, aylanish chastotasi va suyuqlik sarfi qanday aniqlanadi?
4. Quyidagi sharoitlar uchun og'irlik kuchi, aylanish chastotasi va suyuqlik sarfi aniqlansin:
 - 4.1. IX kategoriyadagi jinslar, burg'ilash diametri 76 mm, kamabraziv va kuchli darzlangan.
 - 4.2. XI kategoriyadagi jinslar, abraziv, monolit, burg'ilash diametri 59 mm.

15- amaliy mashg'ulot **Kernsiz burg'ilash rejimlarini loyihalash**

Aylanma usulda kernsiz burg'ilashda quyidagi rejim parametrlari bilan xarakterlanadi: og'irlik kuchi, aylanish chastotasi va yuvish suyuqligi miqdori.

a) turli konstruksiyadagi dolotalarga beriladigan og'irlik kuchi quyidagi formula bilan topiladi:

$$R_{og} = R_{sol} \cdot D_q;$$

bu yerda R_{og} - dolotaga beriladigan og'irlik kuchi, daN,

R_{sol} - dolota diametrining 1sm. ga to'g'ri keladigan solishtirma og'irlik kuchi, daN.

D_q – dolotaning diametri, sm.

Doloto diametrining 1sm. ga tavsiya etiladigan solishtirma og'irlik kuchi, R_{ol} , daN.

18 - jadval

Dolota turi	Burgilanish bo'yicha jinslar kategoriyasi					
	I-II	III	IV-V	VI-VII	VIII-IX	X-XII
Lopastli						
2 L	60-70	60-80	--	--	--	--
3 L	70-80	80-90	--	--	--	--
Pikobur	50-60	60-80	--	--	--	--
Dolotalar						
M	150-200	200-250	--	--	--	--
S	--	--	200-300	200-300	--	--
T	--	--	--	250-350	250-400	--
K	--	--	--	--	250-400	--
OK	--	--	--	--	300-500	400-500

b) Dolotaning aylanish chastotasi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$n = 60 / \pi \cdot D_q \cdot \omega ;$$

bu yerda

n – dolotaning aylanish chastotasi, ob/min.

ω – dolotaning aylanma tezligi, m/s

D_q – dolotaning diametri, m.

Dolotaning aylanma tezligi qiymati quyidagi tavsiyalar orqali olinadi.

19-jadval

Dolota turi	Burg'ilanish bo'yicha jinslar kategoriyasi					
	I-II	III	IV-V	VI-VII	VIII-IX	X-XII
Lopastli						
2 L	0,8-1,2	1,0-1,2	--	--	--	--
3 L	0,8-1,8	1,0-1,8	--	--	--	--
Pikobur	0,8-1,2	1,0-1,4	0,8-1,2	--	--	--
Dolota						
M	0,8-1,2	1,2-1,4	--	--	--	--
S	--	--	1,0-1,4	0,8-1,2	--	--
T	--	--	--	0,8-1,2	0,6-1,0	--
K va OK	--	--	--	--	0,6-0,8	0,6-0,8

Darzdor va yuqori abraziv jinslari uchun aylanish chastotasining kichik qiymatlari beriladi.

v) Yuvish suyuqligi sarfi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q = q_{\text{sol}} \cdot D_d ;$$

Bu yerda

Q – yuvish suyuqligi sarfi, l/min.

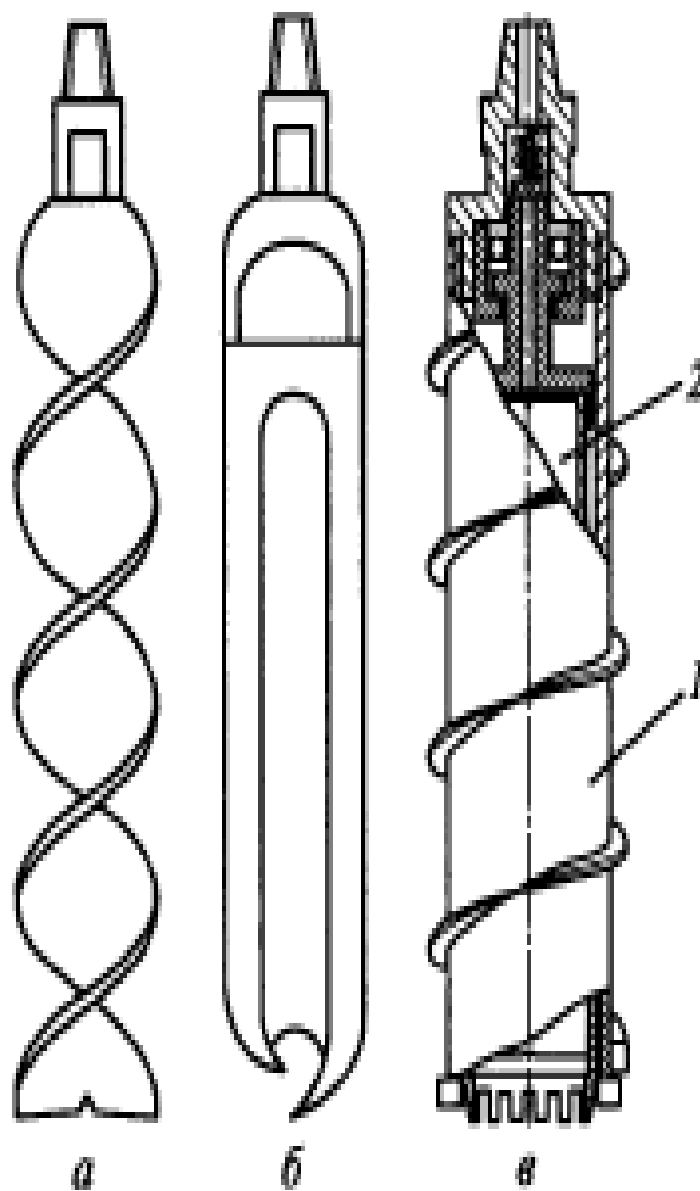
q_{sol} - dolota diametrining 1mm. ga to'g'ri keladigan solishtirma suyuqlik miqdori, l/min. (3-jadval).

D_d - dolota diametri, mm.

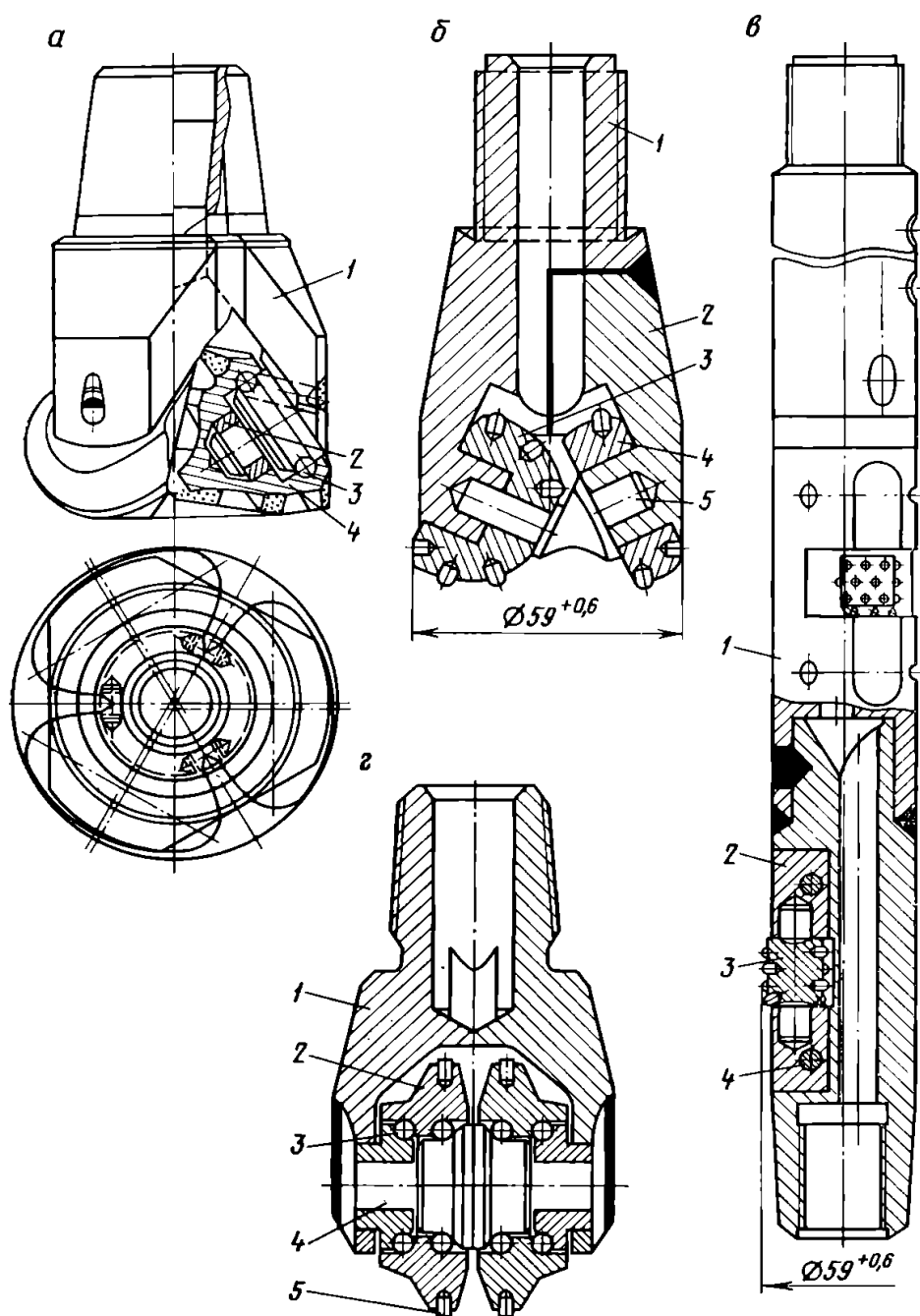
Tavsiya etiladigan solishtirma suyuqlik sarfi, q_{sol} , l/min.

20-jadval

Dolota turi	Dolota diametri, mm					
	59	76	93	112	132	151
M	--	--	--	2,68- 3,57	2,65- 3,41	2,98- 3,31
S	--	--	1,94- 2,47	1,79- 2,5	1,9- 2,65	2,0- 2,65
T	--	--	1,9- 2,47	1,8- 2,5	1,9- 2,65	1,99- 2,91
K va OK	1,4-1,7	1,3- 1,6	1,3- 1,61	1,34- 1,6	1,5- 1,9	1,66- 1,99



13- rasm Sekin aylanma burg'ilash
 asboblari: a-spiral burg'i;
 b-qoshiqsimon burg'u; v-burg'lovchi gruntonos
 (1-tanasi; 2- echiluvchi gilza)



14 - rasm

Sharoshkalik burg'ilar va kengaytirgich: a-S turidagi uch sharoshkalik burg'i: 1-burg'i kafti; 2,3-podshipniklar; 4-sharoshka; b-DDA-59TK ikki sharoshkalik burg'i: 1-rezbalik korpus; 2-kaft; 3-katta sharoshka; 4-kichik sharoshka; 5-sharoshkalar tayanchi; v-R3SHS-59 uch sharoshkalik kengaytirgich: 1-korpus; 2-suqma; 3-sharoshka; 4-qotiruvchi shtift; g- 3DA-76S ikki sharoshkalik diskli burg'u: 1-kaft; 2-sharoshkalar; 3-podshipnik; 4-o'qli suqma; 5-qattiq qotishmalik tig'

Nazorat uchun savollar

1. Burg'ilash rejimi deb nimaga aytiladi?
2. Burg'ilashning qanday texnologik rejimlari mavjud?
3. Qattiq qotishmali, olmosli va kernsiz burg'ilashda og'irlik kuchi, aylanish chastotasi va suyuqlik sarfi qanday aniqlanadi?
4. Quyidagi sharoitlar uchun og'irlik kuchi, aylanish chastotasi va suyuqlik sarfi aniqlansin:
 - 4.1. IV – V kategoriyadagi jinslar, 93 mm li dolota bilan burg'ilanadi.

16 -amaliy mashg'ulot **Burg'ilash uchun sarflanadigan quvvatni hisoblash**

Burg'ilash jarayonida texnik va texnologik masalalarni hal qilishda, oldindan sarflanadigan quvvat miqdorini aniqlash katta ahamiyatga egadir.

Burg'ilash uchun sarflanadigan to'la quvvatlar quyidagi quvvatlar yig'indisidan iboratdir.

$$N_b = N_{b.a} + N_3 + N_{ko'sh} ;$$

Bu yerda $N_{b.a}$ - burg'ilash quvurlarini quduq ichida bo'sh aylantirish uchun sarflanadigan quvvat;

N_3 – quduq zaboyida tog' jinslarini maydalash uchun sarflanadigan quvvat;

$N_{ko'sh}$ - qo'shimcha quvvat – snaryadga og'irlik kuchi berilganda burg'ilash quvurlari egiladi va quduq devorlari orasida ishqalanish kuchi sodir bo'ladi, bu kuchni yengish uchun sarflanadigan quvvat. Burg'ilash quvurlarini bo'sh aylantirish uchun sarflanadigan quvvat ko'pgina omillarni inobatga olgan holda aniqlanadi. Bu omillar jumlasiga – quduq chuqurligi, diametri, quduq profili, burg'ilash quvurlarining o'lchov va turlari kiradi. Bu quvvat amaliy hisob-kitoblarda quyidagi eksperimental yo'l bilan olingan formulalar bilan aniqlanishi mumkin.

Diametri 93 ÷ 130 mm bo'lgan quduqlarni, diametri 50 mm bo'lgan mufta – qulf ulovli burg'ilash quvurlari ishlatilgan sharoitda va aylanish soni $n = 0 \div 400$ ob/min. bo'lganda

$$N_{b.a} = K_1 K_2 (6,2 \cdot 10^{-7} \cdot n^2 + 5,2 \cdot 10^{-5} \cdot n) L^{0,68};$$

Agar: $D_{tr} = 50$ mm, MKU, $D_{kud} = 76$ mm.

$n = 0 \div 400$ ob/min bo'lsa,

$$N_{b.a} = 4,6 \cdot 10^{-8} \cdot L^{0,9} \cdot n^{2,33};$$

Agar $D_{tr} = 50$ mm NU (nippel ulovli),
 $D_{kud} = 59$ mm, $n = 0 \div 600$ ob/min. bo'lsa.

$$N_{b.a} = 8,6 \cdot 10^{-7} L^{0,9} \cdot n^{1,6};$$

Agar yengil qotishmali burg'ilash quvurlari $D_{tr} = 54$ mm, NU,
 $D_{kud} = 59$ mm, $n = 0 \div 600$ ob/min bo'lsa.

$$N_{b.a} = 3,7 \cdot 10^{-7} L \cdot n^{1,5};$$

Gorizontal quduqlarni burg'ilaganda, $D_{tr} = 50$ mm, MKU, $D_{kud} = 76$ mm, $n = 0 \div 400$ ob/min

$$N_{b.a} = (6,17 \cdot 10^{-7} \cdot n^2 - 1,25 \cdot 10^{-4} \cdot n + 4 \cdot 10^{-2}) \cdot L;$$

Agar $D_{tr} = 50$ mm, NU, $D_{kud} = 59$ mm, $n = 0 \div 400$ ob/min bo'lganda,

$$N_{b.a} = (2,75 \cdot 10^{-7} \cdot n^2 - 2,6 \cdot 10^{-5} \cdot n + 4 \cdot 10^{-2}) \cdot L;$$

Agar $D_{kud} = 42$ mm, NU, $D_{kud} = 59$ mm, $n = 0 \div 400$ ob/min bo'lganda,

$$N_{b.a} = (3,5 \cdot 10^{-7} \cdot n^2 - 3,5 \cdot 10^{-5} \cdot n + 3,4 \cdot 10^{-2}) L;$$

Bu yerda K_1 – og'ma va vertikal quduqlarni burg'ilaganda o'rtacha qiyalanish keskinligi 0,04 grad/m bo'lganda, burg'ilash quvurlarini bo'sh aylantirish uchun oshiqcha sarflanadigan quvvatni ifoda etuvchi koeffitsientlar quyidagicha aniqlanadi:

$$K_1 = 1 + 0,35 (100 \cdot I_{o.o'r})^{1,43} :$$

Og'ish burchagi 90° bo'lganda $K_2 = 1$ ga teng, agar $\beta < 90^\circ$ bo'lsa, ($K_1 = 1$) bo'lsa

$K_2 = s \cdot n / K_1$, s - ning qiymati $60 < \beta < 85^\circ$ bo'lganda $s = 0,94$ qilib olinadi.

Agar $\beta = 85^\circ \div 87^\circ$ bo'lsa, $s = 0,75$ ga teng qilib qabul qilinadi.

n – burg'ilash kolonnasining aylanish soni, ob/min;

L – loyiha quduq chuqurligi, m.

Zaboyda tog' jinslarini burg'ilash uchun sarflanadigan quvvat miqdorini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$N_{zab} = 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot \mu \cdot P_k \cdot n (R + R_1)$$

Bu yerda $\mu = 0,25 \div 0,3$ – ishqalanish koeffitsiyenti.

R va R_1 - koronaning tashqi va ichki diametrlari, sm.

P_k – koronkaga beriladigan og'irlik kuchi, N.

n – koronaning aylanish soni, ob/min.

Agar quduq kernsiz, ya'ni dolotalar bilan burg'ilansa

$R_{dol} \leq 30 \text{ kN}$ va $n \leq 300 \text{ ob/min}$ bo'lganda

$$N_{zab} = N_{sol} \cdot G_3 ;$$

Bu yerda $N_{sol} = 0,15 \cdot 10^4 \text{ kvt/m}^2$ – birlik yuza ga to'g'ri keluvchi solishtirma quvvat miqdori.

Olmosli dolotalar ishlatilganda $N_{sol} = (0,157 \div 0,170) \cdot 10^4 \text{ kvt/m}^2$ qilib olinishi mumkin.

Qo'shimcha quvvat ishlatilayotgan koronka va dolotaning diametrlari 59-93mm bo'lganda quyidagi ifodadan aniqlanishi mumkin.

$$N_{qo'sh} = 3,4 \cdot 10^{-6} \cdot f \cdot n \cdot P_k, \text{ kVt} ;$$

Bu yerda f – burg'ilash quvurlarining egilish balandligi, m.

n – koronaning aylanish soni, ob/min.

P_k – koronkaga beriladigan og'irlik kuchi, N.

yoki

$$N_{ko'sh} = a \cdot n \cdot P_k, \text{ kVt};$$

Bu yerda a - tajriba yo'li bilan olingan koeffitsient

Quduq diametri 93 mm va undan ortiq bo'lganda

$$a = 4,56 \cdot 10^{-2};$$

Qiyalangan va yo'naltirilgan quduqlarda $a = 8,0 \cdot 10^{-2};$

Quduq diametri 76 va 59 mm bo'lganda $a = 2,64 \cdot 10^{-2};$

Og'ma quduqlarda $a = 4,92 \cdot 10^{-2};$ qilib olinadi.

Hisobdan chiqqan N_b stanokka o'rnatilgan dvigatelning quvvati N_u bilan taqqoslanadi va uning to'g'ri kelishligi yuzasidan xulosa qilinadi.

Nazorat uchun savollar

1. Burg'ilash uchun qanday quvvatlar sarflanadi?
2. Burg'ilash quvurlarni bo'sh aylantirish uchun sarflanadigan quvvatni aniqlashg?
3. Zaboydan jinslarni parchalash uchun va qo'shimcha quvvatni aniqlash?
4. Quyidagi sharoitlar uchun quvvat sarfi aniqlansin:

Quduq chuqurligi - 300 m; quduq diametri – 76 mm; burg'ilash quvuri – SBTM – 50; og'irlik kuchi – 7 kN; aylanish chastotasi – 250 ob/min.

17- amaliy mashg'ulot

Quduqlarni burg'ilash uchun sarflanadigan yuvish suyuqliklari va uni tashkil etuvchi komponentlari miqdorini aniqlash

Normal geologik sharoitlarda berilgan loyiha qudug'ini burg'ilash uchun sarflanadigan gil eritmasining miqdori quyidagi ifodadan aniqlanishi mumkin.

$$V_{er} = 2 \cdot V_{kud} + V_{t.s}; \text{ m}^3$$

Bu yerda V_{kud} – berilgan chuqurlikdagi quduqning hajmi, m^3

2 - sonli koeffitsient, qo'shimcha saklanadigan suyuqlikni bildiradi.

$V_{t.s}$ - tozalash sistemalarining hajmi, m^3 . Turli geologik sharoitlarda uning qiymati $3-8 m^3$ miqdorida qilib olinadi. Agar burg'ilash jarayonida suyuqlikning quduq devorlariga yutilishi kuzatilganda bu formula quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$V_{er} = 2 \cdot V_{kud} + V_{t.s} + V_{yu.t.}; m^3$$

Bu yerda $V_{yu.t.}$ – yutilayotgan suyuqlik hajmi, m^3 , amaliy hisoblarda $V_{yu.t.}$ quduq hajmi (V_{qud}) dan 3-6% miqdorida qilib olinadi, ya'ni

$$V_{yu.t.} = (0,03 \div 0,06) \cdot V_{qud}; m^3$$

Berilgan zichlikdagi $1m^3$ gil eritmasini tayyorlash uchun sarflanadigan quruq gil miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$R_{gil} = \rho_g (\rho - \rho_s) / (\rho_g - \rho_s); kg/m^3$$

Bu yerda ρ_g – gilning zichligi, amalda $\rho_g = 2200-2500 kg/m^3$ atrofida qilib olinadi. ρ_s - suvning zichligi, $\rho_s = 1000 kg/m^3$

ρ – tayyorlanishi kerak bo'lgan eritmaning zichligi, kg/m^3 .

U holda ko'rsatilgan barcha hajmdagi burg'ilash uchun sarflanadigan quruq gil miqdori quyidagini tashkil etadi:

$$G_{gil} = V_{er} \cdot P_{gil} \cdot n; kg$$

Bu yerda n – burg'ilanishi kerak bo'lgan quduqlar soni.

Nazorat uchun savollar

1. Normal sharoitlarda zarur bo'ladigan yuvish suyuqligi miqdori qanday aniqlanadi?
2. $1m^3$ gil eritmasini tayyorlash uchun kerak bo'ladigan quruq gil miqdori qanday aniqlanadi?
3. Quyidagi sharoitlar uchun gil eritmasi miqdori va quruq gil miqdori aniqlansin:
4. Quduq chuqurligi - 500 m; quduq diamerti – 76mm; yuvish suyuqligi zichligi – $1200 kg/m^3$

18-amaliy mashg'ulot

Bashoratli mexanik tezlikni aniqlash

1. Olmosli burg'ilashda: N.I. Lyubimovga ko'ra bashoratli mexanik tezlik forsirlangan burg'ilash rejimi uchun ($R_{og} = 1000-1500 \text{ daN}$ va $n = 500-1000 \text{ ob/min}$) va kichik aylanish chastotasida burg'ilash uchun alohida aniqlanishi kerakligi tavsiya etiladi.

a.). Forsirlangan burg'ilash rejimida bashoratli mexanik tezlik quyidagi formula bilan aniqlanishi mumkin.

- bir qatlamli olmosli koronkalar uchun

$$V_{mex} = 21,6 \cdot \rho_m^{-0,68};$$

- impregnirlangan olmosli koronkalar uchun

$$V_{mex} = 3,575 \cdot \rho_m^{-0,15};$$

b). Past rejimda burg'ilashda bashoratli mexanik tezlik quyidagi formula bilan aniqlanishi mumkin.

- bir qatlamli olmosli koronkalar uchun

$$V_{mex} = 4,725 \cdot \rho_m^{-0,68};$$

- impregnirlangan olmosli koronkalar uchun

$$V_{mex} = 7,2 \cdot \rho_m^{-0,15};$$

2. Qattiq qotishmali koronkalar bilan burg'ilashda

N.I. Lyubimovga ko'ra qattiq qotishmali koronkalar bilan burg'ilashda bashoratli mexanik tezlik quyidagi formula bilan aniqlanadi.

a) forsirlangan rejimda

- mayda keskichli koronkalar bilan burg'ilashda

$$V_{mex} = 54,12 \cdot \rho_m^{-1,16};$$

- yupqa plastinkali va mikrokeskichli koronkalar bilan

$$V_{mex} = 23,4 \cdot \rho_m^{-0,79};$$

b) past rejimdagi burg'ilashda

- mayda keskichli koronkalar bilan burg'ilashda

$$V_{\text{mex}} = 18 \cdot \rho_m^{-1,16};$$

- yupqa plastinkali va mikrokeskichli koronkalar bilan

$$V_{\text{mex}} = 7,75 \cdot \rho_m^{-0,79};$$

Misol: 01A3D20K30 bir qatlamli olmosli koronkalar bilan IX kategoriyadagi slaneslarni forsirlangan rejimda burg'ilashning bashoratli mexanik tezligi aniqlansin.

Echish: IX kategoriyadagi slaneslar uchun ilovadagi 1- jadvalga ko'ra

$\rho_m = 22,9 \div 34,2$ ga teng. Hisob uchun $\rho_m = 23,0$ deb qabul qilamiz.

U holda

$$V_{\text{mex}} = 21,6 \cdot \rho_m^{-0,68} = 21,6 \cdot 23^{-0,68} = 21,6 \cdot 1/23^{0,68} = 2,56 \text{ m/soat}$$

Nazorat uchun savollar

1. Bashorat tezliklari qanday rejimlar uchun hisoblanadi?
2. Quyidagi sharoitlar uchun bashorat tezliklari aniqlansin:
Tog' jinslari XII kategoriya

Adabiyotlar

1. Калинин А.Г. и др. Разведочное бурение. Учебник для ВУЗов -М.: Недра, 2000.-748 с.
2. Ганджумян Р.А., . Калинин А.Г., Сердюк Н.И. Расчеты в бурении. (Справочное пособие)М.: РГГРУ, 2007.-668 с.
3. Raximov M.I. Burgilash fanidan ma'ruzalar matni.—Toshkent:ToshDTU,2010.-68 b.
4. Кудайкулов С.К. Бурение скважин в сложных условиях снарядами со съёмными керноприемниками (ССК).- Алматы: КАЗНТУ, 2010.-248 с.
- 5.Dumarevskiy L.A., Raximov M. Yuvish suyuqliklari va tompanj materiallari. Ma'ruzalar matni. –Toshkent: ToshDTU, 2012. -72 b.
6. Raximov M., Yo'ldoshev SH. “Quduqlarni burg'ilash” o'quv qo'llanmasi. Mineral resurslar ilmiy tadqiqot instituti DQ. Kadrlar tayyorlash markazi- .Toshkent. 2015. -139 b.
7. Raximov M., Tursunov J.A.”Burg'ilash dastgohlarining tuzilishi va burg'ilash texnologiyasi” o'quv qo'llanmasi. Toshkent davlat texnika universiteti .Toshkent. 2016 .-170 b.

Mundarija

Kirish	2
1 - amaliy ish. Quduqlarning yer ostidagi holatini aniqlash	3
2- amaliy ish. Tog' jinslari dinamik mustahkamligini aniqlash	7
3- amaliy ish. Jinslarning abrazivlik ko'rsatkichini aniqlash	9
4- amaliy ish. Yuvish suyuqliklarini zichligini aniqlash	11
5-amaliy ish. Yuvish suyuqliklari qovushqoqligini aniqlash	14
6 -amaliy ish. Gil eritmalardagi tarkibidagi qum miqdorini aniqlash	16
7-amaliy ish. Yuvish suyuqligining suv berish qobiliyatini aniqlash	17
8 -amaliy ish. Quduq konstruksiyasini loyihalash	19
9-amaliy ish. Tog' jinslarini parchalovchi asboblarni tanlash	22
10-amaliy ish. Olmosli koronkalar, ularni tanlash bo'yicha tavsiyalar	24
11- amaliy ish. Dolotalar, ularni tanlash bo'yicha tavsiyalar	27
12 -amaliy ish. Burg'ilash quvurlarini tanlash	29
13-amaliy ish. Qattiq qotishmali koronkalar bilan burg'ilash rejim parametrlarini aniqlash	37
14-amaliy ish. Olmosli koronkalar bilan burg'ilash rejimini loyihalash	43
15 -amaliy ish. Kernsiz burg'ilash rejimlarini loyihalash	45
16 -amaliy ish. Burg'ilash uchun sarflanadigan quvvatni hisoblash	51
17-amaliy ish. Quduqlarni burg'ilash uchun sarflanadigan yuvish suyuqliklari va uni tashkil etuvchi komponentlari miqdorini aniqlash	54
18- amaliy ish. Bashoratli mexanik tezlikni aniqlash	56
Adabiyotlar	58

Muharrir Sidikova K.A.