

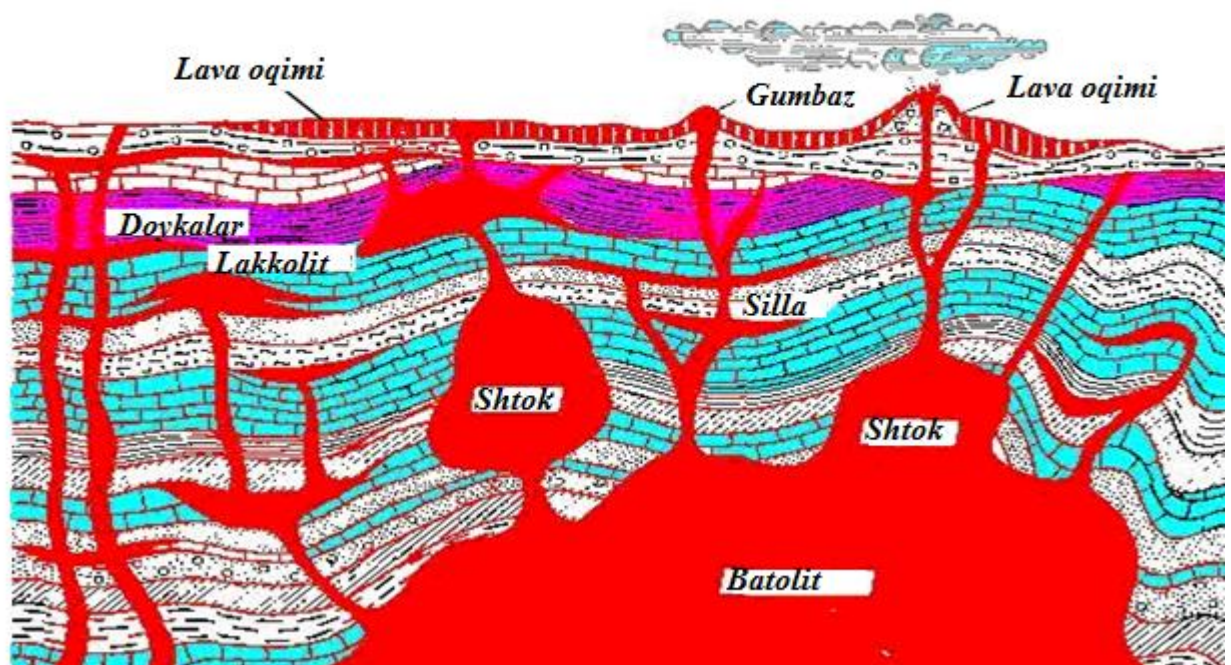
**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
ARXITEKTURA – QURILISH INSTITUTI**

«AVTOMOBIL YO‘LLARI,ZAMIN VA POYDEVORLAR» KAFEDRASI

**«MUHANDISLIK GEOLOGIYASI», «MUHANDISLIK GEOLOGIYASI VA
GIDROGEOLOGIYASI», « MUHANDISLIK GEOLOGIYASI VA GRUNTLAR
MEXANIKASI», «GEOLOGIYA, MINERALOGIYA VA PETROGRAFIYA
ASOSLARI» fanlaridan laboratoriya hamda amaliy mashg‘ulotlarini o‘tkazish
uchun**

USLUBIY QO‘LLANMA



Samarkand – 2016 yil

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

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT ARXITEKTURA – QURILISH
INSTITUTI**

«AVTOMOBIL YO‘LLARI, ZAMIN VA POYDEVORLAR» KAFEDRASI

Institutning ilmiy-uslubiy
kengashida ko‘rib chiqildi va
chop etishga ruxsat berildi.
Ro‘yxatga olindi: _____
Bayonnoma № _____

“ ____ ” _____ 2016yil.

“TASDIQLAYMAN”
Institutning ilmiy-uslubiy
kengash raisi
t. f. n., dotsent. A. T. Qo‘ldashev

“ ____ ” _____ 2016yil

**«MUHANDISLIK GEOLOGIYASI», « MUHANDISLIK GEOLOGIYASI VA
GIDROGEOLOGIYASI», « MUHANDISLIK GEOLOGIYASI VA GRUNTLAR
MEXANIKASI», «GEOLOGIYA, MINERALOGIYA VA PETROGRAFIYA
ASOSLARI» fanlaridan laboratoriya hamda amaliy mashg‘ulotlarini o‘tkazish
uchun**

USLUBIY QO‘LLANMA

5340200 – «Bino va inshootlar qurilishi», **5111000** – «Kasb ta‘limi (**5340200** Bino va inshootlar qurilishi)», **5580800** - «Avtomobil yo‘llari va aerodromlar», **5340300** – «Shahar qurilishi va xo‘jaligi» ta‘lim yo‘nalishlariga mo‘ljallangan

S A M A R Q A N D 2016

UDK 624.131

Mazkur **uslubiy qo'llanma** - 5340200 – «Bino va inshootlar qurilishi», 5111000 – «Kasb ta'limi (5340200 - Bino va inshootlar qurilishi)», 5580800 - «Avtomobil yo'llari va aerodromlar», 5340300 – «Shahar qurilishi va xo'jaligi» ta'lim yo'nalishlarining amaldagi ta'lim va davlat standartlari, «Muxandislik geologiyasi», «Muxandislik geologiyasi va gidrogeologiyasi», «Geologiya, mineralogiya va petrografiya asoslari» fanlarining o'quv va ishchi o'quv dasturlari hamda qurilish me'yorlari- qoidalari (QMQ, SHNQ) talablari asosida tayyorlandi.

Uslubiy ko'llanma «Muhandislik geologiyasi», «Muhandislik geologiyasi va gidrogeologiyasi», «Muhandislik geologiyasi va gruntlar mexanikasi», «Geologiya, mineralogiya va petrografiya asoslari» fanlaridan laboratoriya ishlarini o'quv laboratoriyalarda talabalar tomonidan mustaqil bajarishda, qo'llanma vazifasini o'tashi mumkin.

Jadvallar -32 ta, rasm – 12ta, bibliografiya – 12 ta.

- Tuzuvchilar:** «Avtomobil yo'llari, zamin va poydevorlar» kafedrasida dotsenti, texnika fanlari nomzodi **Xonkeldiev Muxammadmedi Musaevich**
- «Avtomobil yo'llari, zamin va poydevorlar» kafedrasida mudiri texnika fanlari nomzodi, dotsent **Yakubov Muqimjon Muxtorovich**
- «Avtomobil yo'llari, zamin va poydevorlar» kafedrasida assistenti **Nabieva Nigora Akbarovna**
- «Avtomobil yo'llari, zamin va poydevorlar» kafedrasida assistenti **Ravshanov Akbar Sattorqulovich**
- Taqrizchilar:** «Avtomobil yo'llari, zamin va poydevorlar» kafedrasida dotsenti, texnika fanlari nomzodi, **Madatov Abduraim Madatovich**
- MCHJ « SVP MACKAH »** direktori, texnika fanlari nomzodi, **Usmonov Valiahmad Fayzullaevich**

«**AVTOMOBIL YO'LLARI, ZAMIN VA POYDEVORLAR** » kafedrasida majlisida (2016 yil 15 mart № 8 bayonnomasida) va «**QURILISH**» fakultetining ilmiy – uslubiy kengash yig'ilishida (2016 yil 29 mart № 8 bayonnomasida) ko'rib chiqilgan va ma'qullangan.

CHiqish belgilari: Sam DAQI. SHakli A 4 . Buyurtma № ... Adadi 10 Hajmi 3, 8 b. t.

KIRISH

Geologiya soʻzi grekcha *geo* – «er», *logos* – «oʻrganaman» degan maʼnoni bildiradi. *Geologiya* – qadimiy fanlardan biri boʻlib, erning ustki va ichki qismlarini va undagi roʻy beradigan mavjud hodisalarning rivojlanish qonuniyatlarini oʻrganadi. U rasmiy fan sifatida XIX asrda rivojlana boshlagan.

Geologiya faining rivojida uning asoschisi M.Yu.Lomonosov, Sharq mamlakatlarining olimlari Muxammad ibn Muso al-Xorazmiy, Abul-Abbos Fargʻoniy, Abu Rayxon Beruniylar katta hissa qoʻshishganlar. Jumladan Abu Rayxon Beruniyning «Hindiston» asarida Er sayyorasi haqida umumiy maʼlumotlar keltirilgan.

Geologiya – er haqidagi kompleks ilm boʻlib, uning tuzilishi, rivojlanishi, turli xil geologik jarayonlarni oʻrganadi.

Geologiya bir qator qisimlarga boʻlinadi:

1. **Minerologiya** – minerallar haqidagi fan.
2. **Petrografiya** – togʻ jinslari, ularning kelib chiqishi, tuzilishi va tarkibi haqidagi fan.
3. **Tarixiy geologiya** – erning paydo boʻlishi, va rivojlanishi, undagi hayvonot va oʻsimlik olamini oʻrganuvchi fan.
4. **Geofizika** – er qobigʻi sirtida va er ostida sodir boʻladigan fizik protsesslarni oʻrganuvchi fan.
5. **Dinamik geologiya** – er sirti shaklini oʻzgartiruvchi protsesslarni oʻrganuvchi fan.
6. **Stratigrafiya** – togʻ jinslari qalinligi va qatlamlarning joylashishi sharoitlarini oʻrganuvchi fan.
7. **Gidrogeologiya** – er osti suvlari, ularning kelib chiqishi, harakat qonunlari, fizikaviy va kimyoviy xususiyatlarini oʻrganuvchi fan.
8. **Muhandislik geologiyasi** – togʻ jinslari fizik va texnik xususiyatlari va geologik protsesslarni oʻrganuvchi fan boʻlib, geologiyaning bitta yoʻnalishidir. Bu fan turli inshootlarning qurilish sharoitlari va tabiiy er massivining turgʻunligini tamʼinlash uchun oʻtkaziladigan muxandis geologik qidiruv ishlari yoʻnalishlarini aniqlab beradi.

Muhandislik geologiyasi fanining asosiy masalalari

1. Togʻ jinslari tarkibi qurilish xususiyatlari va joylashish sharoitlarini aniqlash;
2. Inshootlarning turgʻunligiga taʼsir oʻtkazish mumkin boʻlgan geologik jarayonlarni oʻrganish;
3. Inshoot qurilishi natijasida paydo boʻlishi mumkin boʻlgan muxandis geologik xodisalarni oʻrganish.

I. Tog' jinaslarini hosil qiluvchi minerallar va ularning fizik xossalari

I.1 Minerallar haqida tushuncha.

Mineral tabiiy kimyoviy jins yoki tug'ma element bo'lib, er qobig'ida yoki uning sirtida geologik jarayonlar natijasida hosil bo'ladi.

Minerallarning umumiy soni 3000 ga yaqindir. Ulardan atigi 50 tasi tog' jinslar tashkil qiluvchilar bo'lib, 15 taga yaqin minerallar esa tog' jinslarini tashkil etilishida asosiy rol o'ynaydilar.

Minerallarning hosil bo'lishi

Minerallarning xossalari ko'p jihatdan ularning qanday sharoitda hosil bo'lishiga bog'liqdir. Muxandislik – geologiyasi kursidan bizga ma'lumki, tog' jinslarining paydo bo'lishi, ularning vaqt o'tishi bilan emirilishi natijasida tarkibi va strukturasi o'zgaradi. Bunga sabab bo'lgan jarayonlarga geologik jarayonlar deyiladi.

Geologik jarayonlar - vaqt bo'yicha tez ko'chadigan (vulqon otilishi, er qimir-lashi, tog' ko'chishi va x.z.) va sekin – astalik bilan bir necha o'n, yuz, ming yillar davom etadigan (grunt yotkiziqlari, erroziya v. k. z.) bo'ladi.

Barcha geologik jarayonlarni ikki guruhga bo'lib o'rganiladi:

1 – erining ichki dinamikasi – endogen faktorlari.

2 – erining tashqi dinamikasi – ekzogen faktorlari.

Endogen faktorlar asosan er ostida sodir bo'ladi. Bunga vulqon, vulqon mahsuloti – magma va metamorfizm kiradi.

Magma er qobig'i – litosferaga kirib er ustiga chiqa olmasdan ma'lum chuqurlikda batolitlar, lakkolitlar, shtokalar va daykalar xosil qilishi, er ustiga otilib chiqib lava oqimi xolida to'planishi mumkin. Birinchi holni magmaning **intruziyasi** (joylashishi) deb aytiladi, bunda hosil bo'lgan tog' jinslari esa intruziv magmatik tog' jinslari deb ataladi. Ikkinchi holni magmaning **effuziyasi** (otilib chiqishi deb aytiladi) hosil bo'lgan tog' jinslari esa effuziv magmatik tog' jinslari deb ataladi. Bu hollarning har ikkalasida ham magmatik tog' jinslari hosil bo'ladi.

Murakkab fizik – kimyoviy jarayonlarning (yuqori temperatura bosimning) tog' jinslariga ta'siri natijasida ularning strukturasi va tarkibining o'zgarishi **metamorfizm** deb ataladi. Metamorfizm natijasida metamorfik tog' jinslari hosil bo'ladi.

Metamorfik tog' jinslarining tarkibini xlorit, talk, andoluzit, granit, seretsit, gilli, talkli, slyudali va xloridli slanslar, fillitlar, gneyslar, marmar toshlar va kvarslar tashkil qiladi.

Ekzogen faktorlar fizik-mexanik va kimyoviy ta'sirlar natijasida tog' jinslari emiriladi, ularning tarkibi va tuzilishi o'zgaradi natijada cho'kindi tog' jinslari hosil bo'ladi. Bularga qumlar, qumtoşlar, gillar va organik cho'kindi tog' jinslari kiradi

Fizik ta'sirlar natijasida emirilish deganda nima tushuniladi?

Bu jarayon asosan temperaturaning keskin o'zgarishi, sovuqning ta'siri natijasida yuzaga keladi. Fizik ta'sirlar natijasida tog' jinslari mayda bo'laklarga bo'linadi, lekin uning minerologik tarkibi o'zgarmaydi.

Kimyoviy ta'sirlar natijasida emirilish deganda nima tushuniladi?

Bu jarayonda suv, kislorod va karbonat angidridi ta'sirida tog' jinslarining tarkibi emiriladi, turli tarkibdagi, kichik o'lchamli (1 mkm) kolloidsimon zarrachalarga bo'linadi. Olingan mahsulotning o'zining minerologik tarkibi bilan oldingisidan tubdan farq qiladi. Tog' jinslarining kimyoviy ta'sirlar natijasida emirilishidan qumli, gilli va organo- mineralogik gruntlarning har xil turlari paydo bo'ladi.

Cho'kindi tog' jinslari asosan er tosh qobig'ining ustki qatlamida to'planib, uning quruqlik yuzasining 75% ini qoplagan bo'lib, er qobig'ining esa 5% ini tashkil etadi. Cho'kindi tog' jinslari suv, shamol va boshqa agentlar ta'sirida bir joydan ikkinchi joyga ko'chadigan, er yuzasi, dengiz, ko'l, daryolarda to'planadi. Cho'kindi tog' jinslari o'simlik hamda xayvonot olamining qoldiqlaridan ham hosil bo'ladi. Cho'kindi tog' jinslarining qalinligi bir necha santimetrdan, bir necha yuz metr, ba'zan esa bir necha kilometrga etadi. Masalan Farg'ona vodiysida cho'kindi tog' jinslarining qalinligi 1500 m ni tashkil etadi.

Xulosa qilib aytsek endogen va ekzogen faktorlarning ta'siri natijasida tog' jinslari hosil bo'ladi. Ular fizik va kimyoviy ta'sirlar natijasida emiriladi va mineral hosil bo'ladi. Demak mineral bu er tosh qobig'i – litosferani fizik (mexanik) va kimyoviy ta'sirlar natijasida emirilishidan hosil bo'lgan maxsulot.

Minerallar agregat holati, hosil bo'lish sharoiti, tog' jinslarini tashkil etishda qatnashish darajasi kimyoviy tarkibi bo'yicha sinflarga ajratiladi.

a). Agregat holati bo'yicha:

1. **qattiq jismlar** (dala shpatlari, kvars va boshqalar);
2. **suyuq minerallar** (suv, neft, simob va boshqalar);
3. **gazsimon** (etan, butan, propan).

b). Hosil bo'lish sharoiti bo'yicha:

1. **Endogen faktorlar** - asosan er ostida sodir bo'ladi. Bunga vulqon, vulqon mahsuloti kiradi
2. **Ekzogen faktorlar** - fizik-mexanik va kimyoviy ta'sirlar natijasida tog' jinslari emiriladi, ularning tarkibi va tuzilishi o'zgaradi natijada cho'kindi tog' jinslari hosil bo'ladi. Bularga qumlar, qumtoshlar, gillar va organik cho'kindi tog' jinslari kiradi.
3. **Metamorfik** – oldin hosil bo'lgan minerallarning yuqori harorat va yuqori bosim ta'sirida o'zgarishi natijasida hosil bo'lgan minerallar kiradi .

v). Tog' jinslarini tashkil etishda qatnashish darajasi bo'yicha:

1. **Asosiylari** – u yoki bu jinsning hosil bo'lishida har doim qatnashadi. Dala shpatlari er qobig'ining 58% tashkil etadi, kvars–13 % va h.k.
2. **Ikkinchi darajali minerallar**. Tabiiy jinslarning kam qismini tashkil etadi. Lekin tog' jinslarining xususiyatlariga o'z ta'sirini o'tkazadi.
3. **Noyob minerallar** – tog' jinslarini hosil bo'lishida ishtirok etmaydi.

Kimyoviy tarkibi bo'yicha minerallar tug'ma, goloidli, sulfidli, okidli, gidroksidli, kislorodli kislotalar tuzlardan iborat bo'ladi. Minerallarning kimyoviy tarkibi bo'yicha sinflarga ajratish 1 - jadvalda keltirilgan.

Minerallarni kimyoviy tarkibi bo'yicha sinflarga ajratish jadvali

Nº	Sinfi	Nomi	Kimyoviy ifodasi	Kelib chiqishi
1	Tug'ma	oltin, platina, oltingugurt	Au, Pt, S	turlicha
2	Goloidlar	agalit, silvin	$NaCl, KCl$	qorishmalardan
3	Sulfidlar	Pirit	FeS_2	turlicha
4	Gidroksisel, okisel	Kvars	SiO_2	kristallizatsiya
5	Kislorodli kislotalar tuzlari:			
	a) karbonatlar	kalsit, dolomit	$CaCO_3, CaMg(CO_3)_2$	qorishmalardan
	b) sulfatlar	gips, angidrit	$CaSO_4 \cdot 2H_2O, CaSO_4$	qorishmalardan
	v) silikatlar va aminokislotalar	1) dala shpatlari:		
		a) ortoklaz	$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$	Magmaning sovishi natijasida
		b) plagio-klazlar	$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 + CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	
			↑ ↑	
		albit	100...90% 0...10%	
		oligoklaz	90...70% 10...30%	
		andezit	70...50% 30...50%	
		labrador	50...30% 50...70%	
		bitovnit	30...10% 70...90%	
		anortit	10...0% 90...100%	
		2) rogovaya obmanka, slyuda	murakkab	Magmaning sovishi natijasida
		3) loyli minerallar (montmorillonit, kaolinit, gidroslyuda)	murakkab	Magmaning sovishi natijasida

I.2. Minerallarning fizik xossalari.

Asosiy tabiiy jinslarni tashkil etuvchi minerallarni ularning fizik xususiyatlariga qarab aniqlash mumkin. Minerallarning fizik xususiyatlariga uning quyidagi xossalari kiradi:

1. Qattiqliqi – minerallarning tashqi mexanik ta'sirlariga bo'lgan qarshilik ko'rsata olish qobiliyati.

Minerallarning qattiqligi **Moos shkalasi** bo'yicha aniqlanadi. Bu shkala bo'yicha har bir mineral o'z qattiqligiga ega. **Moos shkalasi:**

1 – talk	2 – gips	3 – kalsit	4 – flyorit	5 – apatit	6 – dala shpati	7 – kvars	8 – topaz	9 – korund	10 – olmos
----------	----------	------------	-------------	------------	-----------------	-----------	-----------	------------	------------

2. Rang: och rangli – kvars, gips, albit, ortoklaz, kalsit; to'q rangli – labrador, rogovaya obmanka.

3. Yaltiroqligi – mineralning yorug'lik nurini qaytarish xususiyatiga egaligi.

Barcha minerallar yaltiroqligi bo'yicha 2 guruhga bo'linadi:

a) metallik yaltiroq – pirit, magnetit, grafit, rogovaya obmanka;

b) nometallik yaltiroq:

shishasimon – dala shpatlari, kalsit;

shoisimon – asbest, tolali gips;

perlamutrli – slyuda, talk, plastinkali gips;

yog‘li – kvars, oltingugurt;

xira – kaolin, magnezit.

4. **SHaffofliqi** – minerallarning o‘zidan yorug‘lik nurlarini o‘tkaza olish qobiliyati (o‘ta o‘tkazuvchan, o‘rtacha, kuchsiz, o‘tkazuvchanlik mavjud emas);

5. **Ulanish sirtining mavjudliqi** – mineralning xaqiqiy yoki mumkin bo‘lgan qirralariga parallel tekisliklar xosil qilib parchalanish qobiliyati:

a) ***o‘ta mukammal*** – qo‘l kuchi bilan engil varoqlarga ajraladi (slyuda);

b) ***mukammal*** – zarba natijasida tekis sirt xosil qilib parchalanadi (kalsit);

v) ***nomukammal*** – zarba natijasida notekis sirtlar bilan chegaralangan tasodifiy shakldagi parchalarga bo‘linadi (labrador, rogovaya obmanka);

mavjud emas – kvars.

6. **Siniq parchasi** – bo‘linishda mineral sirtining shakli quyidagicha bo‘ladi : tekis, notekis, zirapchali, chig‘anoqli.

7. **Solishtirma og‘irligi**:

a) ***engillari*** $-\gamma < 2,5 \text{ g/sm}^3$;

b) ***o‘rtachalari*** $\gamma = 2,5...4,0 \text{ g/sm}^3$;

v) ***og‘irlari*** $-\gamma > 4,0 \text{ g/sm}^3$.

8. **O‘ziga hos xususiyatlari**: tami (achchiqtosh), hidi (oltngugurt), tuzli kislota bilan munosabati (kalsit, dolomit).

9. Minerallarni sinflarga ajratish bo‘yicha to‘liq ma’lumot 1.-ilovada kelti-rilgan.

I.3. 1 - topshiriq. Tog‘ jinaslarini hosil qiluvchi minerallar bilan tanishish , ularning fizik xossalarini aniqlash va tasnifini yozish.

I.3.1. Tajriba o‘tkazish uchun kerakli asboblari, jihozlar va ashyolar:

Minerallar kolleksiyasi (tashqi belgilari aniq va o‘lchamlari 5x7x3sm dan kam bo‘lmasligi kerak); minerallarni aniqlash uchun jadvallar va sxemalar; Mossning qattiqlik shkalasi; agarda Moss shkalasi bo‘lmasa, uning o‘rniga quyidagilardan foydalanish mumkin:

grafitli yumshoq qalam – qattiqlik darajsi 1,0; tirnoq, qattiqlik darajsi – 2,5; mix yoki sim qattiqlik darajsi – 4,0; shisha qattiqlik darajsi – 5; po‘lat pichok , tikuv ignasi qattiqlik darajsi – 6; kvars qattiqlik darajsi – 7.

I.3.2. Ishni bajarish tartibi

1. Talaba tog‘ jinaslarini hosil qiluvchi minerallar namunalarini minerallar kolleksiyasidan ajratib olishi, ularning fizik xossalarini o‘rganishi va tasnifini yozishi uchun unga shifr (variant) beriladi. Talabaniing guruh jurnalidagi tartib raqami, uning varianti sifatida qabul qilinadi;

2. Tanlangan variant asosida 3-jadvaldan minerallarning nomi aniqlanib

4 - jadvalga kiritadi va ularni minerallar kolleksiyasidan ajratib olinadi.

Tanlangan variant bo'yicha minerallarning nomini tanlash jadvali

№ vari- anta	Minerallarning nomi	№ vari- anta	Minerallarning nomi	№ vari- anta	Minerallarning nomi
1	Almaz	9	YAshma	17	Gips
	Olivinit		Kremnnyy		Dalit
	Ametist		Magnezit		Angidrit
	Marion		Xalsedon		Magnezit
	Gábbro		Kaolit		Dala shpati
2	Sienit	10	Grafit	18	Fasforit
	Peridotit		YAshma		Angidrid
	Kvarsit		Najdak		Apatit
	Granit		Gematit		Gips
	Dunit		Magnetit		Gips
3	Andezit	11	Xromit	19	Biotit
	Riołit		Flyuorit		Magnezit
	Pridatit		Xalsedon		Kaolin
	Olivin		SHpat		Dalomit
	Fosforit		Limonit		Talk
4	Avgit	12	Topaz	20	Apatit
	Kvarsit		Muskovit		Dala shpati
	Magnetit		Biotit		Fosforit
	Topaz		Kaolin		Sionit
	Traxit		Talk		Siderit
5	Biotit	13	Pirit	21	Dolomit
	Magnezit		Galit		Talk
	Kaolin		Kvars		Pridatit
	Dalomit		Galenit		Olivin
	Talk		Xalsedon		Fosforit
6	Apatit	14	Agat	22	Avgit
	Dala shpati		Boksit		Kvarsit
	Fosforit		Limonit		Magnezit
	Sionit		Topaz		Topaz
	Siderit		Muskovit		Traxit
7	Gips	15	Almaz	23	Almaz
	Dalit		Pemza		Pemza
	Angidrit		Ametist		Ametist
	Magnezit		Marion		Marion
	Dala shpati		Kvars		Kvars
8	Fasforit	16	Mramor	24	Mramor
	Angidrid		Diabaz		Diabaz
	Apatit		Kvarsit		Kvarsit
	Gips		Granit		Granit
	Oltingugurt		Talk		Dunit

3. Minerallar kolleksiyasidan ajratib olingan tog' jinslarini hosil qiluvchi minerallar namunalarining fizik xossalari, kaysi toifaga, guruxga yoki turga mansubligi asosli dalillar bilan, ya'ni ularning mineralogik tarkibi, strukturasi, teksturasi, rangi, hajmiy og'irligi va boshqa belgilarini, o'quv qo'llanma, uslubiy ko'rsatmalar va internet hamda 1, 2 – ilovada keltirilgan ma'lumotlardan foydalanib talaba tomonidan to'liq o'rganiladi va tasnif yoziladi

4. Talaba tomonidan o'rganib, tasnif qilingan minerallar 4-jadvalga quyidagi tartibda kiritiladi: minerallarning nomi, kimyoviy tarkibi, sinfi, tashqi belgilari: – yaltiroqligi, rangi, chizgandagi rangi, qattiqligi, zichligi; kelib chiqishi; ishlatilish sohasi.

3 - jadval

Tanlangan variant bo'yicha tog' jinslarini hosil qiluvchi minerallar namunalari bilan tanishish, ularning fizik xossalari hamda tashqi belgilarini o'rganish asosida namu-naning nomini aniqlash bo'yicha olingan natijalarni qayd etish jurnali:

Va-ri-ant №	Mineral-larning nomi	kimyoviy tarkibi. va sinfi	Rangi	Yaltiroq-ligi	Qattiq - ligi	Zichligi	Kelib chikishi	Ishlatilish soxasi
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Eslatma: Minerallarning rangini tabiiy yorug'likda aniqlash kerak, chunki sun'iy yorug'likda rangi o'zgarib ko'rinishi mumkin. Yana shuni e'tiborga olish kerakki minerallarning quruq holatidagi rangi, namlangan holatidagi rangidan farq qiladi. Shuning uchun namunaning rangini aniqlaganimizda uning namlik holatini ham ifodalash kerak

I.4. Tog' jinslarini hosil qiluvchi minerallar namunalari bilan tanishish, ularning fizik xossalari hamda tashqi belgilarini o'rganish asosida nomini aniqlashga doir misol:

Misol. Minerallar kolleksiyasidan olingan namuna agregatlarining kristallari o'tkir uchli zarrachalaridan iborat. Kristallar lupa ostida qaranganda kub shaklida, mineral kuchli metalsimon yaltiroqlikka ega, rangi sarg'ash – tillarang, chiziqlichasing rangi zangorisimon qora. Mineral shishada chizik qoldiradi, lekin kvarsda iz qoldirolmaydi, demak uning qattikligi – 6. sinish tekisligi noteks, qatlamlilik yo'q.

Aniqlangan belgilarni minerallarni aniqlash jadvali bilan taqqoslab bu mineral sulfatlar sinfidagi «pirit» ekanligini aniqlaymiz.

Ko'p sonli minerallar guruhlarini o'rganayotganda ularni quyida keltirilgan jadval ko'rinishda ifodalash tavsiya qilinadi (5 – jadval).

4- jadval

Tog' jinaslarini hosil qiluvchi minerallar namunalari bilan tanishish , ularning fizik xossalari hamda tashqi belgilarini o'rganish asosida nomini aniqlashga doir misol

Vari- ant №	Mine- rallar-ning nomi	Kimyoviy tarkibi. va sinf	Rangi	Yaltiroqligi	Kattik- ligi	Zichligi	Kelib chikishi	Eslatmalar, ishlatilish soxasi
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Olmos	C sof ele- menlar	Rangsiz, oq, och havorang, yashil, sarg'ish	yaltiroq, shaf- fof, har xil spektorda nur tarqatadi.	10	3,47- 3,55	Magm-tik	Zargarlikda, burg'ulash, me- tall qirqish va jilov berishda ishlatiladi.
	Pirit (oltin- gugurt kolche- dani)	FeS Sulfatlar (oltingu- gurtli bi- rikmalar)	Sargish	Metallsimon	6-6;5	4,9 – 5,2	Meto- morfik, cho'kindi	Oltinugurt kislotasi olishda ishlatiladi
	Galit (tosh tuzi)	NaCl galoidlar	Rangsiz ok, tu- tunsimon qiz- g'ish, ko'kimtir	Shishasimon yogli	2,0– 2,5	2,1- 2,6	CHO'kin- di	Ozik ovkat va ximiya sanoatida xom ashyo
	Magnezit	MgCO ₃ karbonat- lar	Oq ko'kimtir	Shishasimon g'ubor	3,5-4,5	3-3,1	CHO'kin- di	Issikga chidam-li kurilish materiali olishda
	Mis	Cu , Sof ele- mentlar	Och pushti, qi- zil, jigarrang.	Metalldek shaffof emas	2,5-3	8,5-8,9	Magma- tik, cho'kindi .	Elektronika, mashinasozlik- da qotishmalar (bronza, mel- xior) olinadi.

II. Magmatik tog' jinslarini tashqi belgilariga qarab o'rganish va ularning turini aniqlash

II.1. Tog' jinslari haqida ma'lumot.

Tog' jinslari er qobig'ini tashkil qiluvchi mineral sifatida o'zlarining kelib chiqishi yoki hosil bo'lishiga qarab bir biridan farq qiladi. Tog' jinslari kelib chiqishi bo'yicha uch toifaga bo'linadi:

1. Magmatik ;
2. CHukindi;
3. Metamorfik.

Er qobig'ida magmatik tog' jinslari 87%, metamorfik tog' jinslari 8%, cho'kin-di tog' jinslari esa 5% ni tashkil qiladi.

Bizga ma'lum bo'lgan xar kanday tog' jinsi shu uch toifaning borortasiga mansub bo'lishi mumkin. Masalan: granit – magmatik tog' jinsi; loyli gruntlar – cho'kindi tog' jinsi; marmar – metamorfik tog' jinsi.

II.2. Magmatik tog' jinslari.

Magma (grekcha so'z. «μαγμα» – *quyuq massa*) – murakkab tarkibga ega bo'lgan cho'g'li massa. Magma o'choqlari radioaktiv elementlar yig'ilgan joyda mantiyaning sirtida yoki Er qobig'ining pastki qismida hosil bo'ladi.

Magma Er qobig'i – litosferaga kirib Er ustiga chiqa olmasdan ma'lum chuqur-likda batolitlar, lakkolitlar, shtokalar va daykalar xosil qilishi, er ustiga otilib chiqib lava oqimi holida to'planishi mumkin (3.1 va 32 – rasmlar).

Birinchi holni magmanin **intruziyasi** (joylashishi) deb aytiladi, bunda hosil bo'lgan tog' jinslari esa intruziv magmatik tog' jinslari deb ataladi.

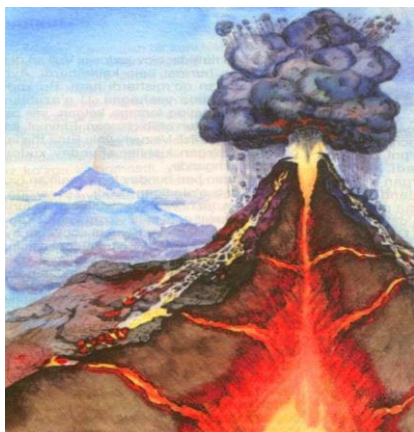
Ikkinchi holni magmaning **effuziyasi** (otilib chiqishi deb aytiladi) hosil bo'l-gan tog' jinslari esa effuziv magmatik tog' jinslari deb ataladi.

Bu ikki holatda ham bir xil magmadan bir xil tarkibli, lekin turli tuzilish-dagi magmatik tog' jinslari xosil bo'ladi.

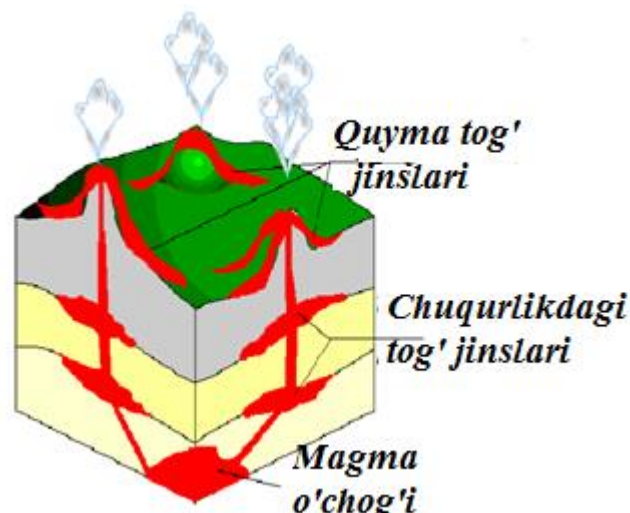
Tog' jinslari ichki tuzilishi deganda tog' jinslarini tashkil etuvchi minerallar - ning miqdori, o'lchamlari, shakli va o'zaro bog'lanish usullari tushuniladi. Tog' jinslarining ichki tuzilishi magmaning sovishi jarayonida shakllanadi va unig sovish sharoiti va tezligiga bog'liq bo'ladi. Magmaning sovish sharoitlari Er yuzasi va chuqurlikda turlichadir. Katta chuqurlikda xosil bo'lgan jinslar yuqori bosim ostida sekin va bir tekisda sovish sharoitida shakllanadi, quyma jinslar esa magmaning past bosim ostida va past haroratda tez sovish sharoitida shakl-lanadi

II.2.1. Magmatik tog jinslarining tarkibi.

Xamma magmatik (otkindi) tog' jinslari kuyidagi oksidlardan iborat bulgan murakkab tarkibga ega buladi: SiO_2 , Ae_2O_3 , FeO , Fe_2O_3 , Na_2O , K_2O , MqO , CaO , TiO_2 , MnO , LiO_2 va boshkalar. Turli jinslarda bu oksidlarning protsent mikdori turlicha. Magmatik tog jinsining ximiyaviy tarkibini aniklovchi asosiy oksid SiO_2 -kremniy oksidi xisoblanadi. Kremniy oksidi barcha magmatik tog jinslari tarkibida bulib, ularning nordon ($> 65\%$), urtacha ($65\text{-}52\%$), asosiy ($52\text{-}40\%$) yoki ultraasosiy ($<40\%$) guruxlarga mansubligini aniklaydi.



1. Rasm.Vulkan



2.rasm. Magmatizm

Nordon jinslar kup mikdorda kalsiy va natriyga ega buladi. Tog jinsi asosiy jinslarga yakinlashgan sari Na_2O va K_2O kamayib boradi va aksincha MgO xamda FeO oshib boradi.

Magmatik tog jinslarini tashkil kiluvchi asosiy minerallarga dala shpati, kvars, slyuda, shox aldamchisi, avgit, olivinlar kiradi.

Tog jinsining u yoki bu guruxga mansubligini bilish uchun uning mineralogik tarkibiga e'tibor berish kerak. Tarkibida rangli minerallar kup bulgan koramtir jinslar asosiy yoki uiltraasosiy guruxga mansub buladi. Tog jinsi tarkibida dala shpatining yukligi uning ultraasosiy guruxdan ekanligiga dalolat beradi.

Agar rangdor jinsda kvars zarrachalari anik kurinib tursa bu nordon jinsdir, chunki kolgan, tarkibida SiO_2 kam bulgan jinslar tarkibida kvars yuq yoki qariyb yuk.

II.2.2. Magmatik tog jinslarining struktura va teksturalari.

Tog jinslarining strukturasida deganda ularni tashkil etuvchi minerallarning shakli, mikdoriy nisbati, kristallanganlik darajasi va uzaro joylashishiga bogliq bulgan ichki tuzilish tushiniladi. Magmatik tog jinslarida kuyidagi strukturalar mavjud

1. To'liq kristallangan (zarrachalar);
2. To'liq kristallanmagan (kristallar va amorf shishaning birgalikda bo'lishi);
3. Shishasimon strukturaga ega (shisha yoki shisha bilan birgalikda kam miqdordagi kristallar).

Zarrachalarning o'lchamlari bo'yicha: yirik zarrachali (o'lchamlari 5mm dan yukori bo'lgan), o'rta zarrachali (2 - 5mm) va mayda zarrachali (2mm dan kichik) strukturalar farqlanadi.

O'lchamlarning bir xil yoki bir xil emasligi bo'yicha tekis bir xil zarrachali va notekis zarrachali strukturalar bo'ladi.

To'liq kristallangan struktura intruziv (chuqurlikda qotuvchi) jinslarga ko'proq xosdir, to'liq kristallanmagan va shishasimon strukturalar esa effuziv (yuzada qotgan) jinslarga xosdir.

Magmatik tog' jinslarining teksturasi deganda tog' jinslari qismlarining xajmda fazoviy joylashuvi tushuniladi. Magmatik tog' jinslariga quyidagi teksturalar xarakterli:

1. Massivsimon – fazoviy xajmda jinslar bir tekis zich joylashgan tekstura;
2. Polosasimon – turli mineral tarkibdagi yoki turli strukturadagi jins-larning almashib takrorlanishi xarakterli bo'lgan tekstura.
3. Shlakli – kuzga tashlanarli bushliklari bulgan tekstura.

II.2.3. Magmatik tog' jinslarining tasnifi.

Magmatik tog' jinslari – er qobig'ini tashkil etuvchi zich va bo'sh mineral massalarining yig'indisidan iborat. Tog' jinslarining umumiy soni 1000 yaqin. Ular birbiridan mineral tarkibi va kelib chiqishlari bilan farq qiladi. Tog' jinslari quyidagicha tasniflanadi:

1. Minerallar tarkibi bo'yicha:

a) oddiy (monomineral): gips, achchiqtosh;

b) murakkab (polimineral): granit, dala shpati, kvars, slyuda, rogovaya obmanka

2. Kelib chiqishi bo'yicha:

chuqurlikda xosil bo'lgan (*intruziv*);

quyilish natijasida hosil bo'lgan (*effuziv*).

Cho'kma;

Parchalangan (bo'lakli): bo'sh; qattiq;

Kimyoviy;

Organogen: zoogenli; fitogenli;

Metamorfik: kontaktli; maxalliy (regional).

II.2.4. Magmatik tog' jinslarining strukturasi, teksturasi va ichki tuzilishi.

Magmatik tog' jinslarining strukturasi deganda ularni tashkil etuvchi minerallarning shakli, mikdoriy nisbati, kristallanganlik darajasi va o'zaro joylashishiga bogliq bulgan ichki tuzilish tushiniladi. Magmatik tog jinslarida quyidagi strukturalar farklanadi:

1. To'liq kristallangan (zarrachali);
2. To'liq kristallanmagan (kristal zarrachalar va amorf shishaning birga-likda bo'lishi);
3. Shishasimon struktura (shisha yoki shisha bilan birgalikda kam miqdordagi kristallar).

Katta chuqurlikda hosil bo'lgan magmatik tog' jinslari bir xil strukturaga ega. Ular kristalli zarrachalarning o'lchamlariga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

yirik kukunli ($d > 5 \text{ mm}$); o'rtacha kukunli ($d = 5 \dots 1 \text{ mm}$); mayda kukunli ($d < 1 \text{ mm}$); turli o'lchamdagi kukunli;

Quyma magmatik tog' jinslari ichki tuzilishi bo'yicha 3ta strukturaga bo'linadi:

Porfirlangan – siniq parchasida mineralning donalari ko'rinib turadi ;

Yopiq kristalli – kristallarni oddiy ko'z bilan ilg'ab bo'lmaydi (diabaz);

Shishasimon – amorf massa (obsidian).

Magmatik tog' jinslarining teksturasi – jins xajmida tabiiy mineral zarrachalarining fazoviy joylashishi va taqsimlanishiga aytiladi. Magmatik tog' jinslarining tekstura ko'rinishlari: massivli, g'ovakli, qatlamli, slanetsli bo'ladi.

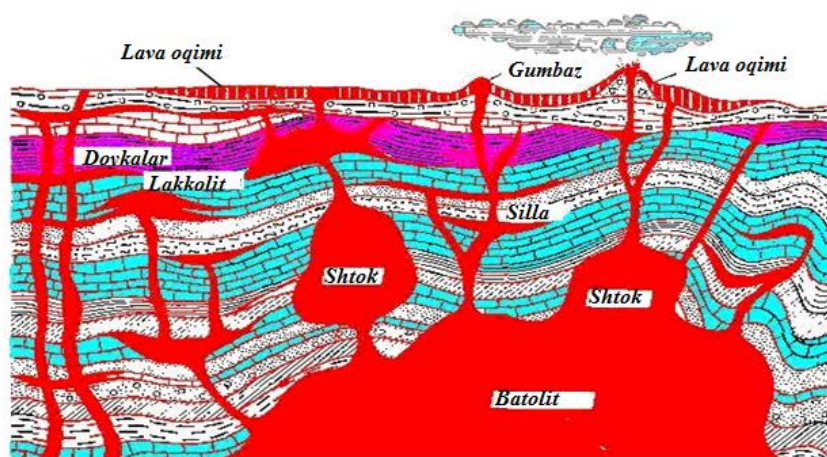
Chuqurlikdagi magmatik tog' jinslar massiv (zich) teksturaga (granit), quymalari massiv (obsidian) yoki g'ovakli (shlaksimon) teksturaga (bazaltli lava) ega.

II.2.5. Magmatik tog' jinslarining joylashish shakllari

Chuqurlikdagi jinslar uchun quyidagi joylashish shakllari xarakterlidir:

1. Platformalar; 2. Batolitlar; 3. Shtoklar; 4. Lakkolitlar; 5. Paylar;
6. Daykalar.

Quyma magmatik tog' jinslari quyidagicha joylashadilar: 1. Gumbazlar; 2. Qoplamalar; 3. Lava oqimlari.



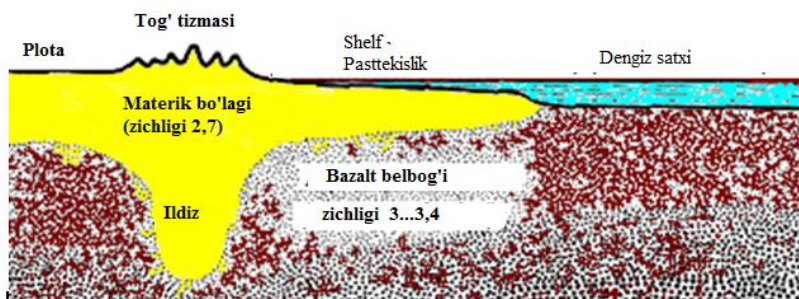
3-rasm. Magmatik jinslarning yotish sharoitlari va shakllari
(Yu.M.Vasilev bo'yicha)

Platformalar katta maydonga ega bo'lgan tekislik bo'lib, Er qobig'i sirtida tog' jinslarining cho'kishi natijasida hosil bo'ladi.

MDH xududida ikkita platforma mavjud:

- 1 – Rus platformasi – Kola yarim orolidan Qora dengizgacha;
- 2 – Sibir platformasi – Lena va Enisey daryolari, Baykal ko'li va SHimoliy muz okeani oralig'ida joylashgan.

Platforma chegarasida magmatik tog' jinslarining er yuzasiga chiqishi shtich deyiladi. Shtichlar magmatik tog' jinslarini qazib olishda qulay karer bo'lib hisoblanadi



4-rasm. Platforma

Batolit (yunoncha *batos* – tosh, *litos* – chuqur degani) – magmatik tog' jinslarining qing'ir shaklli yirik massivi, pastlashgan sara kengaya boradi va mantiyaga kirishib ketadi.

Lakkolit (grech. **λακκος** – o‘ra, erto‘la) – magmaning cho‘kindi jinslar qatlamlariga kirishib ketishi natijasida xosil bo‘lgan qo‘ziqorin shaklidagi massiv. Ularning xosil bo‘lishi tog‘lar massivlarining paydo bo‘lishiga olib keladi.

Paylar – Er qobig‘i yoriqlariga magmaning kirishi natijasida xosil bo‘ladi. Turli xildagi mineral xomashyolarning paydo bo‘lishi paylar bilan bog‘liq.

Daykalar – parallel devorli paylar.

Qoplamalar – Erning gorizontal sirtiga magmalarning quyilishidan xosil bo‘lgan ulkan maydon.

Oqimlar – Er yuzasida uzunasiga joylashgan magmatik tog‘ jinslari. Qiyaliklarga magmaning oqishi natijasida xosil bo‘ladi.

Gumbaz – to‘ntarilgan qozon shalidagi massiv

II.2.6. Magmatik tog‘ jinslarini sinflarga ajratish

Magmatik tog‘ jinslarini sinflarga ajratish jinslar tarkibida SiO_2 ulushiga bog‘liqdir. Jins tarkibida SiO_2 kam bo‘lsa, bunday jismlarni polirovka qilish oson kechadi.

5 - Jadval

Magmatik tog‘ jinslari sinflari:

Jins tarkibi		Jinsning nomi	
SiO_2 , % ning ulushi	Minerallar	chuqurlikdagi	Quyma
nordon SiO_2 , 75 - 65%	kvars, dala shpatlari, slyuda	granit	kvarsli porfir
o‘rtacha SiO_2 , 65...52%	dala shpatlari, rogovaya obmanka, biotit	sienit, diorit	ortoklazli porfir, andezit
asosiy SiO_2 , 52...40%	labrador, avgit, olivin	gabbro	diabaz, bazalt
Ultra asosiy SiO_2 , 40% dan kam	olivin, avgit, kon minerallari	peridotit, dunit	

II.2.7. Magmatik tog‘ jinslari massivlaridagi yoriqlar va bo‘laklar.

Magmaning sovishi jarayonida tog‘ jinslari massivida yoriqlar paydo bo‘ladi, bu yoriqlar massivni alohida bloklarga (bo‘laklarga) ajratadi, ularning shakli magmaning quyilish sharoitlariga bog‘liq. Bloklarning shakllari quyidagicha bo‘lishi mumkin:

matratssimon – chuqurlik jinslari uchun xarakterli;

ustunsimon – magmaning Er sirtiga quyilishi natijasida xosil bo‘ladi;

bloklarning sharsimon shakli – jinslarning suv ostiga quyilishi natijasida xosil bo‘ladi. Yoriqlar tog‘ massivlarini bo‘shashtiradi, lekin ularga ishlov berishni ancha osonlashtiradi. Portlatish ishlari va ishlov berish yo‘nalishlarini tanlashda bloklar ko‘rinishlarini xisobga olish kerak.

II.2.8. Magmatik tog‘ jinslaridan qurilishda foydalanish

Magmatik tog‘ jinslaridan asos sifatida foydalanish mumkin agar, tog‘ jinslari massivida yoriqlar bo‘lmasa; qurilish va bezak materiali sifatida ishlatish mumkin.

Qurilishda, mayda shag‘al (granit, sienit), ishlov berish materiali (granit, sienit, labradorit, gabbro), yo‘l qoplamasi (diabaz, bazaltli lava); engil va og‘ir betonlarga qo‘shimcha (porfirit, kvarsli porfir, bazaltli lava), issiqlikni ushlab turuvchi material (pemza) sifatida

II.3. 2-topshiriq. Magmatik tog‘ jinslarini tashqi belgilariga qarab o‘rganish va ularning turini aniqlash.

II.3.1. Tajriba o‘tkazish uchun kerakli asboblari, jihozlar va ashyolar:

Minerallar kolleksiyasi (tashqi belgilari aniq va o‘lchamlari 5x7x3sm dan kam bo‘lmasligi kerak); minerallarni aniqlash uchun jadvallar va sxemalar; Mossning qattqlik shkalasi; agarda Moss shkalasi bo‘lmasa, uning o‘rniga quyidagilardan foydalanish mumkin: grafitli yumshoq qalam – qattqlik darajasi 1,0; tirnoq, qattqlik darajasi – 2,5; shisha qattqlik darajasi – 5; mix yoki sim qattqlik darajasi – 4,0; po‘lat pichok, tikuv ignasi qattqlik darajasi – 6; kvars qattqlik darajasi – 7.

II.3.2. Ishni bajarish tartibi

1. Talaba magmatik tog‘ jinslari bilan namunada tanishishi, ularning fizik xossalarini aniqlashi va tasnifini yozish bo‘yicha variant tanlashi uchun unga shifr beriladi. Talabaning guruh jurnalidagi tartib raqami, uning shifri (varianti) sifatida qabul qilinadi;
2. Tanlangan variant asosida, talaba magmatik tog‘ jinslari namunalari nomini **8** – jadvaldan olib, 7 –jadvalga kiritadi va ularni minerallar kolleksiyasidan ajratib oladi.,
3. Minerallar kolleksiyasidan ajratib olingan magmatik tog‘ jinslarining fizik xossalari, kaysi toifaga, guruxga yoki turga mansubligi asosli dalillar bilan, ya‘ni ularning mineralogik tarkibi, strukturasi, teksturasi, rangi, og‘irligi va boshqa belgilarini, o‘quv qo‘llanma, uslubiy ko‘rsatmalar, internet hamda 1, 2 – ilovalarda keltirilgan ma‘lumotlardan foydalanib talaba tomonidan to‘liq o‘rganiladi va tasnif yoziladi
4. Talaba tomonidan o‘rganib, tasnif qilingan magmatik tog‘ jinslari, 6-jadvalga kiritiladi.

6 – jadval

Tanlangan variant bo‘yicha magmatik tog‘ jinslarining namunalari bilan tanishish, ularning fizik xossalarini hamda tashqi belgilarini o‘rganish asosida namunaning nomini aniqlash bo‘yicha olingan natijalarni qayd etish jurnali

Vari- ant №	Tog‘ jinsi- ning nomi	Struk- turasi	Tekstu- rasi	Kislotaliligi bo‘yicha gruhi	Rangi	Tarkibidagi minerallar miqdori. %	Jins hosil qiluvchi mi- nerallari
1	2	3	5	6	7	8	9

7 – jadval

Tanlangan variant bo'yicha magmatik tog' jinslarining nomini tanlash jadvali

Vari- ant №	Magmatik tog' jinslarining nomi	Vari- ant №	Magmatik tog' jinslarining nomi	Vari- ant №	Magmatik tog' jinslarining nomi
1	Granit	9	Andezit porfirit	17	Diorit
	Porfirsimon granit		Diorit andezit		Diorit –porfirit
	Alyaksit		Gabbro		Kersantit
	Dolerit		DoleritG		Spessartit
	Bazalt		Bazalt		Bazalt
2	Plagiogranit	10	Gabbro-dorit	18	Dunit
	Normal granit		Norit		Andezit
	Alyaksit		Labrodorit		Diabaz
	Dunit		Diabaz		Granit
	Peridotit		Dolerit		Norit
3	Granodiorit	11	Porfirsimon granit	19	Alyaksit
	Granodiorit porfir		Alyaksit		Granodiorit
	Dasit (plagiodatsit)		Granit		Granit
	Sienit		Larvikit		Porfirsimon granit
	Sienit-aplit		Metandezit		Sienit
4	Dolerit	12	Fonolit	20	Pegmatit
	Bazalt		Plagiogranit		Liparit
	Granit porfir		Normal granit		Alyaksit
	Spilit		Alyaskit		Dolerit
	Dunit		Dunit		Bazalt
5	Aplit	13	Peridotit	21	Spessarti t
	Pegmatit		Granodiorit		Andezit
	Liparit		Dasit (plagiodatsit)		Gabbro-dorit
	Bazalt		Sienit		Osidian
	Dunit		Gabbro-dorit		Felzit
6	Kvarsli porfir	14	Datsit porfir	22	Gabbro-dorit
	Osidian		Mikrogranit		Norit
	Felzit		Granit porfir		Aplit
	Dolerit		Spilit		Pegmatit
	Bazalt		Dunit		Liparit
7	Pemza	15	Aplit	23	Bazalt
	Diorit		Pegmatit		Dolerit
	Diorit -porfirit		Liparit		Bazalt
	Bazalt		Bazalt		Gabbro-dorit
	Dunit		Kvarsli porfir		Norit
8	Kersantit	16	Osidian	24	Sienit-aplit
	Spessartit		Felzit		Spilit
	Andezit		Andezit		Gabbro-dorit
	Pegmatit		Dolerit		Dunit
	Granodiorit		Porfirsimon granit		Alyaksit

8- jadval

Magmatik tog' jinslari namunalari bilan tanishish , ularning fizik xossalarini hamda tashqi belgildrini o'rganish asosida nomini aniqlashga doir misollar

Variant №	Tog' jinsi- ning nomi	Strukturasi	Teksturasi	Kislotaliligi bo'yicha gruhi Zichligi	Rangi	Kimyoviy. tarkibi (tarkibidagi minerallar miqdori %)	Jins hosil qiluvchi minerallari
1	2	3	5	6	7	8	9
X	Sienit	To'liq kristallangan, mayda donali	Massivli	Si O_2 o'rtacha	Kul rang va pushti rang	SiO_2 52-65 %)	Rogovaya obmanka, biotit, piroksin, olivin
	Pridatit	To'liq kristallangan	Massivli	$(\text{Mg,Fe})_2[\text{SiO}_4]_{3,2}$	YAshil, yashil push-ti rang	Olivin (30-70 %) va $(\text{Mg, Fe})_2. [\text{SiO}_4]$, piroksen (30-70 %),	Platina, mis, nikel gruhi metallarinig qazilma boylikliklarining kelib chiqishida asosiy rol o'ynaydi
	Muskovit (kaleyli slyuda)	Shisha-simon	Massivli	$\text{K,AL} \cdot [\text{FeMg}]_2 \cdot [\text{AlSi}_2\text{O}_{10}] \cdot$ zichligi 2,8	Rangsiz, sarg'ish, ko'kimtir, binafsha rang	Kaleyli dala shpati, 20-60 %, nefelin 20-30 %, lepido-melan 5-20 %), amfibol 20% , albit-oligo-klaz 20 %,	Elektrizolyasion material sifatida ishloa'tiladi.
	Biotit (kora slyuda)	Shisha-simon	Massivli	$\text{K(Mg,Fe)}_3. (\text{OH,F})_2[(\text{Al, Fe}) \text{Si}_3\text{O}_n]$ alyumosilikat. Zichligi 2,5.	Qora, to'q zangori sarg'ish tillo rang.	Si_3O_n, 65...52%	Feldshpatoidlar turiga kiradi, leysit , sodalit, nefelin (eleolit), nozsan va gayuin va lazuritlarni kelib chiqishida asosiy rol o'ynaydi.
	Apatit	Shisha-simon	Massivli	$\text{Sa}_5 (\text{F. S1. ON}) [\text{R0}_4]_3$ zichligi 3,2	Rangsiz, yashil, ko'k, binafsha sariq rang		Ikkinchi darajali minerallar turiga kiradi Fosforli o'g'itlar olish-da ishlatiladi

III.Cho‘kindi tog‘ jinslari

III.1. Cho‘kindi tog‘ jinslari haqida umumiy ma’lumot

Cho‘kindi tog‘ jinslari – birlamchi tog‘ jinslarining fizikaviy va kimyoviy ta’sirlar natijasida emirilishidan (nurashidan) hosil bo‘lgan , suv va havo muxitida to‘plangan va cho‘kkan maxsulot bo‘lib , keyinchalik cho‘kindilar sifatida zichlangan va sementlashgan bo‘ladi.

Nurash (emirilish) – bu minerallar va tog‘ jinslarining fizikaviy va kimyoviy ta’sirlar natijasida emirilish jarayonlarining yig‘indisidir. **Nurash (emirilish)** jarayoning asosiy omillari:

1.Fizikaviy ta’sirlar natijasida nurash (emirilish)

Bu jarayon asosan haroratning tebranishi, tog‘ jinslari yoriqlarida suvning muzlashi, erishi, suv, muzliklar va shamolning mexanik ta’siri.natijasida yuzaga keladi. Fizikaviy ta’sirlar natijasida tog‘ jinslari mayda bo‘laklarga bo‘linadi, lekin uning minerologik tarkibi o‘zgarmaydi.

2.Kimyoviy ta’sirlar natijasida nurash (emirilish).

Bu jarayon Erning utki qobig‘ida suvning aylanishida natijasida kimyoviy ta’- sirlari, atmosferadagi gazlarning va suv tarkibida erigan holdagi gazlarning ta’sirida tog‘ jinslarining tarkibi emiriladi, turli tarkibdagi, kichik o‘l - chamli (1 mkm) kolloidsimon zarrachalarga bo‘linadi. Olingan mahsulot o‘zi -ning minerologik tarkibi bilan oldingisidan tubdan farq qiladi. Tog‘ jins -larining kimyoviy ta’sirlar natijasida emirilishidan qumli, gilli va orga -no- mineralogik gruntlarning har xil turlari hosil bo‘ladi.

3. Biologik nurash (emirilish). O‘simliklar va xayvonot olamidagi bo‘ladigan jarayonlar ta’sirida hosil bo‘lgan mahsulotlar.

4. Gidratatsiya natijasida nurash (emirilish).

5. Zanglash natijasida nurash (emirilish).

6.Kaolinizatsiya natijasida nurash (emirilish).

Litosferaning nurash jarayoni kechadigan sohasiga nurash zonasi deyiladi. Bu erda mujassamlashgan jinslarning emirilish jarayoni bo‘lib nurash qobig‘ini tashkil etadi.Nurash zonasi quyidagicha taqsimlanadi:

zamonaviy nurash zonasi, ya’ni Er qobig‘ining eng ustki qismi. Bu zona uchun kolloidlar xosil bo‘lish sharoitini yaratuvchi muhit sharoitining o‘zgaruvchanligi (harorat, namlik va b.) xarakterlidir;

asriy va **chuqurlikdagi** nurash zonasi. Bu erda doimiy harorat va tepa qismidagi qatlamlar bosimi ostida kristallik jismlarning paydo bo‘lish jarayoni bo‘lib o‘tadi (kolloidlar eskirishi).

Tog‘ jinslarining nurashi natijasida xosil bo‘lgan jinslarning o‘z joyida qolgan qismiga **elyuviy** yoki **elyuvial yotqiziqlar** deyiladi, ya’ni **elyuviy** – bu zamonaviy nurash soxasi bo‘lib, maxalliy jinsning nurashi natijasida xosil bo‘ladi.

III.2. Cho‘kindi tog‘ jinslarining hosil bo‘lish bosqichlari.

Fizikaviy va kimyoviy nurash;

Nurash maxsulotlarining suv yoki havo yordamida bir joydan ikkinchi joyga ko‘chib (qorishma yoki parcha ko‘rinishida) grunt yotqiziqlarini hosil qiladi;

Nurash (emirilish) maxsulotlarining yotqiziqlari:

fizikaviy nurash maxsulotlari ko‘rinishida (turli siniq parchalar);
suvli qorishmalarda tuzlarning cho‘kishi natijasida;
jonzoqlar va o‘simliklar faoliyati natijasida.

Diagenез – bo‘sh (yumshoq) cho‘kindidan jinsning shakllanishi – cho‘kindining tog‘ jinsiga aylanish jarayoni.

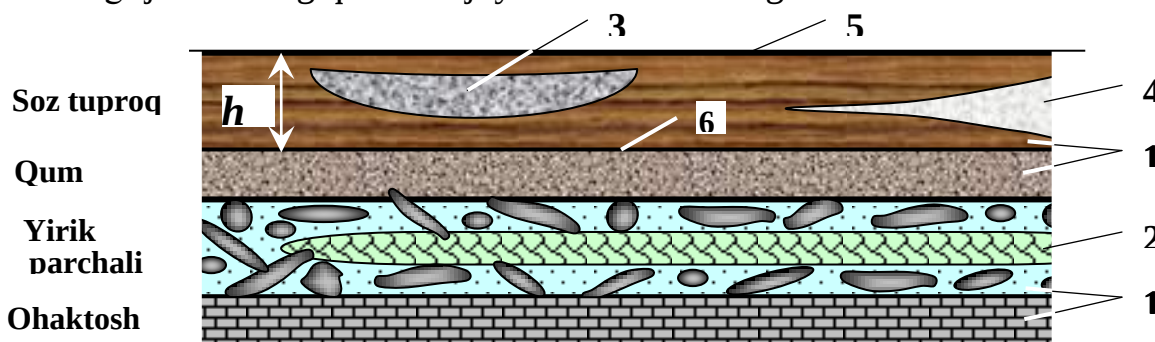
III.3. Cho‘kindi tog‘ jinslari tasnifi.

Cho‘kindi tog‘ jinslari sinflari: kelib chiqishi bo‘yicha: siniq parchali: bo‘sh (yumshoq), sementlashgan (qattiq); organogen; kimyoviy;

xosil bo‘lish sharoitlari bo‘yicha: kontinental (quruqlikda) hamda dengiz sharoitida;

III.4. Cho‘kindi tog‘ jinslariga xos xususiyatlari.

1) qatlamlilik – yotqizilish sharoitlarining o‘zgarishi bilan bog‘liq bo‘lgan turli tarkibli, turli rangli va turli qalinlikdagi qatlamlarning ketma-ket kelishi. 4.1- rasmda cho‘kindi tog‘ jinslarining qatlamli joylashishi tasvirlangan:



5-rasm.Cho‘kindi tog‘ jinslari

1– plast – qalinligi 0,5 m gacha va katta uzunlikka ega bo‘lgan cho‘kindi tog‘ jinslari qatlami; 2 – oraliq qatlam – bir jins qatlami ichida joylashgan qalinligi 0,5 m gacha bo‘lgan boshqa qatlam; 3 – linza – kichik masofada bir qatlam ichiga kiribib kelgan boshqa qatlam; 4 – chiquvchi qatlam – bir tomoni kamayib boruvchi qatlam; 5, 6 – plastlar chegaralari (ustki – tom, pastki - tovon

2) g‘ovaklilik – cho‘kindi tog‘ jinslariga xos xususiyat bo‘lib, jinsning yuk ta’sirida siqiluvchanligi va suv o‘tkazish qobiliyatini bildiradi. G‘ovaklik hajm birligida olingan grunt g‘ovakliklari hajmi V_p ni, uning umumiy hajmiga nisbati bilan o‘lchanadigan kattalikka aytiladi va P bilan belgilanadi.



6-rasm. Tog‘ jinslarining strukturasi

$$\Pi = \frac{V_p}{V}$$

Odatda cho‘kindi tog‘ jinslarining g‘ovaklilik 35 - 50% tashkil etadi. Muxandislikgeologisi va gruntlar mexanikasida ko‘pchilik hollarda g‘ovaklik koeffitsienti – e ishlatiladi. Bu koeffitsient qumli gruntlarning zichligini aniqlab beradi va ularning klassifikatsion ko‘rsatkichi bo‘lib hisoblanadi. Gruntning g‘ovaklik koeffitsienti – e , hajm birligidagi grunt g‘ovakliklari hajmi - V_p ni, uning qattiq zarrachalar hajmi - V_d , ga bo‘lgan nisbat tushuniladi :

$$e = \frac{V_n}{V_d} \quad (9)$$

Siqiluvchanlik g'ovakliklar xajmi - V_p ning kamayishi xisobiga ro'y beradi.

3) Cho'kindi tog' jinslarining tarkibi va xususiyatlari ularni qanday iqlim sharoitida hosil bo'lishiga bog'liq bo'ladi:

siniq parchalar shaklida keskin kontinental iqlim sharoitida xosil bo'ladi.

kimyoviylar – jazirama issiq iqlim sharoitida xosil bo'ladi;

organogen – nam va issiq iqlim sharoitida xosil bo'ladi.

4) Cho'kindi tog' jinslarining qatlamlarida dengiz o'simliklari hamda unda yashaydigan hayvonot olamining qoldiqlari mavjudligi.

5) Cho'kindi tog' jinslari mustaxkamligi, magmatik tog' jinslari mustaxkamligiga nisbatan kam bo'ladi (zarrachalar orasida bog'lanishning mavjud emasligi, ikkilamchi minerallarning mavjudligi)

Siniq parchali cho'kindi tog' jinslarining tasnifi.

Siniq parchali cho'kindi tog' jinslari bo'sh (yumshoq) va sementlashgan (qattiq) turlarga bo'linadi.

Inshootlar asoslari va qurilish materiallari sifatida ishlatiladi.

a) Bo'sh (yumshoq) cho'kindi tog' jinslari magmatik, metamorfik va boshqa qoya-toshli tog' jinslari emirilishi natijasida xosil bo'ladi va turli shakl va o'lchamlarga ega parcha lardan iborat bo'ladi. Bu turdagi cho'kindi tog' jinslari zarrachalarining o'lchamlari bo'yicha **O'z RST 25100-95** asosida sinflarga bo'linishi 10 - jadvalda keltirilgan

9- jadval

O'z RST 25100-95 asosida siniq parchali cho'kindi tog' jinslarini zarrachalarining o'lchamlari bo'yicha sinflarga bo'linish jadvali:

Zarrachalar o'lchamlari, mm	Siniq parchalar shakllari		
	Sirti silliq	qirrali	
200 dan katta	Xarsang toshlar (валуны)	CHarx toshlar (глыбы)	
200...100	Paloxmon tosh (булыга)	Qirrali toshlar (kamni)	
100...20	Mayda tosh (galka)	Qirrali mayda tosh (щебен)	
20...2	Qum aralash tosh (graviy)	Pay (хрям)	dresva
		20...10	10...2
2...0,05	qumli		
0,05...0,005	changli		
0,005 dan kichik	loyli		

Qumli cho'kindi tog' jinslarining klassifikatsiyasi :

Mineral tarkibi bo'yicha:

monomineral (kvarsli qumlar, dala shpatli);

polimineral (dala shpatli, kvars, biotit, rogovaya obmanka);

SHag'al toshli va qumli gruntlarning granulometrik tarkibi bo'yicha **O'z RST 25100-95** asosida turlarga bo'linishi quyidagi 11 - jadvalda keltirilgan:

Shag'al toshli va qumli gruntlarning turlarini aniqlash jadvali

Shag'al toshli va qumli gruntlarning turlari	Grunt zarrachalarining yirikligi bo'yicha tur-larga bo'linishi, (gruntning umumiy og'irligi-ga nisbatan % hisobida).
A. Shag'al toshli	
Chaqiq toshli	200 mm dan katta zarrachalarning miqdori 50 % ortiq bo'lsa,
shag'alli grunt	10 mm dan katta zarrachalarning miqdori 50 % ortiq bo'lsa
graviyli grunt (dresva)	2 mm dan katta zarrachalarning miqdori 50 % dan ortiq bo'lsa.
B. Qumli	
graviyli qum (qum aralash mayda toshli) ($d > 2 \text{ mm}$);	2 mm katta zarrachalarning miqdori 25% ortiq bo'lsa;
Yirik qum ($d = 2...0,5 \text{ mm}$);	0,5 mm katta zarrachalarning miqdori 50% ortiq bo'lsa;
O'rtacha yiriklikdagi qum ($d = 0,5...0,25 \text{ mm}$);	0,25 mm katta zarrachalarning miqdori 50% ortiq bo'lsa;
Mayda qum ($d = 0,25...0,1 \text{ mm}$);	0,10 mm katta zarrachalarning miqdori 75% ortiq bo'lsa
Changsimon qum ($d < 0,1 \text{ mm}$);	0,10 mm katta zarrachalarning miqdori 75% kam bo'lsa.

Izoh. 11 jadval orqali shag'al toshli va qumli gruntlarning turini aniqlash uchun, ularni tashkil etgan qattiq mineral zarrachalarning % miqdori ketma – ket qo'shib boriladi, oldin 200 mm dan katta, keyin 10 mm dan katta, undan keyin esa 2 mm dan katta va x.k.z. Shu tartibda qo'shib aniqlangan grunt zarrachalarning % miqdori 1 – jadval bilan taqqoslanib qumli gruntning turi qabul qilinadi.

Qumli gruntlar zarrachalari tarkibining jinslilik darajasi bo'yicha:

$$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}}; \text{ agarda } C_u < 3 \text{ bo'lsa bir jinsli, } C_u \geq 3 \text{ bo'lsa ko'p jinsli bo'ladi.}$$

Kelib chiqishi bo'yicha: dengizlarda; daryolarda; ko'llarda; eolsimon (shamol ta'sirida) hosil bo'ladi.

Zichligi – zich o'rtacha zichlikga ega va g'oavak holatda bo'ladi. Suv o'tkazuvchanligi – sezilarli darajada katta.

Mayda toshli, yirik va o'rta yiriklikdagi qumlar – inshootlar uchun yaxshi asosdir. Mayda va changli qumlar – bo'sh asos bo'lib, suvga to'yinganda yumshoq loy ko'rinishiga o'tadi. Qumli asos tebranuvchan yuklar ta'sirida turg'unligini yo'qotadi. Qurilish materiali sifatida, beton va qurilish qorishmalariga to'ldiruvchi sifatida ishlatish mumkin.

Loyli jinslar - loyli, changli va qumli zarrachalardan iborat bo'ladi.

Loyli jinslarning mustaxkamligi va fizik xolati ularning namligi (tabiiy oqish - W_L va qotish W_r chegarasidagi namliklari) va konsistensiya ko'rsatkichiga bog'liq.

Gruntning namligi quyida keltirilgan ifoda orqali aniqlanadi:

$$W = \frac{m_w}{m_d} \quad (1)$$

m_w – grunt tarkibidagi suvning massasi;

m_d – qattiq zarrachalar massasi;

11 - jadval

Loyli jinslar klassifikatsiyasi

Tog' jinsi nomi	Loyli zarrachalar ulushi	Izoh
Loylar(glina)	30% dan ko'p	Qumli yoki changli zarrachalarning miqdoriga qarab qumli yoki loyli bo'lishi mumkin
Soz tuproqlar(suglinok)	30...10%	
og'ir	30...20%	
o'rtacha	20...15%	
engil	15...10%	
Supeslar:	10...3%	
og'ir	10...6%	
engil	6...3%	

Loyli jinslarning mustaxkamligi va fizik xolati ularning namligi (tabiiy oqish - W_L va qotish W_r chegarasidagi namliklari) va konsistensiya ko'rsatkichiga bog'liq.

Gruntning namligi quyida keltirilgan ifoda orqali aniqlanadi:

$$W = \frac{m_w}{m_d} \quad (1)$$

m_w – grunt tarkibidagi suvning massasi;

m_d – qattiq zarrachalar massasi;

Loyli gruntni oquvchanlik va plastiklik chegarasidagi namligi aniq bo'lsa uning plastiklik soni va holat ko'rsatkichini aniqlash mumkin.

Loyli gruntni oquvchanlik chegarasidagi namligi W_L bilan plastiklik chegarasidagi namligi – W_P orasidagi miqdor jihatdan farq loyli gruntni plastiklik soni deyiladi

$$J_p = W_L - W_P \quad (2)$$

Loyli gruntni plastiklik soni J_p ga qarab uning turi (nomi) aniqlanadi.

12 - jadval

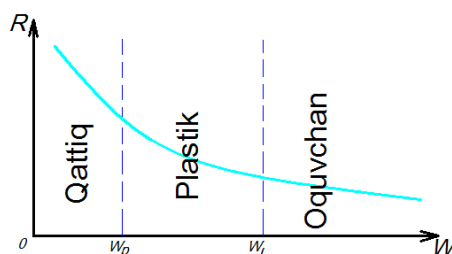
Loyli gruntni plastiklik soni bo'yicha turlarga bo'linish jadvali

Loyli gruntni nomi	Loyli zarrachalar miqdori % hisobida	Plastiklik soni J_p
Sof loy	>30	$J_p > 0,17$
Qumoq grunt	$10 \div 30$	$0,07 < J_p < 0,17$
Qumloq grunt	$3 \div 10$	$0,01 < J_p < 0,07$
Qum	>3	plastiklikga ega emas

Loyli grungga xos bo'lgan yana bir ko'rsatkich uning holat (konsistensiya) ko'rsatkichidir. Bu ko'rsatkich quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$J_L = \frac{W \cdot W_p}{W_L \cdot W_p} \quad (3)$$

Agarda $J_L > 1$ bo'lsa u holda grunt oquvchan holatda bo'ladi, $J_L < 0$ bo'lsa ya'ni $W < W_p$ bo'lganda grunt qattiq holatda bo'ladi. Konsistensiya ko'rsatkichining oraliq qiymatlarida $0 < J_L < 1$ bo'lganda, loyli grunt plastik holatda bo'ladi. Demak loyli gruntning konsistensiya ko'rsatkichi ularning holatini belgilar ekan



7-rasm. Gil tuproqlar mustahkamligini ularning namligiga bog'liqligi

Loyli gruntarning konsistensiya ko'rsatkichining qiymati bo'yicha holati 15-jadvalda keltirilgan

13 - jadval
Loyli gruntarning konsistensiya ko'rsatkichi bo'yicha holatini belgilash jadvali

Loyli gruntning holati	Konsistensiya ko'rsatkichi J_L
Qumloq tuproq (supes) qattiq plastik oquvchan qumloq tuproq va sof loy (suglinok va gлина) qattiq yarim qattiq qattiq plastik yumshoq plastik oquvchan plastik oquvchan	$J_L < 0$ $0 < J_L \leq 1$ $J_L > 1$ $J_L < 0$ $0 < J_L \leq 0,25$ $0,25 < J_L \leq 0,50$ $0,50 < J_L \leq 0,75$ $0,75 < J_L \leq 1$ $J_L > 1$

Loyli tog' jinslari quyidagi minerallardan tashkil topgan:

- **birlamchi minerallardan** (kvars, dala shpatlari, slyuda);
- **ikkilamchi loyli minerallardan** (kaolinit, montmorillonit).

Loyli tog' jinslarining o'ziga xos xususiyatlari:

- namlik ta'sirida **ko'pchishi (bo'kishi)**;
- qurish davrida **qisqarishi**;
- **plastiklik; yopishqoqlik; cho'kuvchanlik** (lyosli jinslarda).

Loyli jinslar barcha cho'kindi tog' jinslarining 50% tashkil etadi. Etarlicha mustahkamlikka ega bo'lganda va past namlikda inshootlar uchun yaxshi asos bo'lib xizmat qiladi. Tuproqdan qilingan inshootlar uchun ashyo sifatida ishlatiladi.

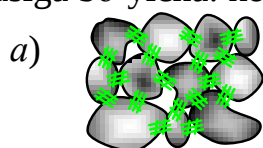
b) Sementlashgan siniq parchali tog' jinslari tabiiy bog'lovchi moddalar yordamida sementlashishi natijasida xosil bo'ladilar. Ularning mustahkamligi sementning tarkibi va ichki tuzilishiga bog'liq.

Bo'sh (yumshoq)	sementlashgan
Mayda tosh	konglomerat
Mayda tosh qum aralash	gravelit
shag'al, pay, dresva	brekchiya
qum	peschanik
changli	alevrolit
loyli	Argillit

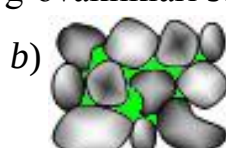
Sement tarkibi bo'yicha quyidagicha bo'ladi: loyli, gipsli, ohakli, temirli, kremniyli va, aralash. bo'ladi.

1	loyli	Mustahkamlikning ortishi ↓	bo'sh
2	gipsli		bo'sh
3	ohakli		o'rtacha
4	temirli		mustahkam
5	kremniyli		mustahkam
6	aralash		zavisit ot sostava

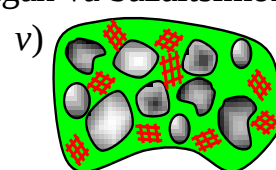
Strukturasiga bo'yicha: kontaktli, g'ovakliklari sementlangan va bazaltsimon bo'ladi.



Kontaktli – siniqlarning kontaktlanuv joylarida



G'ovakliklari sementlangan



Bazaltsimon

8-rasm. Sementlashgan siniq tog' jinslari strukturalarining turlari

Sementlangan siniq parchali tog' jinslari inshootlar uchun yaxshi asos bo'lib xizmat qiladi. Qurilish materiali sifatida ishlatiladi.

Organogen cho'kindi tog' jinslari tasnifi.

Organogen cho'kindi jinslar hayvonlar va o'simliklarning hayot faoliyati mahsuli bo'lib, zoogen hamda fitogen turlarga ajratiladi.

Zoogen	Kimyoviy tarkibi bo'yicha	Fitogen		Kimyoviy tarkibi bo'yicha
ohaktoshlar	karbonatli	diatom	}	kremniyli
		it		
		trepel		
Mergel		opoka		
		Torf		yonuvchan

Ohaktoshlar – eng ko'p tarqalgan cho'kindi jins, odatda dengizda xosil bo'ladi. Asosan CaCO_3 dan iborat, lekin ko'pincha turli qorishmalarni xam o'z tarkibiga oladi.

14- jadval

Tarkibi bo'yicha			Ichki tuzilishi bo'yicha	
1	soflari	$> 95\% \text{ CaCO}_3$	1	chig'anoqlar
2	loyli	$\text{CaCO}_3 + 5...25\% \text{ loylar}$	2	g'ovakli
3	gipsli	$\text{CaCO}_3 + 5...25\% \text{ gips}$	3	erli
4	dolomitlashgan	$\text{CaCO}_3 + 5...25\% \text{ MgCO}_3$	4	zich
5	kremniyli	$\text{CaCO}_3 + 5...25\% \text{ SiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	5	kristallk

Tarkibi va ichki tuzilishiga bog'liq xolda turli mustaxkamlik va zichlikka ega. Etarli mustaxkamlikka ega bo'lgan xolda inshootlar uchun asos sifatida foydalaniladi. Qurilish materiali, bezak berish materiali va sement va ohak tayyorlashda xomashyo sifatida ishlatiladi.

Mergel – aralash jins bo'lib, organik jism va loyning birgalikda cho'kishi natijasida xosil bo'ladi: $\text{CaCO}_3 + 25-50\% \text{ loy}$ – qattiq, toshsifat jins. Sement ishlab chiqarishda xomashyo sifatida ishlatiladi.

Diatomit, trepel, opoka – bir kletkali diatomali suvosti o'simliklari $\text{SiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ dan xosil bo'ladi va bir-biridan zichligi bilan farq qiladi. Kam tarqalgan, sement sifatini orttirish maqsadida qushimcha sifatida ishlatiladi.

bo'sh	diatomit	}	Sement ishlab chiqorishda uning sifatini orttirish maqsadida qushimcha sifatida ishlatiladi.
zichroq	trepel		
zich	opoka		

Yonilg'ilar: *ko'mirlilar*: torf, toshko'mir, antratsit, yonilg'i aralashmalari;

bitumlilar: neft, bitum, tabiiy yonilg'i gazlar.

torf – emirilgan o'simliklar qoldiqlari, botqoqliklarda xosil bo'ladi, yuqori darajadagi siqiluvchanlik va namlanuvchanlik xususiyatga ega. Asos sifatida –yaroqsiz. Qurilishda issiqlik saqllovchi material sifatida ishlatiladi. Mustaxkamligi va siqiluvchanligiga bog'liq xolda qurilishning turli sohalarida ishlatiladi.

Kimyoviy cho'kindi tog' jinslari tasnifi.

Kimyoviy cho'kindi tog' jinslari tabiiy to'yingan qorishmalarning yg'ilgan tuzlardan xosil bo'ladi. Kimyoviy tarkibi bo'yicha karbonatli, sulfatli, galoidli bo'ladi.

Barcha kimyoviy cho'kindi tog' jinslari suvda eruvchandir. Suvda erish darajasi bo'yicha og'ir eruvchan, o'rtacha eruvchan va engil eruvchan turlarga bo'linadi. Eruvchanlik darajasi ularning kimyoviy tarkibidan aniqlanadi. Cho'kindi tog' jinslarining eruvchanligini ularni asos sifatida ishlatilganda xisobga olish zrrur. Sement va ohak ishlab chiqarish sanoatida xomashyo sifatida foydalaniladi.

a)	Karbonatli (og'ir eruvchan, eruvchanlik 0,01 g/l dan kamroq)	ohaktosh, ohakli tuf, dolomit, magnezit
b)	Sulfatli (o'rtacha eruvchan, eruvchanlik taxminan 2 g/l)	gips, angidrit
v)	Galoidli (engil eruvchan, eruvchanlik 400 g/l dan ko'proq)	achchiqtosh

III.5. 3 - topshiriq. Cho‘kindi tog jinslarini tashki belgilariga qarab o‘rganish va ularning turini aniqlash.

Topshiriqni bajarish uchun berilgan variant asosidagi cho‘kindi tog‘ jinslarini tashqi belgilarini namunalarda diqqat bilan o‘rganing, ularning fizik xossalarini hamda asosiy ko‘rsatgichlari, mineralogik tarkibi strukturasi teksturasi, rangiga, og‘irligi va boshqa belgilariga qarab qaysi cho‘kindi tog‘ jinslariga mansubligini internet ma’lumotlari, uslubiy qo‘llanmalar va ko‘rsatmalar yordamida aniqlang, olingan natijalarni jadvalga kiriting.

III.5.1. Tajriba o‘tkazish uchun kerakli asboblari, jihozlar va ashyolar:

Minerallar kolleksiyasi (tashqi belgilari aniq va o‘lchamlari 5x7x3sm dan kam bo‘lmasligi kerak); minerallarni aniqlash uchun jadvallar va sxemalar; Mossning qattqlik shkalasi; agarda Moss shkalasi bo‘lmasa, uning o‘rniga quyidagilardan foydalanish mumkin: grafitli yumshoq qalam – qattqlik darajasi 1,0; tirnoq, qattqlik darajasi – 2,5; mix yoki sim qattqlik darajasi – 4,0; shisha qattqlik darajasi – 5; po‘lat pichok , tikuv ignasi qattqlik darajasi – 6; kvars qattqlik darajasi – 7.

III.5.2. Ishni bajarish tartibi:

1. Talaba cho‘kindi tog‘ jinslari namunalarini minerallar kolleksiyasidan tanlashi uchun unga variant beriladi. Talabaning guruh jurnalidagi tartib raqami, uning varianti sifatida qabul qilinadi;
2. Tanlangan variant asosida, talaba cho‘kindi tog‘ jinslari namunalarining nomini 16-jadvaldan olib, 15 –jadvalga kiritadi va ularni minerallar kolleksiyasidan ajratib oladi;
3. Minerallar kolleksiyasidan ajratib olingan cho‘kindi tog‘ jinslarining fizik xossalari, kaysi toifaga, guruxga yoki turga mansubligi asosli dalillar bilan, ya’ni ularning mineralogik tarkibi, strukturasi, teksturasi, rangi, og‘irligi va boshqa belgilarini, o‘quv qo‘llanma, uslubiy ko‘rsatmalar, internet hamda 1, 2 – ilovalarda keltirilgan ma’lumotlardan foydalanib talaba tomonidan to‘liq o‘rganiladi va tasnif yoziladi;
4. Talaba tomonidan o‘rganib, tasnif qilingan cho‘kindi tog‘ jinslari 15-jadvalga quyidagi tartibda kiritiladi: cho‘kindi tog‘ jinslarining nomi, ranggi, struktu-rasi, teksturasi, NSI bilan o‘zaro aloqasi sinfi, ishlatilish soxasi.

15- jadval

Tanlangan variant bo‘yicha cho‘kindi tog‘ jinslarining namunalari bilan tanishish , ularning fizik xossalarini hamda tashqi belgildrini o‘rganish asosida namunaning turini aniqlash bo‘yicha olingan natijalarni qayd etish jurnali

Vari- ant №	CHo‘kindi tog‘ jinsining nomi	Rangi	Struk- turasi	Tekstu- rasi	NSI bilan o‘zaro aloqasi	Sinfi	Ishlatilish soxasi
1	2	3	5	6	7	8	9

16- jadval

**Tanlangan variant bo'yicha cho'kindi tog' jinaslarini hosil qiluvchi minerallar
nomini tanlash jadvali**

Variant №	Cho'kindi tog' jinslarining nomi	Variant №	Cho'kindi tog' jinslarining nomi	Variant №	Cho'kindi tog' jinslarining nomi
1	Galit	9	Tuf	17	Marganez
	Angidrit		Travertin		Gips
	Alebastr		Tosh tuzi		Andezit
	Gips		Angidrit		Sulfat
	Kalsit		Gips		Gips
2	Limonit	10	Mel	18	Mergel
	Boksit		Dolomit		Trepel
	Aragonit		Boksit		Diorit
	Kalsiy		Island shpati		Pegmatit
	Ankerit		Galit		Galit
3	Barit	11	Trepel	19	Angidrit
	Selestin		Lidit		Siderit
	Stronsianit		Silvin		Island shpati
	Viterit		Opal		Barit
	Kaolin		Torf		Selestin
4	Glina	12	Qo'ng'ir ko'mir	20	Alebastr
	Suglinok		Toshko'mir		Gips
	Mergel		Grafit		Kalsit
	Lyoss		Mergel		Aragonit
	Galit		Dolomit		Dolomit
5	Silvin	13	Konglomerat	21	Viterit
	Kvars		Liparit-tufi		Kaolin
	Dolomit		Allit		Pirit
	Magnezit		Gips		Mergel
	Siderit		Kvars		Angedrit
6	Brekchiya	14	Boksit	22	Suglinok
	Konglomerat		Siderit		Slansli gil
	Tillit		Kremniy		Pirit
	Arkoz		Magnezit		Boksit
	Grauvakka		Ohak tosh		Kvars
7	Kaolin	15	Absedian	23	Dolomit
	Fosforit		Xalsedon		Siderit
	Alebastr		YAshma		Brekchiya
	Kvarsit		Ko'mir		Konglomerat
	Angidrit		Ftanit		Xalsedon
8	Pirit	16	Oxaktosh	24	YAshma
	Tuf		Boksit		Ko'mir
	Limonit		Dolomit		Kvars
	No'xatsimon tosh		Magnezit		Ohak tosh
	Tuf (geyzerit)		Fosforit		Absedian

17- jadval

Cho'kindi tog' jinslari namunalari bilan tanishish , ularning fizik xossalarini hamda tashqi belgildrini o'rganish asosida nomini aniqlashga doir misollar

Va-ri-ant №	CHo'kindi tog' jinslarining nomlanishi	Rangi	Struktu-rasi	Tekturasi	NSI bilan uzaro alo-qasi	Sinfi	Ishlatilish soxasi
1	2	3	4	5	6	7	8
x	Galit	Oq, qizg'ish, ko' kimtir	Shisha-simon	Mayda kristalli	NaCl	Gallo-idlar	Ximiya sanoa - tida xomashyo sifatida ishlatiladi
	Kalsit (islandiya shpati). Oddiy kalsit	Ok, sarg'ish, ko'kimtir, xavorang	Shishasimon	Kristallari trigonal va singonii shklida.	CaCO ₃	Karbo-natlar	Kurilishda, metallurgiyada
	Dolomit	Ok, sarg'ish, ko'kimtir, qizil, zan-gori, mall-asimon rang	Shisha-simon	Kristallari trigonal va singonii shklida	CaMg [CO ₃] ₂	Karbo-natlar	Metallurgiyada, sement ishlab chi-qarish sanoatida ishlatilada
	Pirit (oltingu-gurt kolchedani)	Sargish	Metall-simon	Kristalla-ri kub sin-gonii shklida.	FeS	Sulfat-lar	Oltingugurt kislotasi olish-da ishlatiladi
	Aragonit	Ok, gu lobi, rangsiz	Shisha-simon	Kristalla-ri romb shklidagi singoniyadan shklida.	SaSO ₃ .	Karbo-natlar	Metallurgiyada, sement ishlab chi-qorish sanoatida- ishlatilada

IV. Metomorfik tog' jinslari

Er yuzasida nurash jarayoni bo'lib o'tadi. Bu degani tog' jinslari emirilishidir. CHuqurroqda sementlashuv soxasi joylashgan. Nurash va sementlashuv soxasi ostida taxminan 800 metr chuqurlikda metomorfizm soxasi joylashgan. Metamorfik jarayon deganda er qarida mavjud birlamchi tog' jinslar tarkibining , strukturasining va tuzilishining tubdan o'zgarishga va yangi jinslarning paydo bo'lishiga olib keluvchi jarayonlar majmuasi tushuniladi.

IV.1. Metamorfik tog jinslarining ximiyaviy tarkibi.

Kupchilik metamorfik tog jinslari silikatli tarkibga ega bulib, minera-logik kursatgichlari buyicha magmatik jinslarga yaqin turadi. Ularning tarkibi-da asosiy jins xosil kiluvchi minerallar sifatida dala shpati, slyudalar, shox-li aldamchi, kvars va boshka minerallar uchraydi. Ayrim xollarda kalsit va do-lomitlardan iborat bo'lgan karbonatli metamorfik jinslar xam uchraydi.

Metamorfik jinslariga to'liq kristalli strukturalar xosdir, ammo ular olovli aralashmalarning kotishidan emas, balki birlamchi jinslarning kayta kristallani-shidan hosil bo'ladi. Ko'pchilik metamorfik jinslar uchun slanets-simonlik belgisi xosdir. Teksturasi: **qatlaml**i; **slanetsli** (plastinkali minerallarning bir-biriga nisbatan bir xil parallel joylashishi); **yo'l-yo'l** (minerallar to'plamining yo'l-yo'l shaklda joylashishi); **massiv**.

Metamorfik tog jinslari fizik – mexanik xossalari buyicha magmatik tog jinslaridan biroz keyin turadi, chunki slanessimonlik ularga anizotropik xossasini berib, ularning tez nurashiga olib keladi.

IV.2. Metamorfik jinslarining klassifikatsiyasi

Metamorfik tog jinslari turli xil belgilariga, ximik va mineralogik tarkibiga, teksturaviy belgilariga va xosil bulish sharoitlariga karab klassifikatsiya kilinadi.

Anna shu belgilariga karab metamorfik jinslarning: gneyslar, slanetslar, amfibolitlar, serpentinitlar, marmarlar, kvarsitlar va yashmalar kabi guruxlari farkanadi.

Gneyslar uta kattik jinslar bulib, kvars, dala shpati va slyudaga boy, rangi va mineral tarkibiga kura granitga uxshab ketadi. Tarkibidagi minerallariga karab ular boititli, amfibolli piroksenli, granatli va boshka turlarga bulinadi. Rangi kulrang – pushti, kulrang – sargish buladi. Ular slanetssimon va yul – yul teksturasi bilan xarakterlanadi. Xajmiy massasi 1800 – 2400 kg/m³.Gneyslar yaxshi kurilish materialidir.

Slanetslar slanetssimon (varaksimon) yoki yul – yul teksturasi bilan xarakterlanib, yupka katlamlardan iborat. Katlamlar bir – biridan oson ajraladi.

Mineral tarkibiga karab slyudali, xloritli, talkli, gili, kremniyli, temirli slanetslar buladi. Slanetslar kurilish materiali sifatida ishlatiladi.

Kvarsitlar asosan kvarsli kumtoshning metamorfizm jarayoniga duch kelishidan paydo buladi. Kvarsitlar juda zich va mustaxkam bulib, sikilishdagi mustaxkamligi 350 mPa ga teng. Tarkibidagi aralashmalariga karab ok, kulrang, pushti, kizil rangli bulishi mumkin. Kvarsitlar kurilishda koplovchi tosh sifatida ishlatiladi.

Marmartoshlar kristallangan jins bulib, asosan oxaktosh yoki dolomit-larning uzgarishidan xosil buladi. Marmartoshlar mayda, urta va yirik donali kristalli turlarga

bulinadi. Toza marmartosh ok, grafit va kumirsimon moddalar aralashgan bulsa, kulrang, sarik, pushti, kizil va kora rangli buladi.

Marmartosh xalk xujaligining turli soxalarida: binokorlikda, metroda, nakshkorlikda va xaykaltoroshlikda keng ishlatiladi. Uzbekistonda marmar Guzalkent, Oktosh, SHaxrisabz, Miraki, Gozgon va boshka konlardan kazib olinadi.

IV.3. 4-topshiriq. Metomorfik tog‘ jinslarini tashqi belgilariga qarab o‘rganish va ularning turini aniqlash

IV.3.1. Tajriba o‘tkazish uchun kerakli asboblari, jihozlar va ashyolar:

Minerallar kolleksiyasi (tashqi belgilari aniq va o‘lchamlari 5x7x3sm dan kam bo‘lmasligi kerak); minerallarni aniqlash uchun jadvallar va sxemalar; Mossning qattqlik shkalasi; agarda

IV.3.2. Ishni bajarish tartibi

1. Talaba metomorfik tog‘ jinslari namunalarini minerallar kolleksiyasidan tanlashi uchun unga variant beriladi. Talabaning gruh jurnalidagi tartib raqami, uning varianti sifatida qabul qilinadi;
2. Tanlangan variant raqami asosida, talaba metomorfik tog‘ jinslari namunalarining nomini 19 –jadvaldan olib, 18 –jadvalga kiritadi va ularni minerallar kolleksiyasidan ajratib oladi.,
3. Minerallar kolleksiyasidan ajratib olingan metomorfik tog‘ jinslarining fizik xossalari, kaysi toifaga, guruxga yoki turga mansubligini asosli dalillar bilan, ya’ni ularning mineralogik tarkibi, strukturasi, teksturasi, rangi, og‘irligi va boshqa belgilarini, o‘quv qo‘llanma, uslubiy ko‘rsatmalar va internet ma’lumotlariridan foydalanib talaba tomonidan to‘liq o‘rganiladi.
4. Talaba tomonidan o‘rganib, tasnif qilingan metomorfik tog‘ jinslarini qayd etish jurnaliga (18-jadvalga) quyidagi tartibda kiritiladi: metomorfik tog‘ jinsining nomi, rangi, strukturasi, teksturasi, jins hosil qiluvchi mitnerallari, maxsus belgilari, ishlatilish soxasi.

18 - jadval

Tanlangn variant bo‘yicha metomorfik tog‘ jinslari namunalarining tashqi belgilari-ga qarab o‘rganish va ularning turini aniqlash bo‘yicha olingan natijalarni qayd etishg jurnali

Vari- ant №	Metomorfik tog‘ jinsi- ning nomi	Rangi	Strukturasi	Teksturasi	Jins hosil kiluvchi minerallari	Maxsus belgilari	Ishlatilish soxasi
1	2	3	5	6	7	8	9

**Tanlangan variant bo'yicha metomorfik tog' jinaslarini hosil qiluvchi minerallar
nomini tanlash jadvali**

Variant №	Minerallarning nomi	Variant №	Minerallarning nomi	Variant №a	Minerallarning nomi
1	Gneys	9	Oxak	17	Kassiterit
	Gilli slanets		Olmos		Sfalerit
	Amfiol		Topaz		Limonit
	Pigmatit		Oniks		Rodoxrozit
	Talkli gneys		Ochkoviy slanets		Romaneshit
2	Muskovit kvars	10	Slyuda	18	Kvarsit
	Biotit		Rogovik		Loyli slanets
	Gneys		Marmar		Zmevik
	Fillit		Amfiolit		Xromit
	Slyudali slanets		Kvarsit		Siderit
3	Amfiolit	11	Loyli slanets	19	Tektit
	Kvarsit		Zmevik		Volframit
	Marmar		Siderit		Molibdinit
	Eklogit		Tektit		Vulfenit
	Serpentinit		Limonit		Nikelin
4	Kalsit(ksenomorf)	12	Rodoxrozit	20	Garnierit
	Magnezit		Romaneshit		Kobaltin
	Siderit		Xromit		Skutterudit
	Amfibolit		Volframit		Dekluazit
	Qizil marmar		Molibdinit (		Ilmenit
5	Marmar	13	Vulfenit	21	Titanit (sfen)
	Orto amfibolit		Nikelin		Kolumbit
	Biotit		Pentlandit		Xalkoprxt
	Dolomitli marmar		Garnierit		Ilmenit
	Laazerli marmar		Kobaltin		Titanit (sfen)
6	Olmos	14	Skutterudit	22	Kolumbit
	Ochkoviy slanets		Dekluazit		Xalkoprxt
	Xloritli slanets		Karnotit		Orto amfibolit
	Vallenfelz		Ilmenit		Muskovitli kvars
	Napoleon		Titanit (sfen)		Nikelin
7	Gilli slanets	15	Kolumbit	23	Gneys
	Orto amfibolit		Xalkoprxt		Fillit
	Biotit		Bornit		Slyudali slanets
	Oniks		Kuprit		Topaz
	Kvars		Serussit		Oniks
8	Ragovik	16	Krakoit	24	Ochkoviy slanets
	Diorit		Galenit		Slyuda
	Kvars		Molibdinit		Gneys
	Rakushechnik		Vulfenit		Talkli gneys
	Orto amfibolit		Nikelin		Muskovitli kvars

20- jadval

Metomorfik tog' jinslari namunalari bilan tanishish , ularning fizik xossalarini hamda tashqi belgildrini o'rganish asosida nomini aniqlashga doir misollar

Vari-ant №	Tog' jinsining nomi	Kimyoviy tarkibi	Rangi	YAltiroqligi	Qattiqligi	Zichligi	Ishlatilish soxasi
1	2	3	4	5	6	7	9
25	Kvarslar	Si O ₂	Rangsiz, ok, tutun-simon, sarg'ish, kizg'ish ko'kimtir	SHisha-simon	7,0	2,5-2,8	Optika va radio-texnikada, zargarlikda, shisha ish-lab chikarishda ishlatiladi
	Magnetit (magniyli temirtosh)	Fe ₂ O ₄	Qizg'ish-to'yiqliq, temirrang qoramtir	Metallsi-mon g'ubor	5,5-6,5	4,9-5,3	Temir rudasi olish ishlatiladi
	Avgit	Ca·(Mg,Fe ⁺² ,Al) ₂ , [(Si·AL) ₂ ·O ₄]	Ko'kimtir zangori	SHisha-simon	6,5	3,3-3,6	Tog' jinsi hosil kiluvchi mineral
	Grafit	C	Po'latimon ko'kimtir	Metall-simon yog'li	1	2,1 – 2,2	Metallurgiya sano-ati uchun tigellar, elektrodlar, kalam va bo'yoklar olishda ishlatiladi.
	Pirit (ol-tingugurt kolchedani)	FeS	Sarg'ish	Metall-simon	6-6;5	4,9 – 5,2	Oltingugurt kislotasi olishda ishlatiladi

V. Geologik xarita, qurilish maydoni rejasi, geologik – razvedka qazilmalari va geologik profililar haqida umumiy ma'lumot

V.1. Geologik xaritalar va qurilish maydonining rejasi.

Geologik xaritalar, masshtabiga qarab obzor (masshtabi 1:1000000 va undan kichik); mayda masshtabi (1:1000000;1:500000), o'rta masshtabi (1: 200000; 1:100000) va yirik masshtabi (1:50000 va undan yirik) xaritalarga bo'linadi.

Geologik xaritalar turli toifali bo'ladi. Odatda, umumiy geologik xaritalarni ko'proq ishlatiladi. Ularda er yuzasiga chiquvchi turli kelib chiqishga, turli tarkibga va yoshga ega bo'lgan tog' jinslari ko'rsatiladi. Bundan tashqari geologik tadqiq ishlarining natijalarini ifodalovchi qator maxsus xaritalar ham bo'ladi.Bularga:

1) litologik xaritalar (turli tarkibga ega bo'lgan er yuzasidagi tog' jinslari ko'rsatiladi);

- 2) gidrogeologik xaritalar (er osti suvlarining tarqalishi, ularning yotish chuqurliklari, sifati va h.k. ko'rsatilgan bo'ladi);
- 3) foydali qazilmalar xaritasi;
- 4) to'rtlamchi davr yotqiziqlari va boshqa xaritalar.

Qurilishga mo'ljallangan maydonning ma'lum masshtab va shartli belgilari orqali geologik tuzilishi ko'rsatilgan tekislikdagi grafik tasviriga **qurilish maydonining rejas**i deyiladi. Qurilish maydoni rejasida kelajakda qurilishi muljallangan bino va inshootlarning konturlari, muxandislik–geologik qazilmalar (shurflar va skvajinalar) joylari ko'rsatiladi.

V.2. Geologik qidiruv qazilmalari.

Qurilishga mo'ljallangan maydonning rejasini (xaritasini) tuzgandan so'ng, unda injener geologik qidiruv ishlari olib boriladi: transheya, shurf va skvajinalar qaziladi.

Transheyalar - bular uzun gorizontal qazilmalar bo'lib, o'rtacha kengligi 0,8 m va chuqurligi 3 m gacha bo'ladi. Odatda ular qatlamlar joylashishi yo'nalishiga perpendikulyar qaziladi.

Skvajinalar – geologik qidiruv qazilmalarning eng ko'p tarqalgan turi bo'lib, vertikal yoki gorizontal yo'nalgan silindr shaklidagi aylana kesimli bo'ladi. Skvajinalar maxsus burg'ulovchi mexanizmlar yordamida qaziladi. Burg'ulangan skvajinalar diametri burg'ularning diametriga bog'liq.

Skvajinalar odatda to'g'ri to'rtburchak to'ri shaklida yoki ma'lum yo'nalish bo'yicha joylashtiriladi.

Skvajinalar to'g'ri to'rtburchakli to'ri shaklida joylashtirilganda, ular orasidagi masofalar 250x250 m (oddiy geologik tuzilishga ega bo'lgan maydonlarda), 100x100 m (o'rta murakkablikga ega bo'lgan maydonlarda) va 70x70 m (murakkab geologik tuzilishga ega bo'lgan maydonlarda) qabul kilinadi. Skvajinalarning, chuqurligi va ular orasidagi masofa qurilish maydoni geologik sharoitining murakkabligiga qarab qabul qilinadi. Odatda skvajinalar chuqurligi 10 m dan 30 m gacha olinadi.

Skvajinalarning joylashuvi ularning soni va ular orasidagi masofa quriladigan binoning o'lchamlariga va qurilish maydoni grunt sharoitiga bog'liq. Skvajinalar poydevorlarning o'qlari va binoning konturlari bo'ylab joylashtirilishi kerak. Ularning soni bino ostida kamida uchta bo'lishi shart.

Shurflar – kvadrat yoki to'g'ri to'rtburchakli shakldagi vertikal qidiruv qazilmalari bo'lib, kesim o'lchamlari 1,0x1,0; 1,0x1,5; 1,5x1,5 va 1,5x2,0 m gacha bo'ladi. Ayrim hollarda shurflar aylana kesimli qilib ham qaziladi. Shurflar chuqurligi odatda 3÷5 m, ayrim hollarda 10÷15 m gacha va juda kamdan–kam hollarda 30 m gacha qaziladi.

Ishchi chizmalar tuzish davrida, qurilish maydonida injener geologik qidiruv ishlari olib borish uchun qaziladigan, shurf va skvajinalar orasidagi masofa qurilish maydoni geologik sharoitining murakkabligiga qarab belgilanadi. Oddiy geologik tuzilishga ega bo'lgan maydonlarda – 100 m, o'rta murakkablikdagi maydonlarda – 50 m, murakkab geologik sharoitlarda esa 25 m va undan kam olish tavsiya etiladi.

V.3. Geologik profillar.

Chuqurlik bo'yicha qatlamlarning yotish xarakteri to'g'risida aniq ravshan xulosa qilish uchun geologik xaritalar odatda geologik profillar (qirqimlar) bilan to'ldiriladi.

Geologik profillar ixtiyoriy berilgan yo'nalishda tuziladi. Profil yo'nalishlari to'g'ri chiziqlar bo'ylab yoki siniq chiziqlar bo'ylab ham tuzilishi mumkin.

Geologik profil qurishning umumiy tartibi: tanlangan yo'nalish bo'ylab geologik xaritada chiziqlar o'tkazilib, oxiri harflar yoki raqamlar bilan belgilanadi. Masalan, A–A, B–B, I–I, II–II va h.k.

Profil masshtabi tanlanadi. Bunda gorizonttal masshtab odatda xarita masshtabi bilan bir xil olinadi. Ayrim hollardagina profilni qurish qulay bo'lishi uchun masshtab kattalashtirilishi yoki kichraytirilishi mumkin. Vertikal masshtab shunday tanlanishi kerakki, qurilgan topografik profil joy refiga mos bo'lsin.

V.4. 5 –6 topshiriqlar. Qurilish maydonining bosh rejasini (xaritasini), kolonkalar va geologik qirqim tuzish.

Qurilishga mo'ljallangan maydonning bosh rejasini (xaritasini), gorizont-tallar balandligini, grunt sharoitini, qatlamlar qalinligini, kolonkalar hamda geologik qirqim tuzish uchun ma'lumotlarini talaba o'zining reyting daftarchasining oxirgi ikkita raqami (№ xxxab) asosida quyida keltirilgan tartibda jadvallardan oladi:

1. Reyting daftarchasi raqami № xxxab talabaning shifri bo'ladi.
2. 21-jadvalning a-qatori va b-ustuni kesishgan joydagi raqam qurilish maydonining tartib raqami bo'ladi.
3. Qurilish maydonining tartib raqami asosida 22-jadvaldan maydon gorizontallarining son qiymati tanlanadi va 23 – jadvalga kiritiladi.
4. 23- jadvalda keltirilgan gorizontallarning son qiymatlarini, qurilish maydoni rejasida ko'rsatilgan gorizontallarning indesiga mos ravishda qo'yib chiqiladi (2 - rasm).
5. 24-jadvaldan ($a+v=x$) raqamlar yig'indisi (X) qatori va (B) raqam ustuni kesishmasidagi (Z) raqami asosida grunt sharoiti tanlanadi.
6. Grunt sharoitining raqami (Z) asosida 25 – jadvaldan quduqlar buyicha grunt qatlamlarining qalinliklarini, joylashish chuqurliklarini va er osti suvi-ning joylashish sathini tanlab olib 26 – jadvalga kiritiladi.
7. 26 - jadvalda keltirilgan ma'lumotlar asosida burg'ulangan quduqlarning qirqimlari (kolonkosi) quriladi.
8. Qurilish maydonida joylashgan burg'ulangan quduqlarning qirqimi (kolonkalar) asosida qurilish maydonining geologik qirqimi chiziladi.
9. Qurilish maydonini tashkil qilgan gruntlarning fizik-mexanik xossalari grunt indekslariga mos ravishda 27 - jadvalda keltirilgan.

21 – jadval

Qurilish maydonini variantini tanlash jadvali.

SHifrning oxiridan ikkinchi raqami,(a)	SHifrning oxirgi raqami (b)									
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	3	10	9	8	7	6	5	4	9	8
3	4	9	8	7	6	5	4	3	10	7
4	5	8	9	6	7	8	3	2	9	6
5	6	7	10	5	9	8	2	1	8	5
6	7	6	9	4	3	2	1	2	7	4
7	8	5	8	7	6	5	4	3	6	3
8	9	4	3	2	1	2	3	4	5	2
9	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

22 – jadval.

Qurilish maydonidan o'tgan gorizontallarning son qiymatini tanlash jadvali.

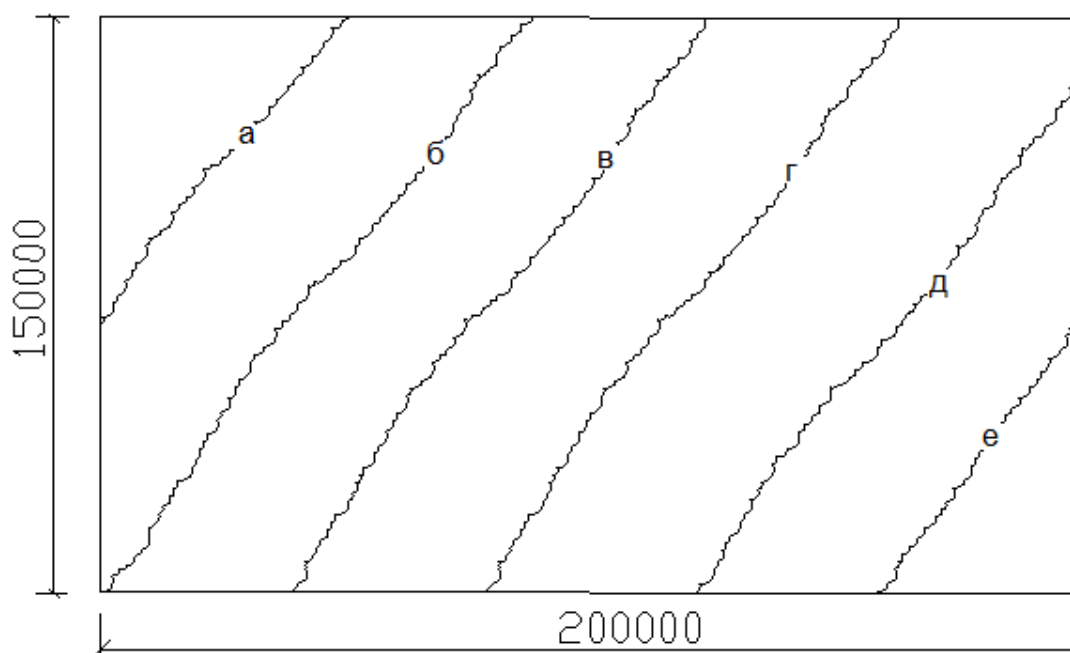
Qurilish maydoni varianti	Gorizontallar indeksi					
	a	b	v	g	d	e
1	109.50	109.25	109.00	108.75	108.50	108.25
2	145.25	145.00	144.75	144.50	144.25	144.00
3	108.00	108.25	108.50	108.75	109.00	108.75
4	159.50	159.75	159.75	160.00	160.25	160.25
5	129.00	129.50	130.00	130.50	131.00	130.50
6	140.00	140.25	140.50	140.75	141.00	141.25
7	115.50	115.75	116.00	116.25	116.50	116.75
8	191.50	192.00	192.50	192.50	192.00	191.50
9	132.25	132.50	132.75	133.00	133.25	133.50
10	97.00	96.50	96.00	95.50	95.00	95.50

23 – jadval

Qurilish maydonidan o'tgan gorizontallarning raqamlarini qayt qilish jadvali

Qurilish maydoni t/r	Gorizontallar indeksi					
	a	b	v	g	d	e

Qurilish maydonining bosh rejasi (M. 1:500; 1:1000).



9-rasm. Qurilish maydonining bosh rejasi

24– jadval

Grunt sharoitining variantini tanlash jadvali

shifr oxirgi ikki rakami- ning yigin disi,(a + b)	Shifrnig oxirgi raqami (b)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	11
3	3	23	22	21	20	19	18	17	13	12
4	2	24	11	10	9	8	7	16	14	13
5	1	1	12	7	6	5	6	15	15	14
6	24	2	12	8	11	4	5	14	16	15
7	23	3	13	9	12	3	4	13	17	16
8	22	4	14	10	13	2	3	12	18	17
9	21	5	15	11	14	1	2	11	20	18
10	20	6	16	12	15	24	1	10	21	19
11	19	7	17	13	16	23	24	9	22	20
12	18	8	18	14	17	22	23	8	23	21
13	17	9	20	15	18	21	22	7	24	22
14	16	10	21	16	19	20	21	6	23	23
15	15	11	22	17	18	19	20	5	22	24
16	14	12	23	24	1	2	3	4	21	1
17	13	13	14	15	16	17	18	19	20	2
18	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3

Quduqlar buyicha grunt qatlamlarining qalinligini, joylashish chuqurliklarini va er osti suvining joylashish sathini.tanlash jadvali

№	Quduc №1						Quduc №2						Quduc №3					
	Qatlam gruntining chukurliklari					C.S.S.	Qatlam gruntining chukurliklari					C.S.S.	Qatlam gruntining chukurliklari					C.S.S.
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	$A \frac{1.1}{1.1}$	$B \frac{3.5}{4.6}$	$\Gamma \frac{2.7}{7.3}$	$\Delta \frac{3.1}{10.4}$	$E \frac{4.5}{15.0}$	3.0	$A \frac{0.9}{0.9}$	$B \frac{3.8}{4.7}$	$\Gamma \frac{2.75}{7.45}$	$\Delta \frac{3.7}{10.65}$	$E \frac{4.35}{15.0}$	3.5	$A \frac{0.8}{0.8}$	$B \frac{3.45}{4.25}$	$\Gamma \frac{3.3}{7.55}$	$\Delta \frac{3.9}{10.45}$	$E \frac{4.35}{15.0}$	4.2
2	$B \frac{2.80}{2.80}$	$\mathcal{K} \frac{3.30}{6.10}$	$\mathcal{Z} \frac{2.1}{8.2}$	$\mathcal{H} \frac{3.30}{11.5}$	$\mathcal{K} \frac{3.5}{15.0}$	3.0	$B \frac{2.6}{2.6}$	$\mathcal{K} \frac{3.1}{5.7}$	$\mathcal{Z} \frac{1.9}{7.6}$	$\mathcal{H} \frac{4.0}{11.6}$	$\mathcal{K} \frac{3.5}{15.1}$	4.3	$B \frac{2.50}{2.50}$	$\mathcal{K} \frac{3.1}{5.6}$	$\mathcal{Z} \frac{2.0}{7.6}$	$\mathcal{H} \frac{3.6}{11.2}$	$\mathcal{K} \frac{3.8}{15.0}$	4.4
3	$A \frac{1.0}{1.0}$	$\mathcal{L} \frac{3.0}{4.0}$	$M \frac{2.3}{6.3}$	$H \frac{4.6}{10.9}$	$O \frac{4.1}{15.0}$	10.9	$A \frac{0.9}{0.9}$	$\mathcal{L} \frac{3.3}{4.2}$	$M \frac{2.7}{6.9}$	$H \frac{2.45}{9.45}$	$O \frac{5.45}{14.9}$	9.4	$A \frac{0.7}{0.7}$	$\mathcal{L} \frac{2.2}{2.9}$	$M \frac{3.85}{6.75}$	$H \frac{2.85}{9.6}$	$O \frac{5.5}{15.1}$	9.6
4	$B \frac{1.3}{1.3}$	$\mathcal{L} \frac{1.5}{2.8}$	$P \frac{4.2}{7.0}$	$C \frac{2.1}{9.1}$	$T \frac{5.9}{15.0}$	2.3	$B \frac{1.1}{1.1}$	$\mathcal{L} \frac{2.1}{3.2}$	$P \frac{2.8}{6.0}$	$C \frac{3.25}{9.25}$	$T \frac{5.75}{15.1}$	2.1	$B \frac{1.4}{1.4}$	$\mathcal{L} \frac{1.8}{3.2}$	$P \frac{4.7}{7.4}$	$C \frac{2.1}{9.5}$	$T \frac{5.8}{15.3}$	2.4
5	$A \frac{1.1}{1.1}$	$B \frac{3.5}{4.6}$	$\Gamma \frac{2.6}{7.2}$	$E \frac{4.5}{11.7}$	$\Delta \frac{3.1}{14.8}$	2.8	$A \frac{1.0}{1.0}$	$B \frac{3.5}{4.5}$	$\Gamma \frac{3.0}{7.5}$	$E \frac{3.8}{11.3}$	$\Delta \frac{3.1}{14.4}$	2.9	$A \frac{0.6}{0.6}$	$B \frac{3.7}{4.3}$	$\Gamma \frac{3.2}{7.5}$	$E \frac{3.6}{11.6}$	$\Delta \frac{3.5}{14.6}$	3.0
6	$B \frac{2.0}{2.0}$	$\Gamma \frac{2.8}{4.8}$	$\Delta \frac{3.2}{8.0}$	$E \frac{4.7}{12.7}$	$B \frac{2.4}{14.1}$	3.1	$B \frac{2.1}{2.1}$	$\Gamma \frac{3.0}{5.1}$	$\Delta \frac{3.0}{8.1}$	$E \frac{4.8}{12.9}$	$B \frac{2.1}{15.0}$	3.0	$B \frac{2.2}{2.2}$	$\Gamma \frac{3.2}{5.4}$	$\Delta \frac{2.9}{8.3}$	$E \frac{4.9}{13.2}$	$B \frac{2.0}{15.2}$	2.9
7	$A \frac{1.0}{1.0}$	$\Delta \frac{3.3}{4.3}$	$E \frac{4.6}{8.9}$	$B \frac{3.5}{12.4}$	$\Gamma \frac{2.6}{15.0}$	3.0	$A \frac{1.1}{1.1}$	$\Delta \frac{3.4}{4.5}$	$E \frac{4.5}{9.0}$	$B \frac{3.6}{12.6}$	$\Gamma \frac{2.5}{15.1}$	2.7	$A \frac{1.2}{1.2}$	$\Delta \frac{3.4}{4.6}$	$E \frac{4.7}{9.3}$	$B \frac{3.7}{13.0}$	$\Gamma \frac{2.1}{15.1}$	2.8
8	$B \frac{2.2}{2.2}$	$E \frac{4.5}{6.7}$	$B \frac{3.3}{10.0}$	$\Gamma \frac{2.5}{12.5}$	$\Delta \frac{3.1}{15.6}$	3.2	$B \frac{2.2}{2.2}$	$E \frac{4.5}{6.7}$	$B \frac{3.3}{10.0}$	$\Gamma \frac{2.5}{12.5}$	$\Delta \frac{3.1}{15.6}$	3.2	$B \frac{2.4}{2.4}$	$E \frac{4.5}{6.9}$	$B \frac{3.5}{10.4}$	$\Gamma \frac{2.2}{12.6}$	$\Delta \frac{3.3}{15.9}$	3.0
9	$A \frac{0.80}{0.80}$	$\mathcal{Z} \frac{2.2}{3.0}$	$\mathcal{H} \frac{3.50}{6.5}$	$\mathcal{K} \frac{3.7}{10.2}$	$\mathcal{K} \frac{4.3}{14.5}$	3.15	$A \frac{0.70}{0.70}$	$\mathcal{Z} \frac{2.1}{2.8}$	$\mathcal{H} \frac{3.60}{6.4}$	$\mathcal{K} \frac{3.7}{10.1}$	$\mathcal{K} \frac{4.2}{14.3}$	3.1	$A \frac{0.60}{0.60}$	$\mathcal{Z} \frac{2.0}{2.6}$	$\mathcal{H} \frac{3.8}{6.4}$	$\mathcal{K} \frac{3.9}{10.3}$	$\mathcal{K} \frac{4.1}{14.4}$	3.2
10	$B \frac{2.1}{2.1}$	$\mathcal{H} \frac{3.70}{5.8}$	$\mathcal{K} \frac{3.9}{9.7}$	$\mathcal{K} \frac{4.0}{13.7}$	$\mathcal{Z} \frac{1.8}{15.5}$	2.9	$B \frac{2.0}{2.0}$	$\mathcal{H} \frac{3.8}{5.8}$	$\mathcal{K} \frac{4.0}{9.8}$	$\mathcal{K} \frac{4.0}{13.8}$	$\mathcal{Z} \frac{1.6}{15.4}$	2.8	$B \frac{1.9}{1.9}$	$\mathcal{H} \frac{4.0}{5.9}$	$\mathcal{K} \frac{4.1}{10.0}$	$\mathcal{K} \frac{4.2}{14.2}$	$\mathcal{Z} \frac{2.0}{15.2}$	2.5
11	$A \frac{0.9}{0.9}$	$\mathcal{K} \frac{3.5}{4.4}$	$\mathcal{K} \frac{4.1}{8.5}$	$\mathcal{Z} \frac{2.5}{11.0}$	$\mathcal{H} \frac{4.1}{15.1}$	3.0	$A \frac{1.0}{1.0}$	$\mathcal{K} \frac{3.6}{4.6}$	$\mathcal{K} \frac{4.0}{8.6}$	$\mathcal{Z} \frac{2.6}{11.2}$	$\mathcal{H} \frac{4.2}{15.4}$	3.2	$A \frac{1.1}{1.1}$	$\mathcal{K} \frac{3.7}{4.8}$	$\mathcal{K} \frac{4.1}{8.9}$	$\mathcal{Z} \frac{2.7}{11.6}$	$\mathcal{H} \frac{3.9}{15.5}$	3.1
12	$B \frac{2.6}{2.6}$	$P \frac{4.0}{6.6}$	$C \frac{2.2}{8.8}$	$T \frac{5.6}{14.4}$	$\mathcal{L} \frac{1.8}{16.2}$	2.8	$B \frac{2.7}{2.7}$	$P \frac{4.1}{6.8}$	$C \frac{2.3}{9.1}$	$T \frac{5.0}{14.1}$	$\mathcal{L} \frac{1.9}{16.0}$	3.0	$B \frac{2.6}{2.6}$	$P \frac{4.0}{6.6}$	$C \frac{2.2}{8.8}$	$T \frac{5.6}{14.4}$	$\mathcal{L} \frac{1.8}{16.2}$	3.3
13	$A \frac{0.5}{0.5}$	$C \frac{2.7}{3.2}$	$T \frac{5.1}{8.4}$	$\mathcal{L} \frac{2.0}{10.3}$	$P \frac{4.7}{15.0}$	3.0	$A \frac{0.7}{0.7}$	$C \frac{3.0}{3.7}$	$T \frac{5.0}{8.7}$	$\mathcal{L} \frac{2.1}{10.8}$	$P \frac{4.6}{15.4}$	3.3	$A \frac{0.6}{0.6}$	$C \frac{2.9}{3.5}$	$T \frac{5.2}{8.7}$	$\mathcal{L} \frac{2.3}{11.0}$	$P \frac{4.1}{15.1}$	3.2
14	$B \frac{2.5}{2.5}$	$T \frac{5.0}{7.5}$	$\mathcal{L} \frac{2.1}{9.6}$	$P \frac{3.5}{13.1}$	$C \frac{2.2}{13.3}$	3.3	$B \frac{2.6}{2.6}$	$T \frac{5.1}{7.7}$	$\mathcal{L} \frac{1.9}{9.7}$	$P \frac{3.6}{13.3}$	$C \frac{2.5}{15.8}$	3.1	$B \frac{2.5}{2.5}$	$T \frac{4.9}{7.4}$	$\mathcal{L} \frac{2.1}{9.5}$	$P \frac{3.3}{12.8}$	$C \frac{2.3}{15.1}$	3.0
15	$A \frac{0.4}{0.4}$	$\mathcal{L} \frac{3.1}{7.5}$	$H \frac{4.7}{8.2}$	$M \frac{2.5}{10.7}$	$O \frac{4.3}{15.0}$	10.8	$A \frac{0.6}{0.5}$	$\mathcal{L} \frac{3.2}{3.7}$	$H \frac{4.8}{8.5}$	$M \frac{2.5}{11.0}$	$O \frac{4.8}{15.8}$	10.9	$A \frac{0.6}{0.6}$	$\mathcal{L} \frac{3.2}{3.8}$	$H \frac{4.5}{8.3}$	$M \frac{2.7}{11.0}$	$O \frac{4.3}{15.3}$	11.0

16	$B \frac{2.3}{2.3}$	$M \frac{2.4}{4.7}$	$H \frac{4.1}{8.8}$	$L \frac{3.0}{11.8}$	$O \frac{3.1}{14.9}$	12.0	$B \frac{2.2}{2.2}$	$M \frac{2.6}{4.8}$	$H \frac{4.3}{9.0}$	$L \frac{3.1}{12.1}$	$O \frac{3.3}{15.4}$	11.9	$B \frac{2.1}{2.1}$	$M \frac{3.0}{5.1}$	$H \frac{4.1}{9.2}$	$L \frac{3.1}{12.5}$	$O \frac{3.2}{15.6}$	12,1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
17	$A \frac{0.7}{0.7}$	$M \frac{2.8}{3.5}$	$L \frac{4.0}{7.5}$	$H \frac{3.5}{11.0}$	$O \frac{4.0}{15.0}$	7.5	$A \frac{0.6}{0.6}$	$M \frac{3.0}{3.6}$	$L \frac{4.1}{7.7}$	$H \frac{3.6}{11.3}$	$O \frac{3.9}{15.2}$	7.6	$A \frac{0.8}{0.8}$	$M \frac{3.1}{3.9}$	$L \frac{4.2}{8.1}$	$H \frac{3.7}{11.8}$	$O \frac{3.8}{15.6}$	8.0
18	$B \frac{2.0}{2.0}$	$H \frac{4.6}{6.6}$	$L \frac{3.1}{9.7}$	$M \frac{3.2}{12.9}$	$O \frac{3.5}{16.4}$	12.3	$B \frac{2.2}{2.2}$	$H \frac{4.8}{7.0}$	$L \frac{3.2}{10.2}$	$M \frac{3.2}{13.4}$	$O \frac{3.1}{16.5}$	12.9	$B \frac{2.4}{2.4}$	$H \frac{4.5}{6.9}$	$L \frac{3.1}{10.0}$	$M \frac{3.3}{13.3}$	$O \frac{3.2}{16.5}$	13,3
19	$A \frac{1.1}{1.1}$	$H \frac{4.3}{5.4}$	$M \frac{3.0}{8.4}$	$L \frac{3.6}{12.0}$	$O \frac{3.0}{15.0}$	12.0	$A \frac{1.0}{1.0}$	$H \frac{4.1}{5.1}$	$M \frac{3.4}{8.5}$	$L \frac{3.3}{11.8}$	$O \frac{4.3}{16.1}$	11.6	$A \frac{1.2}{1.2}$	$H \frac{4.2}{5.4}$	$M \frac{3.3}{8.7}$	$L \frac{3.5}{12.2}$	$O \frac{3.5}{15.7}$	12,1
20	$B \frac{1.5}{1.5}$	$K \frac{2.1}{3.6}$	$H \frac{4.3}{7.9}$	$J \frac{3.1}{11.0}$	$3 \frac{4.1}{15.1}$	4.3	$B \frac{1.6}{1.6}$	$K \frac{2.2}{3.8}$	$H \frac{4.4}{8.2}$	$J \frac{3.2}{11.4}$	$3 \frac{4.2}{15.6}$	4.3	$B \frac{1.7}{1.7}$	$K \frac{2.3}{4.0}$	$H \frac{4.5}{8.5}$	$J \frac{3.3}{11.8}$	$3 \frac{4.2}{16.0}$	5.3
21	$\Pi \frac{0.9}{0.9}$	$\Delta \frac{3.0}{3.9}$	$E \frac{4.3}{8.2}$	$\Gamma \frac{2.8}{11.0}$	$B \frac{3.5}{14.5}$	3.8	$A \frac{0.8}{0.8}$	$\Delta \frac{3.2}{4.0}$	$E \frac{4.3}{8.3}$	$\Gamma \frac{3.0}{11.3}$	$B \frac{3.7}{15.0}$	3.9	$A \frac{1.0}{1.0}$	$\Delta \frac{3.4}{4.4}$	$E \frac{4.1}{8.5}$	$\Gamma \frac{3.0}{11.5}$	$B \frac{4.2}{15.7}$	4,0
22	$B \frac{2.7}{2.7}$	$E \frac{4.3}{7.0}$	$B \frac{3.9}{10.9}$	$\Delta \frac{2.9}{13.8}$	$\Gamma \frac{2.3}{16.1}$	3.8	$B \frac{2.9}{2.9}$	$E \frac{4.1}{7.0}$	$B \frac{3.5}{10.5}$	$\Delta \frac{3.0}{13.5}$	$\Gamma \frac{2.5}{16.0}$	4.0	$B \frac{2.5}{2.5}$	$E \frac{4.0}{6.5}$	$B \frac{3.8}{10.3}$	$\Delta \frac{2.7}{13.0}$	$\Gamma \frac{3.0}{16.0}$	4.1
23	$A \frac{0.3}{0.3}$	$B \frac{4.0}{4.3}$	$\Delta \frac{3.1}{7.4}$	$\Gamma \frac{2.6}{10.0}$	$E \frac{4.6}{14.6}$	3.2	$A \frac{0.4}{0.4}$	$B \frac{4.1}{4.5}$	$\Delta \frac{3.2}{7.7}$	$\Gamma \frac{2.3}{10.0}$	$E \frac{4.5}{14.5}$	3.5	$A \frac{0.3}{0.3}$	$B \frac{4.2}{4.5}$	$\Delta \frac{3.3}{7.6}$	$\Gamma \frac{2.6}{10.4}$	$E \frac{4.6}{15.0}$	3,7
24	$B \frac{1.7}{1.7}$	$J \frac{3.2}{4.9}$	$H \frac{4.0}{8.9}$	$3 \frac{2.1}{11.0}$	$K \frac{4.0}{15.0}$	4.0	$B \frac{1.9}{1.8}$	$J \frac{3.4}{5.2}$	$H \frac{3.8}{9.0}$	$3 \frac{2.3}{11.3}$	$K \frac{3.9}{15.2}$	4.1	$B \frac{2.0}{2.0}$	$J \frac{3.3}{5.3}$	$H \frac{4.0}{9.3}$	$3 \frac{2.5}{11.8}$	$K \frac{3.8}{15.6}$	4.2

№26 - jadval

Qurilish maydoni gruntlarning fizik-mexanik xossalari

T/ r	grunt indeksi	Gruntning donadorligi, % xisobida								Namlik chegarasi		Grunnt zarralari ning zichligi	Grunnt zichligi	Tabiiy nam-li-gi W	Sikilish koef. m _v
		>2, 0 mm	2.0- 0.5 mm	0.5 - 0.25 mm	0.25- 0.10 mm	0.10 - 0.05 mm	0.05 - 0.01 mm	0.01 - 0.005 mm	<0.005 mm	Quv- chanlik	Plas- tiklik				
										W _L	W _P	$\gamma, \frac{KH}{M^3}$	$\gamma_s, \frac{KH}{M^3}$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17
1	A	O'simlik qatlami										16,8		0,162	-
2	B	To'kilma qatlam										17,2		0,250	-
3	V	0	0	0	0	40,2	18,2	19,0	22,63	0,251	0,194	20,0	26,8	0,240	0,012
4	G	0,00	2,05	49,9	34,2	12,6	4,40	0,29	0,62	0	0	20,0	26,6	0,248	0,006
5	D	0	0,00	0	0,00	25,4	24,2	25,9	24,39	0,365	0,235	20,2	26,9	0,257	0,08
6	E	0,00	0,32	0,85	0,32	4,70	20,5	48,6	24,75	0,408	0,222	20,4	27,7	0,20	0,007
7	J	0,00	0,30	0,5	0,4	2,10	22,6	35,4	38,70	0,270	0,235	19,8	26,8	0,254	0,011
8	Z	0,00	0,50	1,40	9,3	21,5	21,3	24,4	21,60	0,384	0,279	17,2	27,2	0,300	0,013
9	I	0,00	8,20	25,3	54,8	3,00	4,10	1,90	2,70	0	0	19,5	26,6	0,284	0,007
10	K	0,00	0,00	1,70	3,9	22,9	21,9	35,7	13,90	0,454	0,253	19,4	27,2	0,280	0,008
11	L	0,00	0,40	0,20	0,70	12,7	20,0	28,0	38,00	0,30	0,18	19,3	27,4	0,230	0,014
12	M	0,00	0,60	1,00	1,50	5,00	19,0	42,9	30,00	0,53	0,306	17,2	27,3	0,337	0,012
13	N	0,00	0,00	0,00	0,00	22,0	24,0	29,0	25,00	0,24	0,180	19,3	26,7	0,234	0,006
14	O	5,00	12,0	42,0	19,0	10,8	10,4	0,80	0	0	0	19,9	26,6	0,254	0,005
15	P	0,00	0,00	0,68	24,3	29,1	10,4	11,2	24,30	0,241	0,184	20,5	26,8	0,206	0,009
16	R	4,30	27,6	19,6	18,8	18,4	3,3	1,20	6,80	0	0	20,2	26,7	0,225	0,007
17	S	0,00	0,00	0,00	4,6	41,8	10,9	21,4	21,30	0,225	0,15	20,7	26,7	0,198	0,009
18	T	0	0	0,3	1,2	6,60	44,9	25,8	21,20	0,243	0,126	20,2	27,1	0,167	0,019

Kuduklar buyicha grunt katlamlarining kalinligi, joylashish chukurliklari va er osti suvining joylashish sathi

variant №	Kuduk №1						Kuduk №2						Kuduk №3					
	Grunt qatlamlarining indeksi, qalinligi va joylashish chukurliklari					G.S.S.	Grunt qatlamlarining indeksi, qalinligi va joylashish chukurliklari					G.S.S.	Grunt qatlamlarining indeksi, qalinligi va joylashish chukurliklari					G.S.S.
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	

Misol

Reyting daftarchasi raqami №43089 ya'ni talabanning shifri asosida qurilishga mo'ljallangan maydonning bosh rejasini (xaritasini) tuzing, gorizontallar balandligini, grunt sharoitini, qatlamlar qalinligini aniqlang, kolonka hamda geologo - litologik qirqim tuzing.

1. 21-jadvalning 8 raqamli qatori va 9 raqamli ustuni kesishgan joydagi

9 raqami qurilish maydonining tartib raqami bo'ladi.

-tallarining son qiymati tanlanadi va 28 – jadvalga kiritiladi.

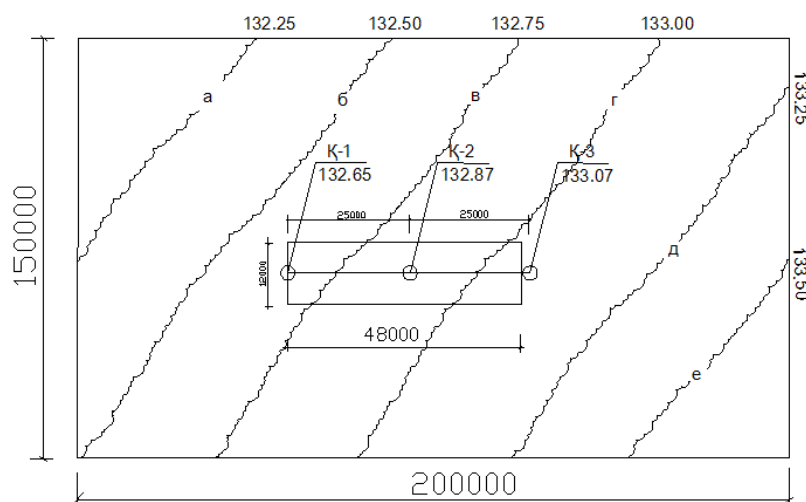
2. Kurilish maydonining tartib raqami (9) asosida 22-jadvaldan qurilish maydoni gorizontallarining son qiymati tanlanadi va 28 – jadvalga kiritiladi.

Qurilish maydonidan o'tgan gorizontallarni qayt qilish jadvali

Qurilish maydonining t/r	Gorizontallar indeksi					
	a	b	v	g	d	e
9	132.25	132.50	132.75	133.0	133.25	133.50

3. 28- jadvalda keltirilgan gorizontallarning son qiymatlarini, qurilish maydoni rejasida ko'rsatilgan gorizontallarning indekslariga mos ravishda qo'yib chiqiladi (9 - rasm).

Qurilish maydonining bosh rejasi (M. 1:500).



10 – rasm. Qurilish maydonining bosh rejasi.

4. 24-jadvaldan (8+9=17) raqamlar yig'indisi 17 qator va 9 raqam ustuni kesishmasidagi 20 raqam asosida, 25 – jadvaldan quduqlar buyicha grunt qatlamlarining qalinliklarini, joylashish chuqurliklarini va er osti suvining joylashish sathini tanlab olib 26 – jadvalga kiritiladi .

7. 26 - jadvalda keltirilgan ma'lumotlar asosida burg'ulangan quduqlarning qirqimlari (kolonkosi) quriladi.

8. Kurilish maydonida joylashgan burg'ulangan quduqlarning qirqimi (kolon-kalar) asosida qurilish maydonining geologik qirqimi chiziladi .

29 – jadval.

Quduqlar buyicha grunt qatlamlarining qalinligi, joylashish chuqurliklari va er osti suvining joylashish sathi

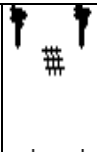
variant №	Kuduk №1						Kuduk №2						Kuduk №3					
	Grunt qatlamlarining indeksi, qalinligi va joylashish chuqurliklari					G.S.S.	Grunt qatlamlarining indeksi, qalinligi va joylashish chuqurliklari					G.S.S.	Grunt qatlamlarining indeksi, qalinligi va joylashish chuqurliklari					G.S.S.
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
20	B $\frac{1.5}{1.5}$	K $\frac{2.1}{3.6}$	H $\frac{4.3}{7.9}$	Ж $\frac{3.1}{11.0}$	З $\frac{4.1}{15.1}$	4.3	B $\frac{1.6}{1.6}$	K $\frac{2.2}{3.8}$	H $\frac{4.4}{8.2}$	Ж $\frac{3.2}{11.4}$	З $\frac{4.2}{15.6}$	4.3	B $\frac{1.7}{1.7}$	K $\frac{2.3}{4.0}$	H $\frac{4.5}{8.5}$	Ж $\frac{3.3}{11.8}$	З $\frac{4.2}{16.0}$	5.3

6. 29 - jadvalda keltirilgan ma'lumotlar asosida burg'ulangan quduqlar bo'yicha qirqim (kolonka) xamda qurilish maydonining geologik qirqimi quriladi.

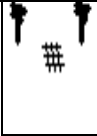
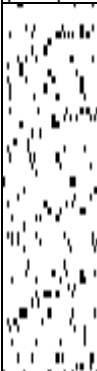
Burg'ulangan birinchi quduqning geologik qirqimi (kolonkosi)

Geologik yoshi	Kurilish maydonini tashkil qilgan grunt katlarining nomlanishi	Konsistensiya ko'rsatkichi	Namlik darajasi	Qirqim	Qatlam qalinligi, m.	Qatlam asosining joylashish chuqurligi, m.	Qatlam asosining absolyut balandligi, m.	Er osti suvi-ning sathi
	To'kilma qatlam	-	-		1.5	1.5	131,15.	4.3
	Yarim qattiq holatdagi sof loy (glin)	Yarim qattiq	-		2.1	3.6	129.05	
P_2	O'rtacha yiriklikdagi mayda qum	-	Suvga to'yin-gan		4.3	7.9	124.75	
	Plastik holatdagi qumloq grunt (supes)	Plastik	-		3.1	11.0	121.65	
$al-Q_{III}$	Yarim qattiq holatdagi qumoq grunt (suglinok)	Yarim qattiq	-		4.1	15.1	117.55	

Burgʻulangan ikkinchi qudqning qirqimi (kolonkosi)

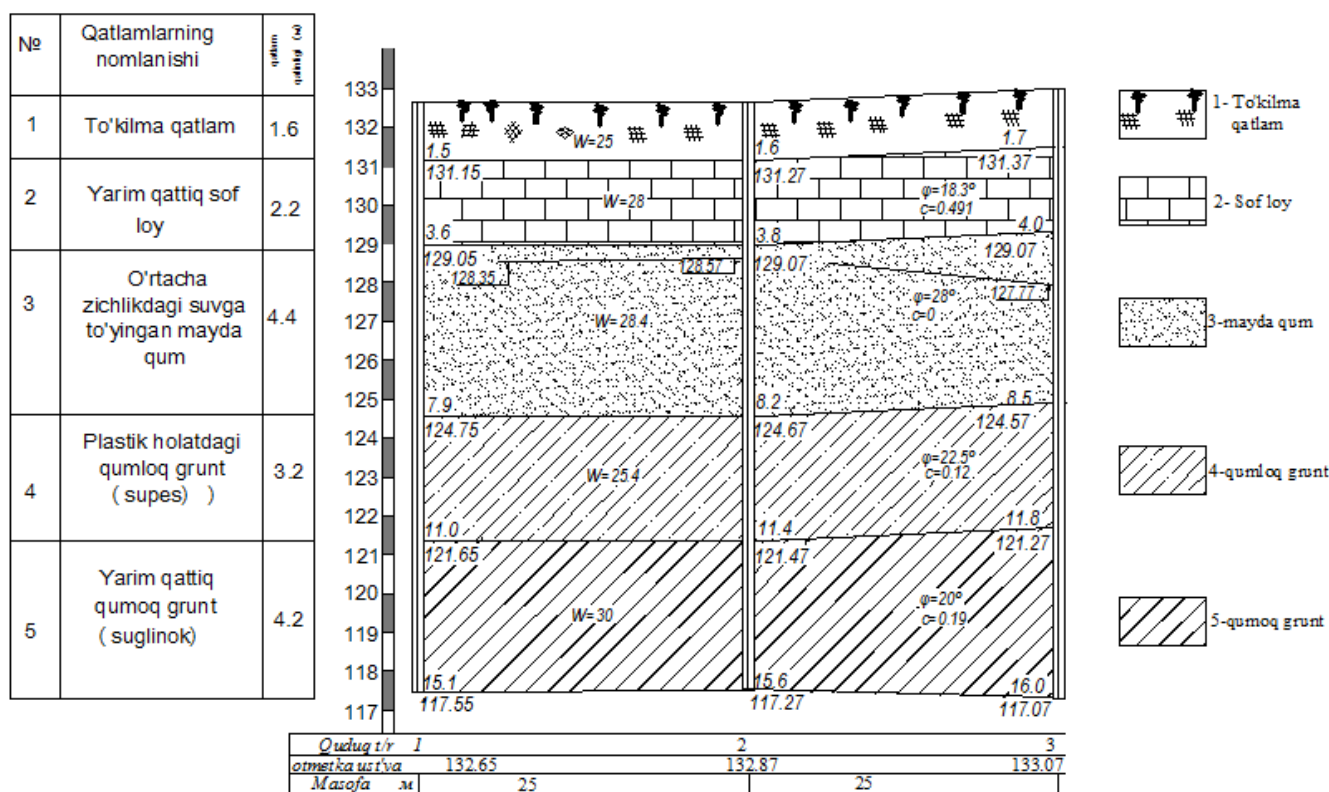
Geologik yoshi	Kurilish maydo- nini tashkil qilgan grunt katlarining nomlanishi	Konsistensiya koʻrsatkichi	Namlilik darajasi	Qirqim	Qatlam qalinligi, m.	Qatlam asosining joy- lashish chuqurligi, m.	Qatlam asosining absa- lyut balandligi, m.	Er osti suvi- ning sathi
	Toʻkilma qatlam	-	-		1.6	1.6	131.27	4.3
	Yarim qattiq holatdagi sof loy (glina)	Yarim qattiq	-		2.2	3.8	129.07	
P_2	Oʻrtacha yiriklikdagi mayda qum	-	Suvga toʻyin- gan		4.4	8.2	124.67	
	Plastik holatdagi qumloq grunt (supes)	Plastik	-		3.2	11.4	121.47	
$al-Q_{III}$	Yarim qattiq holatdagi qumoq grunt (suglinok)	Yarim qattiq	-		4.2	15.6	117.27	

Burgʻulangan uchinchi qudqning qirqimi (kolonkosi)

Geologik yoshi	Kurilish maydo- nini tashkil qilgan grunt katlarining nomlanishi	Konsistensiya koʻrsatkichi	Namlilik darajasi	Qirqim	Qatlam qalinligi, m.	Qatlam asosining joy- lashish chuqurligi, m.	Qatlam asosining absa- lyut balandligi, m.	Er osti suvi- ning sathi
	Toʻkilma qatlam	-	-		1.7	1.7	131.37	5.3
	Yarim qattiq holatdagi sof loy (glina)	Yarim qattiq	-		2.3	4.0	129.07	
P_2	Oʻrtacha yiriklikdagi mayda qum	-	Suvga toʻ- yin- gan		4.5	8.5	124.57	
	Plastik holatdagi qumloq grunt (supes)	Plastik	-		3.3	11.8	121.27	
$al-Q_{III}$	Yarim qattiq holatdagi qumoq grunt (suglinok)	Yarim qattiq	-		4.2	16.0	117.07	

Qurilish maydonida joylashgan burg'ulangan quduqlarning qirqimi (kolonkasi) asosida qurilish maydonining I-I yo'nalish bo'yicha geologik qirqimi quriladi

Kurilish maydoning I-I yo'nalish bo'yicha geologik qirqimi
(M Gor.1:50; Vert.1:10).



11 – rasm. Qurilish maydonining geologik qirqimi

VI. Zamin gruntlarining fizik va mexanik xossalarini aniqlash.

Qurilish maydoni gruntlarining fizik xossalari har xil chuqurliqdan olingan namunalarni laboratoriya yoki dala sharoitida taxlil qilish va sinash natijalari asosida aniqlanadi (30 – jadval).

30 – jadval.

T/r	grunt indeksi	Gruntning donadorligi, % xisobida								Namlik chegarasi		Grunt zarralari ning zichligi	Grunt zichligi	Tabiiy namligi W	Sikilish koef. m _v
		>2, 0 mm	2.0- 0.5 mm	0.5 - 0.25 mm	0.25- 0.10 mm	0.10 - 0.05 mm	0.05 - 0.01 mm	0.01 - 0.005 mm	<0.005 mm	Oquv- chanlik W _L	Plas- tiklik W _P				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17
1	B $\frac{1.5}{1.5}$	To'kilma qatlam										17,2		0,250	-
2	K $\frac{2.1}{3.6}$	0,00	0,00	1,70	3,9	22,9	21,9	35,7	13,90	0,454	0,253	19,4	27,2	0,280	0,008
3	H $\frac{4.3}{7.9}$	0,00	8,20	25,3	54,8	3,00	4,10	1,90	2,70	0	0	19,5	26,6	0,284	0,007
4	Ж $\frac{3.1}{11.0}$	0,00	0,30	0,5	0,4	2,10	22,6	35,4	38,70	0,270	0,235	19,8	26,8	0,254	0,011
5	З $\frac{4.1}{15.1}$	0,00	0,50	1,40	9,3	21,5	21,3	24,4	21,60	0,384	0,279	17,2	27,2	0,300	0,013

“B” indeksli birinchi qatlam, qalinligi 1,5 m bo‘lgan to‘kilma grunt dan iborat.
 “K” indeksli ikkinchi qatlam 1.5 m dan 3.6 m gacha chuqurlikda joylashgan bo‘lib, uning qalinligi - 2.1 m.

$$W_L = 0.454 \quad W_P = 0.253 \quad \gamma_e = 27.2 \frac{\text{KH}}{\text{M}^3} \quad W = 0.280$$

1. “K” indeksli ikkinchi qatlamdagi loyli gruntning nomini, uning plastiklik sonining qiymati asosida QMQ dan aniqlanadi

$$I_p = W_L - W_P = 0.454 - 0.253 = 0.201; \quad I_p > 0.17 \quad I_p = 0.201 > 0.17 \text{ bo‘lganda,}$$

grunt sof loy bo‘ladi.

2. Sof loyning xolati uning oquvchanlik ko‘rsatgichiga qarab aniqlaniladi

$$I_L = \frac{W - W_p}{W_L - W_p} = \frac{0.280 - 0.253}{0.454 - 0.253} = 0.13$$

($0 < I_L = 0.13 < 0.25$) bo‘lganda sof loy yarim qattiq xolatdabo‘ladi

3. Sof loyning qovushqoqlik kuchini, ichki ishqalanish burchagini, deformatsiya modulini hamda xisobiy qarshiligini aniqlash uchun uning g‘ovaklik koefitsientini aniqlash kerak. Gruntning g‘ovaklik koefitsienti quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$e = \frac{\rho_s}{\rho} (1 + W) - 1 = \frac{2.72}{19.4} (1 + 0.280) - 1 = 0.82$$

Sof loyning qovushqoqlik kuchini, ichki ishqalanish burchagini, deformatsiya modulini hamda xisobiy qarshiligini, uning nomi, holati hamda g‘ovaklik koefitsientining qiymatlari bo‘yicha QMQ jadvalidan olingan ma’lumotlar asosida quyida keltirilgan ifodalar orqali aniqlanadi:

1. Qovushqoqlik kuchi

$$C_{(e)} = \frac{e - e_1}{e_2 - e_1} |C_{(e_2)} - C_{(e_1)}| + C_{(e_1)} = \frac{0.82 - 0.75}{0.85 - 0.75} [47 - 54] + 54$$

$$= 49.1 \text{ кПа}$$

2. Ichki ishqalanish burchagi

$$\varphi_{(e)} = \frac{e - e_1}{e_2 - e_1} |\varphi_{(e_2)} - \varphi_{(e_1)}| + \varphi_{(e_1)} = \frac{0.82 - 0.75}{0.85 - 0.75} [18 - 19] + 19 = 18.3^\circ$$

3. Deformatsiya moduli

$$E_{0(e)} = \frac{e - e_1}{e_2 - e_1} |E_{(e_2)} - E_{(e_1)}| + E_{(e_1)}$$

$$= \frac{0.82 - 0.75}{0.85 - 0.75} [18000 - 21000] + 21000 = 18900 \text{ кПа}$$

4. Hisobiy qarshiligi

$$R_{0(e, I_L)} = \frac{e_2 - e}{e_2 - e_1} [(1 - I_L)R_{0(1.0)} + I_L R_{0(1.1)}] + \frac{e - e_1}{e_2 - e_1} [(1 - I_L)R_{0(2.0)} + I_L R_{0(2.1)}]$$

$$e_1 = 0,8 \quad R_{0(1.0)} = 300 \text{ кПа}; \quad R_{0(1.1)} = 200 \text{ кПа};$$

$$e = 0,82 \quad R_0 = ?$$

$$e_2 = 1,1 \quad R_{0(2.0)} = 250 \text{ кПа}, \quad R_{0(2.1)} = 100 \text{ кПа}$$

$$R_{0(e=0,82; I_L=0,13)}$$

$$= \frac{1,1 - 0,82}{1,1 - 0,8} [(1 - 0,13) \cdot 300 + 0,13 \cdot 200]$$

$$+ \frac{0,82 - 0,8}{1,1 - 0,8} [(1 - 0,13) \cdot 250 + 0,13 \cdot 100] = 283,2 \text{ кПа}$$

“I” indeksli uchinchi qatlam 3,6 m. dan 7,9. m gacha chuqurlikda joylashgan bo‘lib, uning qalinligi – 4,3 m.

$$W_L = 0,0; \quad W_L = 0; \quad \gamma = 19,5 \frac{\text{кН}}{\text{м}^3} \quad \gamma_s = 26,6 \frac{\text{кН}}{\text{м}^3}; \quad W = 0,284$$

1. Gruntlarning turi, nomi plastik soniga qarab aniqlanadi.

$I_p = W_L - W_p = 0; \quad I_p < 0,01$ bo‘lganligi uchun, bu qatlamda qumli grunt joylashgan.

2. Qumli gruntning nomi uning donodorlik tarkibiga qarab quydagi keltiril-gan tartibda aniqlanadi

- Zarrachalarning % miqdori $> 2 \text{ mm}$ - $0\% < 25\%$
- Zarrachalarning % miqdori $> 0,5 \text{ mm}$ - $8,2\% < 50\%$
- Zarrachalarning % miqdori $> 0,25 \text{ mm}$ - $(8,2+25,3)=33,5\% > 50\%$
- Zarrachalarning % miqdori $> 0,1 \text{ mm}$ - $(33,5+54,8)=88,5\% > 75\%$

0,1 mm dan kata zarrachalarning % miqdori, 88,5% tashkil qildi, bu ko‘rsatkich 75 % dan katta bo‘lganligi sababli hisoblashni to‘xtatiladi QMQ da keltirilgan jadval asosida qaraladigan qumli gruntning(donadorlik tarkibi bo‘yicha)nomi - **mayda qum** ekan.

3. Qumning zichligini uning g‘ovaklik koefitsientining qiymatiga qarab QMQ da keltirilgan jadval asosida aniqlaniladi

$$e = \frac{p_s}{p} (1 + W) - 1 = \frac{2,66}{1,95} (1 + 0,284) - 1 = 0,75 \quad 0,6 < 0,75 \leq 0,75$$

$0,6 < e = 0,75 \leq 0,75$ mayda qum **o‘rtacha zichlikga** ega ekan.

4. Qumli gruntning namlanganlik darajasini uning namlanganlik darajasi-ning qiymati asosida QMQ da keltirilgan jadvaldan aniqlanadi.

$$S_r = \frac{p_s W}{e p_w} = \frac{2,66 \cdot 0,284}{1 \cdot 0,75} = 1$$

Bu erda p_w -suvning zichligi $p_w = 1 \frac{\text{r}}{\text{cm}^3}$

$S_r=1$, bo'lganda tahlil qilinadigan mayda qum suvga to'yingan ekan.

Uchinchi qatlamda joylashgan "I" indeksli gruntning to'liq nomi - **mayda qum, o'rtacha zichlikga ega va suvga to'yingan.**

O'rtacha zichlikdagi, suvga to'yingan mayda qum uchun qovushqoqlik kuchi - C_n , ichki ishqalanish burchagi - φ va defrmatsiya moduli - E_0 hamda - R_0 ni, qumning donadorlik tarkibi, g'ovaklik koefitsienti va namlanganlik darajasiga qarab. QMQ jadvalidan olinadi:

$$C_{(\varepsilon=0,75)} = 0 \text{ kPa}$$

$$\varphi_{(\varepsilon=0,75)} = 28,0^\circ$$

$$E_{(\varepsilon=0,75)} = 18000 \text{ kPa}$$

$$R_0=200 \text{ kPa}$$

2. Qumli gruntlarnish shartli xisobiy qarshiligini jadvaldan kumning donadorlik tarkibi, g'ovaklik koefitsienti va namlanganlik darajasiga qarab aniqlangan nomi bo'yicha qabul qilinadi.

SHartli hisobiy qarshiligini QMQning 3-ilovasidagi 2-jadvalidan olamiz, ya'ni $R_0=200$ kPa

"J" indeksli to'rtinchi qatlam 7,9 m. dan 11.0 m gacha chuqurlikda joylashgan bo'lib, uning qalinligi - 3,2 m.

$$W_L = 0,27; \quad W_p = 0,235; \quad \gamma = 19,8 \frac{\text{KH}}{\text{M}^3} \quad \gamma_s = 26,8 \frac{\text{KH}}{\text{M}^3}; \quad W = 0,254$$

1. "J" indeksli to'rtinchi qatlamdagi loyli gruntning nomini, uning plastiklik sonining qiymati asosida QMQ dan aniqlanadi

$$I_p = W_L - W_p = 0,27 - 0,235 = 0,035; \quad 0,01 < I_p < 0,07$$

$0,01 \leq I_p = 0,035 < 0,07$ bo'lganda, grunt **qumloq(supes)** bo'ladi.

2. Qumloq gruntning xolati uning oquvchanlik ko'rsatgichiga qarab aniqlaniladi

$$I_L = \frac{W - W_p}{W_L - W_p} = \frac{0,254 - 0,235}{0,27 - 0,235} = 0,54$$

$(0 < I_L = 0,54 < 1)$ bo'lganda **qumloq grunt plastik** xolatda buladi.

3. Kumloq gruntning qovushqoqlik kuchini, ichki ishqalanish burchagini, deformatsiya modulini hamda xisobiy qarshiligini aniqlash uchun uning g'ovaklik koefitsientini aniqlash kerak Gruntning g'ovaklik koefitsienti quyidagi ifoda orqali aniqlanadi

$$e = \frac{p_s}{p} (1 + W) - I = \frac{2,68}{1,98} (1 + 0,254) - 1 = 0,7$$

1. Qovushqoqlik kuchi

$$C_{(e)} = \frac{e - e_1}{e_2 - e_1} |C_{(e_2)} - C_{(e_1)}| + C_{(e_1)} = \frac{0,7 - 0,65}{0,75 - 0,65} [11 - 13] + 13 = 12 \text{ кПа}$$

2. Ichki ishkalanish burchagi

$$\varphi_{(e)} = \frac{e - e_1}{e_2 - e_1} |\varphi_{(e_2)} - \varphi_{(e_1)}| + \varphi_{(e_1)} = \frac{0,7 - 0,65}{0,75 - 0,65} [21 - 24] + 24 = 22,5^\circ$$

3. Deformatsiya moduli

$$E_{0(e)} = \frac{e - e_1}{e_2 - e_1} |E_{(e_2)} - E_{(e_1)}| + E_{(e_1)} = \frac{0,7 - 0,65}{0,75 - 0,65} [10000 - 16000] + 16000 = 13000 \text{ кПа}$$

4. Gruntning xisobiy qarshiligi R_0

$$R_{0(e, I_L)} = \frac{e_2 - e}{e_2 - e_1} [(1 - I_L)R_{0(1,0)} + I_L R_{0(1,1)}] + \frac{e - e_1}{e_2 - e_1} [(1 - I_L)R_{0(2,0)} + I_L R_{0(2,1)}]$$

$$e_1 = 0,5$$

$$R_{0(1,0)} = 300 \text{ кПа}; \quad R_{0(1,1)} = 300 \text{ кПа};$$

$$e = 0,7 \quad R_0 = ?$$

$$e_2 = 0,7$$

$$R_{0(2,0)} = 250 \text{ кПа}, \quad R_{0(2,1)} = 100 \text{ кПа}$$

$$R_{0(e=0,7; I_L=0,54)}$$

$$= \frac{0,7 - 0,5}{0,7 - 0,5} [(1 - 0,54) \cdot 300 + 0,54 \cdot 300]$$

$$+ \frac{0,7 - 0,7}{0,7 - 0,5} [(1 - 0,54) \cdot 250 + 0,54 \cdot 100] = 223 \text{ кПа}$$

5-qatlam. “Z” Qatlam chuqurligi 11.0 m. dan 15,1.m. gacha. Qalinligi 4.1 m

$$W_L = 0,384; \quad W_p = 0,279; \quad \gamma = 17,20 \frac{\text{кН}}{\text{м}^3} \quad \gamma_s = 27,2 \frac{\text{кН}}{\text{м}^3}; \quad W = 0,300$$

1. “Z” indeksli beshinchi qatlamdagi loyli gruntning nomini, uning plastiklik sonining qiymati asosida QMQ dan aniqlanadi

$$I_p = W_L - W_p = 0,384 - 0,279 = 0,105; \quad 0,07 < I_p < 0,17$$

W_L –gruntning oquvchanlik chegarasidagi namligi

W_p –gruntning plastiklik chegarasidagi namligi

. $0,07 \leq I_p = 0,105 < 0,17$ bo‘lganda, loyli grunt **qumoq(suglinok)** bo‘ladi.

2. Loyli gruntning xolati uning oquvchanlik ko‘rsatgichiga qarab QMQ dan aniqlaniladi

$$I_L = \frac{W - W_p}{W_L - W_p}$$

I_L – gruntning oquvchanlik ko‘rsatgichi

W –gruntning tabiiy namligi

$$I_L = \frac{W - W_p}{W_L - W_p} = \frac{0,3 - 0,279}{0,384 - 0,279} = 0,2$$

Gruntning oquvchanlik ko'rsatgichi 0,2 ga teng bo'lganda qumoq grunt ($0 < I_L = 0,2 < 0,25$) yarim qattiq xolatda bo'ladi.

3. Kumloq gruntning qovushqoqlik kuchini, ichki ishqalanish burchagini, deformatsiya modulini hamda xisobiy qarshiligini aniqlash uchun uning g'ovaklik koeffitsientini bilish kerak Bu koeffitsient quyidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$e = \frac{\rho_s}{\rho} (1 + W) - I$$

Bunda: ρ_s – grunt qattiq zarrachalarining zichligi g/sm^3 . ρ – gruntning zichligi g/sm^3 .
 W – gruntning tabiiy namligi

$$e = \frac{\rho_s}{\rho} (1 + W) - I = \frac{2,72}{17,2} (1 + 0,300) - 1 = 1,05$$

Kumloq gruntning qovushqoqlik kuchini, ichki ishqalanish burchagini, deformatsiya modulini hamda xisobiy qarshiligi, uning nomi, xolati hamda g'ovaklik koeffitsientining qiymati asosida QMQ 2.02.01 – 98 ning 1 – ilovasidagi 2, 3 - jadvallardan aniqlanadi. Agarda loyli gruntning xolat ko'rsatgichi hamda g'ovaklik koeffitsientining qiymati QMQ jadvalda keltirilgan qiymatdan farq qilsa, unda S , φ va E larning qiymatlarini interpolyasiya qilish yo'li bilan aniqlaniladi. $e=1,05$, $I_L = 0,2$ bo'lganda loyli gruntning qovushqoqlik kuchi $C_{(e)} = 19 \text{ kPa}$, ichki ishqalanish burchagi $\varphi_{(e)} = 20^\circ$, deformatsiya moduli $E_{0(e)} = 11000 \text{ MPa}$ teng bo'ladi.

Kumoq gruntning hisobiy qarshiligi R_0 ni QMQ 2.02.01 – 98 ning 3 – ilovasi -dagi 3 – jadvaldan, quyida keltirilgan interpolasyon formula asosida aniqlanadi:

$$R_{0(e)L} = \frac{e_2 - e}{e_2 - e_1} [(1 - I_L)R_{0(1.0)} + I_L R_{0(1.1)}] + \frac{e - e_1}{e_2 - e_1} [(1 - I_L)R_{0(2.0)} + I_L R_{0(2.1)}]$$

$I_L = 0,2$ va $e=1,05$ bo'lganda, qumoq grunt uchun QMQ 2.02.01–98 ning 3-jadvali-dan uning hisobiy qarshiligini interpolasyon formula yordamida aniqlaymiz.

$$e=1,05 \quad R_{0(1.0)} = 300 \text{ kPa} \quad R_{0(2.0)} = 200 \text{ kPa}$$

$$R_{0(e=1.05 \ I_L=0.2)} = R_{0(1.0)} - I_L (R_{0(1.0)} - R_{0(2.0)}) = 300 - 0,2(300 - 200) = 280 \text{ kPa}$$

VII. Grunt suvlarining gidroizogips (satx chuqurligini ko'rsatuvchi xaritalar tuzish). Tuzilgan gidroizogips (satx chuqurligini ko'rsatuvchi xaritalar) asosida grunt suvlari oqimining yo'nalishini, gidravlik gradientini va tezligini aniqlash.

Grunt suvlarining bir xil absolyut yoki nisbiy balandlikka ega bo'lgan sathlarini birlashtiruvchi egri chiziq gidroizogips deb ataladi. Gidroizogips chiziqlarining orasidagi masofani belgilash ko'p sabablarga bog'liq bo'lib, ko'pincha 0,5-1 m qilib olinadi. Gidroizogips chiziqlari yig'indisi ko'rsatilgan tekislikdagi grafik tasvir gidroizogips xartasini hosil qiladi. Grunt suvlarining oqimi gidroizogips chizig'iga har doim perpendikulyar bo'ladi, chunki grunt suvlari yuqori absolyut belgidan pastki absolyut belgiga qarab oqadi. Gidroizogips xartasi orqali grunt suvlari sathi chuqurligini har bir nuqtada yoki ma'lum bir qurilish maydonida aniqlash mumkin. Bundan tashqari, gidroizogips chiziqlari orqali grunt suvlarining er yuzidagi suvlar bilan bog'liqligini aniqlash ham mumkin. Grunt suvlarining oqimi oddiy uchburchak usuli bilan aniqlanadi. Gidroizogips xartasidan bosimlar orasidagi farqni quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$\Delta N = N_1 - N_2,$$

bu erda N_1 va N_2 – gidravlik bosimlar. Gidroizogips oralig'i katta bo'lsa, gidravlik nishablik kam bo'ladi.

Bosimlar orasidagi farq (ΔH) ning qaralayotgan gorizontallar orasidagi masofa (L) ga nisbati gidravlik gradient (J) deb ataladi.

$$J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{H_1 - H_2}{L}.$$

Filtratsiya tezligi esa quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$V_f = K_f \cdot J,$$

bu erda K_f – filtratsiya koeffitsienti; J – gidravlik gradient.

31-Jadval

Gidroizogips xartasini (grunt suvlarining satx chuqurligini ko'rsatuvchi) xaritalar tuzish uchun variantlar jadvali

Variant t. r. №	Gidro- izogips kesimi	Quduqlar tartib raqami, er osti suv satxining absolyut balandligi															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	0,5	$\frac{14}{9}$	$\frac{12}{7.5}$	$\frac{10.5}{5.5}$	$\frac{9.5}{4.5}$	$\frac{14}{8}$	$\frac{12.5}{6.5}$	$\frac{11}{5}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{16}{7}$	$\frac{14.5}{5.5}$	$\frac{13.5}{4.5}$	$\frac{14}{5}$	$\frac{6.0}{5.5}$	$\frac{9.5}{3.5}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{12}{6}$
2	0,5	$\frac{12}{6}$	$\frac{13.5}{7.5}$	$\frac{15.5}{10}$	$\frac{14.5}{9}$	$\frac{12}{7.5}$	$\frac{12.5}{8}$	$\frac{16.5}{12}$	$\frac{18}{16}$	$\frac{14.5}{7}$	$\frac{14}{10}$	$\frac{16}{12}$	$\frac{18}{9.5}$	$\frac{14}{8}$	$\frac{16}{9}$	$\frac{16}{8}$	$\frac{16}{10}$
3	0,5	$\frac{13}{8}$	$\frac{15}{8.5}$	$\frac{14.5}{9.5}$	$\frac{15.5}{10.5}$	$\frac{12.5}{6.5}$	$\frac{14}{12}$	$\frac{15}{10.5}$	$\frac{15}{8.5}$	$\frac{15}{10.5}$	$\frac{16.5}{10}$	$\frac{16}{9.5}$	$\frac{15}{8}$	$\frac{15.5}{9.5}$	$\frac{17}{10.5}$	$\frac{18}{16}$	$\frac{16}{8.5}$
4	0,5	$\frac{10}{4}$	$\frac{12}{5.5}$	$\frac{14}{6.5}$	$\frac{14.5}{6.5}$	$\frac{10.5}{4.5}$	$\frac{13.5}{6}$	$\frac{16}{8.5}$	$\frac{15}{6.5}$	$\frac{14}{5.5}$	$\frac{14.5}{7}$	$\frac{14.5}{8.5}$	$\frac{13}{7.5}$	$\frac{18}{6.5}$	$\frac{17}{8}$	$\frac{14}{9.5}$	$\frac{13}{8.5}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
5	0,5	$\frac{14.5}{7}$	$\frac{15.5}{8.5}$	$\frac{12.5}{7.5}$	$\frac{11.5}{6.5}$	$\frac{15}{8}$	$\frac{14.5}{9.5}$	$\frac{15}{8.5}$	$\frac{11}{7.5}$	$\frac{16.5}{9}$	$\frac{18}{10}$	$\frac{14.5}{9}$	$\frac{12}{8.5}$	$\frac{17}{10.5}$	$\frac{18.5}{9}$	$\frac{15}{9.5}$	$\frac{14.5}{10.5}$
6	0,2	$\frac{12}{7}$	$\frac{12.8}{5.8}$	$\frac{13.6}{8.5}$	$\frac{14}{9.5}$	$\frac{12.4}{8}$	$\frac{13.4}{6}$	$\frac{14.4}{7}$	$\frac{14}{8.2}$	$\frac{14.2}{9.5}$	$\frac{14.4}{8.2}$	$\frac{14.2}{6.5}$	$\frac{14.1}{7.8}$	$\frac{14.6}{8}$	$\frac{13.8}{6}$	$\frac{15}{8.6}$	$\frac{15}{8.2}$
7	0,1	$\frac{13}{9}$	$\frac{13.2}{9.4}$	$\frac{13.1}{8.7}$	$\frac{13.1}{8.5}$	$\frac{13.2}{8.8}$	$\frac{12.5}{8.6}$	$\frac{13}{8.2}$	$\frac{12.9}{8.8}$	$\frac{13.3}{8.6}$	$\frac{12.9}{8.3}$	$\frac{12.6}{7.5}$	$\frac{12.8}{8}$	$\frac{12.9}{8.2}$	$\frac{12.4}{8.1}$	$\frac{12.8}{9}$	$\frac{12.9}{7.8}$
8	0,2	$\frac{12.4}{7.2}$	$\frac{12}{6.6}$	$\frac{11.2}{6}$	$\frac{10.8}{7.6}$	$\frac{12}{6.6}$	$\frac{11.8}{6}$	$\frac{11.4}{6.6}$	$\frac{10}{7.8}$	$\frac{11.8}{6}$	$\frac{10.6}{7.4}$	$\frac{10}{7.8}$	$\frac{10.6}{8}$	$\frac{11.6}{6.8}$	$\frac{10}{7.2}$	$\frac{10.6}{8}$	$\frac{10.8}{8.4}$
9	0,2	$\frac{16}{10.5}$	$\frac{15}{9}$	$\frac{16}{7.5}$	$\frac{20.5}{6.5}$	$\frac{19}{12}$	$\frac{18}{9.5}$	$\frac{20}{8.5}$	$\frac{21}{8}$	$\frac{19.5}{10.5}$	$\frac{20.5}{10}$	$\frac{21}{12}$	$\frac{18}{9.5}$	$\frac{20.5}{12}$	$\frac{21}{9}$	$\frac{20}{10}$	$\frac{18.5}{9.5}$
10	0,2	$\frac{15}{10.2}$	$\frac{13.8}{8.8}$	$\frac{14.4}{8}$	$\frac{13.6}{9}$	$\frac{14}{10.2}$	$\frac{13.6}{9.2}$	$\frac{14.2}{9.2}$	$\frac{14.4}{10}$	$\frac{14}{10.2}$	$\frac{15.4}{10.6}$	$\frac{14.2}{10.8}$	$\frac{15}{11}$	$\frac{13.8}{10.6}$	$\frac{13.8}{10.8}$	$\frac{14.4}{11.2}$	$\frac{14.8}{9.6}$

Eslatma: 5 - jadvalda har bir quduq uchun, ya'ni kasr chizig'ining ustida er satxining absolyut balandlandligi, kasr chizig'ining tagida esa grunt suvi sathining absolyut balandligi keltirilgan. ($\frac{14}{9}$).

Gidroizogips xartasini (grunt suvlarining satx chuqurligini ko'rsatuvchi xaritalar) tuzish uchun ma'lumotlar variantlari 5 –jadvalda keltirilgan.

VII.1. 7– topshiriq: Gidroizogips xartasini (grunt suvlarining satx chuqurligini ko'rsatuvchi) xaritalar tuzish.

5 - jadvalda keltirilgan ma'lumotlar asosida, 1 - variant uchun gidroizogips xartasi tuzilsin. Skvajinalar orasidagi masofa 40 m. Masshtab 1:100. Gidroizogips xartasidan grunt suvlari oqim yo'nalishini aniqlab uni strelka bilan ko'rsating.

32 - jadval

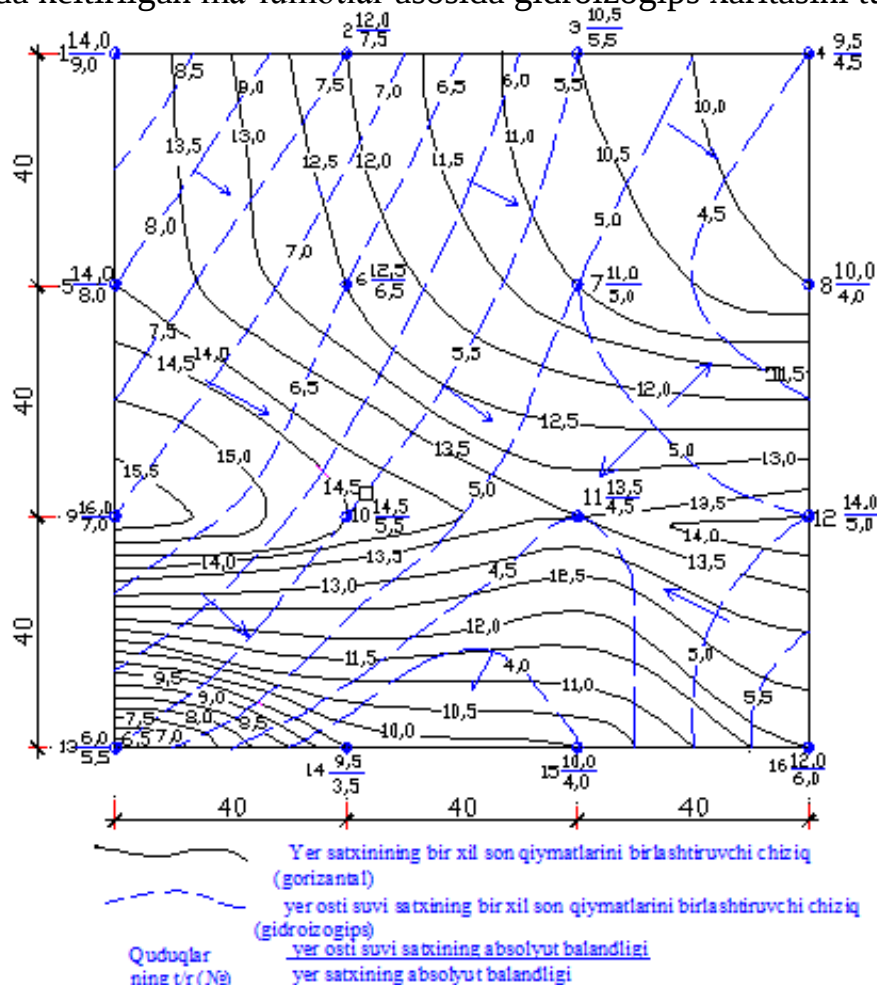
Variant t.r., №	Gidroizo-gips kesimi	Quduqlar tartib raqami, er osti suv satxining absolyut balandligi															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0,5	$\frac{14}{9}$	$\frac{12}{7.5}$	$\frac{10.5}{5.5}$	$\frac{9.5}{4.5}$	$\frac{14}{8}$	$\frac{12.5}{6.5}$	$\frac{11}{5}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{16}{7}$	$\frac{14.5}{5.5}$	$\frac{13.5}{4.5}$	$\frac{14}{5}$	$\frac{6.0}{5.5}$	$\frac{9.5}{3.5}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{12}{6}$

Topshiriqni bajarish tartibi:

1. Berilgan masshtabda xaritaga skvajinalarning joylashish rejasi tushiriladi. Bunda skvajinalar diametri 2 mm bo'lgan aylanachalar shaklida belgilanadi. Har qaysi skvajina uchun chiziqning yonida uning nomerini, ustida er satxini absolyut balandlandligini, chiziqning tagida grunt suvi sathining absolyut balandliklari ko'satiladi. Grunt suvi sathining absolyut balandliklarini, har qaysi skvajina yuqori nuqtasining absolyut balandliklari va grunt suvi yotish chuqurliklarini farqlari ko'rinishida aniqlanadi. Interpolyasiya usuli bilan skvajinalar absolyut balandliklari orasida absolyut balandliklari butun sonlarga teng bo'lgan nuqtalar topiladi. Bir xil absolyut balandlikga ega bo'lgan nuqtalar tutashtirilib gorizon-tallar olinanadi.

Analogik ravishda interpolatsiya qilish yo‘li bilan grunt suvlari sathining bir xil absolyut balandliklarga ega bo‘lgan nuqtalari aniqlanib, gidroizogips xaritasi tuziladi.

1. 6- jadvalda keltirilgan ma‘lumotlar asosida gidroizogips xaritasini tuzamiz



12 - rasm. Gidroizogips xaritasi M 1: 1000

VII.2. 8– topshiriq: Tuzilgan gidroizogips (satx chuqurligini ko‘rsatuvchi xaritalar) asosida grunt suvlari oqimining yo‘nalishini, gidravlik gradientini va tezligini aniqlash.

Tuzilgan gidroizogips xaritasidan (1,2,6,5) kvadrat uchun bosimlar farqi, gidravlik gradient hamda filtratsiya tezligi aniqlansin(rasm)

1. Gidroizogips xaritasidan (1,2,6,5) kvadrat uchun bosimlar farqini () ifoda asosida aniqlaymiz:

$$\Delta N = N_1 - N_2 = 8,5 - 8 = 0,5 \text{ m}.$$

2. Gidravlik gradientni (I) aniqlaymiz :

$$I = \frac{H_1 - H_2}{L} = \frac{8,5 - 8}{12} = \frac{0,5}{12} = 0,0417.$$

3. Filtratsiya tezligini aniqlaymiz :

$$V_f = K_f \cdot J$$

Lyosli grunt uchun $K_f = 0,05 \text{ m/sut}$ ga teng. U holda:

$$V_f = K_f \cdot J = 0,05 \cdot 0,0417 = 0,00208 \text{ m/sut}$$

VIII. Minerallarni sinflarga ajratish bo'yicha jadval.

t/r	Mine-rallar-ning nomi	Kimyoviy.tarkibi.	Rangi	YAltiroq-ligi	Qattiqligi	Zichli-gi	Kelib chikishi	Eslatmalar, ishla-tilish soxasi
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I – sinf. Sof elementlar								
1	Mis	C _u	Och pushti, qizil, jigarrang.	Metall-dek, shaf-fof emas	2,5-3	8,5-8,9	Magmatik, cho'kindi	Elektronika mashinasozlikda qotishmalar (bronza, melxior) olinadi.
2	Kumush	Ag	Och kumush rang. Sirtida kulrang yoki qoramtir dog'lari bor.	Metalldek yaltiroq, shaf-fof emas.	2,5-3	10-11	Magmatik, cho'kin	Mis-kumush qotishmasidan idishlar, tangalar yasaladi, kimyo sanoatida ishlatiladi.
3	Oltin	A _u	Sariq tilla rangdan och ku-mush ranggacha.	Metall-dek, shaf-fof emas.	2,5-3	19,3	Magmatik, cho'kin	Qimmatbaho metall tanga va zargarlik buyumlari tayyorlanadi. Fizik va kimyoviy asboblari, tish qo'yishda, valyutalar ishlab chiqarishda qo'llaniladi.
4	Poliksen (plotina)	Pt	Och kumush rangdan kulranggacha	Metalldek yaltiroq, shaf-fof emas.	4-4,5	15-19	Magmatik, cho'kin	Qimmatbaho metall, tish qo'yishda va zargarlikda qo'llaniladi.
5	Olmos	C	Rangsiz, oq, och havorang, yashil, sarg'ish.	Yaltiroq shaffof, har xil spektordagi nur taratadi	Qattiqligi korunddan 150 marotaba ortiq	3,25	Magmatik, cho'kin	Zargarlikda, burg'ulashda, metall qirqish va jilov berish sohalarida ishlatiladi.
6	Grafit	C	Po'latsimon ko'kimtir	Metall-simon yog'li	1	2,1 – 2,2	Metomorfik	Metallurgiya sanoati uchun tigellar, elektrodlar, kalam va bo'yoklar olishda ishlatiladi.
7	Oltin-gurt	S	Sargish, ko'k – qoramtir	Olmossimon tuyik smolasimon	1,5-2,5	1,0 – 2,1	Sulfat-karboni xosil kiladi	Oltin-gurt kisl-tasini olishda va rezina sanoatida ishlatiladi
II – sinf. Sulfatlar. (Oltin-gurtli birikmalar)								
8	Pirit (oltin-gurt kolchedani)	FeS ₂	Sargish	Metall-simon	6-6,5	4,9 – 5,2	Metomorfik, cho'kindi	Oltin-gurt kislotasi olishda ishlatiladi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Xalkopi-rit (mis kolchedani)	Cu FeS ₂	Xira sariq-qiz-g'ish tilla rang, har xil tovlanadi	Metalldek xira, shaffof emas.	3,5-4	4,1-4,3	Magmatik-metamorfil gid-rotermal	Mis olinadigan eng muhim mineral.
10	Galenit (qo'rg'oshin yaltirog'i)	PbS	Ko'kimtir qo'rg'oshin rang	Metall-simon	2-3	7,4 – 9,6	Gidro-termal	Qo'rg'oshin rudasi olishda
11	Kinovar (simob sulfidi)	HgS	Qoramtir qizil, kristallari olmosdek yaltiroq, mayda donalari xira qoramtir qizil.	Shaffof emas	2-2,5	8 - 8,2	Gidro-termal	Simobning eng muhim manbasi qimmatbaho tabiiy bo'yoq hisoblanadi.
12	Markazit	FeS ₂	Sariq jezsimon.	Metalldek yalti-roq, shaffof emas.	5,6	4,6-4,9	Metomorfik, cho'kindi	Sulfat kislotasi olish uchun xomashyo
III – sinf. Galiodlar								
13	Flyuorit	CaF ₂	Yashil, havorang, binafsharang, sariq, oq har xil rangda tovlanadi	Shishadek yaltiroq, shaffof	4	3,18	CHO'kindi gidrotermal	Metallurgiyada floridli prepa-ratlar ishlab chiqo-rishda qo'llaniladi.
14	Galit (tosh tuzi)	NaCl	Rangsiz ok, tutunsimon kizgish, ko'kimtir	Shisha-simon yogli	2,0– 2,5	2,1-2,6	CHO'kindi	Ozik ovkat sanoatida, ximiya sanoatida xom ashyo
15	Silvin (tosh tuzi)	KCl	Rangsiz, ok tiniq qizil	Shishasi-mon yogli	1,5-2,0	2,0	CHO'kindi	Kaliyli o'g'itlar olishda, ximiya sanoatida, meditsinada ishlatiladi
IV – sinf. Suvsiz oksidlar								
15	Korund	Al ₂ O ₃	Havorang, qizil, qo'ng'ir qizil.	Metalldek xira, shaffof emas	9	3,9 - 4	Magma-tik, meta-morfik	Abrziv material, korund, yoqut, sap-fir (qimmatbaho tosh)
16	Kvarslar	Si O ₂	Rangsiz, ok, tutunsimon, sargish, kizgish kukimtir	Shisha-simon	7,0	2,5-2,8	Magma-tik, meta-morfik, cho'kindi,	Optika va radio-texnikada, zargarlikda, shisha ishlab chikarishda ishlatiladi
17	Xalsedon, agat, kremen, yashma	SiO ₂	Rangli, kukim-tir, xavorang, sarg'ish, kizil, zangorsimon	Loyka yogli	6,5	2,6	CHO'kindi, gidro-termal	Aniq asboblarning texnikasida, kurilishda jixozlovchi tosh.
18	Germatit	Fe ₂ O ₃	Qizg'ish qo'ng'ir rangdan to qora ranggacha	Metall-simon, shaffof emas	5,5	4,9-5,3	Metamorfik, magmatik	Temir rudasi olishda ishlatiladi.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Magnetit (magniyli temirtosh)	Fe_2O_4	Kizgish-to'yiqliq, temirrang koramtir	Metallsi-mon g'ubor	5,5-6,5	4,9-5,3	Metamorfi k, magmatik	Temir rudasi olishda ishlatiladi
20	Xromit	FeCr_2O_4	Kulrang.	Metallga o'xshash yaltiroq,	5,5	4,5-4,8	Magmatik	Xrom olish uchun eng muhim ma'dan.
V – sinf. Suvli oksidlar								
1	Limonit (temir-tosh)	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$	Sargish, koramtir	Metallsi-mon, yarim metallsi-mon	4-4,5	3,6-4	CHO'kindi	Temir rudasi olishda ishlatiladi
22	Boksit		Ok, ko'kimtir kizg'ish, binafsha rang	Guborli	1-4,0	2,5	CHO'kindi	Alyuminiy rudasi olishda ishlatiladi
23	Opal	$\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$	Oq, sariq, kulrang, ayrim vaqtlarda kamalakka o'xshab tovlanadi.	Xira shisha-simon	5,5-6,5	3,6-4	CHO'kindi	Qimmatbaho tosh.
VI – sinf. Karbonatlar								
24	Kalsiy (island shpati)	CaCO_3	Ok, sargish, ko'kimtir, xavorang	Shisha-simon	3,0	2,7	CHO'kindi	Kurilishda, metallurgiyada
25	Dolomit	$\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$	Ok, sargish, kukimtir	Shishasi-mon oq sarg'ish, qizil, zangori.	3,5-4,0	2,8-2,9	CHO'kindi	Metallurgiyada, sement ishlab chikarish sanoatida
26	Magnezit	MgCO_3	Ok kukimtir	Shishasi-mon oq g'ubor	3,5-4,5	3-3,1	CHO'kindi	Issiqqa chidamli kurilish materi-ali olishda
27	Siderit	FeCO_3	Kukimtir, sargish	Shisha-simon	3,5-4,5	3,7-3,9	cho'kindi	Temir rudasi olishda
VII – sinf. Silikatlar								
28	Olivin	$(\text{MgFe})_2 \cdot [\text{SiO}_4]$	Tuyik-zangori, koramtir	Shisha-simon.	6,5-7	3,3-3,4	Magmatik	Zargarlikda
29	Avgit	$\text{Ca} \cdot (\text{Mg}, \text{Fe}^{+2}, \text{Al})_2, [(\text{Si} \cdot \text{AL})_2 \cdot \text{O}_4]$	Ko'kimtir zangori	Shisha-simon	6,5	3,3-3,6	Magmatik kontaktli metamor-fil	Tog' jinsi hosil kiluvchi mineral
30	Dala shpati (mikro-klin)	$(\text{K}, \text{Na}) [(\text{AlSi}_2) \cdot \text{O}_5]$	Ok, ko'kimtir, qizil, binafsha rang	Shisha-simon	6	2,6	Magmatik pegmatit-li	SHisha va keramika sanoatida
31	Topaz	$\text{Al}_2 \cdot (\text{FOH})_2 \cdot \text{SiO}_4$	Rangsiz, sarg'ish, xavo rang	Shisha-simon	8	3,4-3,6	Pegma-titli	Qimmatbaho tosh, zargarlikda ishlatiladi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
32	Muskovit (ok slyuda)	$KA1_2$ (ON, F) ₂ [AlSi ₃ O ₁₀]	Rangsiz, ko'kimtir, binafsha rang	Shisha- simon	2,0-2,5	2,8	Metamor- fik, mag- matik	Elektrizolyasion material sifatida ishlatiladi.
33	Biotit (kora slyuda)		Qora, tuyik zangori	Shisha- simon	2,0-3,0	3,0-3,1	Meta- morfik magmatik	Termik ishlovdan sung issiklik va ovozi tusuvchi mate-rial olinadi
34	Kaolin	Al_4 (OH) ₈ [Si ₄ O ₁₀]	Ok, sarg'ish, qo'ng'ir	Gubor rang	1,0-2,5	2,6	CHukindi	CHinni va keramika sanoatida ishlatiladi
35	Talk	$Mg_2 \cdot (OH)_2$ [Si ₄ O ₁₀]	Ok sarg'ish xavorang	Yog'li qo'ng'ir	1,0	2,7-2,8	Metamor- fik, gid- rotermal	Rezina va qogoz sano-atida ishlatiladi
VIII – sinf. Fosforlar								
36	Apatit	$Ca(RO_4)_3$ (Cl,F,OH]	Rangsiz, oq, sarg'ish	Shisha- simon yogli	5	3,2	Magmatik, pegmatit-li	Fosforli o'g'itlar olishda ishlatiladi
37	Fosforit		Kungir, ok, sargish kora	Guborli	2,0-5,0	3,2	CHo'kindi	Superfosfat olishda ishlatiladi
IX – sinf. Sulfatlar. (Oltinugurt kislotasi tuzlari)								
38	Zarrachali gips	$CaSO_4 \cdot$ $2H_2O$	Rangsiz, oq, sariq, binafsha ko'kimtir qo'ngir.	Shisha- simon	2	2,3	CHo'kindi	Qurilishda pardoz materiali, medi-sinada xamashyo si-fatida ishlatiladi.
39	Plastinka- simon gips							
40	Tolali gips							
41	Angidrit	$CaSO_4$	Ok, kungir, xavorang	Shishasi- mon (per- lamut.)	3,0-3,5	5	CHo'kindi	Pardozbop mate-rial boglovchi moda
42	Mirabilit	$Na_2SO_4 \cdot$ $10H_2O$	Oq rang	Shishadek yaltiroq, shaffof emas	1,5-2	1,5	CHo'kindi	SHisha va kimyo sanoatida, medi- sinada, kraska tayyorlashda ishlatiladi.
43	Barit	$BaSO_4$	Rangsiz, oq qizil, sariq.	Shishadek yaltiroq, shaffof emas	3-3,5	4,3-4,7	CHo'kindi	Kimyo va qog'oz sa- noatida, bariy preparati olish uchun ishlatiladi.
X – sinf. Volframitlar.								
44	Volframit	(Fe, Mn)· WO_4	Qora, qoramtir, to'q qizil, jigarrang	Metall- dek yalti- roq, shaf- fof emas	5	7,5		Volfram olish uchun eng muhim ma'dan
45	SHeelit	$Ca(WO_4)$	Rangsiz, kul-rang, sariq, qo'n-g'ir, qizil tusda ham uchraydi.	Elangan- da olmos- dek yalti- raydi, shaffof	4,5	5,8-6,2		Volfram metalli olish uchun xomashyo

IX. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. G.O. Mavlonov., M.M.Krilov., S. Zaxidov. **«Gidrogeologiya va injenerlik geologiyasi asoslari»**. T., O'qituvchi, 1976 - 216 b.
2. I.Ergashev. **«Injenerlik geologiyasi va gidrogeologiyasi»**. T., O'qituvchi, 1990 -198 b.
3. I.Ergashev. **«Injenerlik geologiyasi asoslaridan amaliy mashg'ulot»**. T., O'zbekiston, 1992.
4. Nazarov M.Z. **«Injenerlik geologiyasi»**. Toshkent, O'qituvchi, 1980.
5. Shvetsov G.I. **«Injenernaya geologiya, mexanika gruntov, osnovaniya i fundamenty»**. Uchebnik dlya vuzov. M., Vissh.shkola, 1987.
6. Ananev V.P., Peredelskiy L.V. **«Injenernaya geologiya i gidrogeologiya»**. M., Vyssh.shkola, 1980.
7. Maslov N.N., Kotov M.F. **«Injenernaya geologiya»**. M., Stroyizdat, 1972.
8. Gumenskiy B.M. **«Osnovi injenernoy geologii dlya stroiteley jeleznix dorog»**. Leningrad, 1969.
9. Nazarov M.Z. **«Injenerlik geologiyasi»**. Toshkent, O'qituvchi, 1980.
10. Shuman V. **«Mir kamnya»**. V 2-x t. T. 1. Gornie porodi i minerali: Per. s nem. Predisl. E. Ya. Kievlenko. — M.: Mir, 1986. — 215 s., il.
11. V.A.Ananev.,L.V.Peredelskiy. **«Injenernaya geologiya i gidrogeologiya»**. M.: Visshaya shkola, 1980.
12. I.A.Pirogov. **«Laboratorniy praktikum po geologii»**. Leningrad. izd. LPI, 1984-84s.

MUNDARIJA

KIRISH	5 b.
I. Tog‘ jinaslarini hosil qiluvchi minerallar va ularning fizik xossalari	6 b.
I.1. Minerallar haqida tushuncha	6 b.
I.2. Minerallarning fizik xossalari	8 b.
I.3. 1 - topshiriq. Tog‘ jinaslarini hosil qiluvchi minerallar bilan tanishish , ularning fizik xossalarini aniqlash va tasnifini yozish	9 b.
I.3.1. Tajriba o‘tkazish uchun kerakli asboblari, jihozlari va ashyolari	9 b.
I.3.2. Ishni bajarish tartibi	9 b.
I.4. Tog‘ jinaslarini hosil qiluvchi minerallar namunalari bilan tanishish, ularning fizik xossalarini hamda tashqi belgilarini o‘rganish asosida nomini aniqlashga doir misol	11 b.
II. Magmatik tog‘ jinslarini tashqi belgilariga qarab o‘rganish va ularning turini aniqlash	13 b.
II.1. Tog‘ jinslari haqida ma’lumot	13 b.
II.2. Magmatik tog‘ jinslari	13 b.
II.2.1. Magmatik tog jinslarining tarkibi	13 b.
II.2.2. Magmatik tog jinslarining struktura va teksturalari	14 b.
II.2.3. Magmatik tog‘ jinslarining tasnifi	15 b.
II.2.5. Magmatik tog‘ jinslarining joylashish shakllari	16 b.
II.2.6. Magmatik tog‘ jinslarini sinflarga ajratish	17 b.
II.2.7. Magmatik tog‘ jinslari massivlaridagi yoriqlar va bo‘laklar	17 b.
II.2.8. Magmatik tog‘ jinslaridan qurilishda foydalanish	17 b.
II.3. 2 - topshiriq. Magmatik tog‘ jinslarini tashqi belgilariga qarab o‘rganish va ularning turini aniqlash	18 b.
II.3.1. Tajriba o‘tkazish uchun kerakli asboblari, jihozlari va ashyolari	18 b.
II.3.2. Ishni bajarish tartibi	18 b.
III. Cho‘kindi tog‘ jinslari	21 b.
III.1. Cho‘kindi tog‘ jinslari haqida umumiy ma’lumot	21b.

III.2. Cho‘kindi tog‘ jinslarining hosil bo‘lish bosqichlari.....	21 b.
III.3. Cho‘kindi tog‘ jinslari tasnifi.....	22 b.
III.4. Cho‘kindi tog‘ jinslarga xos xususiyatlari.....	22 b.
III.5. 3 - topshiriq. Cho‘kindi tog jinslarini tashki belgilariga qarab o‘rganish va ularning turini aniqlash.....	29 b.
III.5.1. Tajriba o‘tkazish uchun kerakli asboblari, jihozlar va ashyolar.....	29 b.
III.5.2. Ishni bajarish tartibi.....	29 b.
IV. Metomorfik tog‘ jinslari.....	32 b.
IV.1. Metamorfik tog jinslarining ximiyaviy tarkibi.....	32 b.
IV.2. Metamorfik jinslarining klassifikatsiyasi.....	32 b.
IV.3. 4-topshiriq. Metomorfik tog‘ jinslarini tashqi belgilariga qarab o‘rganish va ularning turini aniqlash.....	33 b.
IV.3.1. Tajriba o‘tkazish uchun kerakli asboblari, jihozlar va ashyolar.....	33 b.
IV.3.2. Ishni bajarish tartibi.....	33 b.
V. Geologik xarita, qurilish maydoni rejasi, geologik – razvedka qazilmalari va geologik profillar haqida umumiy ma’lumot.....	35 b.
V.1. Geologik xaritalar va qurilish maydonining rejasi.....	35 b.
V.2. Geologik qidiruv qazilmalari.....	36 b.
V.3. Geologik profillar.....	37 b.
V.4. 5-6 topshiriqlar. Qurilish maydonining bosh rejasini (xaritasini), kolonkalar va geologik qirqim tuzish.....	37 b.
VI. Zamin gruntlarining fizik va mexanik xossalarini aniqlash.....	47 b.
VII. Grunt suvlarining gidroizogips (satx chuqurligini ko‘rsatuvchi) xaritalar tuzish. Tuzilgan gidroizogips xaritalar asosida grunt suvlari oqimining yo‘nalishini, gidravlik gradientini va tezligini aniqlash.....	53 b.
VII.1. 7– topshiriq: Gidroizogips xaritasini (grunt suvlarining satx chuqurligini ko‘rsatuvchi) xaritalar tuzish.	54 b.
VII.2. 8– topshiriq: Tuzilgan gidroizogips (satx chuqurligini ko‘rsatuvchi xaritalar) asosida grunt suvlari oqimining yo‘nalishini, gidravlik gradientini va tezligini aniqlash.....	55 b.
VIII. Ilova №1. Minerallarni sinflarga ajratish bo‘yicha jadval.....	56 b.
IX. Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.....	60 b.