

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

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

**BURG‘ILASHDA TOG‘ JINSLARINI YEMIRISH
FANIDAN AMALIY MASHG‘ULOTLAR UCHUN USLUBIY
QO‘LLANMA**

TOSHKENT – 2017

«Burg‘ilashda tog‘ jinslarini yemirish» fanidan amaliy ishlarni bajarish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. Tuzuvchi: kata o‘qituvchi Muratova M.I. Toshkent: ToshDTU, 2017. 34 b.

Ushbu uslubiy qo‘llanmada burg‘ilashda tog‘ jinslarini emirish 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 qarori asosida nashr etildi.

Taqrizchilar: Roziqov O.T. - «Foydali qazilmalar geologiyasi va qidiruv ishlari» kafedrası mudiri;
Satibaldiyev B.M. - Olmazor Politexnika KXX maxsus fanlar o‘qituvchisi

Kirish

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarni burg'ilashda tog' jinslarini yemirishning zamonaviy usullari va jinslarning asosiy fizik va mexanik xususiyatlarini aniqlash usullari bilan tanishtirishdan iboratdir.

Fanni o'qitish vazifalari:

1. Talabalarni tog' jinslarinig yemirish nazariy va amaliy zamonaviy usullarini o'rgatish;

2. Tog' jinslarin fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlash usullarini o'rgatish.

3. Talabalarga tog' jinslarining burg'ilanish bo'yicha klassifikatsiyalanish muammolarini hal qilish yo'llarini o'rgatish.

Fanni o'zlashtirishda talabalarga ularning ko'nikma, bilim va malakalariga qo'yiladigan talablar.

1. Talaba tog' jinslarini yemirish usullari to'g'risida nazariy va amaliy bilimlarni puxta o'zlashtirish kerak;

2. Talaba tog' jinslarining fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlash usullarini puxta o'zlashtirishi kerak;

3. Talabalar tog' jinslarining burg'ilanishi bo'yicha klassifikatsiyasidan foydalanishni bilishlari kerak.

Fanning boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uni o'rganishdagi uslubiy ketma-ketligi.

Fanni o'rganishda yangi pedagogik texnologiyalarini qo'llash.

Ta'limning faol usullari ishlatiladi, bilimlarini chuqurlashtirish maqsadida shaxsiy topshiriqlar bajaradilar.

Burg'ilashda tog' jinslarini yemirish, burg'ilash jarayonidagi asosiy texnologiyalardan biri bo'lib hisoblanadi. Bu jarayonni o'rganish konkret sharoitlar uchun jinslarni yemiruvchi asboblarni to'g'ri tanlash va burg'ilash rejim parametrlarini ratsional qiymatlarini aniqlash imkonini beradi.

1- amaliy mashg'ulot

Tog' jinslarining dinamik mustahkamligini aniqlash

Tog' jinslarining dinamik mustahkamligi F_q va abrazivligini 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 asboblarni komplekti yordamida aniqlanadi. Umumlashtirilgan ko'rsatkich qiymatlariga qarab geologik-qidiruv partiya va ekspeditsiyalarda shkalalar ishlab chiqilgan.

1- jadval

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

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 yuqori

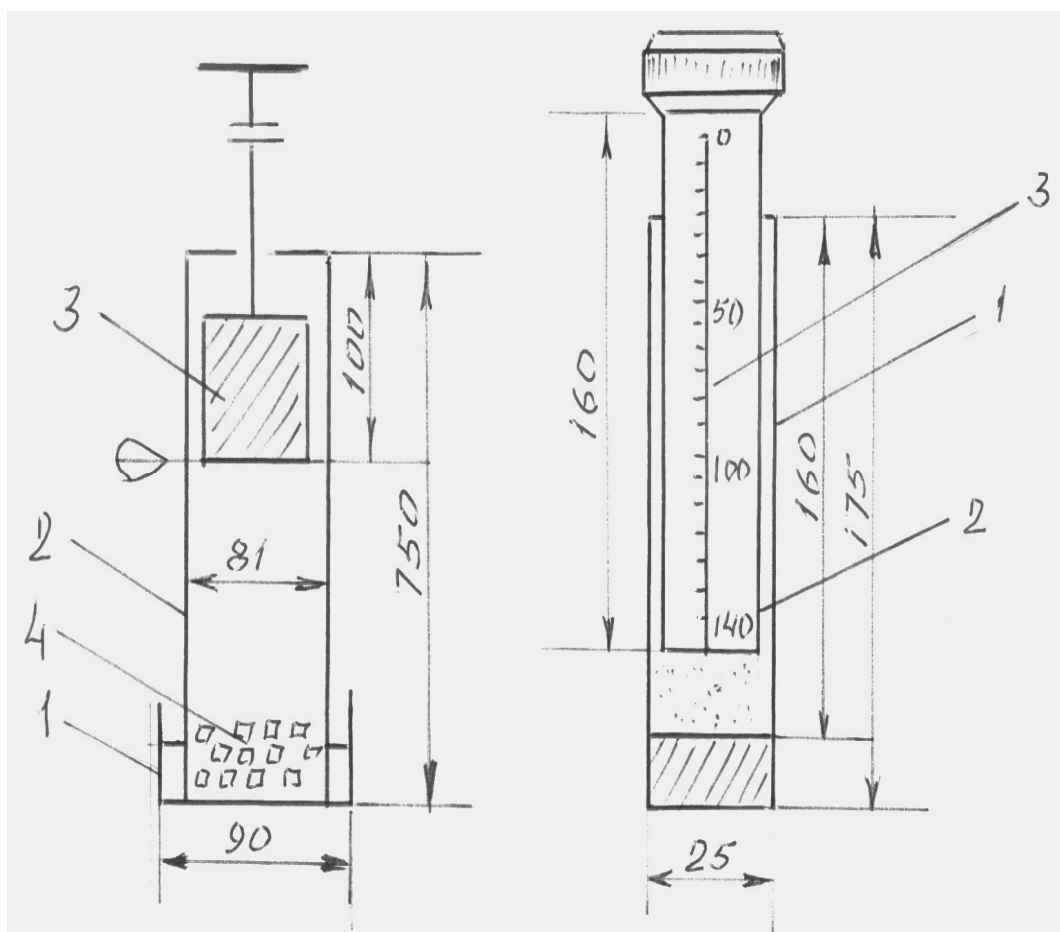
Umumlashtirilgan ko'rsatkich ρ_m shkalasining amaliy ahamiyati shundaki, u tog' jinslarining burg'ilanish bo'yicha kategoriyalarini mexanik tezlik va boshqa usullar bilan aniqlashdagi hatoliklarni bartaraf etadi.

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.

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.



rasm 1.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.

POK asbobi (1 - 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.

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 savollari

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?

2- 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 mikdorda suvga to'ldiriladi. O'ndan keyin donachalar

quritiladi, 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 kara 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 koeffitsiyenti, F_q	8,0	8-16	17-24	25-32	33-40	40 dan yukori
Dinamik mustahkamlik darajasi	kichik	etarli	o'rta	Mustahkamlik	Juda mustahkamlik	O'ta mustahkamlik

3-jadval

Jinslarning abrazivligi bo'yicha klassifikatsiyasi

Ko'rsatkichlar	Abrazivlik bo'yicha jinslar guruhi					
	I	II	III	IV	V	VI
Abrazivlik koeffitsiyenti, 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	Etarli 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:
 $Q = 420 \text{ mg}$, $Q_1 = 300 \text{ mg}$, $Q_3 = 360 \text{ mg}$, $Q_4 = 380 \text{ mg}$.
Abrazivligi bo'yicha hisoblangan abrazivlik koeffitsiyenti bo'yicha qaysi jins guruhga kiradi.

3-amaliy mashg'ulot

Tog' jinslarining metodologik tuzilishiga ko'ra burg'ilanish buo'icha kategoriyasini aniqlash va ularning mexanik xususiyatlariga qarab tiplarga ajratish

Tog' jinslarining metodologik tuzilishiga ko'ra burg'ilanishi bo'yicha kategoriyasini aniqlash va ularning mexanik xususiyatlariga qarab tiplarga ajratish.

Tog' jinslarining aylanma-mexanik burg'ilash bo'yicha klassifikatsiyasi bilan va jinslarning mexanik xususiyatlariga ko'ra klassifikatsiyasi bilan tanishtirish; amaliy dars mavzusi bo'yicha amaliy ko'nikmalarga erishtirish.

1. Amaldagi tog' jinslari klassifikatsiyalarini o'rganish.
2. Jinslarni mexanik xususiyatlariga ko'ra tiplarga ajratishni o'rganish.
3. Topshiriq variantlari bo'yicha jinslarni burg'ilanish bo'yicha kategoriyasini aniqlash.
4. Jinslarni mexanik xususiyatlariga ko'ra tiplarga ajratish.

Topshiriq: Quyidagi tog' jinslarining burg'ilanishi bo'yicha metodologik tuzilishiga ko'ra kategoriyalarini, mexanik xususiyatlari qiymatlarini aniqlash va jinslarning mexanik xususiyatlari bo'yicha tiplarga ajratishni bajarish:

4-jadval

Konning genezisi	Jinslarning litodologik tuzilishi
Magmatik	Slanets – rogovikli Porfirit bazaltli darzdor. Sienito – diorit kvarsli . Diorit kvarsli rogoviklangan.
Metemorfik	Peschanik ohakli sement asosida. Izvestnyak qisman kremniylashgan. Slanets – uglisto – amfibolli. Gnes kvars – amfibolli.
Cho‘kindi	Alevrolit temirlashgan. Alevrolit zichlangan. Dolomitlangan izvestnyak. Dolomit mayda qumlangan.

5-jadval**Jinslarni burg‘ilanishi bo‘yicha tiplarga ajratilishi**

Jinslarning burg‘ilanish bo‘yicha guruhi	Jinslar xarakteristikasi	Jinslar xususiyatlari	
		$\rho?$	Kategoriya
I	Oliy darajada qattiq	51 – 115	XI – XII
II	Jinslar qattiq va qattiq	15 – 51	VIII – X
III	O‘rtacha qattiq	6,8 – 15	VI – VII
IV	Kichik qattiq	3,0 – 6,8	IV – V
V	YUmshoq	1 – 3	I – III

Nazorat uchun savollar

1. Tog‘ jinslarini parchalashning qaysi turi eng samarali hisoblanadi ?
2. Burg‘ilash asboblarning qanday turlari mavjud?
3. Texnologik burg‘ilash rejimi deb nimaga aytiladi?
4. Burg‘ilashning mexanik tezligi reys tezligidan, texnik tezlik kommersiya tezligidan nima bilan farqlanadi?

4- amaliy mashg'ulot

Tog' jinslarining mustahkamligini aniqlash usullari va uni tog' jinslarining ba'zi fizik – mexanik xususiyatlari bilan bog'liqligi

Talabalarning tog' jinslarining kontakt mustahkamligini aniqlash metodikasi bilan tanishtirish:

1. Tog' jinslarini kontakt mustahkamligini aniqlash metodikasini o'rganish:

2. Jinslarni kontakt mustahkamligi bilan jinslarni bir o'q bo'ylab siqilishidagi vaqtincha qarshiligi δ_{sj} , M.M. Protodyakonov bo'yicha jinslarning qattiqligi va Shreyner bo'yicha jinslarning agregat qattiqligi ko'rsatkichlari orasidagi korrelyasion bog'liqni o'rganish.

3. Jinslarni kontakt mustahkamligini δ_{sj} , f va R_{sh} ko'rsatkichlari bo'yicha hisoblash amaliyotini o'zlashtirish.

Tog' jinslarining mexanik usulda parchalash jarayonini asosli hisoblash metodikasini ishlab chiqishda, jinslarning parametrlarini miqdoriy jihatdan baholash va o'lchashga asoslanadi.

Hozirgi paytda aylanma mexanik usul bilan jinslarni parchalashdagi har xil turdagi keskichli asboblari (olmosli va qattiq qotishmali koronkalar), hamda shtirli va tishli sharoshkali dolotlar ishlatilmoqda. Ushbu dolotlar bilan tog' jinslarini parchalash jarayoni mahalliy kontakt ta'sirida olib boriladi, ya'ni asbob tishlarining jinslar qatlamiga botishi nisbatan kichkina (yuzaki parchalash).

Tog' jinslarini qatlam yuzasida parchalashning miqdoriy baholash uchun L.I. Baron, A.B. Glatman va A.N. Melnikovlar tomonidan jinslarni kontakt mustahkamligini sinovdan o'tkazish metodikasi tavsiya etilgan. Ushbu metod laboratoriya va ishlab chiqarish sharoitlarida ham qo'llanishi mumkin.

Kontakt mustahkamligi sinovlarining mohiyati shundaki, tabiiy jins namunasi yuzasiga silindrik shakldagi (a) yoki kesilgan konus shakldagi (b) indentorni botirishdan iborat.

Ushbu metod mo'rt – ko'chishga moyilligi bor bo'lgan jinslarga indenter botishi natijasida chuqurga hosil bo'ladigan tog' jinslari uchun ishlatiladi. Bunday tog' jinslari ko'pgina qattiq foydali qazilma konlari kesimini tashkil etadi. Sinov uchun olingan namunalar monomet bo'lakchadan iborat bo'lib, hajmi 250 – 300 sm³ va balandligi 120 – 150 mm bo'lishi kerak. Amalda diametri 40 – 140 mm bo'lgan kern sinov uchun yaroqli hisoblanadi, agar uning baladligi 120 – 150 mm. dan kam bo'lmasa.

Namuna yuzasiga umuman ishlov berilmaydi, yoki murakkab bo'lmagan yuza shaklida bo'ladi, ya'ni qirralarining taxminiy parallelligi ta'minlashi lozim. Bu erda kernni kesadigan qurilma ham ishlatilishi mumkin.

Qattiq va mustaxkam jinslarni sinash uchu nasos yuzasi $S_{sh}=5 \text{ mm}^2$ va va o'rta qattqlikdagi hamda o'rtadan kamroq qattqlikdagi jinslar uchun esa asos yuzasi $S_{sh}=10 \text{ mm}^2$ bo'lgan qattiq qotishmali indekatorlar ishlatiladi.

Sinov olib borilayotgan jins namunasi yuzasi indekator yo'nalishiga taxminan perpendikulyar bo'lishi kerak.

Indekatorni bostirish bir priyomda bajariladi, toki chuqurcha hosil bo'lguncha bu moment bostirish harakatining birdan kamayishi bilan qayd etiladi – 40 – 100 % ga. Yuklama tezligi 3 – 15 mm/min.dan ortmasligi kerak.

Kontakt mustahkamligi qiymati quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$R_k=R/S_{sh}; \text{ Pa}$$

bu yerda

R – chuqurcha hosil bo'lganda indekatorga berilgan yuklama, N. S_{sh} – indentor asosiy yuzi, mm^2 . kontakt mustahkamligi yuklamasi 20000 N.dan 100000 N.gacha bo'lgan gidravlik yoki mexanik presslarda aniqlanishi mumkin.

Katta hajmdagi sinov natijalarga ko'ra jinslarning turli xususiyatlarida kontakt mustahkamlik R_k va jinslarning qattqlik ko'effitsiyenti orasidagi quyidagi bog'liqlik aniqlangan:

$$1) R_k=4,4 \cdot f_B^{1,5};$$

bu yerda

$$f_B=[(\delta_{sj}/300)+(\sqrt{\delta_{sj}/38})]$$

bu yerda f_B – L.I. Baron bo'yicha jinslarning qattqligi.

δ_{sj} – jinslarning bir o'q bo'ylab siqilishiga ko'rsatgan vaqtincha qarshiligi;

$$2) R_k=(f_p/0,63)^{1,67}$$

Bu yerda $f_p = \delta_{sj}/100$;

f_p – M.M. Protodyakonov bo'yicha jinslarning qattiqlik ko'effitsiyenti.

$$3) R_k = 6,0 + 0,7 \cdot R_{sh};$$

bu yerda R_{sh} – L.A. Shreyner bo'yicha jinslarning agregat qattiqligi ko'rsatkichi (Shtamp bo'yicha jins qattiqligi).

Nazorat uchun savollar

1. Tog' jinslarining fizik-mexanik xususiyatlariga nimalar kiradi?
2. Jinslarning dinamik mustahkamligi, abrazivligi va darzdorliklari qanday aniqlanadi?
3. Tog' jinslarining burg'ilanishi bo'yicha kategoriyalari qanday aniqlanadi?

5-6- amaliy mashg'ulotlar

Quyidagi tog' jinslari uchun kontakt mustahkamligi uchta model bo'yicha hisoblansin

6-jadval

Koni mansur koni

№	Tog' jinslari	δ_{sj} , Pa	R_{sh} , Pa
1	Mayda zarrachali skarnlar	$1948 \cdot 10^5$	$121 \cdot 10^7$
2	Granodlorit	$2785 \cdot 10^5$	$97 \cdot 10^7$
3	Brekchiya	$1790 \cdot 10^5$	$81 \cdot 10^7$
4	Porfirlar	$1309 \cdot 10^5$	$83 \cdot 10^7$
5	Izvitnyak	$346 \cdot 10^5$	$41 \cdot 10^7$

7-jadval

Chorux – Dayron koni

№	Tog' jinslari	δ_{sj} , Pa	R_{sh} , Pa
1	Granodlorit	$1592 \cdot 10^5$	$208 \cdot 10^7$
2	Porfirit	$2581 \cdot 10^5$	$427 \cdot 10^7$
3	Izvitnyak	$1028 \cdot 10^5$	$94 \cdot 10^7$
4	Skarnalar	$2083 \cdot 10^5$	$267 \cdot 10^7$

1) $R_k=4,4 \cdot f_B^{1,5}$ bu erda f_B – jinslarning Baron bo'yicha qattiqligi va u quyidagicha aniqlanadi.

$$f_B = \delta_{sj}/300 + \sqrt{\delta_{sj}/38}; \text{ bu erda}$$

δ_{sj} – jinslarning bir o'q bo'ylab siqilishdagi ko'rsatgan qarshiligi.

1. Mayda zarrachali skarnlar uchun

$$\delta_{sj}=1948 \cdot 10^5 \text{ Pa} \quad R_{sh}=121 \cdot 10^7 \text{ Pa}$$

Uning uchun $\delta_{sj}=1948 \text{ kgs/sm}^2$.

$$f_B = 1948/300 + \sqrt{1948/38} = 6,5 + \sqrt{51,3} = 6,5 + 7,15 = 13,65$$

U holda

$$R_k = 4,4 \cdot 13,65^{1,5} = 4,4 \cdot 48,5 = 213,4 \text{ kgs/sm}^2.$$

2) $R_k = (f_p/0,63)^{1,67}$;

f_p – Protodyakonov M.M. bo'yicha jinslarning qattiqligi.

$$f_B = \delta_{sj}/100 + 1948/100 = 19,48;$$

$$R_k = (1948/063)^{1,67} = (30,9)^{1,67} = 148 \text{ kg/sm}^2$$

3) $R_k = 0,6 + 0,7 \cdot R_{sh}$; $R_{sh} = 121 \cdot 10^2 \text{ kgs/mm}^2$;

U holda

$$R_k = 0,6 + 0,7 \cdot 121 \cdot 10^2 = 85,3 \cdot 10^2 \text{ kgs/mm}^2.$$

Nazorat uchun savollar

1. Tog' jinslarining fizik-mexanik xususiyatlariga nimalar kiradi?
2. Jinslarning dinamik mustahkamligi, abrazivligi va darzdorliklari qanday aniqlanadi?
3. Tog' jinslarining burg'ilanishi bo'yicha kategoriyalari qanday aniqlanadi?

7- amaliy mashg'ulot

Tog' jinslari darzdorligini aniqlash metodikasi

Darzdorlik bu tog' jinslarida paydo bo'lgan va turli o'lchovlardagi yoriqlar yig'indisiga (majmuasiga) aytiladi.

Darzlarning quyidagi turlari mavjud: tektonik, alohida yoriqlar, shamol ta'sirida nuragan (выветривания), qiyalanish, qatlamlarga ajralish, serkatlamlik (naplastovanie) va surilish. Darzdorlik burg'ilash jarayonini og'irlashtiradi, yuvish suyuqliklarini o'ziga singdiradi (yutadi), chiqayotgan kern miqdorini kamaytiradi, quduq devoridagi jinslarning mustahkamligini susaytiradi, jinslarning abrazivligini oshiradi.

Tog' jinslarining darzdorligini eng qulay va soda, baholash me'zoni – kern miqdoridir. Biroq burg'ilash amaliyoti shuni ko'rsatadiki, kern miqdori jinslarning fizik holatiga (g'ovaklik, bo'shliq, slanetslanganligi va boshqalar) va qo'llanilayotgan burg'ilash texnologiyasi hamda burg'ilash asboblari bog'liq ekan.

Shuning uchun darzdorlikning sonli ko'rsatgichi sifatida kerning maydalanish darajasi qabul qilingan. Kernni maydalanish darajasiga solishtirma bo'lakdorlik bilan aniqlanadi. Bo'lakdorlik deganda 1m uzunlikdagi kern ichidagi alohida bo'laklar, jins siniqlari va ustunlari soni tushuniladi. Olinayotgan kern miqdoriga va burg'ilashning texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlariga kern o'qiga nisbatan 0-30 burchak bilan yotgan yoriqlar ko'proq ta'sir qiladi.

Olmosli burg'ilashda ishlatiladigan tog' jinslarining darzdorlik bo'yicha klassifikatsiyasi 8-jadvalda keltirilgan.

8 -Jadval

Tog' jinslarining darzdorlik bo'yicha	Jinslarining darzdorlik darajasi	Jinslarining darzdorlik baholash mezonini	
		Kerning solishtirma donadorligi K_u dona /m	Kern miqdori V_k , %
I	Monolit	1-5	100-70
II	Kamdarzli	6-10	90-60
III	Darzli	11-30	80-50
IV	Kuchli darzli	31-50	70-40
V	Maydalangan	51	60-30

Tog' jinslarining mustahkamligi

Tog' jinslarining mustahkamligi deganda ularning burg'ilash quduqlar va tog' lahmilarini o'tkazganda qulab ketmaslik xususiyatiga tushuniladi. Tog' jinslarining mustahkamligi ularni tashkil etuvchi zarrachalarning o'zaro bog'liqligi, darzdorlik darajasiga va shamol kuchi ta'sirida purkanganligiga bog'liqdir. Shu bilan birga quduqlarning ta'sir etish vaqti katta ahamiyatga ega: ya'ni quduqlarning uzunligi oshishi bilan jinslarning mustahkamligi shuncha kamayib boradi.

Jinslarning ushbu belgilar bilan to'rtta guruhga ajratish mumkin

I – guruh – uta nomustahkam jinslar. Bu guruhga zarrachalari o'zaro bog'lanmagan jinslar (qum, shag'al, graviy) kiradi. Bu jinslar suv bilan to'yingan zarrachalar orasidagi bog'lanish kuchlari umuman qiymatga ega bo'lmaydi.

Bunday jinslar bir vaqtini o'zida obsadka quvurlari bilan mustahkamlash va maxsus yuvish suyuqliklarini qo'llash yo'li bilan burg'ilanadi.

II – guruh – o'zgaruvchan mustahkamlikka ega bo'lgan jinslar. Bunday jinslar o'zaro murakkab bog'liqqa ega bo'lib, bu bog'liqlik jinslar suvga to'yinganda yoki qizdirilganda yo'qoladi, yuvish suyuqliklari ta'sirida yuviladi yoki eriydi. Bunday jinslar jumlasiga lesslar, suglonok, gillar, eruvchan foydali qazilmalar hamda muzlagan jinslar kiradi.

Bu jinslar iliq haroratda suyuqliklar ta'sirida o'z mustahkamligini yo'qotadilar, oquvchan yoki eruvchan bo'lib qoladilar. Bu esa quduq devorlarini torayishiga, oqilishiga, yuvilishiga, salniklar, g'ovaklar (kaverni) hosil bo'lishiga olib keladi, buning natijasida esa burg'ilash snaryadlarini tortilishi, qisilishi va uzilishi yuz berishi mumkin. Vaqt o'tishi bilan bu jinslarning mustahkamligi ham susayib boradi. Bunday jinslar maxsus usul va metodlar bilan burg'alanadi.

Nazorat uchun savollar

1. Darzdorlik deb nimaga aytiladi va ularning turlari?
2. Tog' jinslarining mustahkamligi va ahamiyati?
2. Jinslarning mustahkamligi qanday aniqlanadi?

8- amaliy mashg'ulot

VITR bo'yicha jinslarning darzdorligini baholash

Jinslarning darzdorligini baholashning ushbu metodikasi P.P. Ponomarev tomonidan tavsiya etilgan. Ushbu metodikada jinslarning maydalanganlik darajasi sifatida ularning solishtirma bo'lakdorligi qabul qilingan K_{sol} . Bu ko'rsatkich 1 metr olingan kern ichida bo'lakchalar soni bildiradi.

Solishtirma bo'lakdorlikning ishonchliligi chiqayotgan kern miqdoriga bog'liq, ya'ni kern chiqishi qancha yuqori bo'lsa, darzdorlikni solishtirma bo'lakdorligi bo'yicha jinslarning darzdorligi shuncha ishonchli bo'ladi. Bu ko'rsatkich jinslarning haqiqiy darzdorligini to'la aks ettiradi va kern chiqishga qaraganda burg'ilash texnologiyasiga bog'liq emas.

Kernning solishtirma darzdorligi bilan burg'ilashning asosiy parametrlari (olmosning solishtirma sarfi, burg'ilash mexanik tezlik) orasida kerrelyasion uzviy bog'liqlik o'rnatilgan. Bu kerrelyasion bog'liqlik korrelyasion koeffitsient bilan xarakterlanadi. Bu korrelyasion koeffitsient 0,69?0,96 oralig'ida bo'ladi.

Jinslarni darzdorlik darajasini baholashda qo'shimcha kriteriya sifatida kern chiqishidan foydalanish mumkin. Biroq bu ko'rsatkich jinslarning darzdorlik xarakteristikasigina bo'lmay, balki u ma'lum miqdorda jinslarning holatiga (uning g'ovakligi, kaverdorligi, shamoldan emirilganligi va h.k), qo'llanilayotgan burg'ilash texnologiyasi (koronka diametri va turi, burg'ilash rejimi, snaryadning tebranishi, yuvish suyuqligi miqdori va sifatida va boshqalar) bog'liqdir. Bu esa geologik kesimning o'zicha xos xususiyati, quduq chuqurligi va konstruksiyasini aniqlab beradi.

Jinslarning darzdorligini yanada to'laroq aniqlash uchun yana bir usul – jinslarning darzdorlik ko'rsatkichi W ishlatiladi.

Bu ko'rsatkich koronkaning bir oborotida uchraydigan darzlar soni bilan aniqlanadi.

$$W=a \cdot B/L;$$

Bu yerda a – darz ta'sir qiladigan vertikal bo'yicha kern uzunligi.

V – burg'ilangan intervaldagi darzlar soni;

L – burg'ilangan interval uzunligi.

Burg'ilangan oraliqdagi darzlar sonini solishtirma bo'laklanishi bo'yicha aniqlash mumkin.

$$V=K_{sol} \cdot \lambda \cdot L$$

Bu yerda λ – tajriba koeffitsiyenti, ikkilamchi jinslarning maydalanishi darajasini inobatga oluvchi; (Amaliy hisoblarda o‘rtacha $\lambda=0,7$ qilib olinadi).

Kernning vertikal bo‘yicha uzunligi quyidagicha aniqlanadi

$$a=v/\operatorname{tg}\beta;$$

bu yerda v – kern diametri, m;

β – darz tekisligi bilan quduq o‘qining uchrashish burchagi, gradus.

Yuqorida keltirilgan jinslarning darzdorligini aniqlovchi uchta metodlar murakkab emas, maxsus apparaturalar talab qilinmaydi va bajarilishi sodda.

9-Jadval

Kolonkaviy burg‘ilash uchun jinslarning darzdorligi bo‘yicha klassifikatsiya ishlab chiqilgan

Darzdorlik bo‘yicha jinslar guruhi	Darzdorlik darajasi	Darzdorlik darajasini baholash kriteriyasi		
		Solishtirma bo‘lakdorlik, K_{sol} dona/m.	Darzdorlik ko‘rsatkichi, $W, S_d/ob$	Kern chiqishi $V_K, \%$
1	Monolit	1-5	0,50 gacha	100-70
2	Kuchsiz darzdorlangan	6-10	0,51-1,00	90-60
3	Darzdor	11-30	1,01-2,00	80-50
4	Kuchli darzdor	31-50	2,01-3,00	70-40
5	Juda kuchli darzdorlangan	51 va yuqori	3,01 va yuqori	60-30

Topshiriq: Jinslarning K_{sol} bo‘yicha darzdorlik ko‘rsatkichi W aniqlansi va darzdorlik darajasiga ko‘ra jinslar tiplarga ajratilsin. Jadval-2 berilgan burg‘ilashning 2 reysi natijalaridan foydalanilsin.

Jinslarning dinamik mustahkamligi F_d bo'yicha tipizatsiyalanishi

F_d ni qiymati	Jinslarning mustahkamlik xarakteristikalar
<16	Sezilarli
>16	Yuqori

Burg'ilash diametri 59 mm. (ichki diametri 42 mm) bo'lgan koronka bilan amalga oshirilgan.

Nazorat uchun savollar

1. Darzdorlik deb nimaga aytiladi?
2. VITR bo'yicha darzdorlik qanday o'lchanadi?

9-10- amaliy mashg'ulotlar**Olmosli koronkaga beriladigan og'irlik kuchini hisoblash**

a) Bir qatlamli olmosli koronkaga beriladigan og'irlik kuchi N.P. Tarakanov bo'yicha quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$R_o = 0,55 \cdot m_o \cdot R_{sh} / d_{cr}, \text{ dan}$$

bu yerda

m_o – ishchi olmoslar massasi, karat

R_{sh} – jinslarning shtamp bo'yicha qattiqligi, kg/mm^2 .

D_{cr} – olmos zarrachasining o'rtacha diametri, mm.

Impregnirlangan olmosli koronkalar uchun og'irlik kuchi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$R_o = 0,55 \cdot m_o \cdot R_{sh} / h_m, \text{ dan}$$

Bu yerda

m_o – ishchi olmoslar massasi, karat

R_{sh} – jinslarning shtamp bo'yicha qattiqligi, kg/mm^2 .

H_m – koronka matritsasining balandligi

Bir qatlimli va impregnirlangan koronkalar uchun $h_m = 15\text{mm}$ ni tashkil etadi.

Misol: Slanelarni burg'ilash uchun bir qatlamli olmosli koronkani 01AZD20K30 tanlaymiz. Koronkaga beriladigan og'irlik kuchini hisoblaymiz. Hisoblash uchun berilganlar: $m_o = 8$ karat (koronaning texnik

xarakteristikasiga ko'ra) $R_{sh}=400-500 \text{ kgs/mm}^2$ (ilovadagi 11 – jadvalga qarang).

11 -jadval

Olmos zarrachalarining shartli o'rtacha diametri

Olmoslarning donadorligi sh/karat Z	20-10	30-20	40-30	60-40	90-60	150-120	400-150
O'rtacha diametri mm, d_{ur}	2,65	2,25	1,80	1,55	1,43	1,13	0,90

$$R_o=0,55 \cdot 8(400?500)/2,25=782-978, \text{ dan}$$

b) L.G. Gorshkovga ko'ra koronkaga beriladigan og'irlik kuchi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$P_o= \alpha_e \cdot \delta_{sj} \cdot S_{ko}, \text{ dan}$$

Bu yerda

$-\alpha_e$ – zaboydagi sharoitlarni inobatga oluvchi koeffitsient.

$A_e = 1,2-2,0$ (mo'rt va darzdor jinslar uchun quyi qiymat zich va qovushqoq jinslar uchun yuqori qiymat olinadi).

Δ_{sj} – tog' jinslari siqilishidagi mustahkamlik chegarasi, kgs/mm^2 . $\delta_{sj} = 100 \cdot f$

bu erda f –tog' jinslarining M.M. Protodyakonov bo'yicha qattiqlik koeffitsienti. S_{ko} – hajmli olmoslarning zaboyda bir vaqtdagi kontak yuzasi summasi, sm^2 ;

$$S_{ko}= \pi d_{cp} \cdot h \cdot Z_j, \text{ sm}^2.$$

Bu yerda

d_{cp} – olmos zarrasining o'rtacha diametri, mm.

h – olmos zarrasining jinsga botish chuqurligi, sm.

Bir qatlamli olmosli koronkalar uchun $h = (0,25 ? 0,4) \cdot ha$;

Impregnirlangan koronkalar uchun $h = (0,25?0,4) \cdot ha$;

Bu yerda

ha – olmoslar zarrasining koronka matritsasidan chiqib turish qiymati, sm .

Z_j – zaboy bilan bir vaqtni o‘zida kontakda bo‘ladigan hajmli olmoslar soni.

Bir qatlamli koronkalar uchun $Z = 0,50 \cdot Z_o$;

Impregnirlangan koronkalar uchun $Z_j = 0,50 \cdot Z_o$;

$$Z_o = m_o \cdot Z;$$

Bu yerda m_o – koronkadagi hajmli olmoslar massasi, karat;

Z – hajmli olmoslarning donadorligi, dona/karat.

Misol: Slanetslarni burg‘ulaganda 01AZD20K30 bir qatlamli koronkaga beriladigan og‘irlik kuchi hisoblansin.

Hisob uchun berilganlar:

$m_o = 8$ karat; $Z = 20$ dona / karat

$$h = (0,25 \div 0,4) \cdot h_a = (0,25 \div 0,4) \cdot (0,3 \div 0,25) = 0,07 - 0,1 \text{ mm}$$

$$h_{sr} = (0,07 \div 0,1) / 2 = 0,085 \text{ mm}$$

$$Z_o = m_o \cdot Z = 8 \cdot 20 = 160 \text{ dona};$$

$$Z_j = 0,67 \cdot 160 = 107 \text{ dona};$$

$\delta_j = 100 \cdot f$ IX kategoriyadagi tog‘ jinslari uchun $f = 14-16$
 $S_{ko} = 3,14 \cdot 25 \cdot 0,085 \cdot 107 = 64,3 \text{ mm}^2$ yoki $0,643 \text{ sm}^2$.

$$\Delta_j = 100(14 \div 16) = 1400 \div 1600, \text{ kgs/sm}^2;$$

$a_s = 1,2$ – kamdarzlangan slanetslar uchun.

U holda

$$R_o = 1,2(1400 \div 1600) \cdot 0,643 = 1080 - 1235 \text{ dan}$$

v) I.A. Sergienko bo‘yicha bir qatlamli va impregnirlangan olmosli koronkalar uchun og‘irlik kuchi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$R_o = R_{sol} \cdot S_{rp}; \text{ dan}$$

Bu yerda R_{sol} – solishtirma og‘irlik kuchi bir qatlamli olmosli koronkalar uchun

$$R_{sol}=10^{-2} \cdot \alpha_1 \cdot S \cdot K_1 \cdot \beta; \text{ kgs/mm}^2.$$

Impregnirlangan koronkalar uchun

$$R_{sol}= \alpha_2 \cdot R_{sh} \cdot K_2, \text{ kgs/mm}^2.$$

Bu yerda $\alpha_1=0,30\text{?}0,55$ – jinslarni parchalanish xarakterini inobatga oluvchi proporsionallik koefitsiyenti (jinslarning qattiqligi oshgan sari bu qiymat kamayib boradi).

R_{sh} – jinslarning shtamp bo‘yicha qattiqligi, kgs/mm^2 .

S – olmosli koronka yuzasining olmoslar bilan nisbiy boyiganligi (bir qatlamli koronkalar uchun $S=0,35\text{--}0,40$, impregnirlangan koronkalar uchun esa $S=0,2\text{?}0,27$).

$K_1=1$ – olmoslar bilan nisbiy boyitilganlini oshishi va kamayishi inobatga oluvchi koefitsient.

B – hajimli olmoslarning sifatini inobatga oluvchi koefitsiyent, ovollangan olmoslar uchun $\beta=1,25\text{--}1,35$; maydalanga olmoslar uchun $\beta=1$.

$A_2=(1,1\text{?}1,3) \cdot 10^{-3}$ – proporsionallik koefitsiyenti K_2 – koronkadagi olmoslar miqdori 12-16 karat bo‘lganda, $K_2=1$ deb qabul qilinadi.

Darzdar va abraziv tog‘ jinslari burg‘ilanganda tuzatuvchi koefitsiyent $\alpha=0,7\text{?}0,8$ kiritiladi.

Misol: 01A3D20K30 bir qatlamli olmosli koronkaga beriladigan og‘irlik kuchi hisoblansin.

Berilgan: $R_{sh}=400\text{--}500, \text{ kgs/mm}^2$; $\alpha_1=0,30$; $S=0,40$; $K_1=1$. $\beta=1$ – maydalangan olmoslar uchun; $S_{rp}=12,6 \text{ sm}^2$ – diametri 76 mm bo‘lgan olmosli koronkalar uchun (12 – jadval).

12-jadval

Olmosli koronkalarining konstruktiv parametrlar

Diametri D_t/D_i	Yuvish kanallari soni	$\beta=\alpha/D$	Karonkaning ishchi yuzasi S_{iyu}, sm^2
36/22	2	0,611	4,14
46/31	4	0,673	6,00
259/42	4	0,711	8,50
76/59	6	0,775	12,60

U holda

$$R_o = 10^2 \cdot 0,30 \cdot 0,40 \cdot (400 \div 500) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1260 = 604-756, \text{ dan}$$

N.P.Tarakanov, L.G. Gorshkov va I.A. Serchinko bo'yicha hisoblab topilgan og'irlik kuchi qiymatlari spravochniy adabiyotlar tavsiya qilingan og'irlik kuchi bilan taqqoslanadi. [3,4,5];

Nazorat uchun savollar

1. Olmosli koronkalar qanday sharoitlarda ishlatiladi?
2. Dolotaga beriladigan og'irlik kuchi qanday aniqlanadi?
3. Olmosli koronkalarining qanday turlari mavjud?

11- amaliy mashg'ulot

Qattiq qotishmali koronkalarga beriladigan og'irlik kuchini hisoblash

Qattiq qotishmali koronkalar bilan burg'ilashda og'irlik kuchi quyidagi formula bilan hisoblaniladi:

$$R_o = m \cdot h \cdot b \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot R_{sh} \cdot \sin(\alpha + 2\varphi_p) / \cos^2 \varphi_p; \text{ dan}$$

Bu yerda m – koronkadagi asosiy keskinlar soni, dona;

h – keskichni jinsga botish chuqurligi, mm;

b - keskichni eni, mm.

α – keskichni o'tkirlanish burchagi gradus;

φ_p – ichki ishqalanish burchagi, gradus.

R_{sh} – jinsning shtamp bo'yicha qattiqligi, kgs/mm²;

Koronkadagi keskichlar soni uning konstruksiyasiga qarab aniqlanadi

$$h = (0,5 \div 0,9) h_p;$$

bu yerda h_p – keskichning koronka yuzasidan siqib turish qiymati, mm.

M turdagi koronka uchun $h_p = 3 \text{ mm}$.

SM turdagi koronka uchun $h_p = 1,5 \text{ mm}$.

CA va ST turdagi koronka uchun $h_p = 0,5 \text{ mm}$.

Yumshoq va o'rta qattiqlikdagi jinslar uchun o'tkirlanish burchagi $\alpha = 45 \div 50^\circ$, qattiqroq jinslar uchun $\alpha = 70^\circ$;

φ_p ning qiymati 13 – jadvaldan olinadi.

13-jadval

Qattiq qotishmali keskichlar uchun α va φ_p ning qiymatlari

Keskichning o'tkirlanish burchagi, gradus α	35	45	50	70
Ichki ishqalanish burchagi, φ_p	15	17	20	22

Misol: SA-4-76 turdagi qattiq qotishmali koronkaga beriladigan og'irlik kuchi hisoblansin: VIII kategoriyadagi izvestnyak.

Berilgan: $m=16$ dona; $h=0,5 \cdot 0,5=0,25$; $b=2,5\text{mm}$;

$\alpha=50^\circ$ $\varphi_p=20^\circ$;

$P_m=200-300 \text{ kgs/mm}^2$ VIII – kategoriyadagi tog' jinslari uchun.

U holda

$$R_o=16 \cdot 0,25 \cdot 2,5 \cdot 1,2 \cdot (200-300) \cdot 1/0,88=2720?4080 \text{ dan}$$

Hisobdan chiqqan qiymat spravochniy adabiyotligi tavsiya etilgan qiymat bilan taqqoslanadi.

Nazorat uchun savollar

1. Qattiq qotishmali koronkalarining qanday turlari mavjud?
2. Qattiq qotishmali koronkalar bilan burg'ilash texnologiyasi qanday bo'ladi?

12- amaliy mashg'ulot

Sharoshkali dolotaga beriladigan og'irlik kuchini hisoblash

a) Barcha turdagi (M, S, T, K) sharoshkali dolotalarga beriladigan og'irlik kuchi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$R_o=\alpha \cdot \sigma_{sj} \cdot S_k, \text{ dan.}$$

Bu yerda α – zaboy sharoitida jinslar qattiqligini o'zgarishini inobatga oluvchi koeffitsiyent $\alpha=0,75$;

σ_{sj} – jinslarni siqilishidagi mustahkamlik chegarasi, kgs/mm^2 ;

S_k – sharoshkali dolotaning zaboy bilan kontakt yuzasi;

Misol: 1-93T-76 turdagi sharoshkali dolotoga beriladigan og'irlik kuchi hisoblansin, VII kategoriyada izvestnyak.

Berilgan: $\alpha=0,75$; $\sigma_{sj}=1/7 \cdot (200-300)=29-43 \text{ kgs/mm}^2$; sharoshka tishlari 0,4 mm ga chuqurlashganda, 13 jadvalga ko'ra $S_k=47\text{mm}^2$
U holda

$$R_o=0,75(29-43) \cdot 1022-1515, \text{ dan.}$$

b) Sharoshkali dolotaga beriladigan og'irlik kuchi shuningdek quyidagi formula bilan ham hisoblanishi mumkin.

$$R_o = F_H \cdot \sigma_{sj}, \text{ dan}$$

Bu erda F_H – dolotaning boshlang'ich tayanch yuzasi, sm^2

$$F_n = h_z \cdot D_d \cdot b, \text{ mm}^2;$$

$$\sigma_{sj} = 1/7 \cdot R_{sh}, \text{ kgs/mm}^2$$

bu yerda h_z - sharoshka tishlarini o'zaro yotish koefitsiyenti
 $h_z=1,05-2,0$;

D_g – dolota diametri, mm.

b – sharoshka tishlarining boshlang'ich o'tmasligi, mm. $b = 1,0 \text{ mm}$.

Misol: 1V-93T rusumdagi sharoshkali dolotaga beriladigan og'irlik kuchi hisoblansin. VIII kategoriyadagi izvestnyak.

Berilgan:

$$h_g=1,5; D_g=93\text{mm}; b = 1\text{mm}; R_{sh}=200-300\text{kgs/mm}^2;$$

$$\sigma_{sj} = 29-43 \text{ kgs/mm}^2;$$

U holda

$$R_o=1,5 \cdot 93 \cdot 1(29-43)=2022-2999, \text{ dan.}$$

Hisoblash natijalari sprovochniy adabiyotlarda qiymatlar bilan taqqoslanadi. [3,4,5];

Nazorat uchun savollar

1. Sharoshkali dolotaflar boshqa turdagi dolotalarga nisbatan qanday afzalliklarga ega?
2. Kurakchali sharoshkali, olmosli dolotalar va pikoburlar qanday tuzilgan?
3. Turli dolotalar bilan burg'ilashda rejim parametrlari qanday aniqlanadi ?

13- amaliy mashg'ulot

Olmosli koronkalarining aylanish chastotasini hisoblash

A) O.V. Ivanov bo'yicha olmosli koronkalarining aylanish chastotasi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$n = 19,1 \cdot (3,64 - 0,0038 \cdot P_{sh}) / D_s \text{ ob/min.}$$

Bu yerda

R_{sh} - jinslarning shtamp bo'yicha qattiqligi, GPa

D_s – quduq diametri, m

$D_s = 1,1 \cdot D_k$;

D_k – koronka diametri.

Misol: Diametri 76 mm bo'lgan 01AZD20K30 bir qatlamli olmosli koronkaning IX kategoriyadagi slanetslarni burg'ilashdagi aylanish chastotasi hisoblansin.

Berilgan:

$$R_{sh} = 4-5 \text{ GPa}; \quad D_s = 1,1 \cdot D_k = 1,1 \cdot 0,076 = 0,08 \text{ m}; \quad D_k = 0,076 \text{ m.}$$

U holda

$$n = 19,1(3,64 - 0,0038 \cdot (4-5)) / 0,08 = 865 \text{ ob/min}$$

B) Olmosli koronkaning aylanish chastotasini quyidagi formula bilan ham hisoblash mumkin:

$$n = 60 \cdot w_o / (\pi D_s); \text{ ob/min}$$

bu yerda

w_o – koronkani aylanma tezligi, m/s; (14 – jadval)

D_s – koronkaning o'rtacha diametri, m.

Olmosli koronkalarining aylanma tezliklari ω_0 , m/s

Koronka turi	Jinslar xarakteristikasi	Jinslarning burgulanish buyicha kategoriyasi	Aylanma tezlik ω_0 , m/s
Bir qatlamli	Monolit va zich	VI-VIII IX-X	1,4-2,5 0,8-2,0
	Darzdor va abraziv	VI-VIII IX-X	0,8-2,0 0,6-1,0
Impregnirlangan	Monolit va zich	IX-X XI-XII	0,6-1,0 2,5-3,5
	Darzdor va abraziv	IX-X XI-XII	2,0-3,0 1,6-2,2

Misol: Diametri 76 mm bo'lgan 01A3D20K30 rusumdagi bir qatlamli olmosli – koronka bilan burg'ilashdagi (IX – kategoriyadagi slanetslar) aylanish chastotasi aniqlansin:

Berilgan:

$$\omega_0 = 0,8 \div 2,0, \text{ m/s} \quad D_s = (0,076 + 0,059) = 0,068 \text{ m.}$$

u holda

$$n = 60 \cdot (0,8 - 2,0) / (3,14 \cdot 0,068) = 705 \div 1765 \text{ ob/min}$$

Nazorat uchun savollar

1. Olmosli koronkalar qanday afzalliklarga ega?
2. Olmosli koronkalarining ishlatilish sharoitlari.
3. Dolotaning aylanish chastotasi qanday aniqlanadi?

14-15- amaliy mashg'ulotlar

Qattiq qotishmali koronkalarining aylanish chastotasini hisoblash

Qattiq qotishmali koronkalarining aylanish chastotasi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$n = 60 \omega_0 / \pi D_s; \text{ ob/min}$$

bu yerda

ω_0 – qattiq qotishmali koronkaning aylanish tezligi, m/s.

D_s – koronkani o'rtacha diametri, m.

Misol: VII kategoriyadagi izvestnyakni burg'ilashdagi diametri 76 mm bulgan SA4 rusumdagi qattiq qotishmali koronaning aylanish chastotasi hisoblansin.

Berilgan:

$w_0 = 0,6 \div 1,2$ m/s; (14 - jadval).

$D_s = (0,076 + 0,059)/2 = 0,068$ m.

u holda

$$n = 60 \cdot (0,6 \div 1,2) / (3,14 \cdot 0,068) = 168 \div 337 \text{ ob/min}$$

15-jadval

Olmosli koronkalarining aylanma tezliklari ω_0 , m/s

Koronka turi	Jinslar xarakteristikasi	Jinslarning burg'ulanish bo'yicha kategoriyasi	Aylanma tezlik ω_0 , m/s
Bir qatlamli	Monolit va zich	VI-VIII IX-X	1,4-2,5 0,8-2,0
	Darzdor va abraziv	VI-VIII IX-X	0,8-2,0 0,6-1,0
Impregnirlangan	Monolit va zich	IX-X XI-XII	0,6-1,0 2,5-3,5
	Darzdor va abraziv	IX-X XI-XII	2,0-3,0 1,6-2,2

Sharoshkali dolotalarning aylanish chastotasini hisoblash

Sharoshkali dolota bilan burg'ilashda aylanish chastotasi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$n = 60 \cdot W_0 / (3,14 \cdot D_d); \text{ ob/min}$$

bu yerda

W_0 – dolotaning aylanma tezligi, m/s.

D_d – dolota diametri, m.

Misol: 1V–93T rusumdagi sharoshkali dolotoning VIII kategoriyadagi izvestnyakni burg'ilashdagi aylanish chastotasini aniqlang:

Berilgan: $W_0 = 0,8 \div 1,2$ m/s (16 – jadval);

$D_d = 0,093$ m

U holda

$$n=60 \cdot (0,8-1,2)/(3,14 \cdot 0,093)=164-337 \text{ ob/min}$$

Hisob natijalarini spravochniy adabiyotlarda tavsiya etilgan qiymatlar bilan taqqoslanadi.

16-jadval

Sharoshkali dolotalarning aylanma tezligi

Dolota turi	Jinslarning burg'ulanish bo'yicha kategoriyasi				
	I-II	III	IV-V	VI-VII	VIII-IX
M	0,8-1,2	1,2-1,4	-	-	-
C	-	1,0-1,4	0,8-1,2	-	-
T	-	-	-	0,8-1,2	0,6-1,0
K	-	-	-	-	0,6-0,6

Nazorat uchun savollar

1. Qattiq qotishmali koronkalarining qanday turlari mavjud?
2. Qattiq qotishmali koronkalarining ishlatilish sohasi qanday?
3. M, SM va SA turdagi qattiq qotishmali koronkalarining ishlatilish sharoitlari.

17 jadval

Gidravlik uzatmali burg'ilash stanoklari va qurilmalarning texnik xarakteristikasi

Parametrlari	UKB-50/100	UKB-200/300	UKB-4P-300/500	UKB-5P-500/800	UKB-7P-1200/2000	ZIF-650 M	ZIF - 1200M R
Skvajinani oxirgi diametrda burg'ilash chuqurligi,m							
93 mm	50	200	300	500	1200	650	1500
59 mm	100	300	500	800	2000	800	2000
Quduqning boshlang'ich diametri, mm	132	132	151	151	214	200	250

17 jadvalning davomi

Burg'ilash quvurlari diametri, mm	42	42;50; 54	42;50; 54;55	50;54; 63,5; 68	50;54; 55; 63,5;6 8;70	50;54 ; 63,5; 68	50;54; 63,5;68; 70
Aylanish chastotasi, ob/min:							
1- diapazon	155; 325; 590; 1000	110;20 0;355; 555;81 5;	155;28 0;390; 430;68 0;710; 1100;1 615	120; 260; 340; 410; 540; 720; 1130; 1500;	0 – 1200 (pogon asiz)	81; 118; 188; 254; 340; 460; 576; 800;	75; 136; 231; 288; 336; 414; 516; 600;
2- diapazon	305; 650; 1170; 2000	160; 290; 515; 805; 1180;	–	–	–	–	–
Suv berilishini eng katta qiymati dachi, kN:							
yuqoriga	20	40	60	85	150	80	150
pastga.	15	30	40	65	120	30	50
Lebedkani yuk ko'tarish kuchi, kg	600	2000	2500	3500	5500	3500	5500
Barabanga kanatnio'rash tezligi, m/s	0,7;1,5 ; 2,8; 4,7;	0,69; 1,25; 2,25; 3,50; 5,15	0,9; 1,75; 2,75; 4,0	0,8; 1,75; 2,7; 3,6	0–8,0 (rejada gi tezlikn ing o'zgari shi)	0,7; 0,95; 1,5; 2,04; 2,72; 3,7; 4,6; 6,24	0,7; 1,24; 2,1; 2,61; 3,04; 3,76; 4,70; 5,24;

Burgʻi nasoslarining texnik xarakteristikasi

Parametrlari	9MGr	11Gr	NB12 5/ 16	NB26 3/ 40	NB3 120/40	NB432 0/63	NB5- 320/ 100
Suvning berilishi, l/min	220;1000	225;300	25	16; 25; 40; 63	15; 19; 40; 70; 120;	32;55; 105; 125;180; ;320;	32;55; 105; 125; 180;320;
Bosim,MPa	16,0;3,5	6,3;5	1,6	4,0; 2,5; 4,0; 2,2;	4,0; 4,0; 4,0; 4,0; 2,0	6,3; 6,3; 6,3; 6,3; 5,5; 3,0	10,0; 10,0; 10,0; 10,0; 10,0; 6,0
Quvvat, kVt:							
Privoddagi	74,0	35,4	3,3	3,0	7,5	22,0	40,0
Gidravlik	59,0	25,5	0,63	2,5	5,0	12,0	32,0
Plunjer diametri (porshen), mm	90; 100; 115; 127;	80; 90; 100;	45	45	63	45; 80	45; 80
Plunjer diametri (porshn),mm	250	150	45	40	60	90	90
1 minutda ikkilamchi yurish soni	55; 90	100	390	96,5; 240; 146,5	31; 38; 80; 146; 249	95; 140; 260	95; 140; 260
Plunjerlar soni (silindrlarni)	2	2	1	3	3	3	3

19-jadval

**Qattiq foydali qazilmalarni burg‘ilashda qo‘llaniladigan obsadka
quvurlarining asosiy o‘lchamlari**

Parametrlar	Me'yorlar				
Nippelli o'tkichlar					
Quvurning va nippel-ning tashqi diame-tri,mm	73	89	108	127	146
Quvur devori qalinli-gi,mm	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Nippelning ichki dia-metri,mm	62,0	78,0	95,5	114,5	134,5
Tashqi diametr,mm					
Tashqi rezbaning	68,5	84,5	103,0	122,0	141,0
Ichki rezbaning	68,54	84,55	103,05	122,0	141,06
Rezbaning ichki diametri, mm	67,0	83,0	101,5	120,5	139,5
Quvur uzunligi, mm	1500; 3000; 4500; 6000				
1m quvur og'irligi, kg	8,4	10,4	13,0	16,0	17,4
Nippelsiz o'tkichlar					
Quvur va nippelning tashqi diametri,mm	34	44	57	73	89
Quvur devori qalinli-gi,mm	3,0	3,5	4,5	5,0	5,0
Tashqi diametr,mm:					
Tashqi rezba	31,6	42,0	54,0	69,5	85,5
Ichki rezba	31,632	42,032	54,040	69,540	85,550
Rezbaning ichki diametri,mm	30,1	40,5	52,5	68,0	84,0
Quvur uzunligi,m	1500; 3000	1500; 3000	1500; 3000; 4500	1500; 3000; 4500; 6000	1500; 3000; 4500; 6000
1m quvur og'irligi, kg	3,0	4,0	5,2	8,4	10,4

Normal rezbali obsadka quvurlarining tasnifi

Shartli diamet r, mm	Quvur razmerlari,mm			1m quvurni ng teoretik og'irligi, kg	Muftalar razmeri,mm		Muftaning teoretik massasi,kg
	Tashq i diame tr	Devor qalinligi	Ichki diame tr		Tashq i diame tr	Uzunli gi	
144	144,3	6	102,3	16,0	133	158	4,8
		7	100,3	18,5			
		8	98,3	21,0			
127	127,0	6	115	17,9	146	165	6
		7	113	20,7			
		8	111	23,5			
		9	109	26,2			
140	139,7	6	127,7	19,8	159	171	7,1

Adabiyotlar

1. Kalinin A.G. и Технология бурения разведочных скважин.- Москва. 2004.-749 с.
2. Егоров Н.Г. Бурение скважин в сложных геологических условиях.ИПП “Гриф К”, Тула. 2006.
3. Raximov M. «Burgilashda tog jinslarini parchalash». Ma’ruzalar matni. ToshDTU. –Toshkent 2010.-612 b.
4. Raximov M. “Tog‘ jinslarini parchalash" fanidan kurs loyihasini bajarish bo‘yicha uslubiy qo‘llanmalar. - Toshkent, ToshDTU. 2010.68 b.
5. 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.
6. Raximov M., Tursunov J.A..”Burg‘ilash dastgohlarining tuzilishi va burg‘ilash texnologiyasi” o‘quv qo‘llanmasi.-Toshkent. ToshDTU, 2016. 170 b.

Mundarija

Kirish	2
amaliy ish 1. Tog' jinslari dinamik mustahkamlik va abrazivlik	2
Umumlashtirilgan ko'rsatkichini aniqlash	
amaliy ish 2. Jinslarning abrazivlik ko'rsatkichini aniqlash	5
amaliy ish 3. Tog' jinslarining metodologik tuzilishiga ko'ra	7
burg'ilanish bo'yicha kategoriyasini aniqlash va ularning	
mexanik xususiyatlariga qarab tiplarga ajratish	
amaliy ish 4. Tog' jinslarining kontakt mustahkamligini aniqlash	9
metodikasi va uni tog' jinslarining ba'zi fizik – mexanik	
xususiyatlari bilan bog'liqligi	
amaliy ish 5-6. Quyidagi tog' jinslari uchun kontakt	11
mustahkamligi uchta model bo'yicha hisoblansin.	
amaliy ish 7. Tog' jinslari darzdorligini aniqlash metodikasi	13
amaliy ish 8. VITR bo'yicha jinslarning darzdorligini baholash	15
amaliy ish 9-10. Olmosli koronkaga beriladigan og'irlik kuchini	17
hisoblash	
amaliy ish 11. Qattiq qotishmali koronkalarga beriladigan	21
og'irlik kuchini hisoblash	
amaliy ish 12. SHaroshkali dolotaga beriladigan og'irlik kuchini	22
hisoblash	
amaliy ish 13. Olmosli koronkalarning aylanish chastotasini	24
hisoblash	
amaliy ish 14-15. Qattik qotishmali koronkalarning aylanish	25
chastotasini hisoblash	
Adabiyotlar	32

Muharrir Sidikova K.A.