

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

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

FOYDALI QAZILMA KONLARINI QIDIRISH VA RAZVEDKA QILISH ASOSLARI

fanidan amaliy mashg‘ulotlarni bajarish bo‘yicha

O‘QUV – USLUBIY QO‘LLANMA

I - qism

Toshkent 2017

Tuzuvchilar: Jo‘rayev M.N., Mirusmanov M.A.

5311700 – «Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi (qattiq foydali qazilmalar)» bakalavriat ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun “Foydali qozilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari” fanidan amaliy mashg‘ulotlar bo‘yicha o‘quv-uslubiy qo‘llanma. – Toshkent, ToshDTU, 2017.

O‘quv-uslubiy qo‘llanma oliy ta‘lim bakalavriat bosqichining 5311700 – «Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi (qattiq foydali qazilmalar)» bakalavriat ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan. Qo‘llanmada amaliy mashg‘ulotlarni bajarish uchun nazariy asoslar, ishlarni bajarish tartibi va nazorat uchun savollar keltirilgan. Amaliy mashg‘ulotlarni o‘tkazishda asosiy e‘tibor geologiya qidiruv ishlarini dalada bajarilishi va olingan ma‘lumotlarga xona (kameral) sharoitda ishlov berish, hamda to‘plangan ma‘lumotlar asosida konlarning zaxirasini hisoblash usullari kabi masalalarga qaratilgan.

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti ilmiy-uslubiy kengashining qaroriga binoan chop etildi.

Taqrizchilar:

Turapov M.K. “Mineral resurslar instituti” DK “Tektonofizik tadqiqot usullari” sektori boshlig‘i, professor, g.-m.f.d.

Akbarov X.A. “Foydali qazilmalar geologiyasi va qidiruv ishlari” kafedrası professori, g.-m.f.d., akademik.

K I R I S H

“Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari” fani 5311700 – “Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi (qattiq foydali qazilmalar)” bakalavriat ta’lim yo’nalishi talabalari uchun zarur fanlar qatoriga kirib, fanni o’qitishdan maqsad foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilishning nazariy asoslarini va usullarini orgatishdir.

Bu fan boshqa geologik fanlar orasida eng oxirida o’qitiladigan fan bo’lib, barcha geologik fanlarning bilimiga tayanishi zarur. Bo’lajak geolog, mutaxassis sifatida geologiya-qidiruv ishlarini olib borishi uchun barcha geologik fanlarni mustahkam egallagan bo’lishi kerak. Umumta’lim fanlaridan esa matematika va iqtisodiyot alohida ahamiyatga ega.

O’zbekiston Respublikasida xalq xo’jaligining turli tarmoqlarida iste’mol qilinadigan har xil turdagi ma’danli foydali qazilma turlari mavjud. Respublikamizda foydali qazilma konlarini qidirib topish, ularning zaxirasini hisoblash va o’rganilgan konlarni o’zlashtirishda Davlat geologiya va mineral resurslar qo’mitasi, O’zbekko’mir OAJ, Navoiy kon-metallurgiya kombinati DK va Olmaliq kon-metallurgiya kombinat AJ xizmat ko’rsatib kelmoqda.

Geologlar mehnatining natijasi ochilgan va razvedka qilingan konlardagi foydali qazilma zaxirasidir. Bunda “Qidirish” va “razvedka qilish” vazifalarini bilish zarur. Mukammal razvedka qilingan konlar davlat zaxiralari bo’yicha komissiya tasdig’idan o’tsa, obyekt sifatida sotishga tayyor xisoblanadi.

Razvedka qilish jarayonida quyidagi geologik, tog’-texnik, texnologik va iqtisodiy ma’lumotlar yig’ilishi zarur:

- Foydali qazilma uyumlarining cho’zilishi, yotishi, qalinligi bo’yicha shakli va o’lchamlari;

- Foydali qazilma tanalarining yotish elementlari va chuqurligi, ularning fazodagi o’zaro munosabati;

- Foydali qazilma tanalarining ichki tuzilishi;

- Foydali qazilmaning tarkibi va sifati, shu jumladan uning texnologik va texnik xususiyatlari;

- Foydali qazilmalarni o’rab turgan jinslarning tarkibi, ularning tog’-texnik xususiyatlari (zichligi, g’ovakligi, mustahkamligi va h.k.);

- Foydali qazilmalarning gidrogeologik sharoitlari (suv gorizontlarining sathi, suvlanganlik darajasi va h.k.);

- Konning ochilish va qazib olish tog’-texnik sharoitlari (foydali qazilma va o’rab turuvchi tog’ jinslarining mustahkamligi, hajmiy massasi, maydalanish koefitsiyenti, gazlar va temperatura rejimlari va h.k.);

Yuqoridagi ma’lumotlarni olish uchun: - to’g’ridan-to’g’ri kuzatishlar, o’lchashlar, tog’ jinslarini, foydali qazilmalarni o’rganish va tahlil qilish ishlari olib borilishi kerak. Lekin tabiatda to’laligicha kuzatish uchun «ochiq», «imkon beruvchi» obyektlar deyarli yo’q. Bundan tashqari hamma qismi bir xil bo’lgan konlar xam mavjud emas. Shuning uchun bir nuqtadan olingan ma’lumotni boshqa nuqtaga har doim ham tatbiq etib bo’lmaydi. Sanoat uchun esa, o’rtacha (butun

kon bo'yicha) ma'lumotlardan tashqari, ularning o'zgarish qonuniyatlari va yo'nalishlarini ham bilish va o'rganish zarur.

Geologiya qidiruv ishlari turli masshtabdagi obyektlarda olib boriladi. Bu obyektlarning barchasida ma'lum miqdordagi va muayyan sifatli foydali qazilma borligi asosiy belgidir. Bunday obyektlarga: minerallashgan nuqta; ma'dan namoyoni; foydali qazilma; foydali qazilma koni; ma'danli maydon va ma'danli provinsiyalar kiradi.

Fan doirasida asosiy e'tibor, yuqoridagi ma'lumotlarni to'plashda talabalar dalada geologiya qidiruv ishlarini to'g'ri tashkil etishlari va olgan bilimlarini amaliyotda tatbiq etish bo'yicha ko'nikma hosil qilishlariga qaratiladi.

1 – AMALIY MASHG‘ULOT

Bashoratli geologik xaritalar bilan tanishish. Qidirish ishlarida geologik masshtab tanlash

Ishning maqsadi: *Geologiya qidiruv ishlarini boshlashdan avval tuziladigan, ish jarayonida foydalaniladigan bashoratli geologik xaritalar bilan tanishish. Dala-amaliyot ishlari va amaliy ishlarni bajarishda masshtab tanlash.*

Nazariy qism: Geologik xaritalar - topografik xaritalarda yoshi va tarkibi bo'yicha ajratiladigan tog' jinslarining yer yuzasida tarqalishi va yotish shakllarining hamda har xil komplekslar orasidagi chegaralar xarakterining ranglar, chiziqlar, harflar, raqamlar va boshqa shartli belgilar yordamidagi tasviridir. Bunda barcha geologik tanalar masshtabi bo'yicha kichraytirilib, yer yuzasiga chiqish chegaralari gorizontall tekislikka proyeksiyalangan holda beriladi.

Geologik xaritalarga jamlama stratigrafik ustun, geologik kesmalar va shartli belgilar ilova qilinadi. Odatda, jamlama stratigrafik ustun geologik xarita romining chap qismida joylashtiriladi. Uning uzunligi xarita romining uzunligidan oshmasligi va juda qisqa bo'lmisligi kerak. Shuning uchun ham jamlama stratigrafik ustun uchun xarita miqyosidan o'zgacha miqyos tanlanishi mumkin. Agar xaritada tasvirlangan qatlamlarning qalinligi katta bo'lsa kichiqroq, kichik bo'lsa - kattaroq miqyos tanlanadi.

Geologik xaritalarning miqyosi topografik xarita miqyosi asosida beriladi. Xarita miqyosi tasvirlanayotgan obyektning chiziqli o'lchami xaritada necha marta kichraytirilganligi darajasini bildiradi. Xarita miqyosi chiziqli va raqamli bo'ladi. Yirik miqyosli xaritalarda miqyosning har ikkila turi ham beriladi. Raqamli miqyos xaritaning ustki qismida, uning nomidan pastda joylashtirilgan bo'ladi. Chiziqli miqyos esa xaritadagi 1 sm. masofaning necha metr yoki kilometr ga to'g'ri kelishini ko'rsatadi va xarita romining ostki qismiga joylashtiriladi. Chiziqli miqyos xaritani erkin holda kattalashtirilganda yoki kichiraytirilganda masofa ko'lamini aniqlash uchun qulaylik yaratadi.

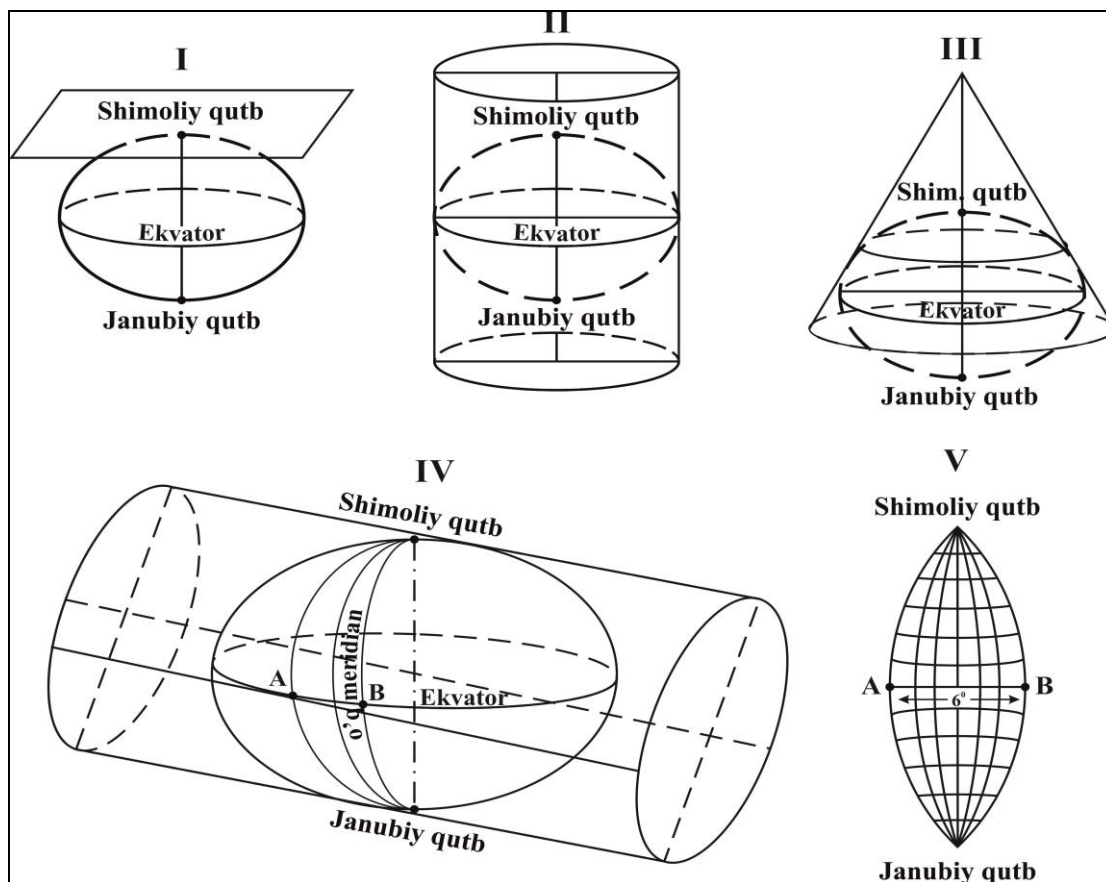
Geologik xarita nomenklaturasi ham topografik xarita nomenklaturasi kabi bo'ladi. Xaritalar tuzishda yer shari yuzasini gorizontall tekislikka kartografik proyeksiyalash usullaridan foydalaniladi (1.1- rasm).

Dunyoning ko'p davlatlarida, shuningdek O'zbekistonda ham proyeksiyalashning silindrlil Gauss tizimi qabul qilingan. Bunda yer shari yuzasi boshlang'ich meridiandan (180°) sharqqa qarab har 6° da kolonnalar va ekvator dan qutblarga qarab har 4° da kengliklar bilan chegaralangan trapetsiyalarga bo'linadi. Har bir trapetsiya miqyos 1:1 000 000 bo'ladi.

Trapetsiya varag'ini kenglik bo'yicha chegaralaydigan parallellar lotin alifbosining A harfidan to W harfigacha, kolonnalar esa 1 dan 60 gacha arab tartib raqamlari bilan belgilanadi.

1:1 000 000 miqyosli xarita varag'i to'rtga bo'linib 1:500 000, 36 ga bo'linib 1:200 000 va 144 ga bo'linib 1:100 000 miqyosli xarita varaqlari hosil qilinadi (1.2-rasm). Miqyosi 1:1 000 000 bo'lgan xarita varag'ining nomenklaturasi raqam va harf bilan beriladi. Masalan Toshkent shahri varag'i K-42 bo'ladi. 1:500 000

miqyosli xaritalarda kirill alifbosining bosh harflari (K-42-A), 1:200 000 miqyosli xaritalarda rim raqamlari (K-42-XXIII), 1:100 000 miqyosli xaritalarda esa arab raqamlari (K-42-144) qoʻllaniladi.



1.1-rasm. Asosiy kartografik proyeksiyalash usullari.

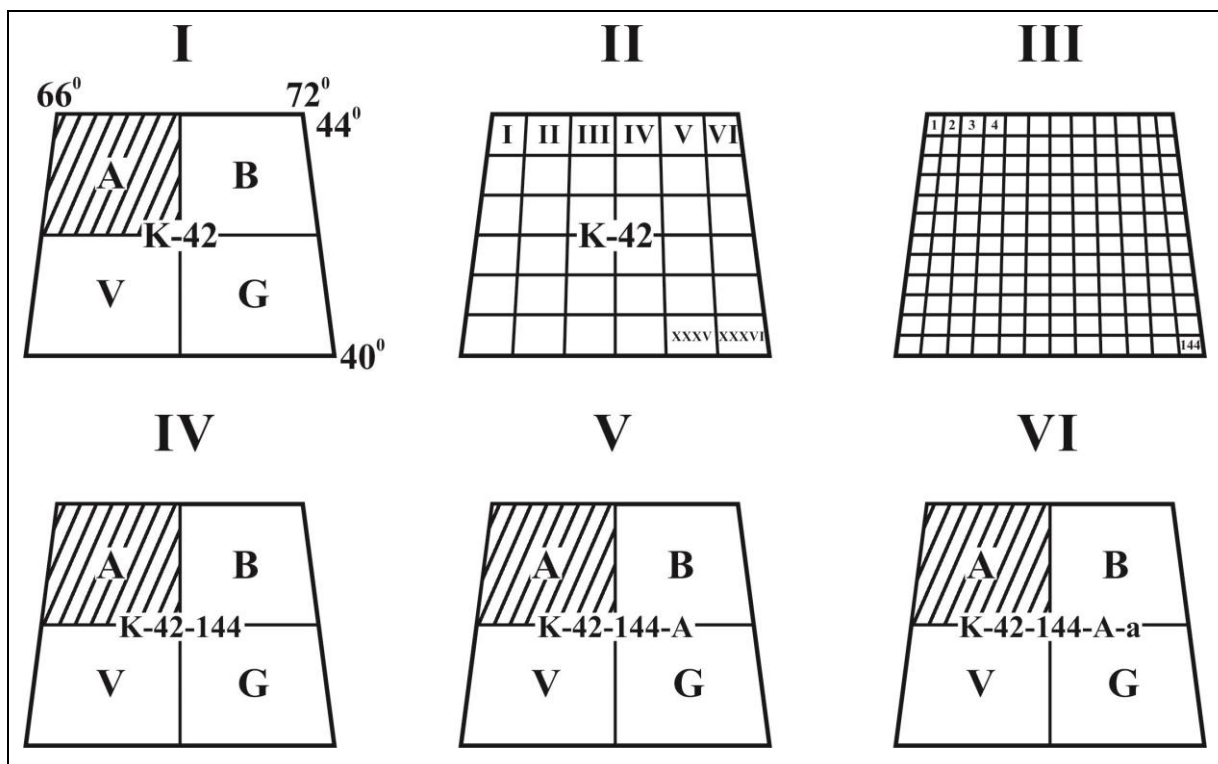
Normal proyeksiyalar: I-azimutli, II-silindrli, III-konusli, IV-1:1 000 000 miqyosli Gaus proyeksiyasi, V-tekislikdagi kolonna.

Topografik xaritalarning keyingi boʻlinishida 1:100000 miqyosli xarita asos qilib olinadi. Bunda u toʻrtga boʻlinib 1:50 000 miqyosli va u oʻz navbatida yana toʻrtga boʻlinib 1:25 000 miqyosli xaritalar hosil qilinadi. 1:25 000 miqyosli xarita ham toʻrtga boʻlinsa, 1:10 000 miqyosli xarita kelib chiqadi. Uning har bir boʻlagi arab raqamlari (1 dan 4 gacha) bilan belgilanadi. Masalan, K-42-144-A-a-1.

Xarita nomenklaturasi orqali tasvirlangan hududning geografik oʻrni, miqyosi va har toʻrtala tomonda joylashgan qoʻshni varaqlarni ham aniqlashga imkon beradi. Masalan, K-42-XXXVI nomenklaturali xarita miqyosi 1:200 000 boʻlib, Fargʻona varagʻini bildiradi. Uning shimolida K-42-XXX (Namangan), sharqida K-43-XXXI (Oʻsh), janubida J-42-VI va gʻarbida esa K-42-XXXU (Qoʻqon) nomenklaturali xaritalar varagʻi joylashgan boʻladi.

Geologik xaritalar miqyosiga koʻra besh turga: obzorli, mayda miqyosli, oʻrta miqyosli, yirik miqyosli va tafsiliy xaritalarga boʻlinadi.

Obzorli xaritalar miqyosi 1:1 000 000 dan mayda (1:5 000 000, 1:10 000 000 va h.k.) boʻlib, ularda yer shari yuzasi (dunyo xaritasi) yoki uning katta bir qismi (qitʼalar xaritasi) tasvirlanishi mumkin.



1.2-rasm. Xarita varaqlari nomenklaturasi:

1 – 1:1 000 000 va 1: 1:500 000 miqyosli (K-42 va K-42-A); 2 – 1: 200 000 miqyosli (K-42-I); 3 – 100 000 miqyosli (K-42-144); 4 – 1:50 000 miqyosli (K-42-144-A); 5 – 1:25 000 miqyosli (K-42-144-A-a); 6 – 1:10 000 miqyosli (K-42-144-A-a-1).

Mayda miqyosli xaritalarda (1:1 000 000-1:500 000) ayrim mintaqalar, materiklarning qismlari tasvirlanishi mumkin (masalan: Oʻrta Osiyoning geologik xaritasi).

Oʻrta miqyosli xaritalar (1:200 000 - 1:100 000) asosida bevosita geologik xaritalash ishlari olib boriladi. Ularda relyefning topografik modeli siyraklashgan gorizontallar bilan ifodalangan boʻladi.

Yirik miqyosli xaritalar (1:50 000-1:25 000) aniq topografik xaritalar asosida tuziladi. Ularda struktura shakllari, togʻ jinslarining tarkibi, stratigrafik boʻlimlar va ular orasidagi munosabatlar hamda boshqa maʼlumotlar yetarli darajada aniq koʻrsatiladi.

Tafsiliy xaritalarda (1:10 000 va undan yirik) togʻ jinslari, struktura shakllari butun tafsilotlari bilan tasvirlanadi. Geologik obyektlarning chegaralari va tutgan oʻrni aniq optik instrumentlar (teodolit, kiprigel va h.k.) yordamida belgilanadi. Odatda bunday xaritalardan foydali qazilma konlarining tuzilishini tasvirlashda foydalaniladi.

Oʻrta va yirik miqyosli hamda tafsiliy geologik xaritalarga stratigrafik ustun, geologik kesmalar va shartli belgilar ilova qilinadi. Geologik xaritalar mazmuni va vazifasiga qarab, asosiy geologik xaritalardan tashqari, toʻrtlamchi davr yotqiziqlari xaritasi, geomorfologik, tektonik, strukturalar, litologik, gidrogeologik, paleogeografik, foydali qazilmalar xaritasi va boshqa maxsus ixtisoslashgan

xillarga bo‘linadi. Maxsus ixtisoslashgan xaritalar ma’lum bir aniq maqsadni ko‘zlab yaratiladi. Bunday xaritalar jumlasiga muhandislik geologiyasi, paleotektonik, neotektonik, fatsial, bashorat qilish va boshqa xaritalar kiradi.

Ushbu xaritalar ichida ko‘p qo‘llaniladigan xarita bashoratli geologik xaritalar hisoblanadi. Bashoratli geologik xaritalar asosan qidirish va razvedka qilish ishlarining amalga oshirilishi, ularning ma’lumotlariga ishlov berish natijasida vujudga keladi. Bu xaritalar ma’lum bir foydali qazilmaning istiqboli to‘g‘risida chizma va sxemalar orqali bashorat qiladi. Bu bashoratli xaritalarda foydali qazilmaning yer ustida va ostida chegaralari, qalinligi, ma’dan tanalarida foydali komponentlarning miqdori, ularning butun maydon bo‘ylab tarqalish oreollari, tektonik harakatlarning ularga ta’siri aks ettiriladi. Ushbu ma’lumotlarni olish uchun esa qidirish va razvedka qilish ishlari to‘g‘ri va aniq tashkil etilishi lozim. Qidirish va razvedka qilish avvalambor “foydali qazilma”ni “bo‘sh jinsdan” ajratishni o‘rganishdan boshlanadi. Bu ikki tushuncha geologik-iqtisodiy tushunchalar bo‘lib, bularning ikkalasi ham aslida tog‘ jinsi hisoblanadi. Tog‘ jinsi esa bu geologik tushuncha. Geologiya qidiruv ishlari turli masshtabdagi obyektlarda turli masshtablarda olib boriladi. Bu obyektlarning barchasida ma’lum miqdordagi va muayyan sifatli foydali qazilma borligi asosiy belgidir. Bunday obyektlarga: minerallashgan nuqta; ma’dan namoyoni; foydali qazilma; foydali qazilma koni; ma’danli maydon va ma’danli provinsiyalar kiradi.

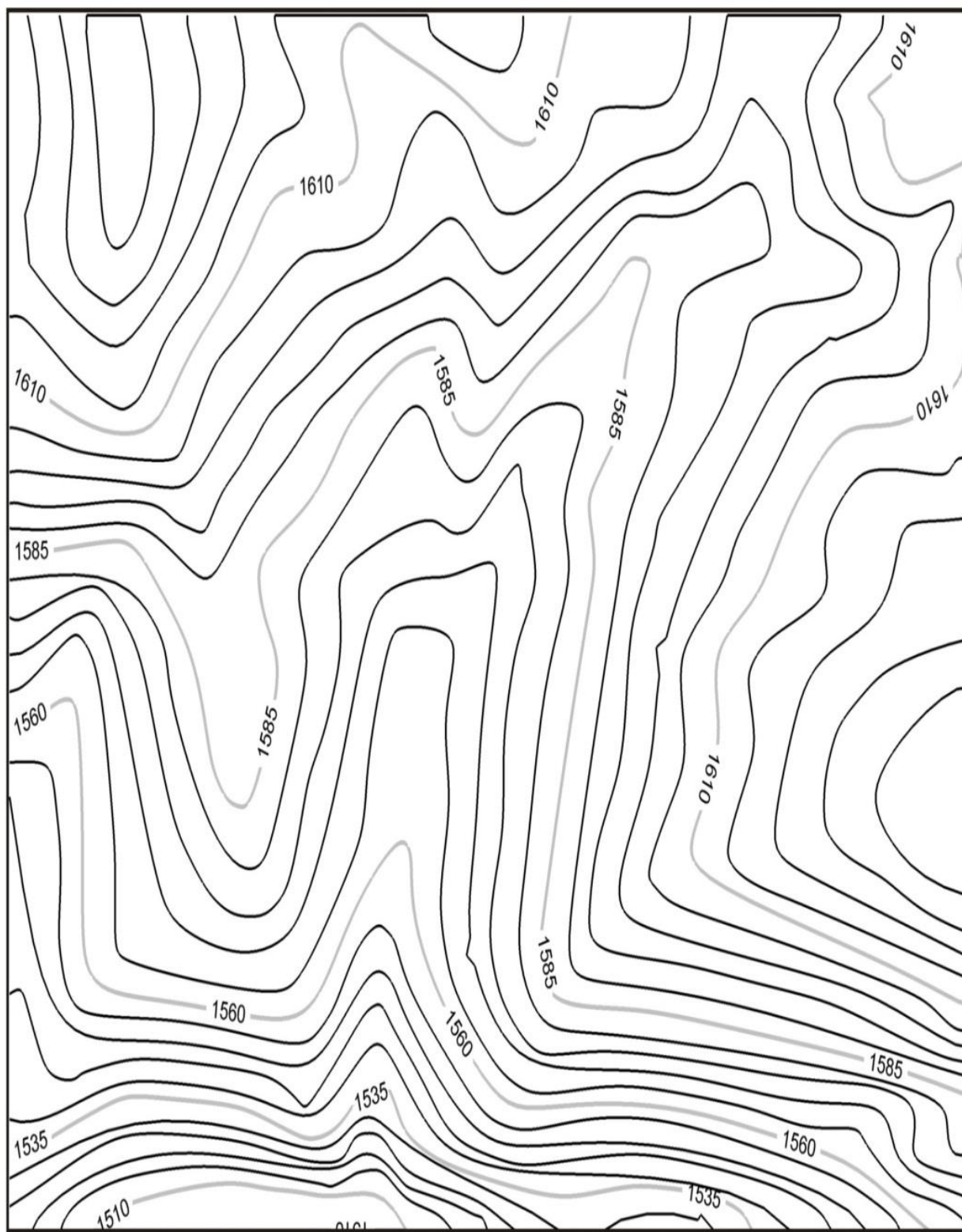
Bunday keng ko‘lamli geologik obyektlarni ajratish va geologiya qidiruv ishlarini boshlashda masshtab (miqyos) asosiy o‘rinni egallaydi. Masshtab keng qamrovli tushuncha hisoblanib, geologiyada bir necha maqsadlarda foydalaniladi. Masalan: maydon masshtabi, keng maydonlarda olib boriladigan geologiya qidiruv ishining masshtabi, geologik xarita va qirqimlar tuzishda masshtab, kon zaxirasini hisoblash va h.k.lar uchun turli masshtablardan foydalaniladi. Masshtab geologik xaritalashda ko‘rinishiga ko‘ra ikki xil a) raqamli; b) chiziqli, yo‘nalishiga ko‘ra esa bo‘ylama va ko‘ndalang (vertikal, gorizontal) bo‘ladi. Masshtab tanlashda asosiy e’tibor hudud relyefiga, tog‘ jinslarining yotish sharoitlariga hamda, olib boriladigan yoki olib borilayotgan geologiya qidiruv ishlarining hajmiga qaratiladi.

Amaliy ishlarni bajarish tartibi

Amaliy ishni bajarish davrida dastlab barchaga tarqatma materiallar tarqatiladi. Bu tarqatma materiallarga sxematik geologik xarita (*sxematik deyilishiga sabab, bu xaritada faqat izogips chiziqlar va hali chegaralanmagan tog‘ jinslarining azimut yo‘nalishi keltirilgan*) (1.3-rasm), texnik vositalarning ko‘rsatkichlari, ma’lumotlari keltirilgan jadvallar kiradi (*texnik vositalarning ma’lumotlari hujjatlashtirish yakuniga yetgandan so‘ng olinadi*). (1.1, 1.2, 1.3 - jadvallar). Geologiya qidiruv ishlarida dastlab masshtab tanlangani singari bu amaliy ishda ham ixtiyoriy masshtab tanlanadi va ushbu tanlangan masshtab amaliy ish yakuniga yetguniga qadar o‘zgarmaydi. Masshtab tanlashda asosiy e’tibor texnik vositalarning jadvallarda keltirilgan ko‘rsatkichlariga qaratiladi. *Masalan quyida keltirilgan namunaviy 18-variant ishida texnik vositalardan kanava va burg‘ilash qudug‘ining stratigrafik ustunlarini tuzishda masshtab 1:1000, shurflarning stratigrafik ustunlarini tuzishda masshtab 1:200, barcha geologik qirqimlar uchun*

esa masshtab bo'ylama (vertikal) 1:1000, ko'ndalang (gorizontal) masshtab 1:2000 qilib tanlangan.

18 – Variant



Tog' jinslarining yotish azimuti (azimut padeniya) 350°

1.3 - rasm. *Sxematik topografik xarita*

18 - Variant
Burg'ilash quduqlarining ma'lumotlari
(Burg'i quduqlari vertikal o'tilgan)

Burg'u qudug'i tartib raqami (skv.) Chuqurlik m.	Interval	Tog' jinslari nomi	Davr yotqiziqlari
Burg'u qudug'i (skv) №1 280 m	0,0-20 m	supes, suglinka	<i>Barcha chizmalar millimetrovkada, hisobotlar A4 formatli qog'ozda bajariladi, elektron ko'rinishga keltiriladi).</i> Yotqiziqlarning yoshi: Supes, suglinka, torf - To'rtlamchi (Q), Gilli slanes, fosfarit - Neogen (N), Slanes, boksit, yonuvchi slanes, alevrolit - Paleogen (P), Ohaktosh, mergel - Toshko'mir (C).
	20-50 m	torf	
	50-100 m	gilli slanes	
	100-150 m	fosforit	
	150-170 m	slanes	
	170-200 m	boksit	
	200-240 m	yonuvchi slanes	
	240-270 m	alevrolit	
	270-280 m	ohaktosh	
Burg'u qudug'i (skv) №2 245 m	0,0-20 m	supes, suglinka	
	20-60 m	torf	
	60-100 m	gilli slanes	
	100-150 m	fosforit	
	150-170 m	slanes	
	170-190 m	boksit	
	190-220 m	yonuvchi slanes	
	220-235 m	alevrolit	
	235-245 m	ohaktosh	
Burg'u qudug'i (skv) №3 280 m	0,0-60 m	supes, suglinka	
	60-90 m	torf	
	90-130 m	gilli slanes	
	130-180 m	fosforit	
	180-200 m	slanes	
	200-225 m	boksit	
	225-260 m	yonuvchi slanes	
	260-270 m	alevrolit	
	270-280 m	ohaktosh	

18 - Variant
 Kanavalarning ma'lumotlari
 (Tog' jinslarining chegarasi va namunalar kanavaning ostidan olinadi)

Kanavalarning tartib raqami Uzunlik m.	Interval	Tog' jinslari nomi	Davr yotqiziqlari
Kanava №1 185 m	0,0-10 m	torf	<i>Barcha chizmalar millimetrovkada, hisobotlar A4 formatli qog'ozda bajariladi, elektron ko'rinishga keltiriladi).</i> Yotqiziqlarning yoshi: Supes, suglinka, torf - To'rtlamchi (Q), Gilli slanes, fosfrit - Neogen (N), Slanes, boksit, yonuvchi slanes, alevrolit - Paleogen (P), Ohaktosh, mergel - Toshko'mir (C).
	10-20 m	gilli slanes	
	20-80 m	fosforit	
	80-90 m	slanes	
	90-105 m	boksit	
	105-120 m	yonuvchi slanes	
	120-175 m	alevrolit	
	175-185 m	mergel	
Kanava №2 195 m	0,0-30 m	supes, suglinka	
	30-50 m	torf	
	50-80 m	gilli slanes	
	80-110 m	fosforit	
	110-125 m	slanes	
	125-140 m	boksit	
	140-190 m	yonuvchi slanes	
	190-192 m	alevrolit	
Kanava №3 185 m	192-195 m	ohaktosh	
	0,0-15 m	supes, suglinka	
	15-30 m	torf	
	30-50 m	gilli slanes	
	50-100 m	fosforit	
	100-120 m	slanes	
	120-130 m	boksit	
	130-175 m	yonuvchi slanes	
	175-185 m	alevrolit	

18 - Variant
Shurflarning ma'lumotlari
(Tog' jinslarining chegarasi va namunalar shurfning devoridan olinadi)

Shurflarning tartib raqmi Chuqurlik m.	Interval	Tog' jinslari	Davr yotqiziqlari
Shurf №1 45 m	0,0-2 m	supes, suglinka	<i>Barcha chizmalar millimetrovkada, hisobotlar A4 formatli qog'ozda bajariladi, elektron ko'rinishga keltiriladi).</i> Yotqiziqlarning yoshi: Supes, suglinka, torf - To'rtlamchi (Q), Gilli slanes, fosforit - Neogen (N), Slanes, boksit, yonuvchi slanes, alevrolit - Paleogen (P), Ohaktosh, mergel - Toshko'mir (C).
	2-4 m	torf	
	4-10 m	gilli slanes	
	10-21 m	fosforit	
	21-25 m	slanes	
	25-30 m	boksit	
	30-34 m	yonuvchi slanes	
	34-40 m	alevrolit	
	40-45 m	mergel	
Shurf №2 40 m	0,0-5 m	torf	
	5-10 m	gilli slanes	
	10-13 m	fosforit	
	13-19 m	slanes	
	19-25 m	boksit	
	25-30 m	yonuvchi slanes	
	30-39 m	alevrolit	
	39-40 m	mergel	
Shurf №3 40 m	0,0-5 m	supes, suglinka	
	5-10 m	torf	
	10-13 m	gilli slanes	
	13-19 m	fosforit	
	19-25 m	slanes	
	25-30 m	boksit	
	30-39 m	yonuvchi slanes	
	39-40 m	alevrolit	

Nazorat savollari:

1. Geologik xaritalarning masshtabga ko'ra turlari?
2. Geologik xaritalarning topografik xaritalardan farqi?
3. Bashoratli geologik xaritalar qanday tuziladi?
4. Masshtab xaritalarda qanday aks ettiriladi?
5. Geologiya qidiruv ishlarining obyektlariga nimalar kiradi?
6. Geologiya qidiruv ishlari bosqichlarini ayting?
7. Konning geologik – sanoat parametrlariga nimalar kiradi?

2 – AMALIY MASHG‘ULOT

Foydali qazilmalar hosil bo‘lish jarayonlari va ulardan qidirish mezonlari sifatida foydalanish

Ishning maqsadi: Foydali qazilmalar hosil bo‘lish jarayonlari bilan tanishish. Foydali qazilma konlarini qidirish mezonlarini o‘rganish va ulardan amaliyotda konlarni qidirishda foydalanishni asoslash.

Nazariy qism: Foydali qazilmalar iqtisodiyotning asosiy ustunlaridan biridir. Biroq ularni qidirish, zaxirasini hisoblash va o‘zlashtirish murakkab vazifa hisoblanadi. Ushbu murakkabliklar foydali qazilmalarning hosil bo‘lish jarayonlarini o‘rganish bilan hal qilinadi, natijada ularni qidirishning bosqichlari va usullari ishlab chiqiladi.

Foydali qazilmalar genetik hosil bo‘lishiga ko‘ra ma‘dan va noma‘dan turlarga ajratiladi va ularni nazariy tasniflashda turli tamoyillar asos qilib olinadi. Bu tamoyillar morfologik, kimyoviy-texnologik va genetik turlarga bo‘linadi.

1. Morfologik tamoyil. Bunda konlardagi ma‘dan tanalarining shakliga qarab va ma‘danlarning tog‘ jinsi orasida yotish holatiga qarab, gruppalariga bo‘linadi. Konlarning morfologiyasiga qarab tasniflash juda ham sodda bo‘lib, u ma‘danlarni qazib olishda katta ahamiyatga ega.

O‘tgan asrda shu tamoyil asosida B. Kott konlarni ikki guruhga bo‘lgan.

I. To‘g‘ri yotgan konlar: A) qatlam holdagi konlar (plastlar);

B) tomirlar (qatlamli, kesuvchi, tutash va boshqalar);

II. Noto‘g‘ri yotgan konlar: A) shtoklar;

B) xollangan konlar.

2. Kimyoviy - texnologik tamoyil. Bunda ma‘danlar konlarining tarkibiga va uning xalq xo‘jaligida ishlatilishiga qarab tasniflanadi. Bu tasniflashning asosida ma‘danlarning tarkibi va ularni qaysidir sohada qo‘llanilishi yotadi. Bunda foydali qazilmalar quyidagi gruppalariga bo‘linadi.

I. Metall foydali qazilmalar:

1-guruh - qora metallar: temir, xrom, titan, marganes va b.lar.

2-guruh - rangli metallar: mis, qo‘rg‘oshin, rux, nikel, kobalt, alyuminiy, magniy va b.lar.

3-guruh - nodir metallar: vanadiy, molibden, volfram, qalay, simob, surma, margimush, vismut, litiy, berilliy, niobiy, tantal va b.lar.

4-guruh - asl metallar: oltin, kumush, platina va b.lar.

5-guruh - radioaktiv elementlar: uran, radiy, toriy va b.lar.

6-guruh - tarqoq elementlar: kadmiy, germaniy, galliy, tellur, indiy, reniy, rubidiy, gafniy va b.lar.

7-guruh – siyrak yer elementlari: samariy, seriy va b.lar.

II. Noma‘dan foydali qazilmalar:

1. Kimyo sanoati va qishloq xo‘jaligi xomashyolari: osh tuzi, kaliy tuzi, fosforit, apatit, oltingugurt, barit, flyuorit va boshqalar.

2. Qurilish materiallari va ularning xomashyolari: magmatik va metamorfik tog' jinslari, ohaktosh, mergel, gips, qum, qumtosh, shag'al, loy tuproq va boshqalar.

3. Abraziv materiallar va ularning xomashyolari: olmos, korund, granat, boksit.

4. Izolyatsion materiallar: asbest, slyuda, marmar.

5. Keramik, olovga va kislotaga chidamli materiallar va ularning xomashyolari: tuproq, kaolin, dala shpati, kvars va boshqalar.

6. Qimmatbaho va rangli toshlar: olmos, rubin, topaz, nefrit, malaxit.

7. Buyoqlar: talk, barit, kaolin, ohak, loy tuproq.

III. Yonuvchi foydali qazilmalar: gaz, neft, yonuvchi slaneslar, torf, ko'mir.

3. Genetik tamoyil – bunda konlar hosil bo'lish sharoitiga qarab tavsiflanadi. XIX asrning ikkinchi yarmiga kelib foydali qazilma konlarini o'rganish alohida bir fan darajasiga aylanib, bu fanni chuqur o'rganish, konlarning kelib chiqishiga qarab tavsiflash imkonini yaratdi. Bu tavsiflashni genetik (konlarning hosil bo'lish shart-sharoitlari va uning yer bag'rida tarqalish) tavsiflash deyiladi.

Konlarning genetik tavsiflashni yaratishda juda ko'p olimlar ish olib borganlar. Keyingi yillar ichida V.I. Smirnov ma'lum tavsiflashlarni umumlashtirib o'zining yangi ilmiy tavsifini yaratdi (1965). V.I. Smirnov hamma konlarning hosil bo'lish jarayonlarini uchta katta seriya (endogen, ekzogen va metamorfogen) ga bo'ladi.

Endogen seriyasiga kiruvchi konlarning hosil bo'lishi yer qobig'ining chuqur qismlarida bo'lib o'tadigan jarayonlar bilan bog'liq bo'ladi. Endogen seriyasida 5 guruh (magmatik, pegmatit, karbonatit, skarn, albit va greyzen, gidrotermal) konlari, bu konlar ichida esa 14 sinf-konlar ajratiladi. Keyingi vaqitda bu seriya konlar tarkibida yangi kolchedan konlar gruppasi ham ajratilmoqda.

Ekzogen seriyasiga kiruvchi nurash va qoldiq konlar bo'lib, bularning birinchisiga 3 guruh va (qoldiq-sizma, sochma va cho'kindi konlari) konlarning paydo bo'lish yer qobig'ining yuqori qismida sodir bo'ladigan geologik, mexanik geokimyoviy jarayonlar bilan bog'lanadi. Bu 3 guruhning ichida esa 11 sinf-konlar ajratiladi.

Metamorfogen seriyasidagi konlar esa yer bag'rida sodir bo'ladigan o'zgarishlar mahsuli hisoblanadi. Bu seriyada 2 guruh (metamorflangan va metamorfik) konlari ajratiladi.

Foydali qazilma konlari hosil bolishini o'rganishning asosiy maqsadi shu konda ish olib borishni asoslash va kondagi qidirish mezonlarini ishlab chiqishda ilmiy asoslangan bilimlarni belgi sifatida foydalanishdan iborat. Foydali qazilmalarni qidirishda olib boriladigan ishlarni belgilangan nuqtalarda olib borishda qidirishning mezonlari ahamiyatlidir.

Foydali qazilma konining u yoki bu turini topish imkoniyati borligini ko'rsatuvchi har qanday geologik bilimlar qidirish mezonini hisoblanadi. Amalda quyidagi qidirish mezonlarini ilmiy asoslash mumkin:

Iqlim, stratigrafiya, fatsial-litologiya, struktura, magmatogen, metamorfogen, tog' jinsining ma'dan oldi o'zgarishi, geokimyoviy, geomorfologik, geofizik va boshqa mezonlarni ajratish mumkin.

Iqlim mezonini. Iqlim mezonini iqlim sharoiti bilan mineral paydo bo'lishi jarayonlarining bog'liqligini ko'rsatadi. Shuningdek, katta maydonlarda cho'kindi

paydo bo'lish bilan cho'kindi to'planishi sharoitlari aniqlanadi. Nam iqlim rayonlari oltin, platina, olmos va ayrim og'ir metall sochilma konlari, boksit, kaolin, temir, marganets ma'danlari, ko'mir konlarining paydo bo'lishi juda qulay sharoit hisoblanadi. Quruq iqlimli rayonlarda esa cho'kindi mis ma'danlari, qo'rg'oshin, rux, gips, galit, kaliyli tuz, flyuorit, borit, bromlar paydo bo'ladi deb taxmin qilish mumkin.

Stratigrafik mezon muayyan hududlarda ma'lum bir foydali qazilmalarning ma'lum bir stratigrafik qatlamlarda joylashish qonuniyati mavjudligidir. Ko'pchilik hollarda bunday qonuniyatlar hududiy xarakterga egadir, ya'ni bu qonuniyatlar faqatgina ma'lum hududlar chegarasida amal qiladi. Bu mezon cho'kindi va nurash zonasi (qoldiq) konlari uchun muhim ahamiyatga ega.

Stratigrafik mezon ko'mir, yonuvchi slanes, galogenid tuzlar, fosforit, temir, marganes, alyuminiy kabi cho'kindi konlar uchun katta ahamiyatga ega. Ko'pgina foydali qazilmalarning paydo bo'lish tarixini o'rganish orqali yer po'stining vujudga kelish jarayonida ular uchun juda qulay davr aniqlangan. Masalan: temir zaxirasining 90% dan ortig'i dokembriy davrida sodir bo'lgan jarayonlar bilan bog'liq. Demak ularni dokembriy davri yotqiziqlaridan qidirish lozim. Ko'mirning to'planishi toshko'mir, perm, yura, paleogen davrlariga to'g'ri keladi. Ayrim cho'kindi konlarning paydo bo'lishida cho'kindi to'planishida sodir bo'ladigan tanaffusning o'rni juda katta. Masalan, Uralning sharqiy yonbag'rida tarqalgan boksitlar va ayrim fosforit, oltin sochilma konlari transgressiya zaminiga joylashgan. Sanoatga yaroqli slyudali pegmatitlar eng qadimiy qatlamlarda tarqalgan.

O'rta Osiyoning paleogen davri yotqiziqlarida yonuvchi slaneslar joylashgan. Mezozoy erasining bo'r va paleogen davri yotqiziqlarida infiltratsion uran konlari joylashgan. Toshkent viloyati (Chotqol va Qurama tog'larida) hududidagi oltin konlari toshko'mir davriga mansub vulkanogen jinslarda joylashgan. Markaziy Qizilqumning oltin konlari quyi paleozoy yotqiziqlarida (asosan besapan svitasi va uning analoglari) joylashgan.

Fatsial-litologiya mezon. Ayrim konlarning ma'lum bir fatsiya yoki cho'kindi tog' jinslarining turlari bilan bog'liqligiga asoslangan. Bunday mezonlar temir va marganes ma'danli gorizontlarni va ular bilan bog'liq bo'lgan opoka, spongalit, yashmalarni aniqlashda foydalaniladi.

Dengiz fatsiyasi bilan bog'liq temir ma'danli qatlamlarda asosan oolit, organika qoldiqlari va sementlarda esa gematit, shamozit, sideritlar uchraydi. Marganes-oolitli ma'danlar esa sanoat ahamiyatiga egadir.

Ko'pchilik boksit konlari asosan granit, sienitlarda rivojlangan nurash po'stlariga joylashgan. Silikatli nikel ma'danlari o'ta asos jinslarda rivojlangan nurash po'stlarida uchraydi. Odatda neft o'z bo'shliqlarida neftni yig'ib olish qobiliyatiga ega bo'lgan g'ovak jinslar - kollektorlarda uchraydi. Bunday jinslarga qum, g'ovak qumtosh va ohaktoshlar kiradi.

Endogen ma'danlarni qidirishda temir, mis, volfram, molibden, qalay, qo'rg'oshin, rux va boshqa ma'danlar bilan bog'liq bo'lgan karbonat jinslar va skarnlar katta ahamiyatga ega. Karbonat jinslarda flyuorit, barit konlari uchraydi.

Vulqon-choʻkindi jinslari bilan polimetall konlari, listvenit bilan simob konlari (Marqaziy Osiyo); terrigen-qumtoshli slanets jinslari bilan qalay, qalay - volframli maʼdanlar bogʻliq.

Metamorfizatsiyalangan slanetslarda koʻpchilik muskovit, flogopit, grafit konlari uchraydi, kvartslarda esa togʻ billuri konlari tarqalgan.

Struktura mezonlari oʻz ichiga bir necha guruh struktura mezonlarini oladi:

a) burma zonasida va platformalarda tarqalgan maʼdan maydonlari va havzalarning joylashish holatini aniqlovchi;

b) maʼdan maydonlarda, havzalarda tarqalgan ayrim konlarning joylashish holatini aniqlovchi;

d) konlardagi alohida maʼdan uyumlarining joylashish holatini aniqlovchi struktura mezonlarini ajratish mumkin.

Birinchi guruh struktura mezonlari asosan foydali qazilmalarning umumiy joylashish qonuniyatlarini aniqlaydi, *Masalan*: yer poʻstining asosiy strukturaviy elementlari hisoblangan qalqon, platforma va geosinklinal maydonlar oʻzlarining maʼlum metallogenik qiyofasi bilan tavsiflanadi. Qalqonlarda slyuda, nodir va radioaktiv elementlar, apatit konlari uchraydi; platformalarda fosforit, neft, gaz, koʻmir konlari; geosinklinal zonalarda esa asosan metalli foydali qazilmalar tarqalgan. Shunday qilib, birinchi guruh strukturalarini oʻrganishning maqsadi maʼdan maydonlarining joylashish qonuniyatlarini aniqlashdir. Qalqon, platforma, geosinklinal zonalarda tarqalgan maʼdanli maydonlarining strukturasi odatda yuqori tartibli burma va uzilmalar bilan aniqlanadi.

Maʼdan maydonlari va konlarining toʻplanishi uchun eng qulay struktura sharoitlari burmalarning murakkablashgan qulf qismi va uzilmalarning bir-biri bilan har xil yoʻnalish boʻyicha kesishgan joylari hisoblanadi.

Choʻkindi konlarning strukturasi ancha oddiydir. *Masalan*, platforma turidagi temir konlarining maʼdan uyumlari gorizontal yoki biroz qiya qatlamsimon shaklda joylashadi va turgʻun qalinlikga ega. Antiklinal va gumbazsimon strukturalar neft va gaz konlarining joylashishi uchun eng qulay sharoit hisoblanadi.

Magmatogen mezonlarga foydali qazilmalarning magmatik jinslar bilan bogʻliqligini koʻrsatuvchi hamma geologik omillar kiradi. Ayrim magmatik jinslar turlarining parchalanishi natija-sida choʻkindi va nurash konlari paydo boʻlish mumkin.

Asos va oʻta asos (peridotit, dunit, piroksenit) jinslarda xrom, platina, titan, olmos, mis, nikel, asbest, talk konlari uchraydi. Bu guruh jinslarning nurashi natijasida ikkilamchi nikel, kobalt, platina, olmos sochilma konlari paydo boʻladi.

Nordon magma jinslari bilan koʻpchilik endogen konlar bogʻliq. Gipabissal kichik intruziyalar bilan koʻpincha polimetall, oltin, baʼzan mis, qalay konlari bogʻliq. Granit batolitlari bilan volfram, maʼdanli pegmatit, qalay, oltin va molibden konlari bogʻliq. Nordon tarkibli magmatik jinslarning parchalanishi natijasida monatsit, oltin, qalay va boshqa metallarning ellyuvial, dellyuvial, allyuvial sochilma konlari paydo boʻladi.

Ishqorli intruziv jinslarda esa neobiyning katta karbonatit konlari ma'lum. Agar daykaning ma'dan uyumlari bilan fazoviy bog'liqligi aniqlansa, unda endogen ma'danlarni qidirishga ancha yordam beradi.

Metamorfogen mezon. Tog' jinsi qatlamlari yer pustining rivojlanishi jarayonida metamorfizmga uchraydi. Harorat va bosimning o'zgarishi natijasida metamorfizmga uchragan tog' jinslarida yangi metamorfogen konlar paydo bo'ladi. Flogopit, grafit, temirli kvarsit, marmar, island shpati, granat kabi konlarning paydo bo'lishi metamorfizm bilan bog'liq. Metamorflashgan va metamorfogen konlarning yondosh jinslari uchun o'ziga xos o'zgarishlar xarakterlidir. *Masalan*, o'ta asos jinslarning - serpentinlanishi, gneysning - grafitlanishi, ohaktoshning - marmarlanishi qidirish mezonlari bo'lishi mumkin. Bunday o'zgarishlar faqat regional metamorfizm ta'siridagina sodir bo'lmasdan, chuqurlikdagi magma ta'sirida ham sodir bo'ladi.

Tog' jinsining ma'dan oldi o'zgarishi har xil genezisli konlarni qidirishning asosiy mezoni hisoblanadi. Yondosh jinslarning o'zgarishi faqat ma'danli gidrotermal eritmalar ta'siridagina emas, balki nurash jarayonida konlarning parchalanishidan ham paydo bo'lishi mumkin.

Endogen konlardagi yondosh jinslarning ma'dan oldi o'zgarishlari skarnlanish, greyzenlanish, kvarslanish, kaolinlanish, dolomitlanish, seritsitlanish va boshqalardan iborat. Temir, mis, volfram, molibden, oltin, qalay, bor va boshqa konlar - **skarnlar** bilan bog'liq. **Greyzenlashgan** - jinslarda qalay, volfram, molibden, berilliy, tantal, niobiy, vismut konlari uchraydi. Oltin, mis, rux, qo'rg'oshin va nodir metallar konlari - **seritsitlanish** bilan bog'liq. **Kaolinlanish** - o'rta va past haroratli qo'rg'oshin, rux, oltin, qalay, flyuorit, simob konlariga xosdir. Tog' jinslarining ma'dan oldi o'zgarishi katta qidirish ahamiyatiga ega. Chunki ular ko'zga oson tashlanuvchi yorqin ranglarga ega bo'lgan holda, foydali qazilma uyumi kattaligiga nisbatan keng maydonlarni egallaydi.

Shuni hisobga olish kerakki, tog' jinslarining ma'dan oldi o'zgariisharida har doim ham sanoatga yaroqli ma'danlar uchramaydi.

Geokimyoviy mezon. Kimyoviy elementlarning har xil tabiiy tog' jinslarida, tuproqlarda, suvlarda tarqalish qonuniyatlari geokimyoviy qidirishning asosini tashkil qiladi. Sanoatga yaroqli yuqori miqdorlarga ega bo'lgan element va ularning yo'ldoshlari tarqalgan joylar qidirishga eng qulay maydon hisoblanadi.

Element va minerallarning shakl ko'rinishi va ularning paragenetik assotsiatsiyasi qidirish ishlarida katta ahamiyatga ega. Qidirish bosqichida paragenesis qoidalarini yaxshi bilish asosiy, ikkinchi darajali va nodir elementlarni aniqlashga yordam beradi. Masalan, qo'rg'oshin - rux ma'danlarida kumush va kadmiy, mis, rux ma'danlarida kobalt va platina uchraydi. Undan tashqari uran, kobalt, nikel, vismut, kumushlardan tarkib topgan besh elementli formatsiyalar ham ma'lum. Ko'mir konlarida germaniy, uran, vannadiy; galoid suvlarda yod, brom uchraydi va minerallarning birlamchi va ikkilamchi paragenetik assotsiatsiyasi ajratiladi.

Shunday qilib, polimetal ma'danlarning asosiy birlamchi minerallari galenit va sfalerit, ikkilamchi paragenetik assotsiatsiyasi esa galenit bo'yicha rivojlangan anglezit, serussit va sfalerit bo'yicha rivojlangan smitsonit hisoblanadi. Ayrim

konlarni qidirishda element indikatorlarining ahamiyati kattadir. *Masalan*, granitoidlarda litiyning bo'lishi tantalning borligini, margumushning bo'lishi oltin borligini, simob bo'lishi ayrim xalkofil elementlarning borligini anglatadi.

Qidirish ishlarida magmatik jinslarda uchraydigan biotit, siron, sfen, rutil va sulfidlar ham qimmatli ma'lumotlar beradi. Agar granitdagi biotitda litiy uchrasa, unda granit massivida yoki uning yaqinida bu elementlarning yuqori darajada boyigan joylarini kuzatish mumkin. Shuningdek tub jinslardagi, bo'shoq yotqiziqlardagi, tuproqlardagi, o'simliklardagi yer osti va usti suvlaridagi kimyoviy elementlarning yuqori miqdori qidirish mezonini hisoblanadi. *Masalan*, chashmalar yoki suv havzalarida, kimyoviy elementlarning yuqori miqdorda bo'lishi suv havzalarining bu elementlar bilan boyiganligidan dalolat beradi. Neft va gaz konlariga yaqin joylardagi suvlarda yuqori miqdorda yod, brom va eruvchan uglevodorodlar uchraydi.

Geomorfologik mezon yer yuzi relyefining paydo bo'lishi tub tog' jinslarining parchalanishi va bo'shoq materiallarning qayta yig'ilish bilan bog'liq bo'lgan konlarning fazoviy holatini aniqlaydi. Bularga har xil sochilmalar, nurash konlari, gillar, qumlar va shag'allar kiradi.

Relyefning asosiy shakllari nurash va muzlik yotqiziqlari rivojlangan maydonlarga xosdir. Juda katta boksit, marganes, nikel, nodir metall konlari tekislangan nurash yuzalari bilan bog'liq. Relyefning muzlik shakllari (ozlar, drumlinlar, kamlar) yuqori sifatli qum, shag'al konlarini qidirish uchun ishonchli belgi hisoblanadi.

O'zgargan tog' jinsi maydonlarida joylashgan ma'dan uyumlarini qidirishda geomorfologik kuzatishlar katta yordam beradi. Nurashga chidamli ma'dan uyumlari, daykalar o'zgargan maydonlar relyefining musbat shaklini paydo qiladi. Oson nuraydigan oksidlangan sulfidli ma'dan uyumlari, tektonik harakatga uchrab buzilgan tog' jinslari manfiy relyef shakllarini hosil qiladi. Bunday holatlarni aerofotosuratlar yordamida, dala ishlariga chiqish bosqichidan oldin, geomorfologiya belgilar bo'yicha u yoki bu foydali qazilmalarni qidirish uchun qiziqarli maydonlarni ajratish mumkin. Geomorfologik mezon yer po'stining hozirgi zamon tektonika harakati bilan bog'liq bo'lgan, yosh ko'tarilmalarni aniqlashga va neft, gaz konlarini qidirishga yordam beradi.

Geofizik mezon tabiiy va sun'iy fizik maydonlarni o'rganishga asoslangan. Bu mezon orqali har xil anomalialar ajratiladi. Bu anomalialar esa foydali qazilmalarni topishga imkon beradi. Bunga magnit, radioaktiv, gravitatsion va elektr maydoni anomalialarini ko'rsatish mumkin. Magnit anomalialari orqali temir va mis - nikelli ma'danlarini qidirish mumkin.

Ammo bu mezonlarning barchasi bir vaqtning o'zida bir konni qidirishda ilmiy asos bo'la olmaydi. Yuqorida aytilgan barcha ma'lumotlarni to'plash, amalda o'rganish fan doirasida qidirish ishlarini to'g'ri tashkil etish uchun eng asosiy ma'lumot vazifasini o'taydi. Shu bois amaliy mashg'ulot vaqtida foydali qazilma konlarining hosil bo'lish jarayonlari va qidirish mezonlari aks ettirilgan sxema va chizmalar muntazam o'rganib boriladi.

Nazorat savollari:

1. Foydali qazilmalar genetik hosil bo'lishiga ko'ra necha turga bo'linadi?
2. Morfologik, kimyoviy-texnologik va genetik tasniflanish nazariyalarini ayting?
3. Konlarning hosil bo'lish sharoitiga ko'ra tasniflanishini ayting?
4. Endogen konlarni ayting?
5. Egzogen va metamorfojen konlarni ayting?
6. Qidirish mezonlari deb nimaga aytiladi va ularning nomlarini ta'riflari bilan ayting?

3 – AMALIY MASHG'ULOT

Qidiruv chiziqlari (profillar) va to'rlari. Sxematik geologik xaritada qidiruv chiziqlari o'tkazish

Ishning maqsadi: Qidiruv to'rlari va profillar bilan tanishish. Geologiya qidiruv ishlarini tizimli va tartib bilan olib borishni ta'minlash maqsadida sxematik xaritada qidiruv to'rlari va profillar o'tkazish.

Nazariy qism: Geologiya qidiruv ishlari belgilangan obyektlarda foydali qazilma konlarini qidirish uchun ma'lum tizimga (sistema) asoslanib olib boriladi. Qidirish va razvedka qilish jarayonida konda to'planadigan ma'lumotlarning ko'pchiligi "geologik iqtisodiy" tushunchalar sirasiga kiradi. Chunki har bir kon o'ziga xos geologik-sanoatbop parametrlarga (GSP) ega. Bunday parametrlarga:

- yotish sharoitlari va chuqurligi;
- ma'dan tanalari va ochiladigan jinslarning qalinligi;
- ma'dansiz qatlamlarning qalinligi va holati;
- mineralogik tarkibi, foydali va zararli komponentlar miqdori;
- ma'danlar va qamrovchi jinslarning turg'unligi;
- suv kelish miqdori va h.k.lar kiradi.

Ushbu ma'lumotlarni to'plash uchun esa geologiya qidiruv ishlarini bosqichma-bosqich olib borilishini ta'minlash va dala ishlarini to'g'ri tashkil etish zarur. Geologiya qidiruv ishlari bosqichlari esa quyidagilardan iborat:

- 1) Regional geologik tadqiqotlar (masshtab 1:1 000 000, 1:500 000);
- 2) Davlat geologik xaritalash ishlari (masshtab 1:100 000, 1:50 000);
- 3) Qidirish ishlari; a) ilgarilanma ixtisoslashtirilgan qidirish;
b) qidirish.
- 4) Baholash ishlari; a) dastlabki baholash;
b) mufassal baholash.
- 5) Razvedka qilish;
- 6) Qo'shimcha razvedka qilish;
- 7) Ekspluatatsion razvedka qilish.

Geologiya qidiruv ishlari belgilangan bosqichlarda olib borilishida qidiruv chiziqlari yani qidiruv to'rlari va profillarning o'rni alohida ahamiyatga ega. Qidiruv to'rlari va profillar nazariy jihatdan bir-biriga o'xshash, ammo ish hajmi

jihatidan o‘zaro farqlanadi. Bu ikki tushuncha topografik va geologik xaritalarda oddiy kesma-chiziqlar ko‘rinishida o‘z aksini topadi. Ular relyefda o‘tkazilib, qidiruv ishlarining asosini tashkil qiladi va ular asosida dalada qidiruv ishlari amalga oshiriladi. Dalada profillar yoki qidiruv to‘rlari ma’lum belgilangan yo‘nalishda bo‘ladi va ular geologik tog‘ kompasi yordamida aniqlanadi. Aniqlangan yo‘nalish topografik yoki geologik xaritalarda chizma transporter yordamida geologlar tomonidan tushiriladi.

Profillar yoki qidiruv to‘rlarida belgilangan yo‘nalishli qidiruv marshrutlari, kon qidiruv inshootlari – kavlanmalar, ariqchalar (kanava), shurf, burg‘ilash quduqlari o‘rnatiladi va ularning topograf tomonidan olingan yoki JPS (*Suniy yo‘ldosh orqali koordinatalarni aniqlovchi qurulma*) yordamida aniqlangan koordinatalari asosida topografik yoki geologik xaritalarga tushiriladi. Bu qidirishning texnik vositalari xaritada belgilangan o‘rni qidiruv chiziqlaridan chiqmasligi, zarur hollarda sharoit taqozosi bilan ularning o‘rni belgilangan hujjatlarni rasmiylashtirgan holda o‘zgartirilishi mumkin.

Qidiruv chiziqlari asosan ma’lum hududdagi tog‘ jinslarining yotish sharoitlarini o‘rgangan holda ularning yotish yo‘nalishiga ko‘ndalang qilib qo‘yiladi. Qidiruv chiziqlarini dalada qandaydir belgilar yordamida belgilash imkonini yo‘q. Ularni faqat koordinatalar yoki tog‘ geologik tog‘ kompasi yordamida aniqlash mumkin.

Qidiruv ishlari geologiya qidiruv ishlarining dastlabki bosqichlarda olib borilganda qidiruv chiziqlari – **profillar** deb nomlanadi, qidiruv ishlari keyingi bosqichga o‘tganda ular o‘zaro zichlashib qidiruv to‘rlarini tashkil qiladi. Qidiruv chiziqlari yordamida o‘z vaqtida geologik qirqimlar tuzilganda ma’dan tanalari yoki foydali qazilmalarning morfologiyasi to‘g‘risida batafsil ma’lumot olish imkonini beradi.

Qidirish to‘ri. Qidirish jarayoni foydali qazilma tanalarini va konni yaxlit kuzatishga hamda chegaralashga olib keladi. Foydali qazilma tanalarini kuzatish va chegaralash uning shakli to‘g‘risidagi oddiy tasavvurlarni olishdan boshlanadi. Keyin bu tasavvurlar asta-sekin oydinlashtiriladi. Tadqiqotlarning to‘liqligi tamoyillariga muvofiq qidirish lahimlari foydali qazilma tanalarining morfologik va sifat xususiyatlarini yoritish uchun uni ushbu yo‘nalishda uning uzunligi bo‘ylab to‘liq kesib o‘tishi kerak. Bir necha aralash lahimlarni ularda doim kesim qurish imkoniyati mavjud bo‘lgan joyga qulay joylashtirish kerak. Shuning uchun qidirish lahimlari imkon boricha bir yuzada, ya’ni mo‘ljallanayotgan kesim yuzasida joylashishi kerak.

Foydali qazilmalarning hamma tanalari geometrik belgiga ko‘ra uchta asosiy morfologik turga bo‘linadi:

1) bitta kalta va ikkita uzun o‘lchamli tanalarga (qatlamlar va qatlamsimon uyumlar, tomirlar, linzalar va boshqa tekis tanalar);

2) bitta uzun va ikkita qisqa o‘lchamli tanalarga (quvurlar va boshqa o‘xshash tanalar);

3) izometrik yoki ularga yaqin tanalarga (shtokverklar, cho‘ntaklar va boshqalar).

Foydali qazilma tanalari morfologik turlarining har biri qidirish kesimlarini turli makoniy yoʻnaltirishni talab qiladi. Shunga koʻra vertikal (tik) va gorizontal (yotiq, boʻylama) kesimlar mavjud. Koʻpincha maʼdan tanalari tuzilishini aniqlash uchun, masalan, ikkinchi morfologik turni (quvurlar, choʻzilgan shtoklar) aniqlash uchun vertikal va gorizontal qidirish kesimlari tizimlaridan foydalanishga toʻgʻri keladi.

Kesimlar kon lahimlari, burgʻi quduqlarini kavlab oʻtish baʼzan, geofizik maʼlumotlar boʻyicha tuziladi. Qidirish kesimlari yoʻnalishi koʻpincha quyidagi qoidalarga boʻysunadi: 1) kesimlar, shu bilan birga qidirish lahimlari ham ular boʻyicha foydali qazilma tanalarining shakllari, yotish elementlari va ichki tuzilishi, shuningdek uning qamrovchi togʻ jinslari bilan oʻzaro munosabati yetarlicha yaqqol koʻrinishi uchun foydali qazilmalar tanalari xususiyatlarining maksimal oʻzgaruvchan liniyalari boʻyicha yoʻnaltirilgan boʻlishi kerak; 2) qidirish kesimlari tekisliklari foydali qazilma tanalarining eng uzun oʻlchamlariga koʻndalang yoʻnaltiriladi.

Odatda foydali qazilma tanalarining maksimal oʻzgaruvchi yoʻnalishi uning qalinligi liniyasi bilan mos tushadi. Shuning uchun koʻp hollarda qidirish qirqimlari foydali qazilma tanalari yoki maʼdanli zonaning yoʻnalishlariga koʻndalang yoʻnaltiriladi.

Maʼdan tanalarini kuzatish va chegaralash turli kon lahimlari va burgʻi quduqlari, yaʼni qidirishning texnik vositalari yordamida amalga oshiriladi. Kesimlarni barpo qilish uchun qidirish lahimlari doim chiziqlarda (qidirish chiziqlarida, profillarda) joylashishlari zarur. Qidirish chiziqlari parallel va turli xil yoʻnaltirilgan boʻlishi mumkin. Odatda ular mahsuldor qatlamlar, maʼdanli hududlar va alohida maʼdan tanalari boʻylab yoʻnalishga koʻndalang kavlab oʻtiladi. Biroq ularning yoʻnalishi keskin oʻzgarishida qidirish chiziqlari moʻljali mos ravishda oʻzgartiriladi. Qidirish chiziqlarining kesishishlari qidirish toʻrini hosil qiladi. Qidirish toʻrlarining uchta asosiy - **kvadrat**, **toʻgʻri burchakli** va **romb** shaklidagilari mavjud. Koʻpincha qidirish jarayonida bir toʻr shakli boshqasiga oʻtishi mumkin.

Kvadrat toʻr gorizontal konlar va shtokverk konlariga yaqin qatlam koʻrinishidagi konlarni qidirish uchun qoʻllaniladi.

Toʻgʻri burchakli toʻr ikki asosiy yoʻnalishda turli darajadagi oʻzgaruvchanlikka ega boʻlgan foydali qazilma tanalarini qidirishda qoʻllaniladi. Bunda toʻgʻri burchakning uzun tomoni eng kam oʻzgaruvchanlikka ega tana yoʻnalishiga yoʻnaltirilgan boʻlishi kerak. Qisqa tomoni esa eng katta oʻzgaruvchanlikka ega tana yoʻnalishiga yoʻnaltirilgan boʻlishi kerak.

Romb shaklidagi toʻr kvadrat va toʻgʻri burchakli toʻrlar uchun oraliq sharoitlarda qoʻllaniladi. Kvadrat toʻrga nisbatan romb shaklidagi toʻr ancha tejamli. Chunki lahimlar oʻrtasidagi bir xil masofalarda u bir maydon birligiga toʻgʻri keluvchi ularning sonidan kam miqdorni talab qiladi. 3.1-rasmda qidirish toʻrini ketma-ket zichlash variantlari keltirilgan.

Qidirishning asosiy vazifalarini (foydali qazilmalarning miqdori va sifatini, maʼdan tanalarining shakli va x.k.) hal qilish bilan birga konni baholashga taʼsir qiluvchi quyidagi muhim sharoitlarni aniqlash zarur:

1) konning ochish va qayta ishlash usulini tanlash imkonini beruvchi ma'dan tanalarning yotish chuqurligi va elementlari;

2) foydali qazilmalar va qamrovchi tog' jinslarining asosiy fizik xususiyatlari: hajmiy og'irlik, mustahkamlik, bardoshlilik, namga chidamlilik, bo'lakdorlilik, bo'laklashish ko'effitsiyenti, gazlilik, changlilik;

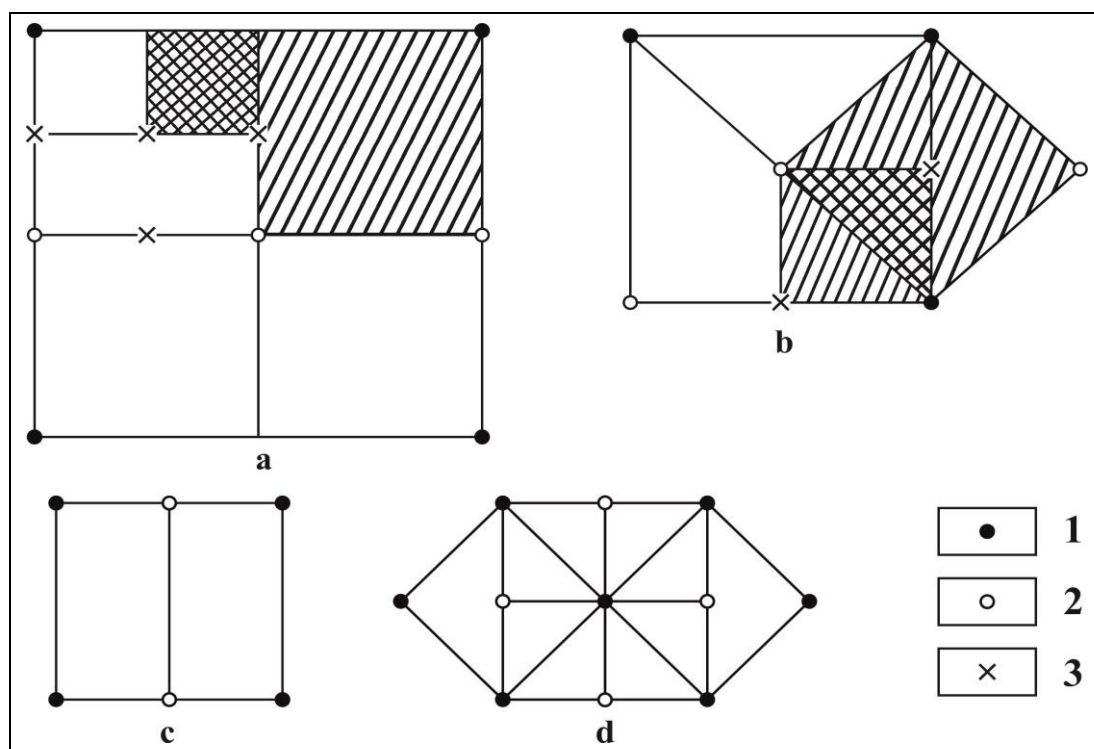
3) gidrogeologik sharoitlar – suvlilik, kelajakdagi ekspluatatsiyada suvni oqizib yuborish imkoniyati, ichimlik va texnik suv resurslari;

4) bo'lajak korxonaning ichki yuklar harakatlanadigan qismi (avtomobil yo'llari, temir yo'l shahobchalari, osma arqon yo'llari va boshqalar) va tashqarisidagi (temir yo'l magistrallari, suv arteriyalari, aviayo'nalishlar va boshqalar) transport sharoitlari;

5) rayonning energetik va issiqlik resurslari (issiqlik gidrostansiyalari, mahalliy yoqilg'i tayyorlash va qazish imkoniyatlari) rayonning energetik balansi va energetika bazasini kengaytirish imkoniyatlari;

6) mahalliy qurilish materiallari va ulardan sanoat va maishiy qurilishda foydalanish imkoniyatlari; shaxtani mahkamlash uchun ishlatiladigan yog'och manbai;

7) rayonning iqtisodiy ixtisosi va aholining maishiy tuzilishi; sanoatning aralash sohalari, bo'lajak korxonani mahalliy resurslar hisobidan ta'minlash imkoniyatlari.



3.1-rasm. Qidirish to'rlari va ularning zichlanishi.

a-lahimlar o'rtasidagi masofaning 2 barobar kamayishi bilan qidirish to'rlarining zichlanishi; b-konvert usuli bilan qidirish to'rlarining zichlanishi; v-kvadrat to'rlarining to'g'ri burchakli to'rga aylanishi; g-romb shaklidagi to'rlarining to'g'ri burchakli to'rga aylanishi; 1-birinchi navbatdagi lahimlar; 2-ikkinchi navbatdagi lahimlar; 3-uchinchi navbatdagi lahimlar.

Geologiya qidiruv ishlarining bosqichma-bosqich olib borilishi, qidiruv chiziqlar bo'yicha bajariladigan ishlar natijasida bir necha obyektlarni xaritada belgilash, chegaralash va ularni istiqbolli hududlarga ajratish mumkin. Bunday obyektlarlar bir nechta bo'lib, ular bir-biridan o'lchamlari, sifati, xozirda sanoat talabiga javob berishi va o'zlashtirishning texnika va texnologiyasiga ko'ra farqlanadi.

Bu obyektlarga:

Minerallashgan nuqta – o'lchamlari va sifati jihatdan sanoat talabiga javob bermaydigan ma'dan namoyoni.

Ma'dan namoyoni – faqat sifat jihatdan sanoat talablariga javob beradigan foydali qazilmaning tabiiy to'plami.

Foydali qazilma – hozirgi paytdagi iqtisodiy, texnik va texnologik nuqtayi nazardan xalq xo'jaligining biror bir sohasida ishlatishga arziydigan mineral modda.

Foydali qazilma koni – foydali qazilmaning son va sifat jihatdan sanoat talablariga javob beradigan foydali qazilmaning tabiiy to'plami.

Ma'danli maydon – bir yoki bir nechta foydali qazilma koni yoki ma'dan namoyoni joylashgan hudud.

Ma'danli provinsiya – bir qancha ma'danli maydonlarni o'z ichiga oladigan hudud.

Amaliy ishni bajarish tartibi

Qidirish ishlarining loyihalari tuzilganda dastlab tog' jinslarining yotish elementlari aniqlab olinishi zarur. Bu esa kelgusida yuzaga keladigan bir qator muammolarni hal etish, qidiruv chiziqlari va ularda qidirishning texnik vositalarini o'rnatish ishlarini tashkillashtirishda asos vazifasini o'taydi. Tog' jinslarining yotish elementlariga quyidagilar kiradi:

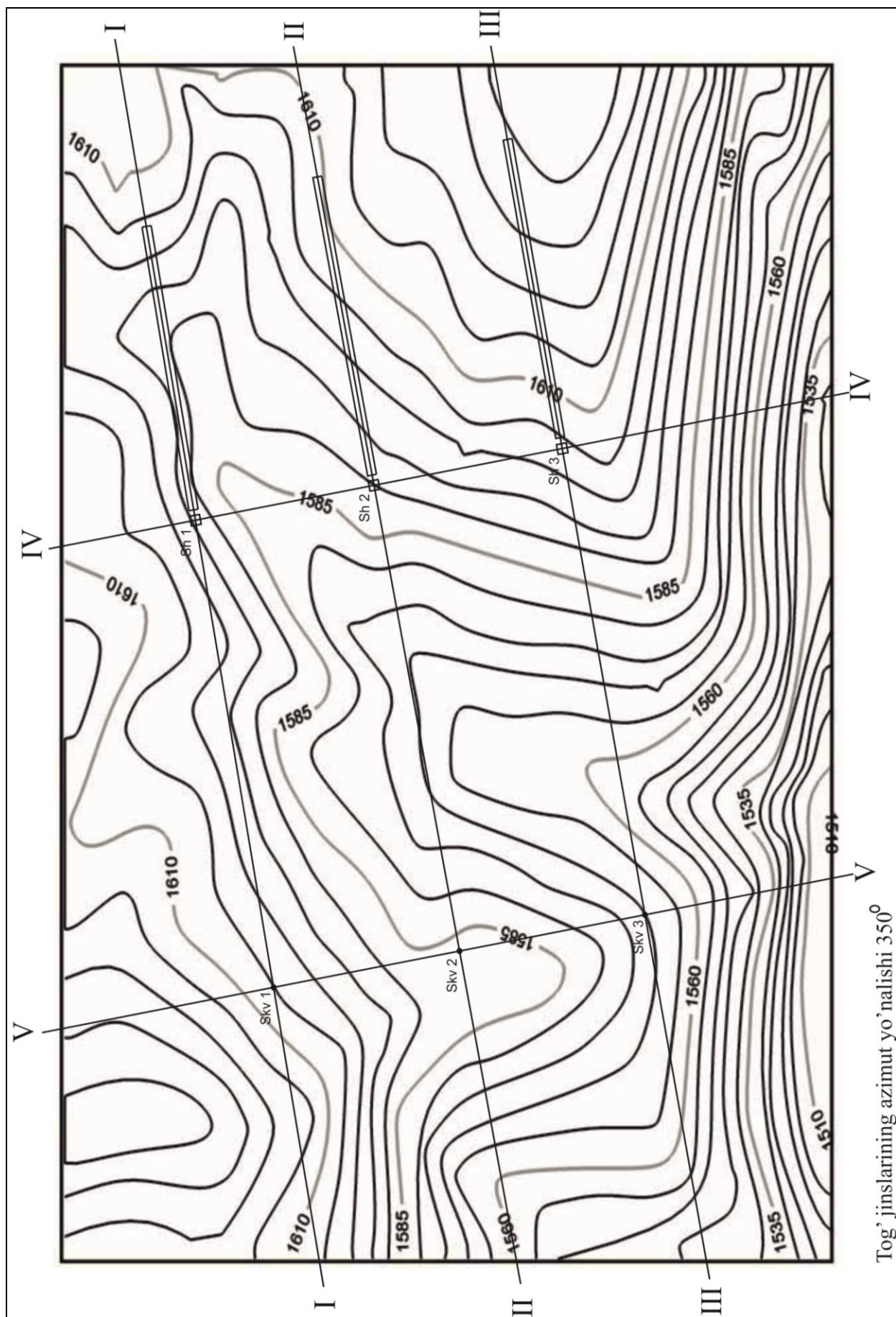
- tog' jinslarining yo'nalish azimuti (*azimut prostiraniya*);
- tog' jinslarining yotish azimuti (*azimut padeniya*);
- tog' jinslarining yotish burchagi (*ugol padeniya*).

Bu yotish elementlari barcha dala materiallari va hujjatlashtirish ishlarida ko'rsatilishi shart. Bu elementlar dalada geologik tog' kompasi bilan aniqlanib, geologik xarita va xujjatlarda transportyor yordamida tushuriladi.

Shunga ko'ra, amaliy ish vaqtida barcha talabalar o'zlariga berilgan variant asosida sxematik geologik xaritada qidiruv chizig'i yani profil o'tkazadilar. Berilgan topshiriqqa ko'ra sxematik xaritada hali chegaralanmagan tog' jinslarining yo'nalish azimuti keltirilgan.

Sxematik xaritada qidiruv chiziqlarini o'tkazish quyidagicha amalga oshiriladi:

Masshtab tanlangach, sxematik xaritada keltirilgan yo'nalish azimuti asosida qidiruv chiziqlari (profil) o'tkaziladi (3.2-rasm). Dastlab transportyor yordamida sxematik xaritaning istalgan nuqtasidan tog' jinslarining azimut yo'nalishi va azimut yotishi topiladi. Misol tariqasida 18 – variantni ko'rib chiqamiz. Bu variantda tog' jinslarining yo'nalish azimuti Az. 350° ko'rsatilgan. Shu qiymatga 90 raqamini qo'shamiz yoki ayiramiz (350 ± 90).



3.2 – **rasm.** Sxematik topografik xaritada profillar o'tkazish sxemasi

Bunga sabab, tog' jinslarining yo'nalish azimuti yotish azimutiga ko'ndalang yo'nalishda bo'lishidir. Bajarilgan amal natijasida tog' jinslarining yotish azimuti aniqlanadi, biroq bu amal tog' jinslarining aniq qaysi tomonga yo'nalganini aniqlamaydi. Bunga sabab tog' jinslarida yotish burchagining turlicha bo'lishidir. Ayrim hududlarda tog' jinslarining yotish elementlarini aniqlash imkoni bo'lmasligi mumkin. Chunki o'rganilayotgan hudud strukturasida bir vaqtlar keskin tektonik o'zgarishlar kuzatilgan bo'lishi mumkin. Bundan tashqari tog' jinslari yoki foydali qazilmalarning morfologiyasi ham turlicha bo'ladi. Chiqadigan qiymat qo'shish amali bajarilganda, ya'ni $350^{\circ} + 90^{\circ} = 440^{\circ}$ bu mantiqan notog'ri, sababi graduslar soni max 360° gacha qilib belgilangan. Demak bunda biz yotish azimutini 360° dan keyin graduslardan boshlab qabul qilishimiz mumkin. Yani 1° dan boshlaymiz va 90 raqami 10 qiymatga kamayganda 360 dan keyingi raqamni 80° deb qabul qilishimiz mumkin, aksincha bo'lganda $350^{\circ} - 90^{\circ} = 260^{\circ}$ bu mantiqan to'g'ri, chunki haqiqatdan xam 260° mavjud. Biroq arifmetika nuqtayi nazaridan transportyorga qaralganda 80° va 260° bir yo'nalishda yoki bir chiziqda yotadi. Demak bajariladigan har ikkala amal ham o'zini oqlaydi. Biz bu variantda tog' jinslarining yotish azimutini ikki tomonga ya'ni, 1. Tog' jinslari shimoli-sharq tomonga qarab yotibdi. 2. Tog' jinslari janubi-g'arb tomonga qarab yotibdi. (*Bunga aniqlik kiritish keyingi amaliy ishlarda amalga oshiriladi*).

Aniqlangan yo'nalishga parallel qilib chiziq tortamiz, o'tkazilgan chiziq sxematik xaritaning ramkalarigacha belgilanadi. Shu usulda keyingi qidiruv chiziqlari avval o'tkazilgan chizig'ga parallel qilib o'tkaziladi. Ularning orasidagi masofa tanlangan masshtab asosida bir hil qilib belgilanadi. Masalan bir chiziq bilan ikkinchi chiziq orasidagi masofa 4 sm. yani 1:1000 masshtabda 40 m. bo'lsa, o'tkaziladigan ikkinchi va uchunchi chiziq orasidagi masofa ham shunga teng bo'lishi shart. Geologiya qidiruv ishlarini olib borish yo'riqnomalarida o'tkaziladigan qidiruv chiziqlari yoki profillari orasidagi masofa imkon qadar bir-biriga teng va parallel bo'lishi belgilab qo'yilgan (3.2-rasm).

O'tkazilgan qidiruv chiziqlari tartib raqamlari, rim raqamlari va harflar bilan istalgancha belgilanadi. Ushbu qidiruv chiziqlari ustida istalgan usulda qidirishning texnik vositalari o'rni belgilab olinadi. Texnik vositalarning ma'lumotlari asosida qirqimlar olinadi va ma'dan tanalari yer usti va ostida chegaralanadi.

Nazorat savollari:

1. *Konning o'ziga xos geologik-sanoatbop parametrlariga (GSP) nimalar kiradi?*
2. *Geologiya qidiruv ishlari bosqichlarini ayting.*
3. *Qidiruv chiziqlari (profil) va to'rlari deganda nimani tushunasiz?*
4. *Qidiruv chiziqlari va qidiruv to'rlarining o'zaro farqi nimada?*
5. *Qidiruv chiziqlari dalada qanday aniqlanadi va o'tkaziladi?*
6. *Qidiruv chiziqlari sxematik xaritada qanday o'tkaziladi?*

4 – AMALIY MASHG‘ULOT

Qidirish ishlari olib borish uchun maydonlarni ajratish, qidirish usullarini tanlab olish

Ishning maqsadi: Qidirish ishlarini olib borishda yirik masshtabli xaritalardan maydonlarni ajratish va bunda qidirish usullarini tanlab olish.

Nazariy qism: Geologiya qidiruv ishlari ma’lum bir hududda olib borilayotganda dastlab bosqichlar tanlab olinadi, so’ngra, ish loyihasi ishlab chiqilayotgan hududning mavjud geologik xaritasi o’rganiladi, ammo ishlar loyihalashtirilgan hududning geologik xaritalari mavjud bo’lmasa qidirish ishlari geologik xaritalashdan boshlanadi.

Xozirgi vaqtda O’zbekiston Respublikasining barcha hududlari uchun yirik masshtabli geologik xaritalar ishlab chiqilgan. Shu sababli qidirish ishlari loyihalashtirilgan obyektlarning yoki uchastkalarining xaritalari mavjud xaritadan olinadi va masshtablari o’zgartiriladi.

Foydali qazilma konlarini qidirish bir nacha bosqichli jarayon bo’lib, ularni turli tamoyillar bo’yicha tasniflanadi. Masalan qidirish ishlari olib borilishining turli sharoitlari va tamoyiliga asosan ikkiga ajratish mumkin.

1. Tanlangan nuqtalardan kuzatish ishlari (metod viborochnix nablyudeniy). Bunda dastlab obyektning barcha e’tiborga molik nuqtalari marshrutlar yoki dala kuzatish ishlari asosida sinchkovlik bilan o’rganiladi va ilmiy tahlil qilinadi. O’rganishlar natijasida alohida nuqtalardan olingan axborotlar yig’indisi obyekt haqidagi umumiy va to’liq ma’lumotni bermasligi mumkin. Shu sababli barcha nuqtalardan olingan ma’lumotlarni umumlashtirish faqat analogiya tamoyiliga tayanib, ketma-ket yaqinlashtirish va ilgari lama-tanlov asosida detallashtirish tamoyillariga amal qilgan holda mumkindir.

2. Masofadan turib kuzatish ishlari (metod distansionniy). Bunda tanlangan obyekt ma’lum belgilangan masofalardan turib o’rganiladi, yani fazodan. Bunday kuzatishlarda asosan har xil usullarda olingan foto tasvirlar tahlil qilinadi. Bu ishlar optik va radiodiapazonlarning turli qismlarida bajariladi. Eng ko’p ishlatiladigan diapazonlar: ko’zga ko’rinadigan, infraqizil va radioto’lqinlardir. Olib borilgan ishlar natijasida obyektlarning asosiy geologik-strukturaviy xususiyatlari aniqlaniladi. Ammo ish hududida mavjud tog’ jinslarining mineralogik tarkibini o’rganish imkoniyati mavjud emas.

Qidirishning bosh maqsadi - foydali qazilma konlarini qidirib topish. Bu maqsadni muvaffaqiyatli, rejali va ilmiy asoslangan holda bajarish uchun quyidagi vazifalarni amalga oshirish zarur:

1. FQKlarining joylanishini belgilovchi qonuniyatlar (faktorlar) mezonlarni bilish;

2. Turli sharoitlardagi konlarning qidirish belgilarini o’rganish;

3. Samarali qidirish usullarining kompleksini ishlab chiqish va ularni tabiiy sharoit va qidirish belgilariga qarab ishlatish sharoitlarini aniqlab olish;

4. Qidirish ishlarining natijalari bo’yicha konning sanoat uchun ahamiyatiga baho berish va sanoat uchun yaroqsiz obyektlarni o’z vaqtida «brakovka» qilish.

Foydali qazilma konlarini qidirish o'z navbatida 5 ta usulga bo'linadi. Ular:

- Geologik xaritalash usuli;
- Mexanik tarqalish oreollari va oqimlarini o'rganish asosida qidirish usullari (Mineralogik qidirish usullari);
- Geokimyoviy usul;
- Geofizik usul;
- Aerokosmogeologik usul.

Geologik xaritalash usullari

- geologik kesimlar;
- marshrutlar bo'yicha nuqtalar orqali qidirish;
- tog' lahimlarini o'tish va ularni hujjatlashtirish.

Bu jarayonda o'rganiladigan maydonning litologik kesim turlariga, tarqalish qonuniyatlariga, tog' jinsi kontaktlariga, magma jinslarining xususiyatlariga har xil foydali qazilmalarning qidirish mezonlari va belgi omillariga, o'zgargan tog' jinsi maydonlariga, burma, uzilma va ularning rivojlanish va yotish elementlariga, tog' jinslarining mineralogik tarkibi, tekstura va struktura xususiyatlariga e'tibor berilishi lozim.

Amalda geologik xaritalarni tahlil qilish yo'li bilan u yoki bu foydali qazilmalarga, istiqbollari yuqori bo'lgan maydonlarni ajratish; qidirish ishining kelajak yo'nalishini va usulini aniqlash mumkin. Majmuaviy qidirish ishlari jarayonida har xil masshtabli geologik xaritalash ishlari o'tkaziladi va natijada geologik, geomorfologik, gidrogeologik, tektonik va boshqa xaritalar tuziladi.

Ayrim aniq foydali qazilmalar uchun o'tkaziladigan qidirish ishlari natijasida maxsus geologik, geomorfologik, gidrogeologik, struktura xaritalari tuziladi. Bu xaritalarda qidirish mezonlari va belgilari o'z aksini topadi. Bunday turdagi qidirish ishlaridan radioaktiv elementlarni, oltin, platina, olmos sochilma konlarini, neft va gaz konlarini topishda kam foydalaniladi.

Mexanik tarqalish oreollari va oqimlarini o'rganish asosida qidirish usullari (Mineralogik usul)

- daryo vodiysida jinslarning chaqiq bo'laklari bo'yicha;
- muzlik yotqiziqlari bo'yicha;
- shlixlash usuli.

Mineralogik qidirish usuli gipergenez maydonida rivojlangan mexanik oreol sochilma konlarini aniqlash va o'rganishga asoslangan. Bu usul insonlar tomonidan qadim zamonlardan foydalaniladi. Mexanik oreollarning harakteriga qarab harsangtosh-muz, chaqiq-daryo, shlixlash-qidirish usullariga ajratiladi.

a) *Harsangtosh - muz usuli.* Bu usul qalinligi 15-20 m. bo'lgan muz yotqiziqlari (muzlik morenasi) bilan qoplangan shimoliy rayonlardagi (Kola yarim oroli, Kareliya, shimoliy Ural) foydali qazilmalarni qidirishda foydalaniladi. Morenalarda tog' jinsi bo'laklari va harsangtosh bilan bir qatorda foydali qazilma harsang toshlari yoki yondosh tog' jins bo'laklari ham uchrashishi mumkin.

Qidirishning asosiy maqsadi qidirish maydonlarida ma'danli harsangtoshlarni izlash va ularning topilgan joyini geologik xaritaga tushirishdan iborat. Ma'dan

harsangtoshning oreol sochilmasi shakliga qarab uning manbadan aralashib ketgan yoʻnalishini aniqlash mumkin. Odatda ular yelpigʻich shaklida boʻlib oʻzining keng qismi bilan muz harakati yoʻnalishiga qaratilgan boʻladi. Shu bilan qidirishning harsangtosh-muz usuli tugallanadi.

Keyin istiqbolli maydonlar geofizika usullari, togʻ qazilmalari, burgʻilash qudugʻi orqali mukammal oʻrganiladi.

b) *Chaqiq - daryo usuli*. Bu usul foydali qazilma boʻlaklarini yoki galkalarni, oʻzgargan togʻ jinslarini daryo tarmoqlari boʻyicha topish va kuzatishga asoslangan. Kuzatish asosan daryo oqimiga qarama-qarshi tomonga qarab olib boriladi. Kon yoki tub maʼdan ochilmasiga yaqinlashgan sari boʻlaklar soni koʻpayib boradi va ularning yumaloqlanish darajasi kamayadi. Allyuviy yotqiziqlarida foydali qazilma galkasi yoʻqolishi bilan qidirish ishlari vodiyning qirgʻogʻi boʻyicha yuqoriga qarab olib boriladi.

Olingan maʼlumotlar orqali boʻlaklarning yelpigʻich sxemasi tuziladi, keyin boʻlaklarning tub manbasi togʻ qazilmalar orqali oʻrganiladi. Daryo boʻyicha maʼdan galkalarini kuzatish bilan bir qatorda togʻ etaklari va yonbagʻrida toʻplangan maʼdanli jinslarning boʻlaklarini diqqat bilan oʻrganish talab qilinadi.

d) *Shlixlash usuli*. Shlixlash usuli har xil masshtabli geologik tasvirlashning tarkibiy qismiga kiradi. Ayrim hollarda shlixlash usuli keng hududlarda mustaqil ravishda oʻtkazilishi mumkin. Shlixlashning uch turi; a) marshrutli, b) maydonli, d) mukammal shlixlash mavjud. Marshrutli shlixlash asosan masshtabi 1:1000000, 1:500000 boʻlgan geologik tasvirlashda, maydonli shlixlash esa masshtabi 1:200000 va undan yirikroq geologik tasvirlashda qoʻllaniladi. Bunday shlixlash jarayonida shlixda foydali qazilma minerallari koʻp uchrasa, mukammal shlixlash ishlari tashkil qilinadi. Bunday hollarda shlixlash ishlarining sharoit talab qilgan jarayonida quyidagi asosiy vazifalar:

- sochilma konlarni qidirish;
- tub konlarni qidirish;
- maʼdan tanasini namunalash;
- istiqbolli maydonlarni ajratish uchun hududning umumiy metallogenik va mineralogik xususiyatlarini oʻrganish;
- sochilma konlarini namunalash;
- har xil geologik va maʼdan majmualariga xos boʻlgan xarakterli ogʻir minerallar assotsiatsiyasini aniqlash bajariladi.

Shlih namunalarini olish. Shlix namunalari asosan ogʻir mineral fraksiyalari toʻplanadigan joylardan olinadi. Namuna olsh uchun eng qulay joy tub togʻ jinsi ustiga joylashgan kichik qalinlikdagi allyuvial yotqiziqlar hisoblanadi. Shuningdek shlix namunalari daryo, quruq soy va ularning tarmoqlaridan, oʻzanlardan olinadi.

Undan tashqari tub togʻ jinslaridan namunalar olinib, boʻlaklarining kattaligi 0,2-0,6 mm. qilib maydalanib sunʼiy shlix tayyorlanadi. Olinadigan shlix namunasining soni va toʻr zichligi qidirshning mukammalligiga bogʻliq. Masalan: 100 km maydondan 100 ga yaqin namuna olinishi mumkin. Shlix namunalarini olish nuqtalarining oraligʻi asa 500-2000 m. ni tashkil qiladi. Shlix namunasi asosan maxsus qazilgan oʻrachadan olinadi. Oʻrachaning chuqurligi 0,2 dan 1,5 m. boʻlishi mumkin. Shlix namunasining ogʻirligi 30-50 kg. tashkil qiladi. Olingan

hamma shlix namunalari xujjatlashtirilib dala daftarida rasmiylashtiriladi. Dala daftarida shlix namunasining tartibi, olingan joyi, tog' jinslarining genetik turi, qisqa ta'rifi, olingan chuqurligi, shlix namunasining hajmi, shlix massasi ko'rsatiladi.

Shlix namunalarini yuvish. Olingan shlix namunasi tarkibidagi mineral konsentratlarini aniqlash maqsadida yuviladi. Yuvilgan shlix namunasidan 10-15 g. qoldiq qoladi. Buning uchun 30-50 kg. bo'shoq jinslar yuvilishi talab qilinadi. Shlix namunalarini yuvish maxsus sig'imi 0,005 m., 0,01 m. bo'lgan cho'michda (lotok) amalga oshiriladi.

Yuvish jarayoni 3 bosqichda olib boriladi:

Birinci bosqichda lotokga solingan shlix namunasi suvga cho'ktirilib maxsus asbobda yoki qo'lda shalabbo qilinadi. Natijada gilli zarrachalar ho'llanadi va lotokdan suv bilan chiqib ketadi. Shu vaqtning o'zida lotokdagi katta tosh bo'laklari va shag'allar qo'l bilan terilib tashlanadi.

Ikkinchi bosqichda qum fraksiyadaridan tozalanadi. Keyin lotokdagi qolgan shlix namuna materiallarini yuvish davom ettiriladi. Natijada og'ir fraksiya minerallari lotok tagiga va yengil mineral donalari esa namuna yuq orasida joylashadi. Keyin lotok asta-sekin suvga cho'ktiriladi va natijada yengil fraksiya minerallari yuvilib ketadi hamda og'ir fraksiya minerallari saqlanib qoladi. Lotokdagi namuna qora shlix qolguncha yuviladi.

Uchinchi bosqichda shlix namunalari yuvilib, qolgan yengil materiallardan tozalanib me'yoriga yetqaziladi. Natijada lotok tagida kulrang shlix qoldiqlari qoladi. Keyin qolgan shlix quyoshda yoki past olovda quritiladi. Shlixni kuchli olovda quritish man qilinadi. Chunki sulfidlar kuyib, ayrim minerallr uchib ketishi mumkin.

Shunday qilib yuvilgan shlix qoldiqlari lupa orqali ko'zdan kechirilib minerallar o'rganiladi. Mukammal tahlil qilish laboratoriya sharoitida olib boriladi.

Geokimyoviy qidirish usullari

Bu usul tub tog' jinslarni va bo'shoq yotqiziqlarni, o'simlik ko'llarini, suv va gazlarni namunalash yo'li bilan geokimyoviy anomaliyasini aniqlashga asoslangan. Ikkilamchi oreol sochilmalar bo'yicha qidirish ishlarini olib borish nihoyatda katta ahamiyatga ega. Hozirgi vaqtda litogeokimyoviy, gidrogeokimyoviy, atmogekimyoviy biogiokimyoviy qidirish ishlari keng qo'llanilmoqda.

a) *Litogeokimyo usuli.* Bu usul tub tog' jinsi turlaridan, bo'shoq yotqiziqlardan muntazam ravshda namuna olishga va ularda tarqalgan mikroelementlarni aniqlashga asoslangan.

Namunalashni to'rtta guruhga bo'lish mumkin.

1) ikkilamchi yoyilish oreolini aniqlash maqsadida delyuvial va elyuvial yotqiziqlarni, tuproqlarni namunalash;

2) mexanik va toshqin oqimining yoyilish elementini aniqlash uchun daryo va jarliklardagi allyuvial va prolyuvial yotqiziqlarini namunalash;

3) elementlarning chuqurlikdagi yoyilish oreolini aniqlash uchun qoplama yotqiziqlarni namunalash;

4) birlamchi va ikkilamchi oreol sochilmalarini aniqlash uchun har xil darajada nuragan tub jinslarni namunalash;

Litokimyoviy qidirish jarayonida o'rganilayotgan maydonlardan ma'lum oraliq bo'yicha namuna olinadi.

Namunalash oraliqlarining zichligi qidirish masshtabiga mos keladi. Qidirish ishlarining natijalariga qarab har xil jadvallar, kesimlar, kimyoviy elementlarning tarqalish geokimyoviy xaritasi tuziladi.

b) Hidrogeokimyoviy usuli. Bu usul yer osti va yer usti suvlarining kimyoviy tarkibini o'rganishga asoslangan.

Bu suvlar ma'dan uyumlari joylashgan joylarga tushib, ulardagi mikroelementlarni yuvadi. Hidrokimyoviy usul sulfidli konlarni qidirishda keng qo'llaniladi. Chunki sulfid ma'danlarining oksidlanishi natijasida yengil eruvchan sulfat birikmasi paydo bo'ladi. Bu usul radioaktiv ma'danlarni qidirishda ham keng qo'llaniladi.

Namunalar suv manbalaridan, quduqlardan, burg'ilash quduqlaridan, hovuzlardan olinadi. Namunalash turining zichligi qidirish ish masshtabiga to'g'ri keladi. Namuna hajmi 1 litrni tashkil qiladi.

Bu namunalar kimyo-spektral yo'l bilan tahlil qilinadi.

Gidrokimyo usuli simob, oltin, uran, kumush, mis, molibden konlarini qidirishda keng qo'llaniladi. Masalan, ma'dansiz joylardagi grunt suvlardagi misning miqdori 10 g/l teng bo'ladi. Ayrim hollarda mis konlarini yuvib chiqayotgan suvda mis miqdori 1000 marta ortib ketishi mumkin. Bu usul orqali 50-100 m. qalinlikdagi tuproq, qum, shag'al qatlami tagida yashirinib yotgan konlarni aniqlash mumkin.

Gidrokimyoviy qidirish ishlari natijalari bo'yicha gidrokimyo xaritalari tuziladi va miqdori yuqori bo'lgan elementlar maydonlari aniqlanadi va chegaralanadi.

d) Atmogeokimyoviy usuli. Bu usul orqali yer qobig'idagi yashirin ma'dan konlarini va u bilan bog'liq holda yer yuziga chiqayotgan gazlar-karbonat angidriti, geliy, radon, simob bug'larining atmosfera va tuproq havosidagi miqdorini aniqlash mumkin. Undan tashqari bu usul neft va ko'mir konlarini qidirishda qo'llaniladi.

e) Biogeokimyoviy usuli. Bu usul ma'lum bir foydali qazilma ma'danlari borligi taxmin qilingan maydonlarda o'simlik ildizlarida tarqalgan kimyo elementlarning tarqalishini o'rganishga asoslangan. Bunshg uchun o'simliklarning har xil qismi yoqiladi va olingan kullar kimyo va spektral yo'l bilan tahlil qilinadi, Agar sizni qiziqtirgan elementlarning o'rtacha miqdori klark miqdoridan ancha yuqori bo'lsa, bu yerda tub foydali qazilma ma'danlari borligidan darak beradi. Keyin qilingan tahlillar natijalariga asoslanib miqdori yuqori bo'lgan elementlarning anomaliya maydonlari ajratiladi.

Geofizik qidirish usullari

Foydali qazilmalarni qidirishning geofizika usullari foydali qazilma va yondosh tog' jinslarining fizik xossa hamda xususiyatlarining har xil bo'lishiga asoslangan. Masalan, foydali qazilmalar magnit xossaga ega bo'lishi (temir

ma'dani), elektr tokini yaxshi o'tkazishi (polimetal ma'danlari), mustaqil elektron maydonlarini hosil qilishi mumkin. Foydali qazilmalarning katta zichlikda to'planishi natijasida og'irlik kuchi tezligi oshadi, kichik zichliklarda esa kamayadi. Shuningdek, ayrim ma'dan uyumlari portlash to'liqlarining o'tish tezligiga ham ta'sir qiladi, hatto bu to'liqlarni qaytaradi. Shunday qilib, ma'dan uyumlari joylashgan joyda anomalialar paydo bo'ladi. Ular odatdagi normal fizik xossalardan farq qiladi. Bunday foydali qazilmalarni qidirish va izlanishning geofizika usullari ma'lum. Bularga magnitometriya, radiometriya, gravimetriya, seysmometriya, elektrometriya va h.k. usullarini ko'rsatish mumkin.

a) *Magnitometriya usuli.* Bu usul magnitometrilar yordamida magnit maydonlarini o'lchashga asoslangan. Bu usul o'z tarkibida magnetit, titanomagnetit, gematit va pirrotin bo'lgan magnitlashgan tog' jinslarini qidirishda yaxshi natija beradi. Magnitometriya usuli bilan yaxshi aniqlanadigan uzilma zonalarida, intruziv jins yonlarida joylashgan magnitlashgan temir ma'danlarini, rangli va nodir metallarni qidirishda aeromagnitometriya usulidan foydalaniladi.

b) *Radiometriya usuli.* Bu usul tabiiy yotqiziqqlarning radioaktivligini aniqlashga asoslangan. Gamma-nurlanishning aktivligini gamma usuli bilan aniqlanadi. Bu usullar yer usti marshrut qidirishida va aerotasvirlashda foydalanadi. Har xil gamma usullarning xususiyatlariga qarab radiometr tizimi ishlab chiqilgan.

d) *Gravimetriya usuli.* Bu usul mineral tarkibiga va g'ovakligiga bog'liq bo'lgan, har xil zichlikdagi tog' jinsi anomaliasining yer yuzidagi tortilish maydonlarini o'rganishga asoslangan. Bo'shoq jinsning (qum, tuproq) toshko'mirning zichligi 2 g/sm., tomirli mineral-slyuda, boksitning zichligi 2,5-3 g/sm., temir karbonati, marganes va flyuoritning zichligi 3-4 g/sm.ga teng. Zichlik gravimetriya yo'li bilan aniqlanadi. Bu usul orqali neft va gaz to'planadigan strukturalarni aniqlash mumkin, shuningdek temir, xromit konlarini, mis, nikel ma'danlarini, tuz, ko'mir konlarini qidirishda ham keng foydalaniladi.

e) *Seysmometriya usuli.* Bu usul burg'ilash quduqlarida maxsus portlatish yo'li bilan hosil qilingan ko'ndalang egiluvchan to'liqlarning yer po'stidagi tarqalishi tezligini o'rganishga asoslangan. Tog' jinslaridagi to'liqlarning tarqalishi tezligi tog' jinsining fizik xossalari, yotish chuqurligiga bog'liq. Masalan, magma jinslarda to'liqning tarqalish tezligi ko'proq, karbonat va qumtosh-gilli jinslarda kamroq, bo'shoq jinslarda esa juda kam bo'ladi. Seysmik tebranslar seysmik stansiyalar yordamida aniqlanadi.

f) *Elektrometriya usuli.* Bu usul yordamida tog' jinsi va ma'danlarining har xil elektr xususiyatlari o'rganiladi. Izlanish jarayonida massa qarshiligi, o'tqazuvchanligi, elektr maydonlarining kattaligi o'lchanadi. Bu usul sulfidli polimetal va kolchedan konlarini qidirish va razvedka qilishda, pegmatitlarni, kvars tomirlari, daykalarini qidirishda, xaritalash jarayonida o'tirindi jins, bo'shoq yotqiziq va suvli gorizontlarning qalinligini aniqlashda foydalanadi.

Aerokosmogeologik qidirish usullari

Kosmik tasvirlarni geologik deshifrovkasi va aerovizual kuzatuvlar hozirgi sharoitda eng asosiy izlanish usullaridan sanaladilar. 1:1000000 dan to 1:10000

gacha bo'lgan masshtabdagi geologik tasvirlar hozirgi paytda raqamli kosmik tasvirlarni kompyuterlashtirilgan deshifrovkasi va aerofototasvir materiallari asosida o'tkaziladi. Aerokosmofotosuratlarini geologik deshifrovka qilish usullari va apparaturasining rivojlanishi hamda takomillashishi tadqiq qilinayotgan joyning geologik tuzilishini bilish va foydali qazilmalarni izlash uchun geologlar qo'liga qimmatbaho material berdi.

Aerokosmoizlanishlar foydalilik, rejalilik, tezlik va samaradorlik bilan tavsiflanadi. Ishning yetakchi usuli - geologik deshifrovkadir. Uning vazifasiga aerokosmofotosuratlarda ayrim tog' jinslarining, gorizontlarning, turli litologik tarkibli svitalarning tarqalish chegaralarini aniqlash va kuzatish, tog' jinslari joylashuvida yotish elementlari, qatlamlar qalinligi nomosliklarining turli tiplarini aniqlash, turli tipdagi strukturalar, tektonik buzilishlarni belgilash va tahlil qilish, turli tog' jinslari yuzasida kechuvchi fizik-geologik jarayonlarni aniqlash va tahlil qilish, hududning geomorfologik xususiyatlarini o'rganish va tahlil qilish, aerokosmofotosuratlarda izlash belgilarini belgilash va o'rganish kiradi.

Geologik deshifrovkada bevosita va bilvosita deshifrovka belgilari foydalaniladi. Bevosita deshifrovka belgilari geometrik (deshifrovka qilinayotgan obyektlar uchun xos bo'lgan maydon konfiguratsiyasi, uzunlik o'lchamlari, hajmiy shakllar) va fotogrammetrik (oq-qora suratlarda deshifrovka qilinayotgan obyekt fototonidan yoki rangli suratlarda ularning bo'yoqlaridan foydalanish) belgilariga bo'linadi. Bilvosita belgilar esa geomorfologik belgilar (relyef shakllari va gidrotarmoq tuzilishi, asosan tog' jinslarining moddiy tarkibi, fizik-geologik xossalari, yotish sharoitlari, hududning tektonik va tabiiy geografik sharoitlari bilan bog'liq) bilan birga geobotanik, antropogen va zoogen belgilarini ham o'z ichiga oladi.

Deshifrovka qilish hozirgi davrda raqamli kosmofotosuratlarini keng qo'llashga asoslangan bo'lib, murakkab kompyuter tarmoqlari va dasturiy vositalar (Kirsh, Sobel, ITS va boshqalar) ishlatilgan holda amalga oshiriladi. Ana'naviy qo'llaniladigan eng sodda asbob stereoskop hisoblanadi. Unda deshifrovka qilish jarayoni sodda bo'lgani bilan ma'lum bir ko'nikmalarni talab qiladi. Avtomatlashgan dasturlar yordamida raqamli tasvirlarning deshifrovkasi esa, jadal ravishda rivojlanayotgan yo'nalish sifatida geologlardan amaliy tajriba bilan bir qatorda kompyuterni qo'llash malakasini ham talab qiladi.

Aerovizual kuzatish materiallarini deshifrovka qilish va qayta ishlash parvoz tugashi bilanoq amalga oshiriladi. Aerokosmik kuzatishlar va deshifrovka esa, geologik tasvir va izlash jarayonlari natijalari sifatida hisobotlarda aks ettiriladi. Qo'llangan hamma materiallar (suratlar va boshqalar) aks ettirilgan barcha chizma va jurnallar mavzuviy va dala ishlari hujjatlari tarkibiga kiradi.

Amaliy ishni bajarish tartibi

Bu amaliy ishda talabalar o'zlaridagi material va ma'lumotlar asosida o'z hududida qidirish usullarini tanlab oladi va shu usulni amalda tatbiq etish ishlarini tashkillashtirishni rejalashtiradi.

Nazorat savollari:

1. FQKlarini qidirishning tanlangan nuqtadan kuzatish usuliga nimalar kiradi?
2. FQKlarini qidirishning masofadan kuzatish usuliga nimalar kiradi?
3. FQKlarini qidirishning usullari haqida gapiring.
4. Geologik xaritalash usuli deganda nimani tushunasiz?
5. Mexanik tarqalish oreollari va oqimlarini o'rganish asosida qidirish usullari. (Mineralogik qidirish usullari) haqida gapiring.
6. Geokimyoviy usul haqida gapiring.
7. Geofizik usul haqida gapiring.
8. Aerokosmogeologik usul haqida gapiring.

5 – AMALIY MASHG'ULOT

Texnik vositalar yordamida foydali qazilmalarning belgilarini aniqlash. Sxematik geologik xaritada texnik vositalarni joylashtirish

Ishning maqsadi: Qidirish belgilari haqida tushuncha olish. Texnik vositalar yordamida foydali qazilmalarning belgilarini aniqlash. Sxematik geologik xaritada mavjud qidirish profillarida texnik vositalarni ularning ma'lumotlari asosida joylashtirish.

Nazariy qism: Ma'lum hududda qidirish ishlarini olib borish uchun qidirilayotgan foydali qazilmaning dastlab yer yuziga chiqqan belgilari, so'ngra yer ostidagi belgilari o'rganiladi.

Foydali qazilma borligidan yoki bor bo'lishi mumkinligidan to'g'ridan-to'g'ri yoki biror vosita orqali darak beruvchi dalillar - qidirish belgilari deyiladi. Qidirish belgilari tasniflanishiga ko'ra ikkiga bo'linadi. Ular:

1. Qidirishning bevosita belgilari - foydali qazilma borligidan yoki bor bo'lishi mumkinligidan to'g'ridan-to'g'ri darak beruvchi dalillardir. Ular:

- *Foydali qazilmalarning yer yuzasiga chiqishi, tabiiy va sun'iy ochilmalar.* Foydali qazilmalarning yer yuzida tabiiy va sun'iy holda ochilib qolishi eng ishonchli qidirish belgisi hisoblanadi.

Ba'zi hollarda qurilish ishlari jarayonida, ayniqsa yo'llar qurilishi paytida sun'iy ochilmalar ko'p xosil bo'ladi. Bularga qattiq foydali qazilma minerallarining to'planishi, har xil tabiiy sharoitlarda neft va gaz uyumlarining paydo bo'lishi, suv manbalarining minerallanishini ko'rsatish mumkin.

Foydali qazilmaning tub ochilmasiga qarab minerallashishning chuqurliklarga tarqalishi, u yoki bu elementlarning miqdori, foydali qazilmalarning sifati to'g'risida fikr yuritish mumkin. Foydali qazilmalarning sun'iy ochilmalari har xil xaritalash va qidirish ishlari jarayonida o'tkaziladigan tog' qazilmalarida (burg'ilash qudug'ida, kanavada, shurfda) namoyon bo'ladi.

- *Foydali qazilmalarning oreollari va tarqalish oqimlari.* Foydali qazilma uyumlari va ularning parchalanish mahsulotlaridan hosil bo'lgan anomalialar "tarqalish oreollari" deb ataladi.

Oreollar:

- ochiq (yer yuzasiga chiqqan);
- yopiq (yer yuziga chiqmagan); - ko‘r (slepiye);
- ko‘milgan (pogrebenniye).

Oreollar ajaratiladi: - ma‘dan tanalarining; - konlarning; - ma‘danli maydonlarning.

Oreollarning xususiyatlari (shakli, o‘lchami, tarkibi) ko‘p sabablarga bog‘liq, shulardan eng muhimlari:

- oreol tarkibiga kiruvchi elementlar geokimyosi;
- ma‘danlarning tarkibi, tuzilishi, morfologiyasi, genezisi;
- qamrovchi jinslar fizik-kimyoviy xususiyatlari va yotish elementlari.

Oreollar asosan **birlamchi** – singenetik va epigenetik ((foydali qazilmalarga taalluqli bo‘lganida) ma‘dan atrofida metasomatik o‘zgargan ma‘dan qamrovchi tog‘ jinslari va ba‘zi kimyoviy elementlar anomal miqdorlarining yig‘ilishi, foydali qazilmalar paydo bo‘lgan tog‘ jinslarida foydali qazilmalar bilan bir vaqtda paydo bo‘lishi, tarqalish oreollari asosan foydali qazilma konlarining parchalanishidan hosil bo‘lishi) va **ikkilamchi** - (fizik, kimyoviy va biogen nurash natijasida tog‘ jinslarining yemirilishi va ma‘dan uyumlarining eng ko‘p tarqalgan elementlari uchrashi) bo‘ladi.

Qidirish ishlarida foydali qazilmalarning tarqalish oreollari katta ahamiyatga ega. Har xil geokimyoviy jarayonlar natijasida tog‘ jinslarida, bo‘shoq yotqiziqlarda, tuproqlarda, tabiiy suvlarda, o‘simliklarda kimyoviy elementlarning o‘rtacha miqdori odatdagiga nisbatan ancha yuqori bo‘lib anomaliyalar paydo bo‘ladi.

- *Foydali qazilmalarning alohida fizik xususiyatlari.* Foydali qazilma borligini bevosita ko‘rsatuvchi belgilar sifatida foydali qazilmalar va ular tarkibidagi minerallarning alohida fizik xususiyatlari, jumladan – radioaktivlikning mavjudligi; - mis ma‘danlarini ko‘rsatuvchi ikkilamchi ko‘k-yashil minerallar mavjudligi; - temir konlarini ko‘rsatuvchi kuchli magnit maydoni mavjudligi; - temir konlarini ko‘rsatuvchi sarg‘ish-qo‘ng‘ir rangli «zanglagan» jinslar mavjudligi; - va h.k.lar.

- *Tarixiy ma‘lumotlar.* - qadimgi qazilmalar, ma‘dan uyumlari, qayta ishlash qoldiqlari; - tarixiy yozuvlar, xaritalar va h.k.lar. bunday dalillarga qadimiy tog‘ qazilmalari, ularning qoldiqlari, shlak qoldiqlari, qadimiy arxeologiya topilmalari, tog‘ va metallurgiya asbob-jihozlari, tarixiy o‘tmishga taalluqli hujjatlar hamda, joylarning nomlariga alohida e‘tibor berilishi lozim. Chunki yer yuzida mavjud bo‘lgan ko‘pgina tog‘larga, ko‘l va dengizlarga inson tomonidan qo‘yilgan nomlar qaysi tilda bo‘lishidan qat‘i nazar, kon qidirish yoki konchilik taraqqiyot etgan joylarni anglatadi.

2. Qidirishning bilvosita belgilari - foydali qazilma borligidan yoki bor bo‘lishi mumkinligidan to‘g‘ridan biror-bir vosita orqali darak beruvchi dalillardir. Ularga:

- *Ma‘dan oldi o‘zgarishlari.* Yondosh jinslarning o‘zgarishi faqat ma‘danli gidrotermal eritmalar ta‘siridagina emas, balki nurash jarayonida konlarning parchalanishidan ham paydo bo‘lishi mumkin. Endogen konlardagi yondosh

jinslarning ma'dan oldi o'zgarishlari skarnlanish, greyzenlanish, kvarslanish, kaolinlanish, dolomitlanish, seritsitlanish va boshqalardan iborat.

Tog' jinslarining ma'dan oldi o'zgarishlari qidirish ishlarida katta ahamiyatga ega. Chunki ular ko'zga oson tashlanuvchi yorqin ranglarga ega bo'lgan holda foydali qazilma uyumi kattaligiga nisbatan keng maydonlarni egallaydi. ammo, tog' jinslarining ma'dan oldi o'zgarishlarida har doim ham sanoatga yaroqli ma'danlar uchramaydi.

- *Tomirsimon minerallarning mavjudligi.* Bunda yer usti va ostida ma'dan tanalarining tarkibi va uning atrofiga ma'lum minerallarning tomirsimon shaklda namoyon bo'lishi tushuniladi.

- *Foydali qazilma va qamrovchi jinslar fizik xususiyatlaridagi farqlanish (geofizik anomalialar).* Bu tabiiy va sun'iy fizik maydonlarni o'rganishga asoslangan bo'lib, bu belgi orqali har xil magnit, radioaktiv, gravitatsion va elektr maydoni anomalialari ajratiladi. Bu anomalialar esa foydali qazilmalarni topishga imkon beradi.

- *Relyefning o'ziga xos xususiyatlari.* Yer yuzi relyefining paydo bo'lishi tub tog' jinslarining parchalanishi va bo'shoq materiallarning qayta yig'ilish bilan bog'liq bo'lgan konlarning fazoviy holatini aniqlash imkonini beradi. Relyefning asosiy shakllari nurash va muzlik yotqiziqlari rivojlangan maydonlarga xosdir.

- *Gidrogeologik belgilar.* Bunda suvli qatlamlar va suvlarning ba'zi bir foydali qazilmalar tarkibidagi kimyoviy va mineralogik birikmalarni yer yuzasiga olib chiqishi yoki yer osti suvlarining shu foydali qazilmalar tarkibini o'zgartirishi kabi ma'lumotlar o'rganiladi.

- *Botanik belgilar.* Bularga har xil turdagi o'simliklar, ularning qoldiqlari, qanday sharoitda shakllanganligi va boshqa belgilari o'rganiladi.

Foydali qazilmalarning bu kabi belgilarini o'rganishda dalada bir qator ishlar rejalashtirilishi lozim. Bular jumlasiga birinchi marshrut o'tish hamda qidirishning texnik vositalarini kiritish lozim. Ma'lum hududda ishlar loyihalashtirilganda marshrut yo'nalishlari, qidirishning texnik vositalari va ularning obyektidagi o'rni loyihada aniq qilib ko'rsatib o'tiladi.

Marshrutlar qidiruv chiziqlarida ularning yo'nalishlari bo'yicha va belgilangan yo'nalishdan chetlashib o'tilishi mumkin. Marshrutlar o'tish, uning yo'nalishini aniqlashda tog' geologik kompassi zarur bo'ladi. Bunda belgilangan masofalar bo'yicha ma'lum chegaralangan hududga batafsil ta'rif beriladi va namunalar olinadi.

Ishlab chiqarishda foydali qazilmani ochish va qidirish uchun yer usti va osti texnik vositalari qo'llaniladi. Kopushlar (zakopushka), dudkalar, shurflar, raschistkalar (yorma, tozalama), ariq (kanava) va handaqlar yer usti inshootlari hisoblanadi. Yer osti inshootlari vertikal (grezenlar, ko'tariluvchi shaxtalar), qiya (nishabliklar), gorizontalar (shtolnyalar, shtreklar, kvershlaglar, ortlar, rassechkalar) bo'ladi.

Yer usti inshootlari

Kopush (zakopushka) 0,6 m.gacha chuqurlik va 0,16-0,24 kvadrat metr kesimli uncha katta bo'lmagan o'rasimon lahim. Kopushning vazifasi tadqiq qilinayotgan

tog' jinslarining yuzasini bevosita kuzatish yoki namuna olish uchun ochishdan iborat.

Yorma (*raschistka*) - tub tog' jinslarini ochish yoki ulardan nuragan qatlamni olib tashlash uchun qo'llaniladigan noto'g'ri shakldagi oddiy inshoot. Yormalardan daryo, ko'l, soylarning tik qirg'oqlarida tub tog' jinslarini, shuningdek karyer bortlarini ochish uchun foydalaniladi). Odatda undan geologik xaritalar tuzishda va izlashda qo'llaniladi.

Ariq (*kanava*) va **handaqlardan** uncha katta bo'lmagan qalinlikdagi (3-5 m.) bo'shoq tog' jinslari bilan yopilgan foydali qazilma konlarini qidirishda va izlashda foydalaniladi. Ariqning kengligi 0,8-1,5 m., chuqurligi 1-3 m., uzunligi 10 m.dan 1000 m.gacha (magistral ariqlar), handaqlarning kengligi 3 m., chuqurligi 6 m.gacha, uzunligi 8-40 m.gacha o'zgarib turadi. Ariq va handaqlarning qiyaligi tog' jinslari mustahkamligi va ular joylashgan hududning relyefiga ko'ra aniqlanadi. Ular tog' jinslarining azimut yo'nalishiga ko'ndalang yo'nalishda o'tiladi. Mustahkam tog' jinslaridan zovur va handaqlar mustahkamlagichsiz o'tiladi. Ariq va handaqlarni o'tishda maxsus qazuvchi asboblari va boshqa mexanik vositalardan foydalaniladi.

Dudka - diametri 1,5 m.gacha bo'lgan dumaloq kesimli vertikal (tik) inshoot. Dudkalar quruq yoki biroz suvli mustahkam tog' jinslaridan o'tiladi. Odatda ularning chuqurligi 10-15 m., ba'zan bundan ko'p bo'lishi mumkin.

Shurf - kvadrat yoki to'g'ri to'rburchakli kesimga ega, katta qalinlikdagi cho'kindi hosilalar ostidagi tub tog' jinslarini yoki ma'dan tanalarini ochish uchun mo'ljallangan tik inshoot. Eng ko'p qo'llaniladigan shurf kesimlari: 10 - 20 m. chuqurlikkacha $1,25 \times 1,0 = 1,25 \text{ m}^2$, 30 - 40 m. chuqurlikkacha: $1,60 \times 1,0 = 1,50 \text{ m}^2$ yoki $1,60 \times 1,25 = 2 \text{ m}^2$. gacha o'tiladi. Shurflar ham tog' jinslarining qattiqligi va sharoitga qarab qo'lda maxsus kavlovchi asbob uskunalari yoki maxsus texnikalar yordamida qaziladi. Lozim topilsa portlatish usullari amalga oshiriladi va bunda shurflarni shamollatish uskunalari o'rnatiladi.

Yer osti inshootlari

Qidirish shaxtasi - konning o'zidan o'tuvchi lahimlar tizimi yordamida chuqurlik bo'yicha qidirish o'tkazish maqsadiga ega bo'lgan tik inshoot. Qidirish shaxtalari stvollarining kesimi quyidagichdir: $2,50 \times 1,60 = 4,0 \text{ m}^2$, $3,10 \times 1,60 = 5,0 \text{ kvadrat m}^2$, $3,80 \times 1,60 = 6,0 \text{ m}^2$, $4,0 \times 2,25 = 9,0 \text{ m}^2$. bo'ladi. 4 va 5 m² kesimli shaxtalar ikkita kajavali va narvonli bo'linmalar bilan o'tiladi. 9 m² kesimli shaxta stvollari klet, narvonli, quvurli (suvni oqizib yuborish yoki shamollatish) bo'linmalari va posangi bo'linmalariga ega bo'lishi kerak.

Shtolnya - keskin relyef sharoitida yer yuzasidan o'tiluvchi gorizontal inshoot. Shtolnya foydali qazilma tanasi bo'ylab yoki tog' jinslari bo'ylab (kirish shtolnyasi) o'tiladi. Uzunligi bir necha yuz metrga yetadi.

Shtrek - foydali qazilma yo'nalishi bo'ylab shaxta yoki shtolnyadan o'tuvchi gorizontal inshoot.

Kvershlag - ma'danli tanalarni kesib o'tish maqsadida o'tiladi.

Rassechka, ort - yer osti inshootlaridan foydali qazilma tanasining qalinligi bo'yicha to'liq kesish maqsadida (agar u asosiy lahim qazish joyining enidan keng

bo'lsa) yoki yaqin joylashgan ma'dan tanalarini va uning apofizalarini topish maqsadida o'tiluvchi gorizontallahim. Uning uzunligi odatda 10-20 m., kesimi 1,5-1,8 m². Kesim kattaligi uning uzunligi, vazifasi va tashish tizimiga bog'liq. Mana bu kesimlar juda ko'p qo'llaniladi: $1,0 \times 1,8 = 1,8 \text{ m}^2$, $1,5 \times 1,8 = 2,7 \text{ m}^2$, $1,8 \times 2,0 = 3,6 \text{ m}^2$, $2,0 \times 2,0 = 4 \text{ m}^2$, $2,25 \times 2,22 = 5 \text{ m}^2$, $2,06 \times 2,46 = 5,1 \text{ m}^2$, $2,50 \times 2,57 = 6,4 \text{ m}^2$, $3,35 \times 2,25 = 7,5 \text{ m}^2$.

Yuqoriga qarab o'tilgan inshoot (vostayushiy) - qidirish gorizontidan yuqoridagi uyumni kesib o'tish uchun shtrek, kvershlag va ortlardan o'tiluvchi vertikal inshoot.

Gezenk - gorizontall inshootdan quyida yotgan gorizontga ma'dan tanasining yotish holatini kuzatish maqsadida o'tiluvchi vertikal inshoot.

Burg'i quduqlari - yer po'stidagi nisbatan katta uzunlikdagi ko'ndalang kesimda uncha katta bo'lmagan o'lchovga ega silindr shaklidagi inshoot. Burg'i qudug'ining boshi "**og'iz** (bo'g'iz)", tubi "**qazish joyi**", yonbosh yuzasi "**devorlar**" deb ataladi. Burg'i qudug'ini tavsiflovchi asosiy elementlar: diametr, chuqurlik, yo'nalish. Burg'i qudug'ining diametri tog' jinsini yemiruvchi asbobning tashqi diametri bilan, agar u mustahkamlovchi quvurlar bilan mahkamlangan bo'lsa, shu quvurlarning ichki diametri bilan aniqlanadi. Qattiq foydali qazilmalar konlarini qidirishda burg'i quduqlari 26-171 mm. diametrda 1500-2000 m. va undan ortiq chuqurlikkacha burg'ilanadi.

Vazifasiga ko'ra **qidirish**, **ekspluatatsiya** va **yordamchi** burg'i quduqlari ajratiladi.

Qidirish burg'i quduqlari foydali qazilmalarning hamma turlarini izlashda va qidirishda qo'llaniladi. Ular burg'ilanayotganda kern namunasini olish majburiydir (*kolonkali bug'ilash*).

Ekspluatatsion burg'i quduqlari neft, gaz va boshqa foydali qazilmalarni sidirg'a qazishda burg'ilanadi.

Yordamchi burg'i quduqlari qurilishda, gidrogeologik va muhandislik-geologik, seysmik qidirishlarda, foydali qazilma konlarini o'zlashtirishga tayyorlashda (*portlash burg'i quduqlari*) va boshqa turli maqsadlar uchun o'tiladi. Ular sidirg'a qazish yo'li bilan burg'ilanadi. Burg'i quduqlari gorizontall yuzaga nisbatan har qanday burchak ostida yer osti tog' inshootlaridan o'tiluvchi tik inshootlardan gorizontall inshootlargacha va yer osti inshootlaridan yuqoriga qarab o'tiladigan inshootlargacha burg'ilanadi. Burg'i qudug'ining yer po'stidagi o'rni zenit va azimut burchaklari qiymatlari bilan aniqlanadi.

Burg'i qudug'i o'qi bilan vertikal orasidagi burchak **zenit** burchagi deb ataladi. Burg'i qudug'i o'qi bilan gorizontall orasidagi burchak burg'i qudug'ining **qiyalik** burchagi deb ataladi.

Gorizontall yuzada burg'i qudug'i o'qidan o'tuvchi tog' kompasi strelkasi yo'nalishi bilan gorizontall yuzaga tushuvchi burg'i qudug'i o'qi proyeksiyasi orasidagi o'lchanadigan burchak **azimut** burchagi deb ataladi. Qidirish burg'i quduqlari asosan zarbali, aylanma va aylanma-zarbali burg'ilash usullari bilan burg'ilanadi.

Yuqorida aytib o'tilgan qidirishning barcha texnik vositalari geologik hujjatlashtiriladi va ularda namunalash ishlari amalga oshiriladi.

Amaliy ishni bajarish tartibi

Bu ish ham avvalgi bajarilgan ishlarning uzviy davomi hisoblanadi. Topshiriq qidiruv chiziqlari joylashtirilgan sxematik xaritada amalga oshiriladi. Dastlab, berilgan variant va tanlangan masshtab asosida texnik vositalarning ko'rsatkichlari o'rganiladi. So'ng qidiruv chiziqlarida texnik vositalar birin-ketin tushuriladi. Bunda bir qidiruv chizig'i yani profilida ikkita o'xshash texnik vosita bo'lishi mumkin emas. Masalan bir qidiruv chizig'ida ikkita kanava yoki ikkita shurf va h.k. 18-variant misolida ishni davom ettiramiz. Bizda rim raqamlarida belgilangan sxematik xaritaga tushirilgan uchta qidiruv chiziqlari (3.2-rasm) va to'qqizta texnik vositalar uchta ariq (keyinchalik kanava deyiladi), uchta shurf, uchta burg'lash quduqlarining ko'rsatkichlari (1.1, 1.2, 1.3 - jadvallar) mavjud.

Ushbu ma'lumotlardan foydalanib, mustaqil ravishda kanavalar qidiruv chiziqlariga joylashtiriladi. Buning uchun kanavalarining uzunliklarini tanlangan masshtabga keltirib olinadi. Masalan kanava №1 ning uzunligi 185 m. masshtab 1:2000 qilib tanlanganda 1 sm.da 20 m. to'g'ri keladi. Shunga ko'ra 185 m. 9 sm. 2,5 mm.ga teng bo'ladi. Xuddi shu uzunlikni sxematik xaritadagi (istalgan qidiruv chiziqlariga) I-I qidiruv chizig'ining shimoli-sharqiy tomonidan bir taxminiy nuqta belgilab, chizg'ich yordamida tushuriladi. Qolgan kanavalar ham shu tartibda qolgan qidiruv chiziqlariga joylashtiriladi. Bu jarayonda kanava №1 I-I qidiruv chiziqlariga qaysi tomondan tushurilgan bo'lsa, qolgan ikkita kanava ham o'sha tomondan tushurilishi shart. Aks holda ish yakunida ba'zi xato va kamchiliklar kelib chiqishi mumkin. Bundan tashqari kanavalarni qidiruv chiziqlarining o'rtasidan joylashtirish ham tavsiya qilinmaydi.

Xuddi shu tartibda I-I qidiruv chizig'iga qolgan texnik vositalar shurf va burg'ulash qudug'i joylashtiriladi. Bunda qidiruv chiziqlariga ularni qanday joylashtirishning ahamiyati yo'q. Sababi, bu ikkala texnik vosita ham tik o'tiladigan texnik vositalar qatoriga kiradi. So'ng navbati bilan qolgan qidiruv chiziqlariga hali o'rnatilmagan texnik vositalar joylashtiriladi.

Endi bir narsaga ahamiyat qaratish lozim. I-I qidiruv chizig'iga joylashtirilgan kanavaning oxiri yoki boshidan (hali noma'lum) shurf o'rnatilgan nuqtagacha va shurf o'rnatilgan nuqtadan burg'ilash qudug'I o'rnatigan nuqtagacha tanlangan masshtab asosida necha m. bo'lsa (chizg'ichda sm.da o'lchash mumkin), qolgan II-II va III-III qidiruv chiziqlarida o'rnatiladigan shurf va burg'i quduqlari orasidagi masofalar ham o'zaro teng bo'lishi lozim. Natijada I-I qidiruv chizig'ida kanava №1, shurf №1, burg'ilash qudug'i №1, II-II qidiruv chizig'ida kanava №2, shurf №2, burg'ilash qudug'i №2, III-III qidiruv chizig'ida kanava №3, shurf №3, burg'ilash qudug'i №3 lar joylashtiriladi. Bu amalni har kim mustaqil ravishda boshqacha ko'rinishda joylashtirishi mumkin.

Geologiya qidiruv ishlarida ham bu kabi amallar qo'llaniladi, biroq, ish hududidagi tog' jinslarining yotish elementlari turlicha bo'lganligi sababli o'tkaziladigan qidiruv chiziqlari va o'rnatiladigan texnik vositalarning masofalari o'zaro o'zgaradi. Amaliyotda bir qidiruv chizig'ida bir nechta shurf yoki burg'ilash quduqlari o'rnatilishi yoki, qidiruv chizig'ida kanavalar umuman bo'lmasligi mumkin va h.k. Bu esa geologiya qidiruv ishlari bosqichlari bilan uzviy bog'liqdir.

Nazorat savollari:

1. Qidirish belgilari deganda nimalarni tushunasiz?
2. Qidirish belgilari necha xil bo'ladi?
3. Qidirishning bevosita belgilari haqida gapiring.
4. Qidirishning bilvosita belgilari haqida gapiring.
4. Qidirishning texnik vositalari deganda nimani tushunasiz va ularni nomlari va ta'riflari bilan keltiring.
5. Qidirishning yer usti vs yer osti inshootlariga ta'rif bering.

6 – AMALIY MASHG'ULOT

Geologiya qidiruv ishlari tamoyillari, tizimlari. Qidirishning texnik vositalari plani va stratigrafik ustunlarini tuzish

Ishning maqsadi: Geologiya qidiruv ishlari tamoyillari va tizimlari bilan tanishish, ularni amalda tatbiq etishni asoslash. Qidirishning texnik vositalari plani va stratigrafik ustunlarini tuzish.

Nazariy qism: Barcha sohalar kabi geologoya yo'nalishi ham ma'lum tamoyillarga tayanib qidirish ishlarni tashkillashtiradi. Quyidagilar qidirishning asosiy tamoyillari hisoblanadi:

Tadqiqotlarning to'liqligi tamoyili konning ayrim uchastkalarinigina emas, balki uni barcha joylarini nisbatan to'liq va har tomonlama o'rganish zaruriyatidan iborat hamda quyidagi asosiy talablarni o'z ichiga oladi: 1) kon hududi va kondagi barcha foydali qazilma tanalarini chegaralashning majburiyligi; 2) foydali qazilma tanasini yoki ma'dan zonasini qidirish inshootlari bilan to'liq kesib o'tish; 3) asosiy va birgalikdagi foydali komponentlar sifatini to'liq va har tomonlama o'rganish; 4) tog' va burg'ilash ishlarining hamma ma'lumotlaridan konning gidrogeologik, muhandis-geologik va tog'-texnik xususiyatlarini aniqlash uchun foydalanish.

Izchillik bilan yaqinlashish tamoyili ma'lum bir geologik-qidiruv bosqichlarida kon to'g'risida bilimlarni muntazam oshirishdan iborat. Konni o'rganishning har bir bosqichida ma'lum uslubiyatlar va texnik vositalar, boshida oddiy, keyin ancha aniq va murakkab vositalar qo'llaniladi. Bu tamoyilning qo'llanilishi qidirishning har bir bosqichida ayrim kon xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak.

Bir tekislilik (bir xillilik) tamoyillari qidirilayotgan konning ma'lum darajada bir tekisda o'rganilishi zaruriyatidan iborat va o'z ichiga quyidagi talablarni oladi: 1) qidirishning biror bosqichidagi konning yoki uning ayrim uchastkalarining qidirish tog' inshootlari tomonidan bir tekisda yoritilishi. 2) qidirish tog' inshooti yoki kon uchastkasi chegarasida namunalash punktlarini bir tekisda taqsimlash; 3) konning turli uchastkalarida o'lchovdosh natijalarni beruvchi texnik qidirish vositalarini qo'llash; 4) moddani tadqiq qilishning teng qiymatlilik va teng aniqlilik uslubiyatlarini qo'llash (analitik tahlilni yagona laboratoriya va usullar bilan amalga oshirish).

Eng kam mehnat, moddiy hamda vaqt sarflari tamoyili qo'llanganda qidirish tog' inshootlari, namunalar va tadqiqot turlarning soni juda kam, biroq qidirish vazifalarini yechish uchun yetarli bo'lishiga erishiladi. Shu bilan birga geologik-qidirish ishlari qidirishning boshqa tamoyillarini buzmaganda holda qisqa muddatlarda amalga oshirilishiga zamin yaratiladi.

Qidirishning yuqorida tilga olingan hamma tamoyillari bir-biri bilan mustahkam o'zaro aloqadordir. Ular to'g'ri qo'llanilganda geologik qidirish jarayonini samarali amalga oshirish ta'minlanadi.

Yuqorida sanab o'tilgan tamoyillar bir qator qidirishning texnik vositalarini ma'lum tizimga solishni talab qiladi.

Qidirish tizimi deyilganda qidirishning texnik vositalarini xaritalarda mo'ljallangan kesimlari va planini tuzish imkonini beruvchi, foydali qazilmaning sanoat zaxiralarini hisoblash uchun zarur namunalashni o'tkazishni ta'minlovchi qidirish vositalarining makonda joylashishi tushuniladi. Uning uchta guruhi mavjud:

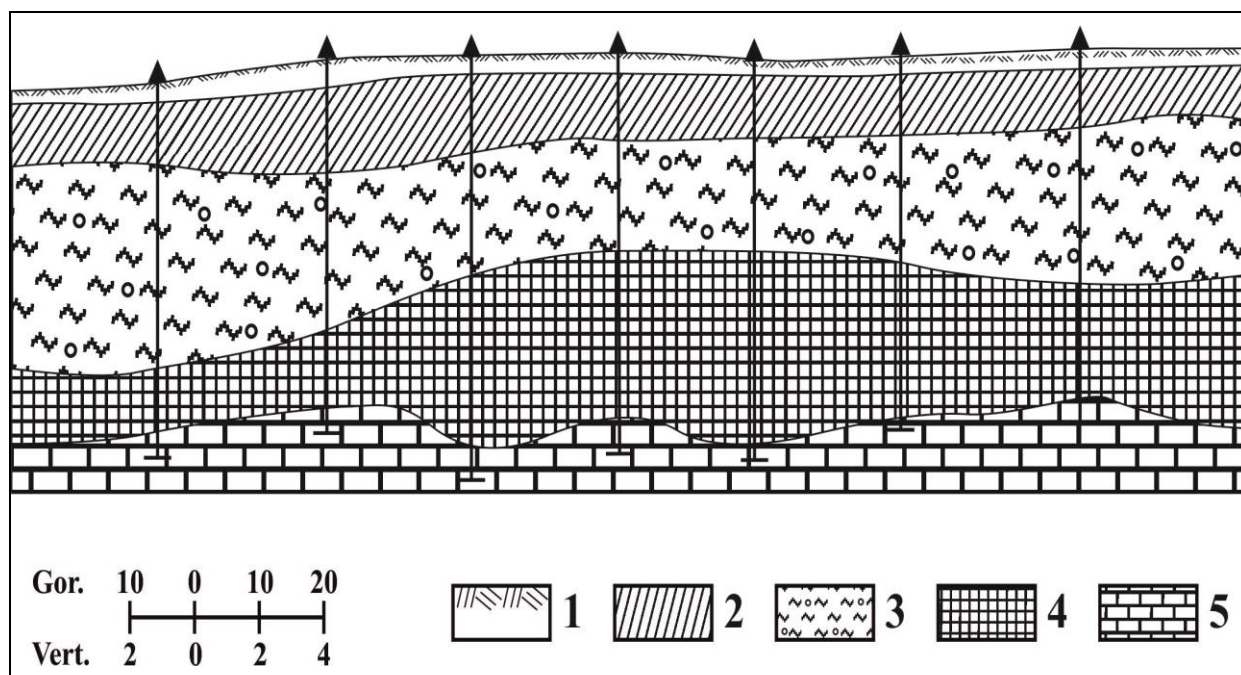
- 1) burg'ilash tizimi;
- 2) tog' inshootlari tizimi (6.1-6.4-rasmlar);
- 3) tog' inshootlari-burg'ilash tizimi (6.5-6.6 rasmlar).

Kon lahimlari va burg'i quduqlarining oqilona uyg'unligidagi kon-burg'ilash qidirish tizimlari qidirish amaliyotida juda keng qo'llaniladi. Foydali qazilma xossalarning o'zgaruvchanlik darajasiga ko'ra bitta tizimda kon lahimlari, boshqasida burg'i quduqlari ustunlik qiladi.

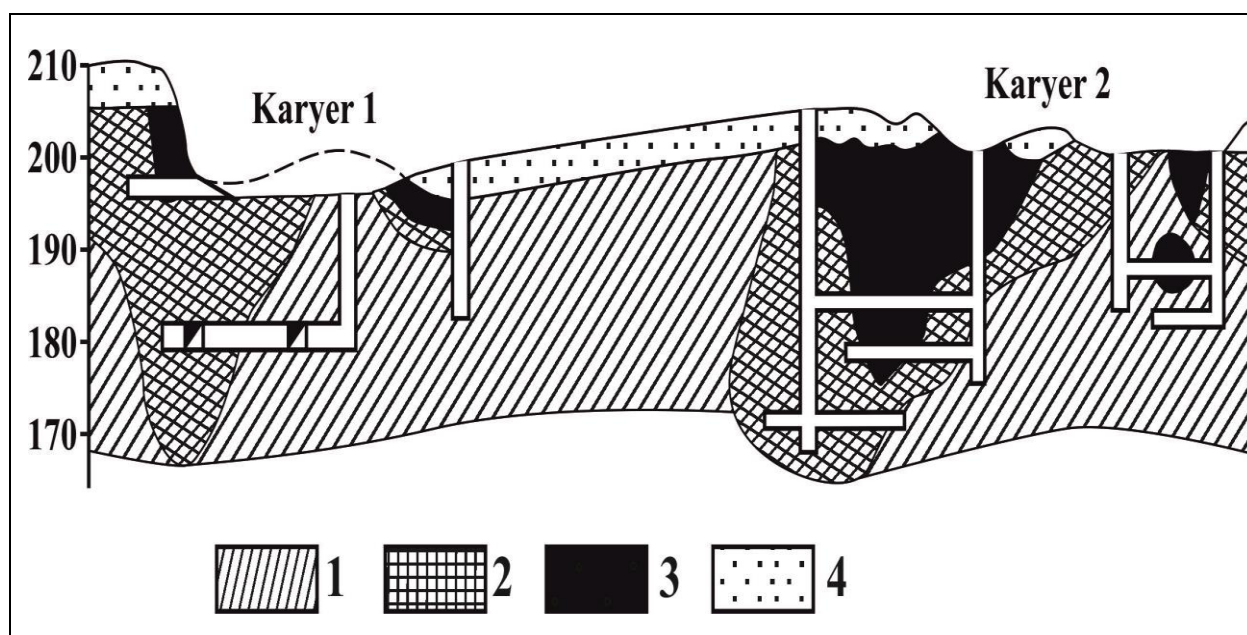
Qidirishning biror bir tizimini va texnik vositalarni tanlashni aniqlovchi eng asosiy geologik omillariga konning shakli va kattaligi, shuningdek foydali qazilma sifatining o'zgaruvchanligi va harakteri mansubdir. Kon yotishining kon texnik sharoitlari - qamrovchi tog' jinslari harakteri va suvliligiga ko'ra qidirishning u yoki bu texnik vositalari uchun uning qulayligi katta rol o'ynaydi.

Qidirilayotgan kon hududidagi umumiy geografik-iqtisodiy vaziyat, xususan transport imkoniyatlari, energetik baza, suv resurslari, iqlimiy sharoitlar, shaxtani mustahkamlash uchun ishlatiladigan yog'ochning mavjudligi katta ahamiyatga ega. Qidirishning eng oqilona tizimini tanlashda texnik iqtisodiy-ko'rsatkichlar va eng avvalo, foydali qazilma narxiga kiritiladigan qidirish inshootlarining bahosi katta ahamiyatga ega.

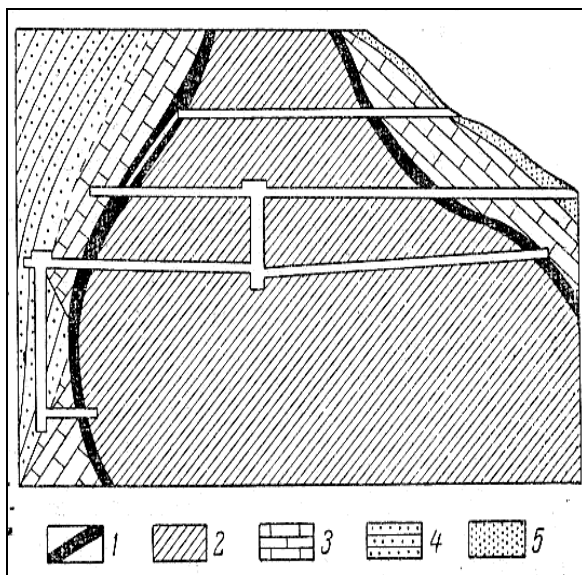
Ushbu tamoyil va tizimlar asosida olib boriladigan qidirish ishlari vaqtida, qidirishning barcha texnik vositalari ma'lum belgilangan qonuniyatlarga tayanib, hudud yoki uchastkaning sxematik geologik xaritalariga masshtab asosida muntazam ravishda geologlar tomonidan tushurib boriladi. Bu esa qidiruv ishlari qanday olib borilayotgani, ma'dan tanalarining yo'nalishi qay tomonga o'zgarib borayotganini nazorat qilib borish imkonini beradi. Bunda ushbu texnik vositalar loyihaviy yoki amalda o'tib bo'lingan bo'lishi mumkin. Xaritalarga tushiriladigan bu qidirish inshootlari relyefda yoki yer ostining qaysidir gorizontida bo'ladi. Shunga ko'ra bunday xaritalarni gorizont plani, kanava, shurf, burg'i qudug'i yoki yer osti kon lahimlarining plani (rejasi) deb atash mumkin. Bu planda asosiy e'tibor qidirish vositalarida amalga oshiriladigan hujjatlashtirish va namunalash ishlariga qaratiladi.



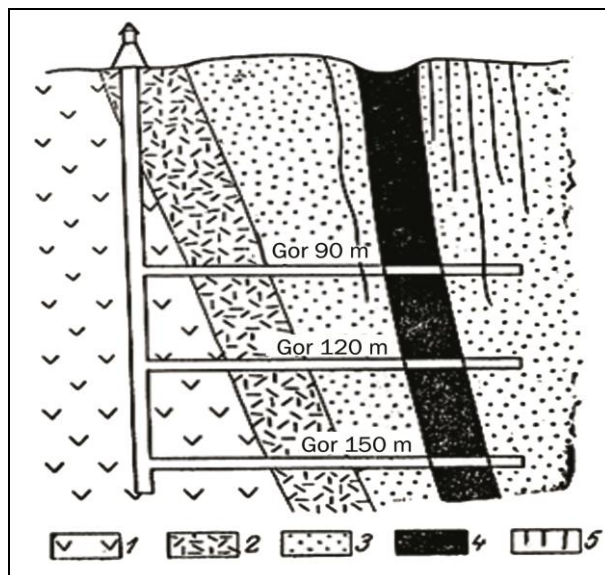
6.1-rasm. Sochmalarni kichik vertikal burg‘i quduqlari bilan qidirish tizimi.
1-o‘simlik qatlami; 2-torf; 3-harsang toshli gillar; 4-mahsuldor qumlar; 5-tub tog‘ jinslari.



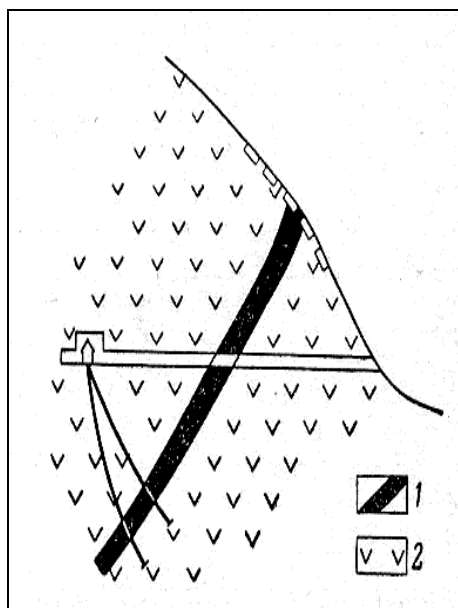
6.2-rasm. Rassechkali qidirish shurflari tizimi.
1-ikkilamchi kvarsit; 2-andaluzitli tog‘ jinslari; 3-korund uyumlari; 4-delyuviy.



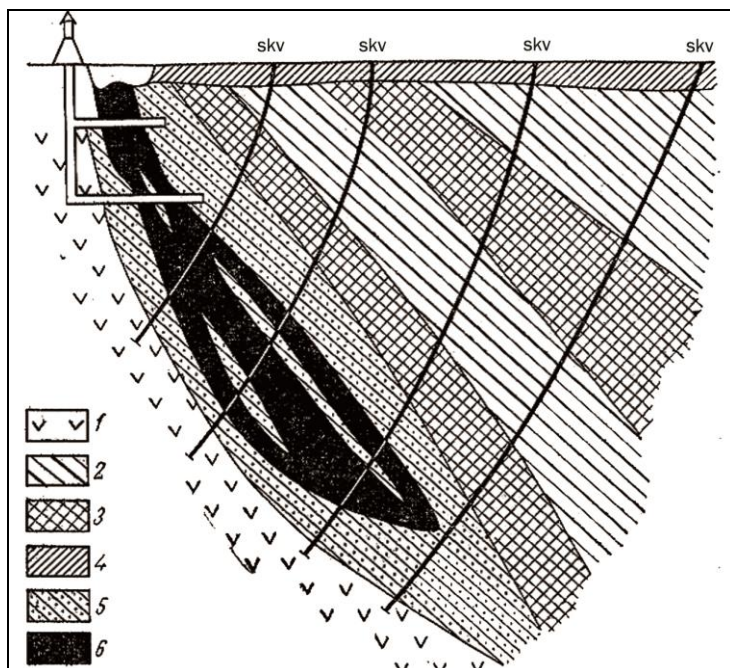
6.3-rasm. Yer sathiga chiqmaydigan shaxtali shtolnyalarning qidirish tizimi.
1-talk; 2-grafitli slanes; 3-ohaktosh;
4-grauvakka; 5-delyuviy.



6.4-rasm. Kvershlagli va shtrekli shaxtaning qidirish tizimi.
1-noritlar; 2-piroksenitlar; 3-olivinli dunitlar; 4-gortonolitli-dunitli trubka;
5-gortonolitli dunitning daykasi.



6.5-rasm. Shtolnyali va yer osti burg'i qudug'iga ega bo'lgan konning qidirish tizimi.
1-ma'dan tanasi;
2-qamrovchi tog' jinslari.



6.6-rasm. Burg'i qudug'i va shaxtaga ega mis-kolchedan konining qidirish tizimi.
1-albitofirlar; 2-xloritli va boshqa yashil toshli slaneslar; 3-kvars-xloritli slaneslar;
4-qo'ng'ir gillar; 5-piritli kvars-seritsitli slaneslar; 6-mis kolchedani.

Amaliy ishini bajarish tartibi

Stratigrafik ustun tuzish. Amaldagi yo'riqnomalar bo'yicha o'rta, yirik va tafsiliy geologik xaritalarga hamda, yer ostida foydali qazilma tanalarini qidirishning asosiy va qulay usuli bo'lib hisoblanadigan burg'ilash quduqlarini o'tishdan avval Geologik texnik topshiriq (Geologo-Technicheskiy Naryad) va burg'ilash yakuniga yetgandan so'ng burg'ilash qudug'ida geofizik tadqiqotlar o'tkazish oldidan hujjatlashtirish jurnaliga ilova tariqasida stratigrafik ustun ilova qilinadi. Bundan tashqari burg'ilash quduqlarini hujjatlashtirishda ham stratigrafik ustunlarning qismlaridan foydalaniladi.

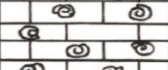
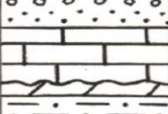
Stratigrafik ustun geologik xaritada tasvirlangan hududda rivojlangan cho'kindi, magmatik va metamorfik jinslar nisbiy yoshiga qarab tabaqalangan va litologik tarkibi bo'yicha ajratilgan holda tuziladi (6.7-rasm).

(Namuna)

Stratigrafik ustun

Masshtab 1:100

Tuzdi: F.I.Sh. sana.

Sistema	Bo'lim	Yarus	Seriya	Svita	Indeks	Litologik ustun	Qalinligi, m	Tog' jinslari va organik qoldiqlarning qisqacha tavsifi
Neogen	Quyi		Keles				12	Qizil rangli karbonatli alevrolitlar. Kesmaning ostki qismida polimikt tarkibla gravelitlar.
Paleogen	Eotsen			Turkiston	P ₂ tr		2	Fosforitli gorizont. Mayda qum va alevrolitlar. Akula tishlari va ikki tavaqalilar chig'anoqlari.
							8	Och yashil tusli yaxshi saralangan mayda donali glukonitli qumlar
							3	Fatina chig'anoqlaridan iborat gorizont. To'ldiruvchi massa - qum.
							4	Och kul rangli organogen ohaktoshlar. Ostrea turkestanensis Rom.
				Oloy	P ₂ al		4,5	Kul rangli organogen ohaktoshlar
							8	Kul rangli mergellar
							6	Oq rangli gravelit gorizontlariga ega bo'lgan kalkerenitli qumtoshlar va qumlar.
							2	Och kul rangli pelitomorf oxaktoshlar
Bur	Yuqori				K ₂		14	Qizg'ish rangli karbonatli alevrolitlar va mergellar

6.7-rasm. Stratigrafik ustunning umumiy ko'rinishi

(Namuna)

**Kolonkali burg'ilash qudug'i № 87 uchun
GEOLOGIK TEHNIK TOPSHIRIQ (GTT)**

TASDIQLAYMAN

Korxona bosh
geologi F.I.Sh _____

imzo

“ ____ ” “ ____ ” 201_ y.

KELISHILDI

Korxona bosh
muhandisi F.I.Sh _____

imzo

“ ____ ” “ ____ ” 201_ y.

Korxona	Guruh	uchastka	Brigada raqami	Burg'ilash qudug'i raqami	Burg'ilash boshlangan sana	Burg'ilash tugatilgan sana
Qashqadaryo GQE DK	Qidirish va baholash	Pistali	568	87	21.05.2017 yil	20.06.2017 yil

Umumiy ma'lumotlar

t.r.	Uskunalar nomi	Uskuna turi	Inventar raqami	7	Loyihaviy chuqurlik (m.)	300
1	Burg'ilash uskunasi	UKB-5S	24	8	Burg'ilash qiyaligi (azimut va zenit bur.)	90°
2	Elektr ta'minoti uskunasi	DES-100	32	9	Oraliq nazorat o'lchovi (m.)	50
3	Nasos	NB-4	45	10	Oraliq karataj o'lchovi (m.)	300
4	Machta	UKB-5S	456	11	Egrilanish burchagini o'lchash (m.)	20
5	Quvrlarni yechuvchi uskuna	RT-1200	589	12	Geofizik tadqiqotlar	GK, INK...
6	Burg'ilash quvrlari	SBT-50	2456	13	Loyihaviy kern chiqish miqdori (%)	75-80

Masshtab 1:1000

Geologuk qism						Texnik qism					Texnik-me'yoriy qism						
Interval, chuqurlik (m)	Litologik ustun	Tog' jinslari nomi va ularning qisqacha ta'rifi	Qalinlik (m)	Tog' jinslari katgoriyasi	Geologik murakkablashuv zonasi (m)	Burg'ilash qudug'i konstruksiyasi	Azimut va zenit burchak	Tog' jinslarini kesuvchi uskuna markasi	Kolonkali quvr markasi va diametri	Kern chiqish miqdori (%)	Burg'ilash rejimi			Yuvish suyuqligi turi, korsatkichlari, zichligi, qovushqoqligi (kg.m ³),	Yuvish suyuqligida ishlatiladigan kimyoviy reagent	Chuquurlashish qatnovi (m)	O'rtacha mehanik tezlik (m/soat)
											O'qga beriladigan bosim (kg)	Aylanishlar soni (ob/min)	Yuvish suyuqligi sarfi (kg/sm)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	14	18

6.8-rasm. Geologik texnik topshiriqning umumiy ko'rinishi

Xalqaro stratigrafik shkala

Eonotema	Eratemala	Davr	Bo'lim		Yarus
F A N E R A Z O Y F Z	K A Y N A Z O Y K Z	To'rtlamchi Q	Golotsen		
			Qadimiy to'rtlamchi		
		Neogen N	Pliotsen N ₂	Yuqori	Apsheron N ₂ ap Akchagil N ₂ ak
				O'rta	Kimmeriy N ₂ k
				Quyi	Pont N ₂ p
			Miotsen N ₁	Yuqori	Meotik N ₁ m sarmat N ₁ s
				O'rta	Konki N ₁ kn Karagan N ₁ kr Choqroq N ₁ c Tarhan N ₁ tr
				Quyi	Koteaxur N ₁ kc Sakraul N ₁ sk Kavkaz N ₁ kv
		Paleogen P	Oligotsen P ₃	Yuqori	Xatt P ₃ h
				Quyi	Ryupel P ₃ r
			Eotsen P ₂	Yuqori	Priobon P ₂ p
				O'rta	Lyutt P ₂ l
				Quyi	Ipr P ₂ ip
			Paleotsen P ₁	Yuqori	Tanet P ₁ t
				O'rta	Mont P ₁ m
				Quyi	Dat P ₁ d
	M E Z A Z O Y M Z	Bur K	Yuqori K ₂		Maastricht K ₂ m Kampan K ₂ km Santon K ₂ st Kon'yak K ₂ k Turon K ₂ t Senoman K ₂ s
			Quyi K ₁		Alb K ₁ al Apt K ₁ a Barrem K ₁ br Goteriv K ₁ g Valanjin K ₁ v Barriass K ₁ b
		Yura J	Yuqori J ₃		Titon J ₃ tt Kemerij J ₃ km Oksford J ₃ o Kellovey J ₃ k
			O'rta J ₂		Bat J ₂ bt Bayos J ₂ b Aalen J ₂ a
			Quyi J ₁		Toar J ₁ t Plinsbax J ₁ p Sinemyur J ₁ s Gattang J ₁ g

ARHEY AR	PALEOZOY PZ	Triast T	Yuqori T ₃	Noriy T ₃ n Karniy T ₃ k
			Oʻrta T ₂	Ladin T ₂ l Aniziy T ₂ a
			Quyi T ₁	Olenek T ₁ o Shind T ₁ i
		Perm ρ	Yuqori ρ ₂	Tatar ρ ₂ t Qozon ρ ₂ kz Ufa ρ ₂ u
			Quyi ρ ₁	Qoʻngʻir P ₁ k Apt P ₁ ar Sakmar P ₁ s Assel P ₁ a
		Toshkoʻmir C (Карбон)	Yuqori C ₃	Gjel C ₃ g qosimov C ₃ k
			Oʻrta C ₂	Moskva C ₂ m Bashkird C ₂ b
			Quyi C ₁	Serpuxov C ₁ s Vize C ₁ v Turne C ₁ t
		Devon D	Yuqori D ₃	Famen D ₃ fm Fran D ₃ fr
			Oʻrta D ₂	Jivet D ₂ j Eyfel D ₂ ef
			Quyi D ₁	Эм D ₁ em Praga D ₁ pr Lokxov D ₁ lk
		Silur S	Yuqori S ₂	Prijidol S ₂ prj Ludlov S ₂ ld
			Quyi S ₁	Venlok S ₁ v Llandoveryiy S ₁ ln
		Ordovik O	Yuqori O ₃	Ashgil O ₃ as
			Oʻrta O ₂	Karadok O ₂ k
			Quyi O ₁	Llandeyl O ₁ ld Llanvir O ₁ l Arinig O ₁ a Tremodok O ₁ t
		Kembriy ρ	Yuqori C ₃	Oqsoy C ₃ ak Sak C ₃ s Ayusukkon C ₃ as
			Oʻrta C ₂	May C ₂ m Amgan C ₂ am
			Quyi C ₁	Lena C ₁ l Aldan C ₁ a
		PROTERAZOY PR	Yuqori proterazoy PR ₂	Vend V
Rifey R	Yuqori rifey R ₃			
	Oʻrta rifey R ₂			
	Quyi rifey R ₁			
Quyi proterazoy PR ₁	Yuqori qismi PR ₁ ^{III}			
	Oʻrta qismi PR ₁ ^{II}			
	Пастки qismi PR ₁ ^I			
ARHEY AR	Yuqori arhey AR ₂			
	Quyi arhey AR ₁			

Stratigrafik ustun tarkibida kengligi 2,5-3,0 sm.li litologik ustun bo'lib, unda xarita maydoni yuzasida tarqalgan va shuningdek burg'i quduqlari yordamida ochilgan cho'kindi, magmatik va metamorfik jinslar shartli belgilar yordamida tanlangan masshtabda qalinligi bilan ko'rsatiladi. Litologik ustunda tog' jinslari xaritada qabul qilingan stratigrafik bo'limlar bo'yicha tabaqalangan holda tasvirlanadi. Stratigrafik bo'limlar orasidagi munosabat muvofiq bo'lsa to'g'ri gorizont chiziq, nomufoviq bo'lsa to'liqlik chiziq bilan ko'rsatiladi. Bir xil litologik tarkibdagi juda qalin qatlamlar parallel to'liqlik chiziqlar bilan uzib ko'rsatilishi mumkin. Agar qatlam qalinligi juda kichik bo'lib, tanlangan miqyosda uni tasvirlash imkoni bo'lmasa, u miqyossiz holda ko'zga ko'rinadigan qalinlikda tasvirlanadi.

Litologik ustunning chap tomonida tog' jinslarining nisbiy yoshi stratigrafik toifalar bo'yicha (eratemala, sistema, bo'lim, yarus, seriya, svita, gorizont va boshqalar) tabaqalarga ajratilib ko'rsatiladi va ularning indekslari beriladi. Stratigrafik ustun tuzishda Xalqaro qabul qilingan shkaladan foydalaniladi (6.1-jadval).

Litologik ustunning o'ng tomonida qatlamlarning qalinligi, tarkibi, ulardagi foydali qazilmalar, hayvon va o'simlik qoldiriqlari ko'rsatiladi. Agar tasvirlanuvchi qatlam qalinligi o'zgaruvchan bo'lsa, qalinlik ustuni grafasida uning eng kichik va katta qiymati, litologik ustunda esa masshtab bo'yicha maksimal qalinligi bilan beriladi.

Bundan tashqari stratigrafik ustun, qidirish ishlarida asosiy texnik vosita hisoblangan, foydali qazilmalarni yer ostida qidirish uchun asosiy vazifani o'tovchi burg'ilash ishlarini boshlashdan oldin tuziladigan, burg'ilash ishlarining pasporti hisoblanadigan GTT - geologik texnik topshiriq (naryad) tuzishda ham qo'llaniladi (6.8-rasm).

Ma'lumki, burg'ilash ishlari ushbu hujjatsiz amalga oshirilmaydi. Chunki ushbu hujjat geologiya qidiruv korxonalari boshlig'i, direktori yoki uning o'rinbosarlari tomonidan tasdiqlanadi. Shu sababli GTT tuzishga ishlab chiqarish xodimlari ma'suliyat bilan yondashadi.

GTT geologik va texnik qismdan iborat bo'ladi. Geologik qismda burg'ilash ishlari o'tiladigan hududning to'liq geologik ta'rifi ya'ni, stratigrafik ustun kiritilsa, texnik qismda burg'ilashning barcha hisob parametrlari ko'rsatkichlari keltiriladi (6.8-rasm).

Burg'ilash ishlari vaqtida, uni hujjatlashtirishda va u yakuniga yetganda unda geofizik tadqiqotlar o'tkazishda ham stratigrafik ustunlar tuziladi. Bu jarayonda tuziladigan stratigrafik ustunlarning xaritalashda tuziladiganlaridan farqi barcha geologik ma'lumotlarning umumlashtirilganligidadir.

Amaliy ishda huddi shu kabi ma'lumotlarni umumlashtirilgan ko'rinishidagi stratigrafik ustunlar tuziladi. Ishda barcha talabalar berilgan variantlardagi qidirishning texnik vositalari ma'lumotlari va ko'rsatkichlaridan foydalanadi (6.9-rasm). Quyida 18-variantdagi №1 burg'ilash qudug'i uchun stratigrafik ustunlari tuzilishi misol tariqasida keltirilgan. Keyingi burg'ilash quduqlari va texnik vositalar uchun stratigrafik ustunlar shu tariqa tuziladi.

Ushbu stratigrafik ustunlar ish olib borilayotgan hududning litologiyasini aniqlash, hududda mavjud tog' jinslari haqida qisqacha ma'lumot olish maqsadida tuziladi. Bu amaliy ish ham avval bajarilgan ishlarning uzviy davomi sifatida ko'riladi va bajariladi. Stratigrafik ustunlar qidirishning har bir texnik vositasi shurf, burg'ilash qudug'i bo'yicha alohida-alohida tuziladi va bunda masshtab, qatlam qalinligi, chuqurlik, litologik ustun, tog' jinslarining qisqacha ta'rifi kabi ma'lumotlar kiritiladi.

(Namuna)

STRATIGRAFIK USTUN
Masshtab 1:1000

Eonotema	Eratema	Davr	Bo'lim	Kichik bo'lim	Yarus	Indeks	Chuqurlik (m)	Litologik ustun	Qalinlik (m)	Tog' jinslarining nomi va ularning qisqacha ta'rifi	Kategoriya
F A N E R A Z O Y FZ	K a y n a z o y KZ	To'rtlamchi	Golotsen			Q _{IV}	0		20	Supes-suglinka, tarkibi kvars, glinalar, dengiz yotqizilari, g'ovaksimon, qatlamli, rangi kulrang-sarg'ish.	III
							10				
			Pleyotsen			Q _{I-III}	20				
							30		30	Torf, usimliklar qoldig'idan xosil bo'lgan, yumshoq, g'ovaksimon, rangi qora.	IV
		Neogen	Pliotsen	Yuqori	Apsheron Oqchagil	N ₂ ap N ₂ ak	40				
							50				
				O'rta	Kemmeriy	N ₂ k	60		50	Glinali slaneslar, metamorfik tog' jinsi, strukturasi slanesli, rangi yadhil, qora, kulrang.	V
							70				
				Quyi	Pont	N ₂ p	80				
							90				
			Miotsten	Yuqori	Moetik Samat	N ₁ m N ₁ s	100				
							110		50	Fosforitlar, tarkibi fosfor, kalsiy, teksturasi yaxlit massali, rangi jigarrang, kulrang, qora.	VII
				O'rta	Konki Kaeagan Choqroq Tarhan	N ₁ kn	120				
						N ₁ kr	130				
						N ₁ c N ₁ tr	140				
				Quyi	Kotsaxur Sakraul Kavkaz	N ₁ kc	150				
						N ₁ sk N ₁ kv					

7 – AMALIY MASHG‘ULOT

Texnik vositalarni hujjatlashtirishda tog‘ geologik kompasi bilan ishlash

Ishning maqsadi: Texnik vositalarni hujjatlashtirish ishlari va usullari bilan tanishish, ularni hujjatlashtirishda tog‘ geologik kompasi bilan ishlash qoidalarini o‘rganish.

Nazariy qism:

Geologik qidirish ishlarida geologik hujjatlashtirish tabiiy va sun‘iy ochilmalar, tog‘ qidiruv inshootlari va burg‘i quduqlarida namoyon bo‘ladigan kon tuzilishini aniq va doimiy qayd qilishdan iborat. Uning hujjatlariga:

1) **Tosh materiallar** (tabiiy suniy ochilmalar, tog‘ qidiruv inshootlari va burg‘i quduqlaridan olingan namunalar, masalan shtuf, shlixlar, kern, shlam va h.k.lar);

2) **Matnli materiallar** (dala kitobchalari, kundaliklar, jurnallar; ularda ochilmalarning tog‘-kon inshootlari tubining, burg‘i quduqlarining tasviri va ta’rifi keltiriladi);

3) **Jadvallarga oid materiallar** (namunalash, kernning chiqishi, komponentlar miqdorining jadvallari va diagrammalari);

4) **Chizma materiallar** (suratlar, rasmlar, rejalar, qirqimlar, xaritalar);

5) **Foto tasvirli materiallar** (ochilmalar, tog‘-kon inshootlari va boshqalarning fotosuratlarini) mansub.

Geologdan har qanday tog‘ inshooti o‘tilayotganda dala kitobchalarida ish maydonidagi barcha kuzatiladigan geologik tuzilishlarni batafsil tasvirlash talab qilinadi. Yozuv va chizmalar qalamda boshqa geolog tomonidan oson tushunilishini ta’minlash uchun puxta, chiroyli va tushunarli qilib yozilishi, tasvirlanishi va bajarilishi kerak.

Biror bir konni qidirishdan oldin quyidagilarni bajarish zarur:

1) Konni hujjatlashtirish tartibi to‘g‘risida qisqacha yo‘riqnoma tuzish kerak. Unda izlash va qidirish tog‘ inshootini raqamlash tizimini izlash ishlari bosqichidagi raqamlash tizimi bilan bog‘lagan holda ko‘zda tutib amalga oshirish;

2) Turli xil tog‘ inshootlarining navbatini va muddatini belgilash;

3) Hujjatlashtirish ijrochilarini va hujjatlashtirish materiallarini saqlash uchun mas‘ul bo‘lgan shaxslarni tanlash;

4) Tog‘ jinslarini va mineral hosilalarning etalon kolleksiyasini tuzish;

5) Namunaviy legendadan farq qilmaydigan shartli belgilar tizimini (legendasini) ishlab chiqish kerak bo‘ladi.

Barcha hujjatlashtirish ikki nusxada olib boriladi. Inshootlarda bevosita qilingan yozuvlar va chizmalar o‘sha kunning o‘zida oqqa qayta yoziladi va qayta chiziladi. Bu qoidaga o‘ta qat’iy amal qilinishi kerak. Qidirish inshootlarini boshlang‘ich hujjatlashtirish belgilangan standart hujjatlar shakllariga ko‘ra olib boriladi (jurnal va reyestrlar tikilgan, muqovalangan, raqamlangan, korxona muhri bilan tasdiqlangan bo‘lishi kerak).

Bo‘laklarga bo‘lib qidiriladigan katta konlarda uchastkalar bo‘yicha mustaqil raqamlashni amalga oshirishga ruxsat beriladi. Biroq buni agar ajratilgan

uchastkalar boshqasi bilan birlashmasligiga yoki chegaralar bilan yaqqol ajratilganligiga ishonch bo'lsa va shu bilan birga bir xil raqamli inshootlar o'rtasidagi chalkashliklar imkoni istisno qilinsagina amalga oshirish mumkin.

Izlash ishlari bosqichidagi inshootlarni raqamlash yangi raqamlashga asos bo'lishi mumkin, ya'ni qidirish bosqichida o'tilgan inshootlar izlash inshootlari-ning tartib raqamini davom ettirishi mumkin. Shuningdek, izlash inshootlari alohida belgi bilan ajratilishi mumkin (masalan, burg'i qudug'i 307i).

Tog' inshootlarining har bir turini alohida raqamlash kerak. Masalan kichik tog'-kon inshootlari (chuqurchalar) tozalangan maydonchalar, kanavalar, dudkalar, uncha chuqur bo'lmagan shurflar bitta (umumiy) raqamga, chuqur shurflar va kidiriladigan, qidirish shaxtalari boshqa raqamga, shtolnyalar uchinchi raqamga, burg'i quduqlari to'rtinchi raqamga ega bo'lishi mumkin.

Har bir tog' inshootlariga (chuqurchalarni tozalash maydonchalaridan tashqari) pasport joriy qilinadi. Inshootlar maxsus katalogga kiritiladi. Konni o'tish tugagandan so'ng uning berkitilishi (bartaraf qilinishi) to'g'risida dalolatnoma tuziladi.

Inshootlar va burg'i quduqlarining joylashish plani juda muhim hujjatlardan biri hisoblanadi. Uni o'z vaqtida to'ldirib borish zarur. Bunday plan topografik asboblardan yoki marksheyderlik asosida olib boriladi. Har bir mustaqil ma'dan tanasida yer osti qidirish inshootlari o'zining raqamiga ega bo'lishi kerak. Yirik konlarda har bir gorizontning inshootlari alohida raqamlanishi zarur. Gorizontlar yuqoridan quyigacha tartib raqami bilan (1, 2, 3 va h.k.) yoki inshootlar o'tilgan shaxta chuqurligi bo'yicha (masalan, 30 m. gorizonti, 60 m. gorizonti va b.lar) yoxud asosiy gorizont inshoot og'zining mutlaq balandlik belgisi bo'yicha nomlanadi. Tozalash maydonchalariga, ortlarga asosiy shtreklar surilishining yo'nalishi bo'yicha oshib boruvchi tartib raqamlari beriladi. Inshootlarga kasrli raqamlar yoki harfli indekslar hamrohligidagi raqamlar berish tavsiya qilinadi.

Ochilmalar va tog' inshootlarini hujjatlashtirish

Ochilmalarni o'rganishda quyidagi vazifalar bajariladi:

1) ochilma xaritaga aniq bog'lanadi va unda nuqta bilan tegishli raqamda belgilanadi. Agar ochilmaning xaritada o'rni aniqlash qiyinchilik tug'dirsa, **tog' kompassi** yordamida to'g'ri yoki teskari kesishtirish, bussolli osma yo'l va boshqa usullar yordamida bog'lanadi;

2) ochilmaning kattaligi va turi (qoyalar, palaxsalarning harobalari, o'ymalar, tikka kesib tushilgan qirg'oq, yonbag'irlar, karyer devorlari, zakopushka (chuqurcha), kanava, shurf va boshqalar) va uning relyeflardagi o'rni (tepalik cho'qqisi, suv ayirg'ich, daryo terarsasining tikligi, yonbag'ir o'rtasi va boshqalar) ko'rsatiladi;

3) tog' kompassi yordamida tog' jinslarining yotish elementlari o'lchanadi. Olingan natijalar xaritaga yoki kosmoaerofotosuratlarga shartli belgilarda o'tkaziladi va dala kitobchasiga yozib qo'yiladi;

4) ochilma imkon boricha juda ham aniq mufassallik bilan chiziladi yoki fotosuratga olinadi;

5) to'rtlamchi yoki gorizont holatda yotuvchi yotqiziqlarni o'rganishda xaritaning gorizontallari barometr-aneroid yoki JPS yordamida ochilmaning

mutlaq balandligi aniqlanadi. Gorizont va yotuvchi qatlamlar uchun qatlam tagi va bukilish joyining daryo sathidan balandligi (qayir, pastqamliklar, qadimiy yassi jarlar va boshqalar), agar imkoni bo'lsa ochilma bukilish joyining nisbiy balandligi aniqlanadi;

6) kolleksiyalar, shliflar va boshqalar uchun namunalar olinadi;

7) ochilma (qirqim) yuqoridan quyigacha yoki quyidan yuqoriga tomon ta'riflanadi (bayon qilinadi). Bayonnomada ayrim qatlam, gorizont yoki svitalarning haqiqiy qalinliklari imkon boricha mufassal ko'rsatilishi kerak.

Har bir tog' inshootining chizmasida quyidagi ma'lumotlar ko'rsatilgan bo'lishi kerak:

1) inshootning nomi va tartib raqami;

2) chizma masshtabi;

3) inshootning magnit va haqiqiy yo'nalishi azimuti va qiyalik burchagi (inshoot yo'nalishini o'zgartirganda har bir qism uchun uning azimuti va uzunligi ko'rsatiladi);

4) inshootning boshlanishidan yoki topografik yoxud marksheyderlik nuqtasidan metrlardagi masofalar shkalasi (bu nuqtalar albatta qayd qilinadi);

5) namunalar va kichik namunalar olingan joylar va raqamlar; jo'yaklar yoki o'yiqlarning o'lchamlari;

6) ma'dan tanalarining yotish elementlari, tektonik buzilishlar, klivaj darzliklar va boshqa geologik ma'lumotlarni o'lchash;

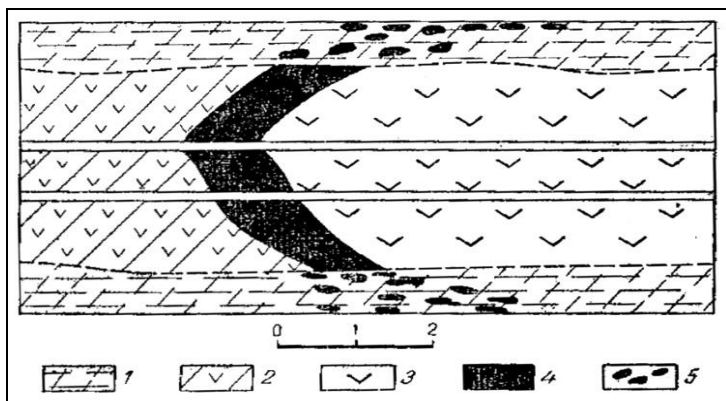
7) chizmaning boshlanish va tugaganligi sanalari.

Tog' inshootlarini hujjatlashtirishda asosiy e'tiborni ma'dan tanasining shakliga, uning morfologiyasiga, ma'dan tanasining uni qamrovchi tog' jinslari bilan o'zaro munosabatiga (kontaktga), ma'dan atrofidagi o'zgarishlarga, ma'dan tanalari va qamrovchi jinslardagi tektonik buzilishlarga, ma'dan tanasining moddiy tarkibiga, ma'dan foydali qazilma turli navlarining taqsimlanishiga, ma'danlar va tog' jinslarining fizik xususiyatlariga (qattiqligi, bardoshlilik, g'ovaklilik) qaratish kerak.

Ma'dan tanasining shakli uning quduq tubi kesimidagi ko'rinishini tasvirlash, qatlamlarni o'lchash, ma'dan tanalarining kontaktlarini, qiyiqlanish tabiatini o'rganish yo'li bilan oydinlashtiriladi.

Kanavalarni vazifasiga ko'ra turlicha hujjatlashtirish mumkin. Tog' jinslarining ma'danli komplekslaridan yo'nalishga ko'ndalang o'tuvchi kanavalarda (magistral kanavalarda) odatda faqat kanava tubi bo'yicha ma'dan tanalari kesishgan vaziyatlarining chizmalari chiziladi. Ma'dan tanasining yo'nalishi bo'yicha o'tuvchi kanavalar tubining chizmasini chizish yetarlidir. Yuzadagi ma'dan tanalari murakkab tuzilgan ba'zi bir holatlardagina kanava tubi va bo'ylama devorlaridan birining chizmasi chiziladi. Kanavaning ikkala devoridagi bo'shoq hosilalar foydali qazilma ekanligi aniq bo'lganda hujjatlashtirish zarur. Kanava chizmasining misoli 7.1-rasmda ko'rsatilgan.

Ariqchalarni geologik hujjatlashtirish tayyorgarlik ishlaridan boshlanadi. Buning uchun ariqchaning devori bo'yicha yoki tubi bo'yicha shnur-oriyentir yoki o'lchov lentasi tortiladi. So'ngra ariqchaning gabaritlari o'lchanadi va kerakli masshtabda ariqchaning plani chiziladi.



7.1-rasm. Ma'dan tanasini ochuvchi kanavaning yoyilgan holati.

1-o'tirindilar; 2-buzilgan porfirit; 3-zich porfirit; 4-ma'dan tanasi; 5- ma'dan tanasining yemirilishi.

Hujjatlashtirish intervallar bo'yicha yoki qatlamlar bo'yicha birin-ketin olib boriladi. Tog' yon bag'irlari bo'yicha tik o'tilgan ariqchalar pastdan yuqoriga qarab xujjatlashtiriladi.

Ariqchalar hujjatlashtirishga tayyor bo'lgach bajariladigan operatsiyalarning tartibi quyidagicha: ariqchani tavsiflash, namunalar olish, o'lchovlar bajarish, rasmini chizish, fotosuratga olish, ariqchani reestrغا kiritish. Ariqchani tavsiflash deganda u kesib o'tgan va ochilgan geologik kesimning ta'rifi tushuniladi. Bu geologik kesimni tashkil etuvchi tog' jinslarini hammasi alohida-alohida ta'riflanadi. Ariqchaning rasmini chizishda ochilgan ariqchaning devorlari va tubi bo'yicha rasmi chiziladi. Odatda ariqchaning tubi va uzun devorlaridan birining rasmi chiziladi.

Ammo, ariqcha yo'nalishi tog' jinslari yo'nalishiga ko'ndalang bo'lsa, ikkala uzun devorda bir xil geologik kesim kuzatiladi. Lekin, ariqcha murakkab geologik kesimni ochgan bo'lsa, u holda ariqcha tubi, ikkala uzun devor va ikkala kalta devorlarining rasmi ham chizilishi mumkin.

Ariqchalarni hujjatlashtirishda keng ko'lamda fotografiyadan foydalanish mumkin. Buning uchun ariqchaning fotosuratga olinadigan yeri yaxshilab tozalanishi kerak.

Ariqchalar reestrda ularning nomeridan, joyidan va yo'nalishidan tashqari, ariqchalarning kattaligi (o'lchamlari), namunalar soni, namunalarni tekshirish natijalari va boshqa ma'lumotlar ko'rsatiladi.

Shurflarni hujjatlashtirishda bajariladigan ishlar va ularning tartibi ariqchalarni hujjatlashtirishdagiga o'xshashdir.

Odatda shurfning foydali qazilma uyumlariga ko'ndalang bitta kengroq devori hujjatlashtiriladi. Lekin ba'zan shurfning bitta emas, ikkita kesishuvchi yoki to'rtta devorining hammasi hujjatlashtirilishi mumkin.

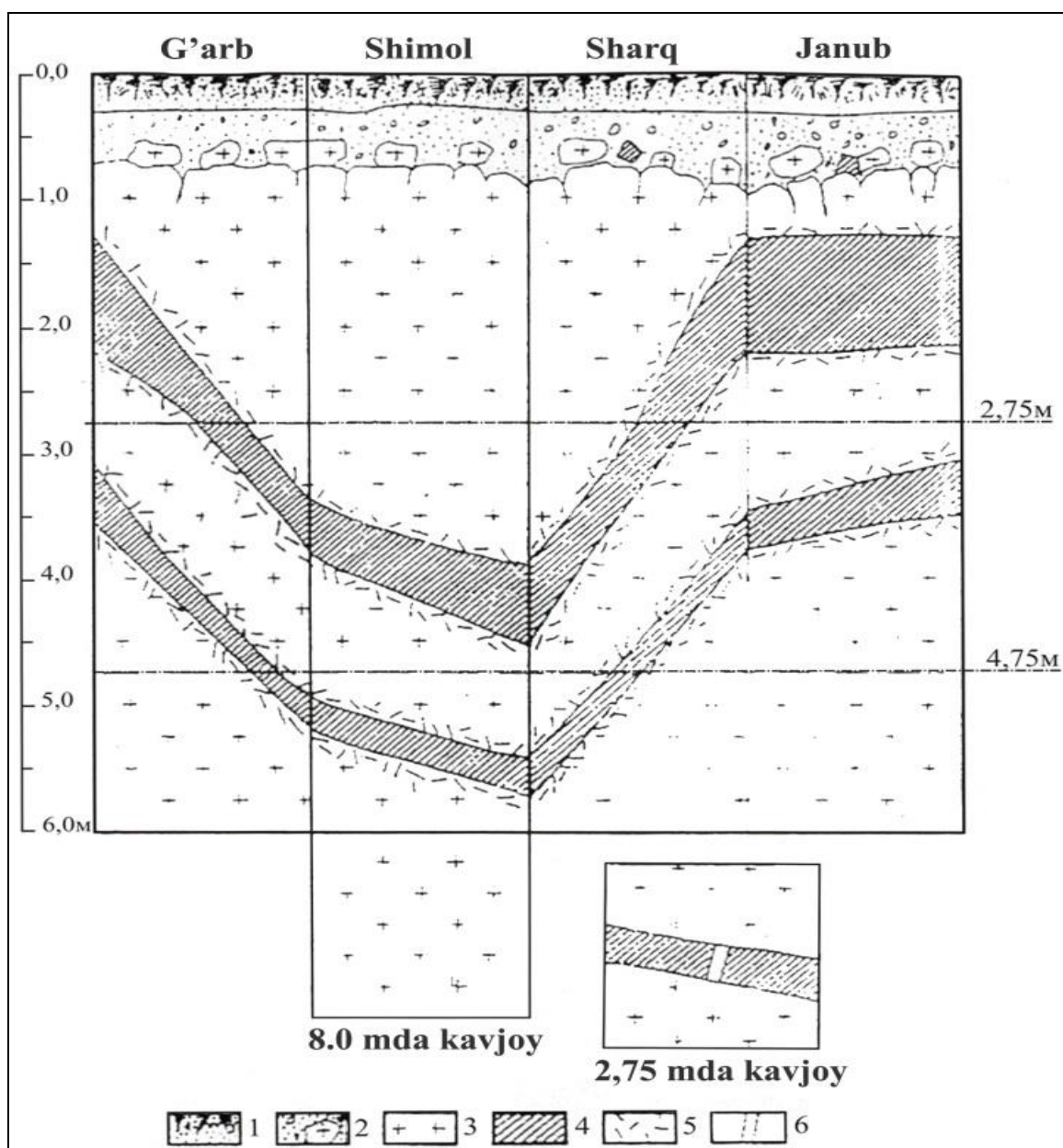
Ko'pchilik shurflarning devorlari mahkamlanishi tufayli ularni hujjatlashtirishni qazish jarayonida mayda intervallarga bo'lib olib borish maqsadga muvofiqdir. Shurflar yuqoridan pastga qarab hujjatlashtiriladi. Mayda shurflar ko'pincha to'liq qazib bo'lingandan keyin xujjatlashtiriladi.

Bundan tashqari shurfning tubini hujjatlashtirishga alohida e'tibor beriladi. Shurfning chuqurligi har bir metrga chuqurlashib borganda uning tubi hujjatlashtiriladi. Shurflarni fotosuratlariga olish vaqtida maxsus yoritgich asboblardan foydalaniladi (7.2-rasm).

Yer osti tog‘ qidiruv inshootlari hujjatlashtirish usullari bo‘yicha 2 ta guruxga bo‘linadi:

- 1) foydali qazilma tanasini kesib o‘tuvchi inshootlar (kvershlag, ort);
- 2) foydali qazilma tanasi yo‘nalishi bo‘yicha o‘tiluvchi inshootlar (shtreklar, shtolnyalar).

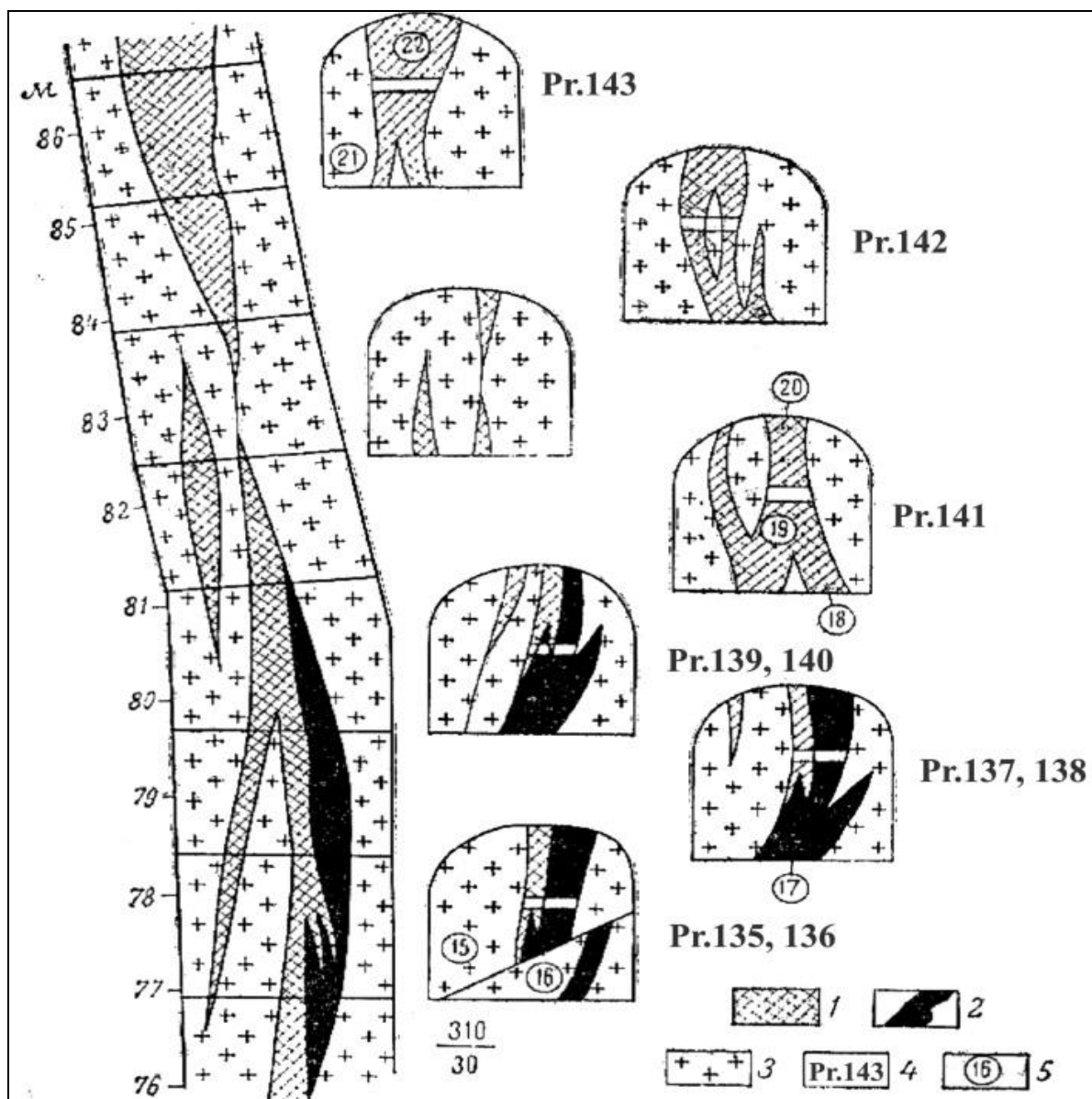
Shtrek va shtolnyalarda inshootlarning shipi va tubi o‘tish jarayonida hujjatlashtiriladi. Ma‘dan tanalarining kichik qalinligida va ularning gorizontaal yotishida shtreklarning devorlarining chizmasi chiziladi. Devor chizmasida ko‘ndalang tektonik buzilishlar tasvirlanadi. Inshootning shipi va tubi bo‘yicha tektonik elementlarning chizmasi chiziladi.



7.2-rasm. Shurfni yoyilmaga mos to‘liq tutashgan holda namunaviy chizmasi (shurfni ko‘ndalang kesimini hisobga olmagan holda).

1-tuproq qatlami; 2- elyuviy; 3-biotitli granatlar; 4- ma‘dan tanasi;
5-greyzenlanish zonasi; 6- namuna olingan joy.

Shtreklarni hujjatlashtirishda asosiy e'tiborni yo'nalish bo'yicha berilgan inshootlarda juda to'liqlik bilan ochiladigan geologik xususiyatlarga qaratish kerak (7.3-rasm). Buning uchun shtreklarni hujjatlashtirishda hamma ko'ndalang burmalangan va uzilmali strukturalar, tog' jinslari va ma'danlarning yo'nalishi bo'yicha o'zgarishlari, ma'dan tanasining yo'nalish bo'yicha kontaktining harakteri o'rganilgan chizmasi chizilgan va ta'riflangan bo'lishi kerak. Shtreklar tubining chizmasini chizish geologik vaziyatning murakkabligiga ko'ra ma'lum bir intervallar oralig'ida (3-5 m.) amalga oshiriladi. Kelajakda inshootlarga oid chizmalar geologik planini to'ldirish va aniqlash uchun daliliy material hisoblanadi. Hujjatlashtirish bilan birga bir vaqtda namunalash va namuna olish amalga oshiriladi.



7.3-rasm. Shtok shipining chizmasi.

1-ma'dan tanasi (xol-xollik); 2-yalpi ma'dan tanasi; 3-qamrovchi tog' jinslari; 4- namuna olish joyi va tartib raqami; 5-kichik namunaning olinish joyi va uning tartib raqami.

Ort va kvershlaglarda odatda devorlardan birining, ba'zan ikkalasining yoki devor va shipining, kam hollarda esa ikkala devor va ship chizmasi yoyilmasi chiziladi. Ularni hujjatlashtirish jarayoni quyidagichadir: inshoot devorlari tozalanib, intervallarga bo'lingandan keyin u qayd qilinishi lozim bo'lgan hamma geologik elementlarni aniqlash maqsadida mufassal ko'rib chiqiladi. Keyin kuzatilgan hamma o'ziga xos xususiyatlar: tog' jinslari qatlamliligining yo'nalishi, burmalar va fleksuralar, tektonik siljishlar va ularga hamroh ezilish, slaneslashish, brekchiyalanish zonalarini, ma'dan tanalarining qamrovchi tog' jinslari bilan kontaktlarini aniqroq tasvirlashga urinib inshoot devorining chizmasi chiziladi. Tog' jinslari va ma'danlar moddiy tarkibi va teksturasiga ko'ra alohida yupqa qatlamchalarga, pachkalarga, qatlamlarga ajratilgan holda bo'linadilar. Chizmaga foydali qazilma tanalarining yotish va strukturaviy elementlarining hamma o'lchamlari qayd qilinadi.

Tik va qiya tog' inshootlarini hujjatlashtirish ma'dan tanasini kesib o'tuvchi devorlardan birining chizmasini chizish yo'li bilan amalga oshiriladi (7.4-rasm). Murakkab geologik tuzilishda ikkita qarama-qarshi devorlar chizmasi chiziladi. Tik inshootlarni hujjatlashtirishdagi ish tartibi ort va kvarshlaglar uchun ta'riflangan ish tartibiga o'xshashdir. Tik va gorizontalar inshootlar chizmalarining masshtabi odatda geologik tuzilishning murakkabligiga bog'liq holda 1:100 dan to 1:500 gacha o'zgarib turadi.

Burg'ilash quduqlarini hujjatlashtirish. Burg'ilashda har bir burg'i qudug'i uchun quyidagi hujjatlar tayyorlanadi: 1) burg'i jurnal; 2) pasport; 3) burg'i qudug'ining boshlash to'g'risida dalolatnoma; 4) burg'i qudug'i chuqurligini o'lchovi to'g'risidagi dalolatnoma; 5) burg'i qudug'ini berkitish to'g'risidagi dalolatnoma; 6) burg'i qudug'ining og'ishini o'lchash to'g'risidagi dalolatnoma; 7) kernni qisqartirish to'g'risidagi dalolatnoma; 8) kernni bartaraf qilish to'g'risidagi dalolatnoma; 9) geologik qirqim (loyiha).

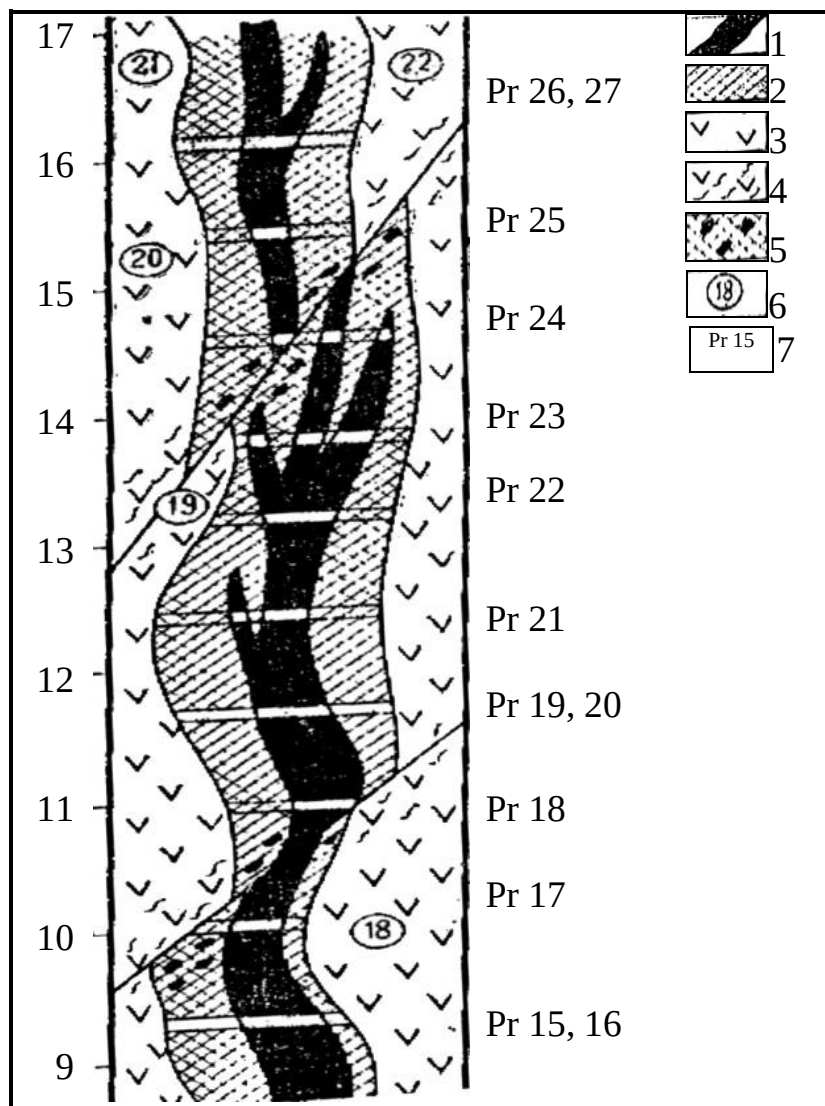
Qidirish burg'i quduqlarini geologik hujjatlashtirish burg'i jurnalini muntazam yuritish, kernni ta'riflash va chizmasini chizish; burg'i qudug'i o'qi (kolonka) bo'ylab uni o'tish jarayonida geologik qirqimni tuzish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Burg'ilash quduqlarini o'tish natijasida olinadigan asosiy hujjatlar quyidagilardan iborat: Burg'ilash daftari, geologik hujjatlashtirish daftari va kern namunasidan iborat. Burg'ilash daftari – bu asosan ishlab chiqarish hujjati bo'lib, dala sharoitida smena burg'ilovchisi tomonidan tuziladi va texnik – geolog tomonidan nazorat qilib turiladi. Burg'ilash daftarida quyidagi ma'lumotlar: sana, burg'ilash usuli va diametri, chuqurlanish intervali va kernning chiqishi, tog' jinsining qisqacha nomi, tog' jinslarining mustahkamligi, snaryadning tushib ketish va avariya hollari, avariyalarni bartaraf qilish uchun bajariladigan ishlar, bosim ostida otilib chiqadigan suv va gazlar chuqurligi va hokazolar qayd qilinadi.

Geologik hujjatlashtirish daftari quduqdan chiqarilgan kern maxsus yashiklarga taxlangandan keyin texnik-geolog tomonidan to'ldiriladi va uni yetakchi yoki bosh geolog tekshirib, kerak bo'lsa tuzatadi.

Quduqdan chiqarib olingan kern namunasi suv bilan yuvilib, maxsus yashiklarga quduqdan chiqishi tartibida joylashtiriladi va taxlanadi. Har bir kern

bo'lagi tartib bo'yicha nomerlanadi va yo'nalishi tush bilan belgilanadi. Bundan tashqari reysning boshlang'ich va oxirgi chuqurligi yozib qo'yiladi. Agar burg'ilash vaqtida kerndan tashqari maydalangan mahsulotlar (shlam) ham namuna sifatida olinsa, ular maxsus xaltachalarga solinib reys chuqurligi ko'rsatilgan xaltachaga biriktirib qo'yiladi.



7.4-rasm. Yuqoriga yo'nalgan tog' inshooti devorining chizmasi.
1-ma'dan tomiri;
2- o'zgargan ma'danli tog' jinslari;
4-brekchiyalashgan tog' jinslari;
5-brekchiyalashgan ma'dan zonasi;
6-kichik namunacha olingan joy;
7-namunalarning tartib raqami.

Ko'pincha kern namunasidan foydalanib bo'lingach, ya'ni quduq bo'yicha kesim tuzilgach va namunalar olib bo'lingach, uni saqlashga ehtiyoj qolmaydi. Bunday paytlarda tasdiqlangan instrukstiyalarga binoan kern qisqartiriladi. Odatda har bir tog' jinslari turlari va foydali qazilma turlaridan bir bo'lakdan olib qolinib, qolgan qismlari tashlab yuboriladi yoki burg'u qudug'i yonida yo'riqnomaga asosan ko'miladi. Qisqartirilgan kern geologik qidiruv ishlari tugaguncha saqlanadi.

Geologik hujjatlashtirish mikroskopik tadqiqotlar, kolleksiyalar tuzish va boshqa maqsadlar uchun muntazam namunalar olish bilan birga olib boriladi. Tog' jinslari va ma'danlar namunalarining miqdori qalin qatlamlar va litologik xususiyatlarining xilma-xilligiga, ular tektonik tarkibining murakkabliligiga, ustama minerallashish jarayonlarining jadalligi va boshqalarga bog'liq.

Yig'ma geologik hujjatlashtirish

Turli qidirish inshootlari va burg'i quduqlarini hujjatlashtirish natijasida katta miqdordagi tarqoq materiallar to'planib qoladi. Olingan ma'lumotlarni birlashtirishdan so'nggina ma'dan tanalari shaklining umumiy qiyofasi foydali qazilmalar navlarining taqsimlanishi va konning geologik tuzilishini oydinlashtirish imkoni tug'iladi. Marksheyderlik gorizontlari bo'yicha planlar va konlardagi qirqimlar tizimi yig'ma geologik grafikani tuzishning asosi hisoblanadi. Yig'ma geologik hujjatlarga 1) xaritalar, 2) qirqimlar, 3) proyeksiyalar, 4) blok-diagrammalar, 5) modellar mansub. Hamma yig'ma chizmalar va hajmiy tasvirlar ma'lum masshtablarda (1:200-1:2000) va belgilangan koordinatalar sistemasida quriladi.

Yig'ma hujjatlarni to'plash jarayonida yuzaning 1:2000; 1:1000 yoki 1:500 masshtablardagi geologik xaritalari konning geologik vaziyati murakkabligiga bog'liq holda tuziladi. Mufassal baholashning hamma ma'lumotlari bu xaritalarga tushiriladi.

Geologik qirqimlar konning shakllari va ichki tuzilishini tasvirlashning asosiy usuli hisoblanadi. Izometrik shakldagi konlarda tik qirqimlar odatda ikkita o'zaro perpendikulyar yo'nalishlar bo'yicha quriladi. Katta burchak ostida chuqurlikga yo'ngan tanalarda uzunasiga ishlangan qirqimlar bu tanalarning yotish yuzasida quriladi. Biroq konning bunday tasvirlari ko'pincha yo'nalish bo'yicha tik yuzaga proyeksiya ko'rinishida qo'llaniladi.

Burg'i quduqlari bo'yicha geologik qirqimlar tuzishda burg'i quduqlarining zenit va azimut og'ishlarini hisobga olish kerak. Tik qirqimlarning 1:50, 1:100, 1:200 masshtablari, qirqimning tik masshtabi gorizontal masshtabga nisbatan ko'pincha yirikroq bo'ladi.

Gorizont bo'yicha geologik plan ayrim inshootlarning chizmalarini ma'lumotlarning marksheyderlik asosiga o'tkazish yo'li bilan tuziladi. Konlarning shakli va tuzilishining murakkabligiga ko'ra gorizontal planlar har 5, 10, 20, 40 metrda tuziladi. Shu bilan birga gorizontal planlar tegishli o'zlashtirish gorizontlari bilan mos tushishi zarur.

Ma'dan tanalarining proyeksiyalari ularning yotish elementlariga ko'ra gorizontal, vertikal (tik) yoki qiya yuzalarda quriladi. Qiya yuzadagi proyeksiya yotish burchagi 40^0-50^0 bo'lgan yassi tanalar uchun qo'llaniladi. Proyeksiyalar oddiy yoki murakkab bo'lishi mumkin. Oddiy proyeksiyalarda loyihalashtirilgan inshootlarning ma'lumotlariga ko'ra biror bir yuzada faqat foydali qazilma tanasining chegaralari chiziladi. Murakkab proyeksiyalar foydali qazilma tanalari chegaralaridagi izochiziqlar tizimi-dan: qatlam izochiziqlaridan, foydali komponentlar tarkibi izochiziqlari va boshqalardan iborat. Proyeksiyalar odatda foydali qazilmalar zaxirasini hisoblash uchun tuziladilar.

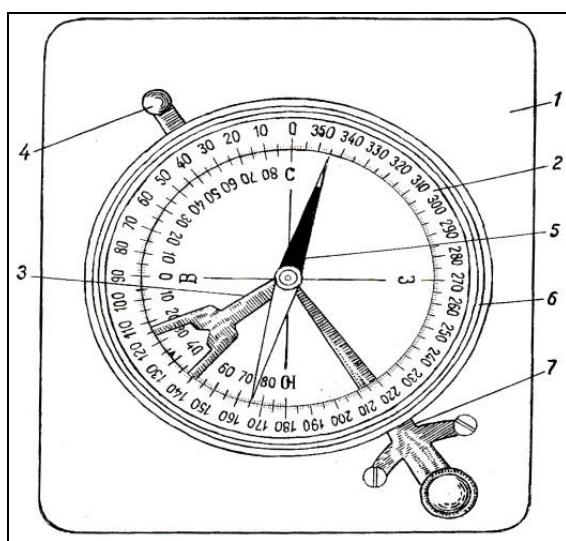
Blok - diagrammalar gorizontal va vertikal qirqimlar asosida tuziladi va kon to'g'risida yaxlit yaqqol tasavvur beradilar. Konlarning eng yaxshi tasvirini modellar asosida olish mumkin.

Tog' kompasi va undan foydalanish

Dala sharoitida qatlamlar va boshqa geologik obyektlar qiya yuzasining yotish elementlari tog' kompasi yordamida o'lchanadi. Tog' kompasi geolog uchun

asosiy ish quroli hisoblanadi. Togʻ kompasining bir qancha turlari mavjud boʻlib, ular har xil sharoitda foydalanishga moʻljallangan.

Togʻ kompasining oddiy turi toʻrtburchakli metall plastinkaga oʻrnatilgan doira shaklidagi qutichadan iborat boʻladi (7.5-rasm). Qutichaning ichiga 360^0 gradusga boʻlingan limb joylashtirilgan. Oʻlchov natijalarini tushunish qulay boʻlishi uchun limb boʻlinmalari 0^0 dan 360^0 gacha soat strelkasi yoʻnalishiga teskari tartibda belgilangan hamda kompasning Gʻ (gʻarb) va Sh (sharq) tomonlari oʻzaro almashtirilgan. Mana shu xususlari bilan togʻ kompasi oddiy geografik kompasdan farq qiladi. Quticha markazida oʻtkir uchli ignachaga magnit mili (strelkasi) oʻrnatilgan. Uning shimol va janub tomoni har xil ranglarga boʻyalgan boʻladi. Togʻ kompasi ishlatilmagan vaqtda magnit milini koʻtarib, quti oynasiga qisib turuvchi maxsus richag va vint bilan jihozlangan.



7.5-rasm. Togʻ kompasi.
 1-kompas asosi;
 2-limbli kompas qutisi;
 3-klinometr;
 4-klinometrni mahkamlash mexanizmi;
 5-magnit mili;
 6-qoplovchi oynani tutib turuvchi prujina;
 7-magnit milini mahkamlash mexanizmi

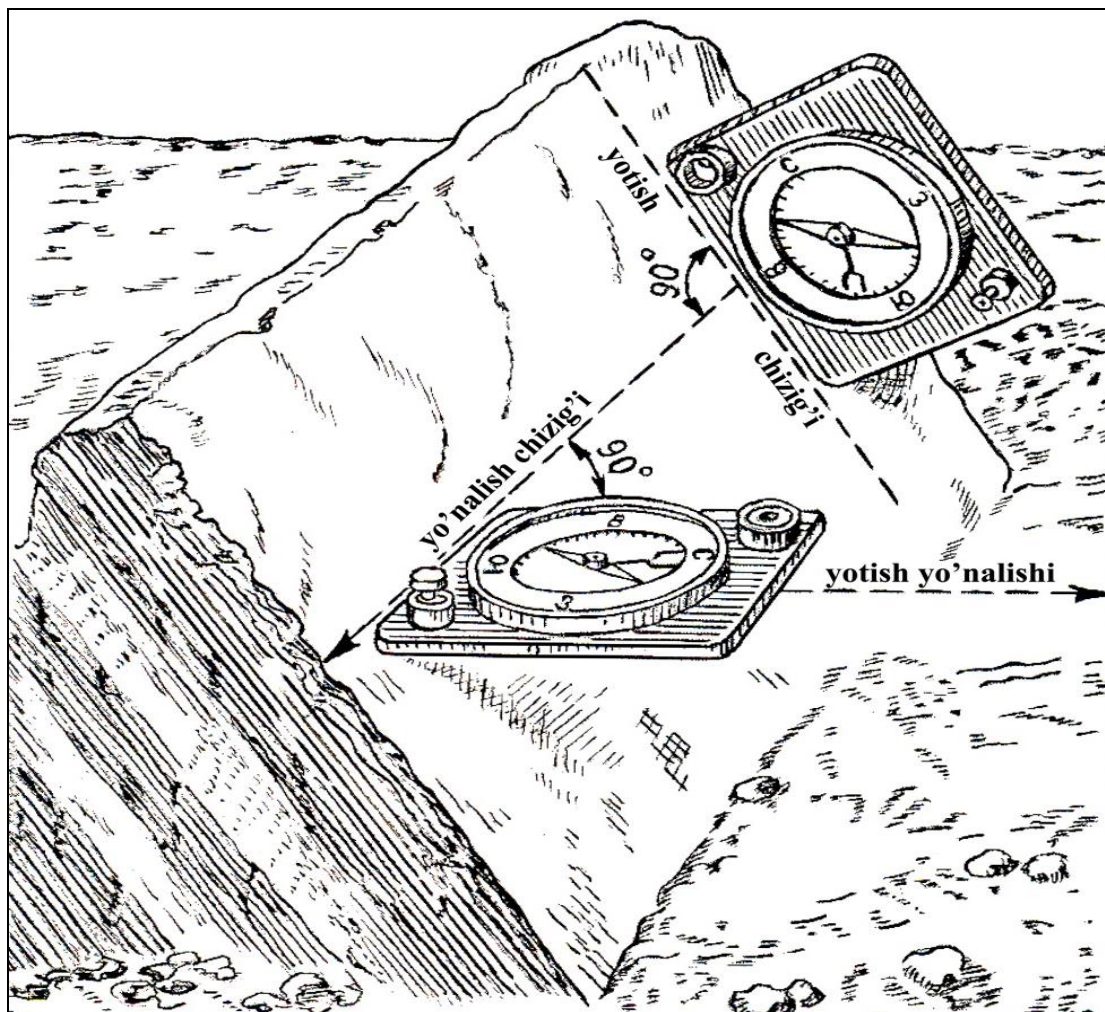
Togʻ kompasining magnit mili yordamida gorizontal (azimut) burchak oʻlchanadi. Vertikal burchak esa quti ichiga oʻrnatilgan klinometr yordamida aniqlanadi. Klinometr markazi 0^0 dan yoy boʻyicha har ikki tomonga 90^0 gacha boʻlingan yarimdoira shaklidagi limb va shoquldan iborat boʻladi. Shoqul togʻ kompasi korpusi vertikal turgan holdagina erkin tebranadi. Bunda magnit mili mahkamlab qoʻyilishi kerak.

Togʻ kompasining gorizontal holatini aniqlash uchun unga shayton ham oʻrnatilgan boʻladi. Bundan tashqari togʻ kompasining uzun tomonlaridan birining qirrasida masofa oʻlchash uchun santimetrli shkala va uning orqasida 0^0 dan 90^0 gacha boʻlgan burchaklar sinusining qiymatlari berilgan boʻladi.

Togʻ kompasi yordamida magnit azimuti oʻlchanadi. Lekin ish jarayonida magnit azimuti emas, balki geografik (haqiqiy) azimutdan foydalaniladi. Yerning magnit qutubi bilan geografik qutubi bir-biriga mos tushmasligi tufayli vujudga kelgan bu farq **magnit ogʻishi**, orasidagi burchak esa magnit **ogʻish burchagi** deyiladi. Magnit ogʻish burchagi ekvatoridan qutublarga qarab oshib boradi va uzoqlik boʻyicha ham oʻzgaradi. Magnit ogʻishi sharqiy va gʻarbiy boʻlishi mumkin. Oʻzbekistonda magnit ogʻishi sharqiy va uning burchagi taxminan 5^0 ga teng. Togʻ kompasi bilan toʻgʻridan-toʻgʻri geografik azimutni oʻlchash uchun

magnit og'ishiga teng tuzatma kiritish kerak bo'ladi. Magnit og'ishi sharqiy bo'lsa, tuzatma ayriladi. Buning uchun tog' kompasining orqasida maxsus vint o'rnatilgan bo'lib, tuzatma u yordamida bajariladi. O'zbekiston uchun bu vint soat strelkasi bo'yicha 5^0 ga burilishi kerak.

Tog' kompasi yordamida qiya yotgan qatlamning (yuzaning) yotish elementlarini aniqlash uchun uning janub tomoni qatlam yuzasiga taqaladi va shayton yordamida gorizontol holatga keltiriladi (7.6-rasm). Bunda qatlam yuzasi bilan tog' kompasi korpusining kesishish chizig'i qatlamning **yo'nalish chizig'i** bo'ladi.



7.6-rasm. Yotish elementlarini tog' kompasi yordamida aniqlash

Qatlamning yotish burchagi esa tog' kompasini qatlamning yo'nalish chizig'iga perpendikulyar holda, klinometri pastga qarab qo'yilib o'lchanadi. Bunda tog' kompasining uzun qirrasi bilan qatlam yuzasining kesishish chizig'i qatlamning yotish chizig'i bo'ladi. Tog' kompasi vertikal holda o'rnatilgandan keyin shoqulning harakatsiz tutib turuvchi tugmachasi bosilib, u harakatga keltiriladi. Shoqul tebranishi to'xtagandan so'ng tugmacha qo'yib yuboriladi. Klinometr limbidan olingan hisob qatlamning **yotish burchagi** bo'ladi. Tog'

kompassi yordamida o'lgangan qatlamning yotish burchagi dala daftarchasiga quyidagi holda yoziladi:

yotish Az.JSH 105° yot.bur.30°. (Az. 105° < 30°)

Bu kompas yordamida qidirishning texnik vositalari orali ochilgan tog' jinslarining yotish elementlari bilan birgalikda shu texnik vositalarning azimut yo'nalishlari, qiyaligi va tomonlari aniqlanadi.

Amaliy ishni bajarish tartibi

Bunda barcha talabalar avvalgi mashg'ulotlarda sxematik xaritada o'zlari o'tkazgan qidiruv chiziqlari va undagi texnik vositalarning azimut yo'nalishlarini aniqlaydi. Dastlab xaritadagi qidiruv chiziqlari va texnik vositalarning azimut yo'nalishi transportyor yordamida o'lchanadi, so'ngra ushbu aniqlangan qiymat tog' kompassi yordamida fazoda aniqlanadi. Bundan tashqari barcha texnik vositalarning azimut yo'nalishlari o'lchanadi va fazoda ularning yo'nalishi aniqlanadi.

Har bir yosh, bo'lajak mutaxassis, geologlarning asosiy ish quroli bo'lib hisoblanadigan geologik tog' kompassi bilan mustaqil ishlashni, u orqali o'zi turgan nuqtani aniqlashni, texnik vositalarni obe'ktida joylashtirishni va ularni xaritalarga tushurishni, ularni o'zaro bir-biriga bog'lashni, hamda ulardagi barcha elementlarni aniqlay olishni bilishi zarur.

Nazorat savollari:

1. *Texnik vositalarni hujjatlashtirishning asosiy materiallarini ayting?*
2. *Hujjatlashtirishning maqsadi va vazifalari?*
3. *Kanavalar qanday hujjatlashtiriladi?*
4. *Shurflar qanday hujjatlashtiriladi?*
5. *Yer osti kon qidiruv lahimlari qanday hujjatlashtiriladi?*
6. *Burg'ilash quduqlari qanday hujjatlashtiriladi?*
7. *Yig'ma geologik hujjatlashtirish deganda nimalarni tushunasiz?*
8. *Tog' kompassi nima maqsadda ishlatiladi?*
9. *Tog' kompassi tuzilishi haqida gapiring.*

8 – AMALIY MASHG'ULOT

Qidirishning texnik vositalarida namunalashning turlari va usullarini tanlash

Ishning maqsadi: *Geologiya qidiruv ishlarida namunalash ishlarining maqsadi va vazifalari bilan tanishish. Namunalashning turlari va usullarini o'rganish va ish jarayonida ularni tanlash.*

Nazariy qism: Foydali qazilmalarni yoki ularning sun'iy uyumlarini namunalash geologiya-qidiruv ishlarining hamma bosqichlarida olib boriladi.

Namunalashning maqsadi – sanoat tarmoqlarining turli mineral xomashyoga bo‘lgan talab va ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda foydali qazilma turlarini, sifat va turli (*fizik, kimyoviy, mehanik, texnik, texnologik va b.*) xususiyatlarini aniqlashdan iborat. Shuning uchun namunalash razvedka qilishning eng asosiy ishlaridan biridir. Uning natijasi esa konni baholash bo‘yicha olinadigan ma’lumotning asosiy qismini tashkil etadi. Razvedka jarayonida namunalash ishlari eng avvalo foydali qazilma zaxirasini hisoblash uchun ishlatiladi. Bundan tashqari namunalash natijalari foydali qazilmani qayta ishlash texnologiyasini tanlashda, qazib olish texnikasini tanlashda va qazib olish jarayonini rejalashtirishda asosiy mezonlardan biri bo‘lib xizmat qiladi.

So‘nggi paytlargacha kimyoviy namunalash usuli bilan bir qatorda foydali qazilmalarning bevosita yotish joyida (shurf, burg‘i qudug‘i, quduq tubi, ochilmalarda) sifati va miqdorini aniqlashning yangi usullari muvaffaqiyatli rivojlanmoqda. Ular minerallarning fizik-kimyoviy xususiyatini, zaxiralarini hisoblash uchun yetarli aniqlikdagi tegishli asboblardan yordamida minerallarning boshqa kerakli xususiyatlarini o‘rganishga asoslangan. Bunga asosan yadroviy geofizik va optik-mexanik usullar kiradi.

Deyarli har doim qattiq foydali qazilmalarni namunalash jarayoni uch qismdan iborat bo‘ladi. Jarayonning birinchi qismi **namuna olishdir**. Namunalar foydali qazilmalarning tabiiy yoki suniy ravishda ochilgan joylaridan olinadi. Namuna olinayotganda uning sifati foydali qazilma sifatini to‘g‘ri aks ettiradigan bo‘lishi kerak. Namunalashning ikkinchi qismi **namunaga ishlov berish** - birlamchi namuna yoki namunalar guruxining og‘irligini, tahlil qilish uchun kerak bo‘lgan, minimal miqdorga keltirishdan iborat, uchunchi qismi **namunani tekshirishdan** iboratdir. Namunani tekshirish (tahlil (analiz) qilish) usullari sanoat tomonidan xomashyoning sifatiga qo‘yilgan talablar asosida yoki shu paytgacha xomashyoni qayta ishlash yoki chiqitga chiqarish nuqtayi nazaridan o‘rganilganlik darajasiga qarab aniqlanadi. Ba’zi hollarda tekshirishlar to‘liq holda, ya’ni xomashyoga to‘liq ishlov berish va qayta ishlash (texnologik tekshiruv) jarayonlarini o‘z ichiga oladi. Boshqa hollarda esa xomashyoning ba’zi xususiyatlarigina tekshiriladi. *Masalan*, ma’danlardagi bir yoki bir nechta komponentlarning miqdori aniqlaniladi. Bu tekshirishlarning ko‘pchiligi muhandis geologlar vazifasiga kirmaydi va maxsus mutaxassislar tomonidan bajariladi. Shuning uchun geologning asosiy e’tibori namunalarni olish va ularga ishlov berishga qaratilgan bo‘ladi.

Keyingi vaqtlarda namuna va namunalash haqidagi tushunchalar kengayib bormoqda. Chunki, namunalashning yangi turlari (*radiometriya, lyumenessensiya*) paydo bo‘lib, ular foydali qazilmalar xususiyatlarini o‘sha joyning o‘zida, fizik xususiyatlaridan foydalanib aniqlashga imkon beradi. Shunday qilib «**namunalash**» deganda biz keng ma’noda «foydali qazilmalarning sifatini aniqlash usullari»ni tushunamiz.

Foydali qazilmalarning tarkibini o‘rganish bo‘yicha namunalash ishlari quyidagi turlarga bo‘linadi:

1. Kimyoviy namunalash.
2. Mineralogik namunalash.
3. Geofizik namunalash.

4. Texnologik namunalash.

5. Texnik namunalash.

Kimyoviy namunalash. Kimyoviy namunalash foydali qazilmalarning kimyoviy tarkibi va xususiyatlarini aniqlash maqsadida o'tkaziladi. Kimyoviy namunalash jarayoni uchta asosiy tarkibiy qismdan iborat:

1) Mineral xomashyoning sifati va miqdori zarur aniqlikda tavsiflanishini ta'minlanaydigan dastlabki namuna olinadi;

2) Namunalarga har bir dastlabki namuna yoki namunalar guruhi massasini tegishli tadqiqotlar uchun zarur bo'lgan kattalik (miqdor) largacha yetkazishdan iborat bo'lgan ishlov beriladi;

3) Namunalar (tahlil, tadqiqotlar) sinaladi.

Namunalarni olish usuli geologik (konning sanoat turi, ma'danlarning boshlang'ich va mineral tarkibi, foydali qazilma tanasining qalinligi, shakli, o'lchovi, ichki tuzilishi; tanasining o'lchovi, foydali minerallar notekis tarqalishining darajasi; ma'danlarning mustahkamligi umumiy (namunaning ishonchliligi va vazifalari, ish hajmi, ishni yurgizishni sharoit va muddatlarining aniqligi, namuna olishning o'tish siklidagi ishtiroki) omillar bilan aniqlanadi.

Mineralogik namunalash. Ma'dan sifatini, ba'zan, undagi foydali komponent miqdoriy ko'rsatkichini belgilash maqsadida amalga oshiriladi. Mineralogik namunalashning bir necha usullari mavjud.

Gravitatsion usullar ba'zi minerallarning solishtirma og'irligi bo'yicha farqlanishiga asoslangan. Ulardan birinchi navbatda sof tug'ma metallarni (oltin, platina, osmiyli iridiy va b.) hamda magnetit, xromit, kinovar, galenit, volframit, sheyelit, kassiterit, monatsit, sirkon kabi yana bir nechta minerallarni ma'danlarda va konsentratlarda miqdorini aniqlash uchun foydalaniladi. Bunda ularning solishtirma og'irligi tog' jinslarining yo'ldosh minerallari solishtirma og'irligidan yuqoriligi qo'l keladi. Gravitatsion namunalashning eng sodda usuli - sochma oltin yoki sochma platinani olishning cho'michli yoki tarnovli namuna olish turidir. Uning natijalariga ko'ra namunada oltinning (platinaning) mavjudligi yoki mavjud emasligi, bir xil hajmdagi (cho'michdagi) oltin zarrachalarining soniga ko'ra esa, obyektga taqribiy miqdoriy baho berish imkoni tug'iladi.

Ma'danlarning tabiiy tiplari va qamrovchi tog' jinslarining kesim turlari bo'yicha mineralogik namunalash. Ma'dan turlaridagi ko'z bilan yengil aniqlanadigan va har bir ma'dan turi bo'yicha foydali komponentning turg'un o'rtacha miqdori va tog' inshootlari geologik hujjatlaridan foydalanishga asoslangan. A.V. Ivanov tomonidan ishlab chiqilgan ushbu usul qo'llanilishidan oldin ma'danlarning tabiiy turlarining etalon kolleksiyasini tanlashdan iborat tayyorgarlik ishlari olib borilishi kerak. Ma'danlar turlari bo'yicha namunalash usuli oddiy, tezkor va yuqori mahsuldorligi bilan farqlanadi. Quduq tubida namuna uchun material sindirish, qayta ishlash va tahlil qilish zaruriyati istisno qilinadi.

Ba'zi konlarda (masalan, ma'dan qatlamlarining yo'nalishi va yotishi bo'yicha foydali komponent miqdorining asta-sekin o'zgaradigan cho'kindi va gidrotermal-metasomatik genezisli qatlam konlarida) qirqimlar turlari bo'yicha mineralogik namunalash usuli muvaffaqiyat bilan qo'llanilishi mumkin.

Optik geometrik usullar tog' jinslarining miqdoriy mineralogik tahliliga asoslangan. Ma'danlarni mikroskop ostida tahlil qilishning nuqtali usuli quyidagilardir: sayqallangan shlifda mikroskop ostida kvadrat tur bo'yicha kuzatish nuqtalarining katta miqdorini bir tekisda taqsimlanadi va har bir mineralga joylashganlarining miqdori hisoblanadi. Ehtimollik nazariyasiga ko'ra bu miqdorlar shlifdagi minerallar egallab turgan hajmga proporsionaldir. Nuqtalarning taqsimlanishi va ularni hisoblash mikroskop bilan ulangan push-integrator yordamida amalga oshiriladi.

Shtuflni optik-geometrik usul uchta ketma-ket jarayonlarni bajarishdan iborat: 1) ma'danli qatlam qalinligi chizig'i bo'yicha yaxlit kolonka ko'rinishida makonda yo'naltirilgan shtuflarni tanlash (yo'nalish shartli belgi bilan ko'rsatiladi); 2) shtufni qatlam qalinligi chizig'i bo'ylab yo'naltirilgan tekislik (yuza) bo'yicha sayqallash; 3) tahlil qilish.

Tahlil quyidagicha amalga oshiriladi. Shtifning sayqallangan yuzasiga tomonlari 0,5 sm.li kvadratlarga bo'lingan 12x3 sm. o'lchamli oyna qo'yiladi. Oynaning uzunasiga cho'zilgan chiziqlari bo'ylab 8-10 marta kattalashtiruvchi lupa yordamida ma'dan donalari soni hisoblanadi. Keyin 1 sm. 2 yuzadagi qimmatbaho mineral zonalarini aniqlanadi. Bu ma'lumotlarga ko'ra donalarning o'rtacha miqdori hisoblanadi va ma'dan qatlamining hamma qalinliklari bo'ylab qimmatbaho mineral taqsimlanishining egri chiziqlari chiziladi.

Mineralogik namunalashning boshqa usullari ham mavjud. Chiziqli usul quduq tubida yaqqol ko'rinishdagi ma'dan mineralining katta o'lchamlari bo'lganda qo'llaniladi (asbestli serpentinitlardagi asbest miqdorining taqribiy bahosi). Lyuminessensiya usulidan qorong'ilikda nurlanadigan shayelitni qidirishda foydalaniladi. Chizma (maydon) usulidan berilliyli pegmatit tomirlarini qidirishda foydalaniladi.

Geofizik namunalash. Foydali qazilma sifatini baholash, bir qator holatlarda miqdorini belgilash uning yotish joyidagi sun'iy yoki tabiiy ochilmalarda (quduq tubi, burg'i qudug'i, shurf va boshqalarda) turli asoboblar yordamida amalga oshiriladi. Geofizik namunalashning bir necha usullari mavjud.

Selektiv gamma-gamma usuli bilan namunalashda ma'danlardagi metall miqdorini aniqlash past energiyalarning ("yumshoq" nurlarning) gamma kvantlarini yuqori atom nomerlari bilan birgalikdagi elementlar atomlari tomonidan fotoyutilishning natijasiga asoslangan. Bu usul Fe, Mn, Sb, Hg, Pb va boshqa og'ir metallarning namunalardagi va tabiiy yotishdagi jami tarkibiga baho berish imkonini beradi. Namunalarni olish va qayta ishlashning ko'p mehnat qiladigan jarayonlarini ancha qisqartiradi.

Absorbsion rentgeno-radiometrik usul bilan asosan namunalarda Pb, Hg, W, Sn, Cu va boshqa metallarning miqdori (tarkibi) aniqlanadi.

Fluorescent-rentgenoradiometrik usul Pb, Hg, W, Sn, Cu, Fe, Mn va boshqa metallarni namunalarda va tabiiy yotishida aniqlaydi.

Gamma elektron (emissiya) usuli bilan Pb, Hg va boshqa og'ir metallarning namunalardagi jami miqdori baholanadi.

Gamma-neytronli (fotoneytronli) va neytronli alfa usullari berilliyning namunalardagi va tabiiy yotishdagi miqdorini tog'-kon qidiruv inshootidagi yoki

burg'i quduqlaridagi tadqiq qilinayotgan ma'danlarni surmaning radioaktiv gamma nurlari bilan nurlantirish yo'li orqali ulardagi berilliy miqdoriga bog'liq bo'lgan neytronlarning registratsiyasini aniqlashda qo'llaniladi. Berilliy uchun fotoneytron karotaj natijalarini qiyoslash, kern namunasini geologik hujjatlashtirish va kern namunalarning tahlili berilliy konlarini izlash va qidirishda bu usul ancha sezgirligini hamda, samaradorligini ko'rsatadi. Bu usullar bilan bajariladigan tahlillardagi farq kimyoviy tahlillarga nisbatan $\pm 0,3$ %dan oshmaydi.

Yadroviy rezonans fluoressenksiya usuli bilan kassiteritdagi qalayning miqdorini namunalarda va tabiiy yotishda aniqlanadi.

Issiq neytronlar usti bo'yicha neytron-neytron usuli bilan tog' jinslarining litologik bo'linishi va g'ovakligini baholanadi.

Issiq neytronlar bo'ylab neytron-neytron (absorbsion) usuli tog' jinslarining litologik bo'linishi, B, Cd, Hg, Th va boshqa elementlarni miqdoriy aniqlashda qo'llaniladi.

Issiq namunalarning radiatsion ushlab qolishning neytron gamma usuli bilan namunalarda va tabiiy yotishda B, Mn, Fe, Ni, Cr larning miqdorini aniqlanadi.

Issiq neytronlardagi yo'naltirilgan faollik usuli namunalarda va tabiiy yotishda Al, Mn, Cu, Ag, F va boshqa elementlarning miqdorini aniqlashda qo'llaniladi. Ayrim konlarda ftor bo'yicha yo'naltirilgan faollikning karotaj ma'lumotlaridan foydalanilgan holda flyuoritning zaxirasini hisoblangani to'g'risida ma'lumotlar bor.

Tez harakatlanuvchi neytronlarda yo'naltirilgan faollik usuli bilan namunalarda va tabiiy yotishda Fe, Si va boshqalarning miqdori aniqlanadi.

Uran va toriyning miqdorini tabiiy radioaktivlik usuli bilan aniqlash uran konlarida keng qo'llaniladi. Radiometrik namunalash uchun turli xil radiometrik apparatura qo'llaniladi.

Mis va boshqa elementlarning miqdorini sun'iy radioaktivlik usuli bilan aniqlashda uzoq yashovchi Cu64 izotopidan foydalaniladi. U elektr va radioaktiv maydonlarni qayd etishga moslashtirilgan kartoj stansiyasi tomonidan o'lchanadi.

Tellurning miqdorini magnit usuli bilan aniqlash ma'danning, tog' jinsning yoki shlamning optimal o'lchamdagi burg'i qudug'ida maydalash yo'li bilan va maxsus asboblarda - kappametr yoki ferrometrlarda o'lchash bilan amalga oshiriladi. Magnit karotaj bo'yicha temir ma'danlarida magnetitni, umumiy tellurni gamma-kartoj bo'yicha aniqlash ushbu konda kuzatiladigan korrelyatsion aloqalar asosida amalga oshiriladi.

Texnologik namunalash. Texnologik namunalar ma'danlarning tabiiy turlarini, sanoat turlarini, konning bo'laklarini va butun bir konni ifoda etishi mumkin. Bundan tashqari tekshirishning vazifalaridan kelib chiqqan holda namunalar laboratoriyada yarimzavod namunalarga bo'linadi. Ma'danlarning alohida sanoat turlaridan olinadigan texnologik namunalar eng ko'p qo'llaniladi.

Texnik namunalash. Texnik tekshirishlar hamma konlarda olib boriladi. Eng murakkab texnik tekshirishlar ba'zi noma'dan foydali qazilmalarga (qurilish materiallari, slyuda, asbest, optik xomashyo va boshqalarga) xosdir. Bunday hollarda texnik tekshirishlar jarayonida xom ashyoning fizik xususiyatlaridan tashqari uni qayta ishlash texnologik tuzilishi ham ishlab chiqiladi.

Qattiq foydali qazilmalardan namuna olish usullari

Namunalash ishlarida uning qanday va qayerdan nima maqsadda olinish usullariga qarab uch guruhga bo'linadi. Ular quyidagilardir:

Nuqtali usul. Bu guruhga shtuf, nuqtaviy va xovuchlab olish usullari kiradi.

Chiziqli usul. Bu guruhga ariqcha-juyakli, shpur, kern va shlam usullari kiradi.

Hajmiy usul. Bunga sidirib olish, yalpi va butunlay to'liq olish usullari kiradi.

Geologiya-qidiruv ishlarining turli bosqichlarida sharoitga qarab namuna olishning turli usullari tanlab olinadi.

Tog' lahimlaridan namuna olish usulini tanlab olishda birinchidan, tog' laxmi yo'nalishi bilan foydali qazilma tanasining yo'nalishi orasidagi munosabat, ikkinchidan, laxmni qazish texnologiyasi hisobga olinadi. Oxir oqibatda namunalash usuli foydali qazilma tanasining qanday ko'rinishda ochilganligiga bog'liq. Namuna olish usullarini ko'rib chiqishning eng oddiy, lekin aniqligi pastroq usullardan boshlab, eng qiyin va ko'p mehnat talab qiladigan, lekin eng aniq ma'lumot beradigan usullar bilan yakunlaymiz.

Geologiya-qidiruv ishlarining turli bosqichlarida sharoitga qarab namuna olishning turli usullari tanlab olinadi.

Tog' lahimlaridan namuna olish usulini tanlab olishda birinchidan, tog' laxmi yo'nalishi bilan foydali qazilma tanasining yo'nalishi orasidagi munosabat, ikkinchidan, laxmni qazish texnologiyasi hisobga olinadi. Oxir oqibatda namunalash usuli foydali qazilma tanasining qanday ko'rinishda ochilganligiga bog'liq. Namuna olish usullarini ko'rib chiqishning eng oddiy, lekin aniqligi pastroq usullardan boshlab, eng qiyin va ko'p mehnat talab qiladigan, lekin eng aniq ma'lumot beradigan usullar bilan yakunlaymiz.

Shtuf usuli. Namuna olishning eng oddiy - shtuf usuli, tog' jinsi yoki madanlardan vazni 0,5-2 kg. bo'lgan butun bo'laklarni sindirib olishdan iboratdir. Agar ma'dan tanasi murakkab tuzilishga ega bo'lsa, shtuflarni har bir ma'dan turlaridan ularning tarqalish darajasiga proporsional miqdorda olish kerak. Shtuflarning ma'danning xususiyatlariga mos kelishi vizual ravishda ma'danning mineral tarkibi va tekstura-strukturaviy xususiyatlariga qarab aniqlanadi.

Namunalashning shtuf usuli keng tarqalgan bo'lib, qidirish ishlari jarayonida birlamchi giokimyoviy oreollarini aniqlashda (hajmiy og'irligi, g'ovakligi, namligi, mustahkamligi va h.k.) o'rganishda qo'llaniladi.

Shtuf usuli odatda ma'danlarning kimyoviy tarkibini tekshirish va ma'dan tanalarini chegaralashda ishlatilmaydi. Chunki shtuf olish paytidagi subyektivlik katta xatolik hosil qiladi. Faqatgina ba'zi hollarda, agar ma'danlanish juda tekis bo'lsa, shtuf usuli ma'danning kimyoviy tarkibi haqida ma'lumot berish mumkin.

Shtuf usulining tezkorlik, samaradorlik va tog' laxmlarini qazish jarayoniga halaqit bermaslik kabi afzalliklari bor.

Nuqtaviy usul. Bu usul bilan olingan namunaning materiali ma'dan tanasining bir qancha nuqtalaridan sindirib olingan, o'lchamlari 1,5-3 sm. va massasi 10-20 gr. (ba'zan 50 gr.gacha) bo'lgan bo'laklardan (birlamchi namunalardan) iborat bo'ladi. Ma'dan tarkibidagi o'rganilayotgan komponentlarning tarqalish qonuniyatlariga qarab turib birlamchi namunalar olinadigan nuqtalar ma'lum bir sistema bo'yicha belgilab olinadi. Agar ma'danning namuna olinayotgan

tekislikdagi komponentlar konsentratsiyasi ikki yoʻnalish bir xil miqdorda oʻzgarib borsa, namuna olish sistemasi kvadrat toʻr koʻrinishida boʻladi. Agar komponentlar konsentratsiyasi bir yoʻnalish boʻyicha ikkinchi yoʻnalishdagiga nisbatan tezroq oʻzgarsa toʻgʻri toʻrtburchakli yoki rombsimon toʻr koʻrinishida tanlab olinadi.

Namunani tashkil etuvchi birlamchi namunalarning soni 10 tadan 20 tagacha, baʼzan koʻproq ham boʻlishi mumkin. Birlamchi namunalar orasida masofa komponentlarining maʼdan tanasida qay darajada notekis tarqalganiga bogʻliq. Komponentlarning joylanishidagi notekislik qanchalik kuchli boʻlsa, birlamchi namunalar orasidagi masofa shunchalik kichik va ular soni shunchalik koʻp boʻlishi kerak. Kvadrat tur boʻyicha namunalanganda boʻlaklar orasidagi masofa 10x10 sm. yoki 20x20 sm. baʼzan 50x50 sm., toʻgʻri turtburchakli toʻr oʻlchamlari esa 10x20 sm. yoki 20x40 sm. boʻlishi mumkin. Namunaning umumiy massasi birlamchi namunalarning soni va massasiga proporsional ravishda 0,2 kg.dan 2 kg.gacha oʻzgarishi mumkin.

Nuqtaviy usulda namuna olishning ishonchliligi birlamchi namunalarning soniga toʻgʻri proporsionaldir. Umumiy namuna birlamchi namunalardan qanchalik koʻp tashkil topgan boʻlsa, uning ishonchliligi shunchalik yuqori boʻladi.

Bu usulda namunalash quyidagi holatlarda:

- massiv teksturali maʼdanlarda;
- xol-xol teksturali va tomirli xol-xol teksturali maʼdanlarda;
- mayda yoʻl-yoʻl teksturali maʼdanlarda;
- monomineral agregatli notekis tarqalgan yirik xol-xol teksturali maʼdanlarda ishlatish maqsadga muvofiqdir.

Oxirgi holatda nuqtaviy usul ariqcha usulidan ham ishonchliroq natija beradi.

Quyidagi hollarda:

- moʻrt minerallardan tuzilgan va darzliklri koʻp boʻlgan maʼdanlarni;
- yirik yoʻl-yoʻl teksturali maʼdanlarda (yoʻl-yoʻllarning kengligi birlamchi namunalar orasidagi masofaga yaqin boʻlsa sistematik xato kelib chiqadi);
- mustahkamligi turlicha boʻlgan minerallardan tuzilgan maʼdanlarda (namunaga mustahkam minerallar koʻproq tushib qoladi va sistematik xato kelib chiqadi) nuqtaviy usul sistimaviy xatoliklar keltirib chiqaradi va bu usulni qoʻllash tavsiya etilmaydi.

Nuqtaviy usulda mehnat samaradorligi yuqoriroq boʻladi. Lekin ishonchlilik darajasi ariqcha usuliga nisbatan biroz pastroq boʻladi, shuning uchun bu usul konlarni ekspluatatsiya qilish bosqichida oʻlchamlari oʻrtacha va yirik boʻlgan maʼdan tanalarini namunalashda qoʻllaniladi.

Xovuchlab olish usuli. Bu usulni nuqtaviy namuna olish usulining bir varianti deb hisoblash mumkin. Bu usul bilan qazib olingan ruda yoki rudali jinslar uyumlaridan namuna olinadi.

Birlamchi namunalar ruda uyumlari yuzasidan, vagonetkalar va maʼdan tashuvchi avtomobillardagi uyumlarning yuzasidan kvadrat yoki toʻgʻri turtburchak shaklida toʻr boʻyicha xovuchlab olinadi va bir namunaga birlashtiriladi. Bu toʻrlarning oʻlchamlari 20x20 dan 50x50 sm. gacha yoki 20x40 sm. dan 50x100 sm. gacha oʻzgarishi mumkin. Birlamchi namunalar soni 10 dan 50 gacha oʻzgarishi mumkin. Eng kam birlamchi namunalar olish vagonetkalarni

namunalashda ishlatiladi. Bu usul «konvert» usuli deyiladi va unda 5 ta nuqtadan birlamchi namuna olinadi. Alohida birlamchi namunaning xajmi 20 sm^3 . gacha, massasi 50 g.dan 600 g.gacha o'zgaradi. Birlamchi namunalar to'ring zichligi ma'dandagi komponentlar tarqalishining notekisligiga, bo'laklarning kattaligiga va bo'laklar kattaligining o'zgaruvchanligiga bog'liq.

Namunalashning ishonchliligi va to'g'riligini ta'minlash uchun namunaga kirgan turli xususiyatli materiallarning nisbati namunada va namunalayotgan ma'danda bir xil bo'lishi talab qilinadi. Bu talabni bajarmaslik sistematik xatolikka olib keladi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun har bir birlamchi namuna olinadigan nuqtadan, (ham yirik, ham mayda bo'laklardan) aralash material xovuchlab olinadi. Namunalash turining birlashgan bir necha yacheykasini egallab turgan yirik ruda bo'laklaridan esa qabul qilingan hajmdagi bo'laklar sidirib olinishi kerak. Agar ma'danning katta bo'lagi yo'l-yo'l teksturali bo'lsa, birlamchi namunalar tekstura yo'nalishiga ko'ndalang yo'nalishda sindirib olinadi.

Xovuchlash usuli yuqori mehnat samaradorligini ta'minlaydi. Chunki u ma'danni sindirib olish yoki kovlashni talab etmaydi. Bu usul tog' laxmlarini qazish ishlariga halaqit bermaydi. Lekin bu usul bilan namunalash ma'danlarni chegaralashga va turli sortga taalluqli ma'danlarni alohida namunalashga imkon bermaydi.

Ariqcha-juyakli (borozda) usuli. Bu usul eng ko'p qo'llaniladigan namuna olish usuli bo'lib, miqdori jihatidan faqat kern usulidangina orqada qolishi mumkin.

Ariqchali namuna olishning bir necha xil turlari mavjud bo'lib, ular ichida asosiysi to'g'ri to'rtburchak shaklidagi ko'ndalang kesimli ariqchadir. Ba'zan «punktir» ariqcha keng ariqcha ko'rinishida olinishi mumkin. Punktir ariqcha deb namuna olinayotgan joydan ko'ndalang kesimi bir xil bo'lmagan va namuna uzunligi bo'yicha uzun chiziq bo'yicha olinadigan ariqchaga aytiladi (8.1-rasm). Ba'zi hollarda ko'ndalang kesimi uchburchak shakldagi ariqchalar ham olinishi mumkin (8.1-jadval).

Hamma hollarda ariqchaning yo'nalishi ma'danlarning eng yuqori o'zgaruvchanlikka ega bo'lgan yo'nalishga mumkin qadar yaqin bo'lishi kerak.

Bu yo'nalish odatda ma'danning qalinligi bo'yicha o'tadi. Lekin ariqchani olish qulayroq bo'lishi uchun ma'dan tanasining yotish burchagi 45^0 dan 90^0 gacha bo'lsa gorizontal ariqcha, yotish burchagi 0^0 dan 45^0 gacha bo'lsa vertikal ariqcha olish mumkin.

Yer osti gorizontal tog' lahimlarini namunalashda agar ular ma'dan tanalarining yo'nalishi bo'yicha o'tilgan bo'lsa, ariqchalar lahimlarning surilib boruvchi oldingi devorlaridan o'tqaziladi. Biror sabablarga ko'ra buning iloji bo'lmasa, laxmning shiftidan yoki yon devorlaridan ariqchalar o'tqazish mumkin (lekin bu juda noqulay bo'ladi).

Agar gorizontal yer osti tog' lahimi ma'dan tanalarining qalinligi bo'yicha kesib o'tadigan bo'lsa, ariqchalar yon devorlaridan olinadi (bitta yoki ikkala devordan) va ko'pincha gorizontal yo'nalishda bo'ladi.

Ma'dan tanalarining yotish burchagi yo'nalish bo'yicha pastga va yuqoriga yo'nalgan yer osti lahimlaridan ariqchalar yon devorlaridan olinadi. Ariqchalarning

yoʻnalishi agar maʼdan tanasining yotish burchagi 45^0 dan kichik boʻlsa vertikal holatda boʻladi. Shaxtalar va shurflarda ariqchalar devorlardan vertikal yoʻnalishda olinadi.

8.1-jadval

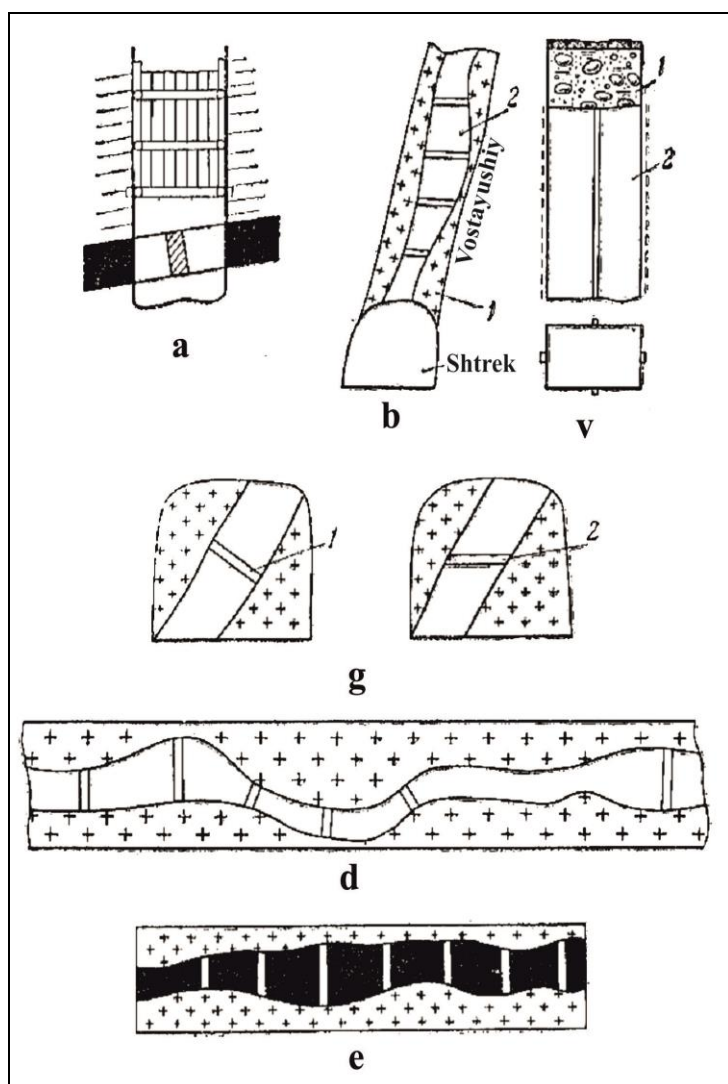
Joʻyakli namunalar orasidagi masofaning komponentlar taqsimlanishining harakteriga bogʻliqligi (V.M.Kreyter boʻyicha)

Aniqlanilishi lozim boʻlgan komponentlar taqsimlanishining harakteri	Variatsiya (V) koeffitsiyenti (%)	Konlarning namunalari (vakillari)	Tekis uyumlarning yoʻnalishi boʻyicha namunalar orasidagi taxsiniiy masofalar (metr)	40x60 metrli blokdaagi namunalar soni	
				Qazish inshootlaridagi yakka namunalarning umumiy soni	Birlashgan namunalar-ning soni
Bir maromda bir tekis joylashgan komponentlar	5-40	Koʻpincha $V=5-10\%$ boʻlgan koʻmir, yonuvchi slanes, qurilish materiallari, flyus, sement xomashyosi, oltingugurt va kaliy tuzlari, fosforit, baʼzi temir va margenes maʼdanlari konlari. Tuzlarning oltingugurtning, gillarning, kaolinnlarning, marganes maʼdanlarining, temir maʼdanlarining baʼzi bir ancha murakkab konlari; shuningdek $V=0-40\%$ boʻlgan boshqa koʻpgina konlar.	50-6	20-100	10-25
Notekis joylashgan komponentlar	40-100	Ustunlik qiluvchi koʻpgina mis va polimetall konlari; volfram, molibden, shuningdek koʻpchilik oltin konlari.	6-4	10-320	25-30
Juda notekis joylashgan komponentlar	100-150	Baʼzi polimetall konlari, qalay, volfram, molibden konlarining koʻpchiligi, shuningdek oltin konlarining koʻpchiligi.	4-2.5	320-4500	30-40
Oʻta notekis joylashgan komponentlar	150 dan ortiq	Noyob metallar oltin platinaning koʻpchilik konlari	2,5-2	450-600	40-50

Ariqchalarni (kanavalarni) namunalashda yuqorida koʻrsatilgan umumiy qoidalarga rioya qilgan holda kanava tubidan yoki devorlaridan ariqchalar olinadi.

Baʼzi konlarda maʼdanlarning yoʻl-yoʻl qatlamsimon va boshqa turdagi teksturalari uchrashi mumkin. Turli teksturali maʼdanlarni alohida xarakterlash uchun har bir qatlamchadan yoki turli teksturali maʼdanlardan olinadigan namuna

alohida-alohida olinadi, ya'ni ariqcha bir necha bo'laklarga (seksiyalarga) bo'linadi.



8.1-rasm. Turli tog' inshootlarida jo'yaklarning joylashishi sxemasi.

a-qiya yotuvchi qatlamni shurf devorida jo'yakli namunalash;
b-yuqoriga qarab ko'tariluvchi tog' inshootlarida jo'yakning joylashishi; 1-qamrovchi tog' jinslari; 2-ma'dan uyumi;
v-shurf devorlarida vertikal jo'yaklarning joylashish sxemasi: 1-o'rindiqlar; 2-boksidlar;
g-jo'yaklarning quduq tubida joylashish sxemasi: 1-ma'dan tanalari zalbandlariga perpendikulyar, normal jo'yak; d-ma'dan tanasi yo'nalishi bo'yicha o'tilgan gorizontal tog' inshooti shiftida jo'yaklarning joylashishi; e-ma'dan tanasi yo'nalishi bo'yicha o'tilgan zovur tubi bo'yicha jo'yaklarning joylashishi.

Ariqcha shaklidagi namunalarning uzunligi odatda 1m ga teng qilib olinadi. Ba'zi hollarda ariqchalarning uzunligi 2-3 m., dan bo'lishi mumkin. Eng kalta ariqcha 0,5 m. bo'ladi. Undan kalta ariqchalarni olish tavsiya etilmaydi. Ariqchalar ko'ndalang kesimning o'lchamlari 2x5 sm.dan 3x12 sm.gacha olinadi.

Namunalashning ariqcha usuli deyarli hamma turdagi konlarda yaroqlidir. Faqatgina bu usulni ba'zi hollarda qo'llash mumkin emas.

Masalan, brekchiya teksturali va notekis tarqalgan tomirsimon ma'danlarni kesib o'tgan ariqchalarni namunalashda. Mayda tanalardan tuzilgan oltin konlarida, qimmatbaho toshlarning konlarida namunalashning ariqcha usuli yaroqsizdir.

Ariqchalarni olishda asosan qo'l mehnatidan foydalaniladi bu jarayonni mexanizatsiyalashtirishga qaratilgan ko'p yillik urinishlar hozircha qoniqarli natija bermagan. Shuning uchun bu usulning eng asosiy kamchiligi ko'p vaqt va mehnat talab qilishidir.

Shpur usuli. Bu usulning mohiyati shundaki, shpur qazilayotgan paytda hosil bo'lgan maydalangan materiallar yig'ib olinadi. Buning uchun lahimlarni qazish paytida o'tiladigan shpurlardan foydalanish mumkin yoki maxsus shpurlar kovlash mumkin. Shpurlarning yo'nalishi ma'dan yo'nalishiga ko'ndalang bo'lishi kerak.

Shpurlarning chuqurligi oddiy perforatorlardan foydalanganda 7-8 m. ni, maxsus perforatorlardan foydalanganda esa 50 m. hatto 70 m.gacha yetish mumkin. Shpur qazishda hosil bo'lgan maydalangan mahsulotlar havo yoki suv yordamida shpurdan chiqarib olinadi va to'planib namuna sifatida foydalaniladi.

Shpur namunasi 1-2 m., ba'zi hollarda 3 m.li bo'laklarga (seksiyalarga) bo'linishi mumkin. Namuna olishning shpur usuli boshqa usullarga qaraganda bir qator afzalliklarga ega:

1)lahimlarni qazish uchun o'tilgan shpurlardan namunalash uchun foydalaniladi;

2)namuna olish jarayoni lahimlarni qazish ishiga xalaqit bermaydi;

3)namunaga ishlov berish ishlari ancha kamayadi. Chunki mahsulotning bo'laklari 2 mm.dan katta bo'lmaydi;

4)shpur usuli boshqa usullarga nisbatan ancha tejamkordir. Bu usulning kamchiliklari:

a) shpur yo'nalishi ba'zi hollarda ma'dan tanasiga ko'ndalang bo'lmasligi;

b) oson yemiriladigan, o'ta darzlangan ma'danlarni namunalashda sistematik xato kelib chiqishi mumkin.

Bu usul bizda ko'p tarqalmagan.

Sidirib olish usuli. Bu usul tog' lahimlari yoki tabiiy ochilmalar yuzasida ochilgan foydali qazilma tanasi bir xil qalinlikda qatlam sidirib olinadi. Sidirib olingan namuna uzunligi 1-2 m., qalinligi 5-10 sm. bo'ladi. Bunday namunaning og'irligi ma'dan tanasining qalinligiga bog'liq. Bu kabi namunalarni olishda asosiy e'tibor sidirib olinadigan qatlamning qalinligi hamma yerda bir xil bo'lishga qaratilishi kerak. Shuning uchun namuna olishdan oldin joyning yuzasini oldindan tekislab olish tavsiya etiladi.

Katta qalinlikka ega bo'lgan ma'danlardan sidirib namuna olishga va bunday namunalariga ishlov berishga ko'p vaqt va mehnat sarf bo'ladi. Shuning uchun bu usulning qo'llanilishi cheklangandir. Sidirib olish usulini, boshqa usullar yetarli darajada ishonchli ma'lumotlar bermaydigan xolatlarida:

1)kichik qalinlikdagi tomirsimon ma'dan tanalarini razvedka qilishda, foydali komponent notekis va o'ta notekis taqsimlangan bo'lsa;

2)yer osti lahimlarida mayda tomirsimon ma'danlarni namunalashda;

3)yirik oltin zarralari bo'lgan oltin konlarini namunalashda qo'llash mumkin;

To'liq xajmli usul. Bu usulda namunaga tog' lahimlarini qazish vaqtida hosil bo'lgan jinslarning hammasi olinadi. Ko'pincha bunday namunalar yer osti tog' lahimlarini qazishda bir yoki bir necha o'tish sikllaridan chiqqan ma'dan mahsulotlaridan iborat bo'ladi.

Bu usul ma'danlar tarkibida foydali komponentlar o'ta notekis tarqalgan joylarda konlar mayda ma'dan tanalaridan tuzilgan bo'lsa, brekchiyasimon va konglomerat teksturali ma'danlarda, namunani tekshirish to'riga qarab (masalan slyudalar) turli maxsus sharoitlarda qo'llaniladi.

Bunday namunalarning miqdori 1-1,5 t.dan 2-3-t.gacha yetadi.

Bunday usul texnologik tekshirishlar uchun eng muhim ahamiyatga ega. Chunki bunday tekshirishlar uchun ko'p miqdordagi ma'dan namunasi talab etiladi.

Bundan tashqari ma'danlarning ba'zi fizik, mexanik va kimyoviy xususiyatlarini (hajmiy og'irlik, g'ovaklik, bo'laklanganlik, maydalanish koeffitsiyenti va h.k.lar) tekshirishda faqat shu usuldan foydalaniladi.

Texnologik tekshirishlar uchun olingan to'liq hajmli namunalar ma'danlarning turli namunalari fazoda qanday tarqalganligini ularning zaxiralari hisobga olingan holda olinadi.

Namuna olishning yalpi usuli ma'dan tanalarida foydali komponent juda ham notekis taqsimlangan va kimyoviy namunalashning yuqorida ta'riflangan usullari qoniqarli natijalar bermaganda (oltinning, platinaning, noyob metallarning ba'zi ma'dan konlari, harsangsimon temir ma'danlari, metalli konglomeratlar, asbest va slyuda konlari) qo'llaniladi. Bu usulda quduq o'tilayotganda qazib olingan barcha ma'dan massasi namunaga qo'shiladi. Ba'zan namuna hajmi vagonetkalar soniga nisbatan bir necha bor qisqartiriladi.

Juda ham tekis va bir maromda ma'danlanish sharoitlarda konlardan olinadigan yalpi namunalar soni 6-8 ta, notekis ma'danlanishda 15-20 ta, juda ham notekis va o'ta notekis ma'danlanishda 30-40 ta bo'lishi kerak.

Namuna olishning yalpi usuli juda ko'p miqdorda foydali qazilmalarni talab qilinadigan texnologik hamda foydali qazilma va qamrovchi tog' jinslarining fizik-mexanik xususiyatlarini (hajmiy massasi, g'ovaklilik, bo'lakdorlik, bo'shoqlanish koeffitsiyenti) sinashda juda katta ahamiyatga ega.

Namunalash ishlari amalga oshirilganda ularning orasidagi masofa ma'dan tanalarini chegaralashda muhim ahamiyatga ega. Ma'dan tanasi yo'nalishiga ko'ndalang o'tuvchi inshootlarda namunalar foydali qazilma tanasi qalinligidan uzluksiz olinadi. Ma'dan tanalari yo'nalishi va yotishi bo'yicha o'tiluvchi inshootlarda namunalar biror oraliq orqali olinadi.

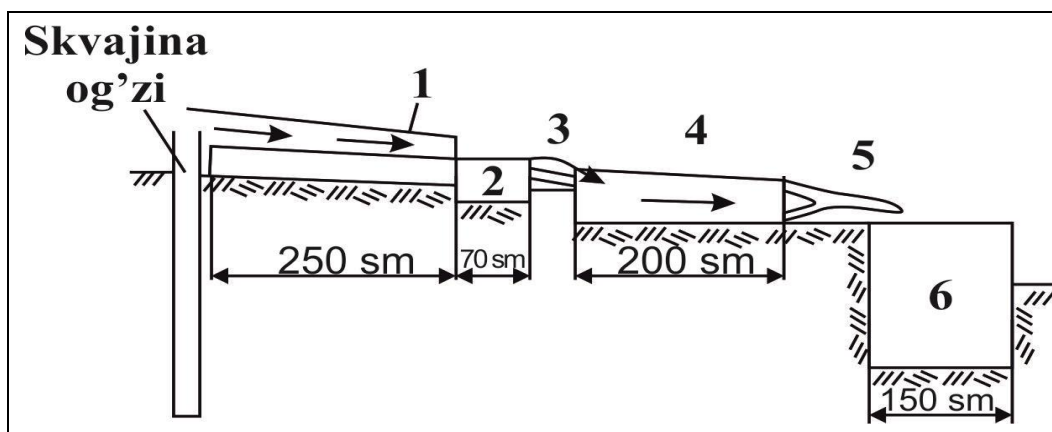
Namunalar orasidagi masofa ma'danlashish tekisligi darajasiga bog'liq. Ma'danlanish qanchalik notekis bo'lsa, intervallar shuncha kam bo'lishi kerak. Aksincha ma'danlanish bir maromda tekis bo'lsa, namunalar orasidagi masofa katta bo'lishi mumkin (8.1-jadval).

Ma'dan tanalaridagi komponentlar tarqalishining qonuniyatlarini oydinlashtirish uchun variatsiya egri chiziqlarini tuzishga murojaat qilinadi. Variatsiya (V) koeffitsiyentining hisoblangan qiymatlari ushbu konni davlat zaxira komissiyasi tasnifiga oid guruhlardan biriga kiritish asoslaridan biri bo'lib xizmat qiladi va shuningdek, namunalar orasidagi taxminiy masofani aniqlaydi.

Qidirish burg'i quduqlaridan namuna olish. Kolonkali burg'ilash. Kern kolonkali burg'ilashda namuna oladigan asosiy material hisoblanadi. Kern yetarli-cha chiqmaganda yoki uning yo'qligida namuna sifatida mos ravishda kern shlam yoki shlamning o'zi olinadi. Foydali qazilmaning kesimi bo'yicha kernning eng kam yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan chiqishi (davlat zaxira komiteti yo'riqnoma-lariga ko'ra temir, marganes, xromit, mis, qo'rg'oshin, rux, qalay, molibden, nikel, kobalt, tub oltin, noyob metallar uchun (tub konlarda) 70 %; bor xomashyosi, gips,

angidrid, sof tugʻma oltingugurt, fosforitlar, magnezit, muskovit, flagopit, vermin-kulit uchun 80%; barit, viterit uchun 75 %; tosh tuzi uchun 80 %ni tashkil qiladi. Maydalangan kernning uzun oʻq boʻyicha yarmi namuna sifatida olinadi. Ikkinchi yarmi esa dublikat sifatida qoldiriladi. Kernni boʻlish kern sindirgichda amalga oshiriladi. Eruvchan tuzlar uyumlari namunalanganda kernning markaziy qismidan namuna olinadi. Buning uchun kern uzun oʻqi boʻylab parmalanadi. Parmalash natijasida olingan kukun namuna hisoblanadi. Kernni yalpi namunalash holatlarida va burgʻilashning katta xarajatlarida kernni uzunasiga tosh kesish stanogida aralash tavsiya etiladi.

Maʼdan konlarini burgʻilashda shlamni namunalash kern juda kam chiqqanda (60-80 %dan kam) amalga oshiriladi. Agar kernning doimiy boyishi yoki kambagʻallashgani toʻgʻrisida asos boʻlsa, unda kern koʻp chiqqanda ham shlamdan namuna olish zaruriyati tugʻiladi. Shlamni ushlab qolish uchun burgʻi qudugʻi ogʻzida toʻsiqli nov va qabul qiluvchi katta togʻora (chan) oʻrnatiladi (8.2-rasm). Burgʻi qudugʻi ogʻzida toʻplangan va shlam quvuridan ajratib olingan shlam quritish uchun tunukaga joylashtiriladi. Shlam namunasi burgʻi qudugʻi ogʻzida toʻplangan va shlam quvurlaridan olingan materiallardan tuziladi. Agar materialda magnitli minerallar boʻlsa, maydalangan pitra shlamdan magnit yordamida ajratib olinadi.



8.2-rasm. Burgʻi qudugʻi ogʻzida shlamni yigʻish uchun moʻljallangan qurilma sxemasi. 1-tarnov; 2-birinchi quti (toʻsiqsiz); 3-tarmoq; 4-shlam uchun quti; 5-oqim novi; 6-bak.

Kolonkali burgʻilashda namunaning uzunligi maʼdanlanishning harakteri va uning qalinligiga bogʻliq.

Zarbali aylanma burgʻilashda foydali qazilmaning mastahkamligiga qarab namnalar burgʻilash quduqlari, burama trubka (zmeyevik) yoki jelonkada olinadi. Burgʻilash qoshiqlari foydali qazilmalarning omonat zonalarida, masalan, kvarsli va boshqa qumlarni oʻlchamlariga koʻra uncha katta boʻlmagan qoʻshilmalari mavjud boʻlgan qoʻngʻir temirtoshli qumoqlarni va boshqa togʻ jinslarini qidirishda qoʻllaniladi. Namuna materali avvaldan quritilgan alohida qazish joylaridan olinadi.

Gillar va gilsimon materiallar namunalari Burma trubkada olinadi. Burma trubkadan olingan namuna burg'i loyidan qirtishlab tozalanadi va quritiladi, foydali qazilma sifati o'zgarib turganda bir necha marta olingan materialni bitta umumiy namunaga birlashtirish mumkin emas.

Foydali qazilma jelonka bilan qazib olinganda namuna odatda suyuq burg'i loyidan iborat bo'ladi. Bu loy bakga quyiladi. Loy tugagandan keyin suvi to'kiladi. Cho'kindisi pechda yoki quyoshda quritiladi.

Zarbali arqonli va rotorli burg'ilashda namuna bo'lib quduq tubidan yoki pnevmatik jelonka bilan ko'tariladigan burg'i loyi xizmat qiladi. Burg'i qudug'i devoridan arqon bilan ma'dan materialining qirib olinishi hisobiga namunalarning boyishini yoki kambag'allashishini oldini olish uchun burg'i qudug'ini mustahkamlovchi quvurlar bilan mahkamlanadi. 1 m.dagi quduq namuna massasi burg'i qudug'ining diametriga ko'ra 45 kg.dan 220 kg.gacha o'zgaradi. Dastlabki namunalarning katta massasi va ma'dan materialining doloto bilan nisbatan kuchli maydalanishi burg'i qudug'ida bevosita namuna qisqartirish imkoniga va zaruriyatiga sabab bo'ladi. Buning uchun shlam qabul qiluvchi qutildan foydalaniladi. Ulardan namunalar qo'lda namuna olgichlar yordamida olinadi. Namunalashda xatoga yo'l qo'ymaslik uchun namunalarning haqiqiy og'irliklariga e'tibor berish kerak.

Eski to'kilmalardan namuna olish ulardagi foydali komponentlarni aniqlash va ajratib olish imkonini belgilash maqsadida amalga oshiriladi. To'kilmalarning sifat tarkibini to'g'ri baholash uchun uni shurflar, burg'i quduqlari bilan unchalik katta bo'lmagan qalinlikda esa ariqlar (zovurlar) bilan qidiriladi. Bunda asosan yalpi usul bilan namunalanadi. Shu bilan birga shurflardan namunalar har yarim metrda olinadi. Keyin ular foydali qazilma harakteriga ko'ra kvartlash yo'li bilan ma'lum bir massagacha (30-150 kg.gacha) qisqartiriladi. Bo'shoq tog' jinslari to'kilmalari (masalan, boyitish fabrikalarining shlamlari) agar ularning qalinligi 3-4 m.dan oshmasa, burg'i-shup bilan namunalanadilar. Namunalarning soni va ularning joylashish sistemasi har bir muayyan holatdan kelib chiqib aniqlanadi.

Amaliy ishni bajarish tartibi

Bunda har bir talaba mustaqil ravishda, o'ziga tegishli variantda namunalashning yuqorida keltirilgan turi va usulini, unga ishlov berish tartibini, hamda uni tahlil qilish usulini tanlaydi.

Nazorat savollari:

1. *Namunalashning maqsadi va vazifalari?*
2. *Namunalash jarayoni necha bosqichdan iborat?*
3. *Namunalashning turlari va ularga ta'rif bering.*
4. *Namunalashning usullari va ularga ta'rif bering.*
5. *Qidirish burg'i quduqlaridan namuna olish.*

9 – AMALIY MASHG‘ULOT

Namunalarga ishlov berish tartibini aniqlash va namunalarni tahlil qilish usullarini tanlash

Ishning maqsadi: *Namunalarga ishlov berish tartibini aniqlash va namunalarni tahlil qilishning maqsad va vazifalarini o‘rganish. Olingan namunalarga ishlov berish va tahlilga yuborish hujjatlari bilan tanishish. Namunalarga ishlov berish va tahlilga yuborish usullarini o‘rganish.*

Nazariy qism:

Namunalarga ishlov berish. Bunda dastlabki vazifa namunalarni hujjatlashtirishdan boshlanadi. Qidirishning texnik vositalaridan olingan namunalar mustahkam xaltaga solinadi va og‘zi bog‘lanadi. Har bir namuna yorliq va ko‘rsatkich bilan ta‘minlanadi. Yorliqda namunaning tartib raqami, olingan joyi, olingan kuni, tog‘ jinsining nomi va qisqacha ta‘rifi, namuna olish uchun ma‘sul xodimning F.I.O. ko‘rsatiladi. Yorliq o‘rov qog‘oziga o‘raladi va namuna solingan xaltachaga solinadi. Ko‘rsatkichga namunaning tartib raqami katta qilib yozib qo‘yiladi va xaltaning ustki qismiga bog‘lanadi. Ko‘rsatkich sifatida bir bo‘lak taxta yoki kartondan foydalanish mumkin. Ba‘zi hollarda namunaning tartib raqami xaltaning ustiga ham yozib qo‘yilishi mumkin.

Texnik vositalaridan olingan barcha namunalar umumiy bir tartibda raqamlanishi kerak. Majburiy ravishda namunalash daftari to‘ldiriladi. Bu daftarda kon, uchastka yoki guruhning nomi, kon bo‘lagining nomi, tog‘ lahimlarining nomi va raqami, namunalar tartib raqami, namunaning xossalari (qisqacha geologik ta‘rifi) yoziladi.

Namuna olingan joy dala geologik daftarchasiga tog‘ lahimlarini xujjatlashtirish paytida aniq qilib chizib ko‘rsatiladi va shu kuni namunalash daftariga ko‘chiriladi. Rasmlarning masshtabi 1:20, 1:25, 1:50, 1:100 gacha qilib tanlanadi. Rasmlarda ishlatilgan shartli belgilar daftarning birinchi betida beriladi.

Namunalashning umumiy yakunlovchi hujjati sifatida namunalash planlar va razvedka kesimlari tuziladi. Bu planlar marksheyderlik asoslarida 1:200, 1:500 (ba‘zan 1:100) masshtablarda tuziladi hamda, lahimlarni o‘tish va ularni namunalash jarayoni bilan birgalikda ma‘lumotlarning to‘planishiga qarab to‘ldirib boriladi. Bu planlarda aniq tartibda namunalashning tartib raqami, namuna olingan ma‘danning qalinligi (namuna uzunligi), aniqlangan komponentlarning konsentrat-siyasi ko‘rsatiladi. Agar ba‘zi namunalar birlashtirilgan bo‘lsa ular planda maxsus belgilar bilan ko‘rsatiladi.

Tog‘ lahimlari zich joylashgan planlarda odatda faqat asosiy komponentning miqdori, qo‘shimcha komponentlarning miqdori esa shu planning chetida berilgan jadvallarda ko‘rsatiladi. Bu jadvalda namunalash haqidagi barcha ma‘lumotlar ham ko‘rsatilishi mumkin.

Burg‘ilash quduqlarini namunalash ishlarini hujjatlashtirishda burg‘ilash jurnalida kern va shlamning batafsil ta‘rifi, kern chiqishining foizi, kern va shlamning og‘irligi ko‘rsatiladi. Har bir quduq uchun kesm tuziladi. Bu kesmda quduq konstruksiyasi va geologik ma‘lumotlar ko‘rsatiladi.

Quduqning ma'danli joyida seksiyalar bo'yicha foydali komponentlar konsentratsiyasining o'zgarish diagrammasi tuziladi. Ma'lum vaqt ichida to'plangan namunalar ro'yxati tuzilib, bu ro'yxat bo'yicha namunalar maxsus laboratoriyalarga tekshirish uchun topshiriladi.

Namunalarga ishlov berish jarayonining mohiyati qidirish inshootlaridan yoki burg'i quduqlaridan olingan materialni laboratoriya yoki boshqa sinovlarga tayyorlashdan iborat. Namuna uchun doim ko'p material olinadi. Kimyoviy tahlil uchun esa namunalarning ozgina qismi yuboriladi. Bundan tashqari namunalashning turli vazifalari namunalarni birlashtirish zaruriyatini tug'diradi. Bu hamma operatsiyalar kimyoviy yoki boshqa laboratoriyalardagi ishlov berishdan farqli o'laroq namunalarga dalada ishlov berishni talab qiladi.

Namunalarni birlashtirishni ularga ishlov berishgacha (qisqartirishgacha) yoki undan keyin amalga oshirish mumkin. Ishlov berilgunga qadar birlashtirilishi lozim bo'lgan dastlabki (oddiy) namunalarning materiali bitta umumiy namuna bo'lib aralashadi. Unga keyin oddiy usulda ishlov beriladi. Bunday birlashishi bevosita inshootlarni namunalash paytida yoki keyinroq laboratoriyada amalga oshiriladi. Namunalarni birlashtirishni ularga ishlov berilganda keyin, dastlabki (boshlang'ich) namunalarning massasiga proporsional holatda amalga oshirish kerak (9.1-jadval).

Birinchi usulni birlashtiriluvchi namunalarning massasi uncha og'ir bo'lmaganda, ya'ni jo'yakli (ariqcha), nuqtaviy va shpurli namunalashda qo'llash maqsadga muvofiqdir. Odatda katta massa bilan olinadigan namunalarni ikkinchi usul bilan birlashtirish qulaydir.

9.1-jadval

Namunalarni ularning dastlabki massalariga proporsional holatda birlashtirish sxemasi (V.M.Kreyter bo'yicha)

Namuna raqami	Namunalar-ning boshlang'ich massasi (kg.da)	Laboratoriyada maydalangan namunalarning massasi; 200 meshgacha	To'liq hovuchlab olish usuli bilan birlashtirilgan laboratoriya namunalaridan olinadigan namunalar massasi (kg.da)
723	15	0,46	0,15
724	20	0,62	0,20
725	9	0,56	0,09
726	17	0,52	0,17

Namunalarni birlashtirishda quyidagi qoidalariga rioya qilish zarur: 1) faqat bir tipli namunalarni, ya'ni namunalashning bitta usuli bilan olingan namunalarni birlashtirish mumkin; 2) sifat bo'yicha bir tipli materialni birlashtirish mumkin. Birlashtirish lozim bo'lgan namunalar soni bo'yicha tavsiyalar 9.2-jadvalda ko'rsatilgan.

Foydali qazilmalarda asosiy va ikkinchi darajali komponentlar farqlanadi. Mustaqil sanoat ahamiyatiga ega komponentlar asosiy komponent hisoblanadi. Ularning tarkibiga ko'ra sanoat ma'danlari va ular navlarining chegaralari belgilanadi. Ma'danlarga texnologik ishlov berish va ularni qayta ishlash sxemalarini

tanlashga ta'sir qiluvchi hamma boshqa komponentlar ikkinchi darajali yo'ldosh komponentlar hisoblanadi. Birinchi tipdagi komponentlar barcha oddiy namunalar bo'yicha aniqlanadilar. Yo'ldosh komponentlarni aniqlash uchun guruhli namunalar tuziladi. Guruhli namunalar katta uchastkadagi ko'p miqdordagi oddiy namunalardan (foydali qazilma tanasining alohida uchastkalari uchun, hamma konlar uchun yoki mineral xomashyoning turli navlari va tiplari uchun) tuziladi. Guruhli namunalar 2 ta tamoyilga ko'ra: mahalliy va qiyosiy tamoyillarga ko'ra tuziladi. Mahalliy guruhli namunalar uchun material birlashtiruvchi namunalarning boshlang'ich massasiga proporsional holda yoki namunalash punktlarida tana qalinligiga proporsional holatda olinadi. Mahalliy guruhli namunalarning tahlili faqat aniqlangan komponentlarning o'rtacha miqdorini beradi. Qiyosiy tamoyilga ko'ra taxminan bir tipdagi mineral tarkibli ma'danlarning namunalari bosh asosiy elementning miqdoriga ko'ra besh-sakkiz sinfga bo'linadi. Har bir sinfga kamida ikkitadan kam bo'lmagan teng namunali oddiy namunalarning kirishi maqsadga muvofiqdir. Qiyosiy guruhli namunalarning tahlilida bosh, asosiy element miqdorining va yo'ldosh elementlar miqdori orasidagi o'zaro bog'liqligi oydinlashtiriladi.

9.2-jadval

Sistemali namunalashda birlashtirishga tavsiya qilingan namunalar soni
(V.M. Kreyter bo'yicha)

Namunalanish lozim bo'lgan komponentlar taqsimlanishining harakteri	Namunalar orasidagi tavsiya qilinadigan intervallar (m.)	Birlashtirish lozim bo'lgan namunalar soni
Juda ham bir tekis	50-15	birlashmaydi.
Bir tekis	15-4	Birlashmaydi faqat 4 metrli oraliqlardagi 2 ta namunani birlashtirish mumkin
Nisbatan bir tekis va notekis	4-2,5	2
Juda ham notekis	2,-1,5	2-3
Haddan tashqari notekis	1,5-1	3-4

Namunalarga ishlov berish sxemalarini tuzish. Laboratoriyadagi tadqiqotlar uchun mo'ljallanib olingan namunalar birinchi navbatda belgilangan og'irlikgacha qisqartirilishi kerak. Dastlabki (oddiy, birlashtirilgan, guruhli) namunalarga ishlov berish natijasida olingan namunaning massasi odatda 5-200 gr.ni tashkil qiladi. Namunalarga ishlov berish avvaldan tuzilgan sxema bo'yicha ko'pchilik hollarda G.O. Chechett formulasi qo'llanilgan holda amalga oshiriladi:

$$Q = K d^2 ;$$

Bunda:

Q - namunaning og'irligi, kg;

d - eng yirik fraksiyadagi bo'laklarning diametri, mm;

K - ma'dan tipiga bog'liq koeffitsiyent.

Turli tipdagi ma'danlar uchun tavsiya qilinadigan "K" koeffitsiyentining qiymatlari 9.3-jadvalda keltirilgan. 60 kg.li boshlang'ich massaga ega bo'lgan namunalarga ishlov berishning muayyan sxemasini yuqorida keltirilgan formula asosida tuzish ($K = 0,2$) 9.1-rasmda ko'rsatilgan.

Namunalarga ishlov berish texnikasi. Namunalarga ishlov berish jarayoni quyidagi operatsiyalardan iborat: 1) maydalash (uvalantirish); 2) elash; 3) aralash-tirish; 4) qisqartirish. Bu hamma operatsiyalar qo'lda va mexanizatsiya yordamida bajarilishi mumkin.

Mavsumiy dala guruhlarida namunalarga ishlov berish odatda maxsus jihozlangan maydonlarda amalga oshiriladi. Maydonning maydalash va elash amalga oshiriladigan qismi tunuka bilan qoplanadi. Maydon ayvon bilan himoyalanaadi.

Statsionar qidirish guruhlarida, namunalash katta hajmlarda amalga oshiriladigan o'zlashtirilayotgan omborlar, konlarda maydalagichlar, valikli va sharli tegirmonlar, elaklar va boshqa asboblardan jihozlangan maxsus laboratoriyalar tashkil qilinadi. Bu asboblardan namunalarga ishlov berish jarayonini to'liq mexanizatsiyalash, omborlar esa, namuna dublikatlarini saqlash imkonini beradi.

9.3-jadval

Ma'dan tipiga bog'liq bo'lgan formuladagi "K" koeffitsiyentining qiymatlari
(V.M. Kreyter bo'yicha)

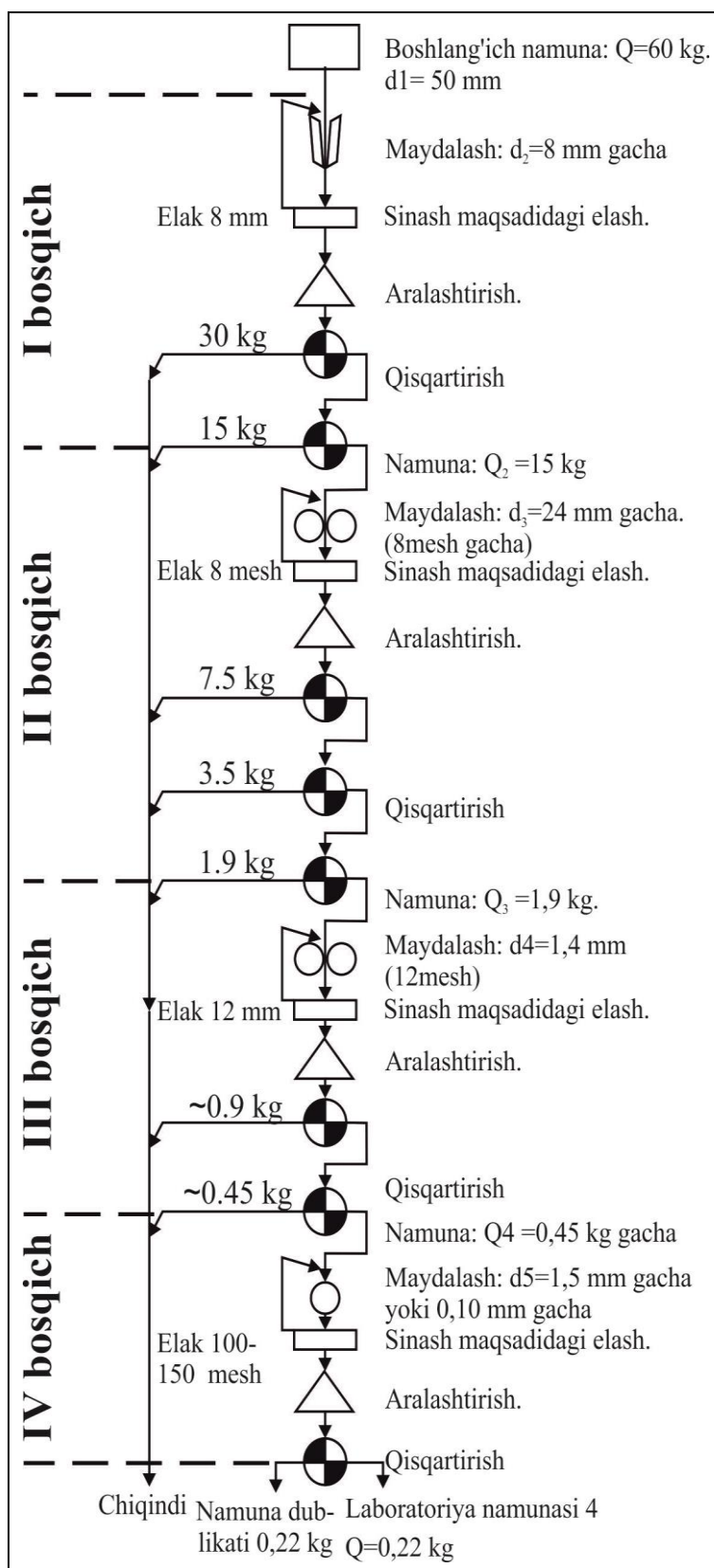
Ma'dan tiplarining qisqacha tavsifi	K
Bir tekis	0,05
Notekis (turli xildagi mineral xomashyo)	0,10
Juda notekis	0,20-0,40
Yirik (0,6 mm) oltinli o'ta notekis	0,40-0,50

Maydalash. Amaliyotda yirik (100-30 mm.), o'rtacha (12-5 mm.), mayda (3-0,7 mm.) va mayin (0,15-0,07 mm.) maydalanishlar qo'llaniladi.

Yirik va o'rtacha maydalashlar shnekli maydalagichlar va maydalovchi valiklar, mayin maydalash esa sharli tegirmonlar va turli maydalagichlar bilan, qo'lda maydalash bolg'alar bilan cho'yan yoki temir plitalarda amalga oshiriladi.

O'rtacha maydalash uchun botiq yoki yassi tubli cho'yan xovonchalardan foydalaniladi. Xovonchaning o'lchamlari: balandligi 60 sm., diametri 40 sm., massasi 8 kg.gacha, qum og'irligi 15 kg.gacha. Og'ir xovonchalarda maydalash balansir yordamida amalga oshiriladi. 25-30 mm.dan katta bo'lmagan bo'laklarni maydalashda yog'och yoki temir sop bilan ta'minlangan temir halqalardan foydalaniladi. Maydalash halqa ichida olib boriladi.

Qo'lda yuzaki maydalash o'rtacha va kichik o'lchamdagi xovonchalarda amalga oshiriladi: balandligi 25-30 sm; diametri 15-20 sm; massasi 10-12 kg.gacha, qum massasi 2-5 kg.gacha. Namunani 0,15-0,07 mm.gacha qo'lda mayin maydalash cheti qaytarilgan cho'yan plitalarda boshmoq yoki dastali valiklar yordamida amalga oshiriladi. Boshmoqlarning massasi 6 kg.gacha bo'lishi mumkin.



9.1-rasm. Namunaga ishlov berish sxemasi.

I bosqich:

Boshlang'ich namuna:

$Q = 60$ kg. $d_1 = 50$ mm.

Maydalash: $d_2 = 8$ mm.gacha.

Elak 8 mm.

Sinash maqsadidagi elash.

Aralashtirish.

Qisqartirish.

II bosqich:

Namuna: $Q_2 = 15$ kg.

Maydalash: $d_3 = 24$ mm.gacha.

(8 mesh gacha).

Sinash maqsadidagi elash.

Aralashtirish.

Qisqartirish.

Elak 7 mesh.

III bosqich

Namuna: $Q_3 = 1,9$ kg.

Maydalash: $d_4 = 1,4$ mm.

(12 mesh).

Sinash maqsadidagi elash.

Aralashtirish.

Qisqartirish.

Elak 7 mesh.

IV bosqich:

Namuna: $Q_4 = 0,45$ kg.gacha.

Maydalash: $d_5 = 1,5$ mm.gacha

yoki 0,10 mm.gacha.

Sinash maqsadidagi elash.

Aralashtirish.

Qisqartirish.

Elak 100-150 mesh.

Chiqindi.

Namuna dublikati 0,22 kg.

Laboratoriya namunasi

$Q = 0,22$ kg.

Elash. Yirik (25 mm.dan yuqori) materialning katta qismini elashda to'g'ri burchakli yog'och romdan iborat to'g'ri elak qo'llaniladi. Uning qisqa tomonlarida o'zaro bir xil masofada po'lat yoki temir chiviqlar mahkamlangan bo'ladi.

Ancha mayda materialni elash uchun, romiga to'g'ri yoki temirning teshik listlari mahkamlangan (25 mm. va undan mayda) panjarasimon elaklar qo'llaniladi.

Namunaning uncha og'ir bo'lmagan massasida 20x20x10 sm. yoki 30x30x15 sm.li kvadrat qutilar tubiga sim to'rt tortiladi.

Mayda va mayin materialni elashda maydalashning oxirgi bosqichlarida (4 mm. va undan mayda) laboratoriya elaklarining standart to'plamidan foydalaniladi. Namunalarni katta massali mexanik elash uchun boyitish ishlarida qo'llaniladigan yassi yoki baraban elaklar ishlatiladi.

Aralashtirish. Ag'darib aralashtirish namuna massasi 2-3 tonnadan ortiq bo'lganda amalga oshiriladi va bir jinsli (ko'rinishli) aralashma olinmagunga qadar namuna materiali belkurak bilan bir to'pdan ikkinchi to'pga otib tashlanib turiladi. Bu usul oddiy bo'lgani bilan ko'p mehnat talab qiladi. Zichlik va yirikligi bo'yicha bo'linishining oldini olish uchun materialning har bir porsiyasini konus cho'qqisiga to'kiladi. Halqa va konus usuli massasi 2-3 tonnadan kam bo'lgan namunalarda qo'llaniladi. Namuna materiali maxsus maydonchaga yoki halqa ko'rinishidagi stolchaga to'kiladi. Keyin jins halqasi markaziy konussimon uyumga belkurak yoki kurakcha bilan halqaning ichki tomonidan uncha katta bo'lmagan porsiyalar olinib, asta-sekin atrofga harakatlanib hamma material konusga to'kilmaguncha qaytadan to'kilaveradi. Halqa o'rnidagi hamma mayda qoldiqlar yig'iladi va konus cho'qqisiga to'kiladi. Keyin konus taxta yoki plastinka yordamida (namuna massasi uncha katta bo'lmaganda) diskga yoyiladi. Keyin u yana halqaga to'kiladi. Operatsiya bir jinsli aralashma olinmaguncha qaytarilaveradi.

Qisqartirish. Namunalarni qisqartirishning eng keng tarqalgan usuli – kvartlashdir. Qisqartirilayotgan namuna halqa va konus usuli bilan aralashtirilgandan so'ng bir xil qalinlikdagi tekis diskga ag'dariladi. Bu disk krestovina yordamida, kichik namunalarda esa plastinka yordamida teng bo'laklarga bo'linadi. Ikki diagonal bo'yicha qarama-qarshi qismlar tashlab yuboriladi. Qolgani aralashtiriladi va jarayon kerakli massa olingunga qadar qaytarilaveradi. So'nggi qisqartirishda namunaning ikkala qismi olib qolinadi (biri tahlil uchun, boshqasi dublikat uchun). Kvartlash usuli odatda boshlang'ich namuna massasi 2-3 t.dan ortiq bo'lmaganda qo'llaniladi. Massasi 2-3 t. bo'lgan namuna belkurak bilan 2 ta (yoki undan ko'p) uyumga bo'linib, birini qisqartirilgan namuna sifatida qoldiriladi.

To'liq hovuchlab olish usuli quyidagichadir. Halqa va konus usuli bilan aralashtirish natijasida hosil bo'lgan ma'dan materiallari diskda yoyilib kvadrat to'rt mo'ljallanadi. Kvadratlar markazlari yoki to'rt burchaklaridan kurakcha yoki belkurak bilan disk asosigacha qisman namunalar hovuchlab olinadi. Bu usul yuqori unumdorligi bilan farqlanadi.

Tarnovsimon bo'lgich bilan qisqartirish massasi bo'yicha nisbatan uncha katta bo'lmagan (o'nlab kg.larda), bo'laklarining diametri 5-10 mm.dan oshmagan namunalarda qo'llaniladi. Bu usul kvartlash (qisqartirish) usuliga nisbatan vaqtni iqtisod qilishni va yetarli darajadagi aniqlikni ta'minlaydi.

Sochmalarni namunalash. Shurflar o'tish jarayoni va bu jarayon tugaganidan so'ng namunalanadilar. Shurfni o'tishda ayrim gorizontall qatlamlar tog' jinslari shurf atrofidagi tozalangan maydonchaga joylashtiriladi. Ular soat strelkasi bo'yicha, uyumlar orasida ochiq joylar qoldirilib joylashtiriladi. Qidirish inshootlarini chuqurlashtirishning qabul qilingan standarti yoki "namunalash intervali" 0,2 m.ni (0,5 m.li dragalar qo'llanilganda) tashkil qiladi.

Yuviladigan namunalar doimiy hajmga ega bo'lishi kerak. Hajmni o'lchash uchun cho'zinchoq tog'orasimon qutilar - yuqori qismi 60x30 sm., tag qismi 50x20 sm., balandligi 17 sm. bo'lgan yendovkalar qo'llaniladi. Tog' jinsining yumshoqligini e'tiborga olgan holda hisob-kitoblarda yendovkaning hajmi $0,02 \text{ m}^3$. ga teng deb qabul qilingan. Har bir uyumning turli nuqtalaridan bir-ikki yendovka tog' jinslari olinadi va ularning har biri alohida yuviladi. Yuvishning dastlabki va yalpi xillari mavjud. Namunani cho'michli yoki novli yuvish natijalari dastlabki natijalar deb hisoblanadilar va uzil-kesil xulosalar uchun ko'pincha uyumdagi hamma materialning vashgerdlar, butarlardagi yoki boshqa boyitish qurilmalaridagi yuvish natijalaridan foydalaniladi (yalpi usul).

Shurflardagi sochmalarni namunalashdagi jo'yak usuli yuqorida ta'riflangan namuna olish usuli noqulay bo'lganda (xususan portlatish ishlaridagi o'tishda) qo'llaniladi. Jo'yaklar shurf devorlari bo'ylab joylashadilar (ikkita jo'yak-bittadan ikkita qarama-qarshi devorlarda; yoki to'rtta jo'yak-har bir devorda bittadan). Jo'yak kesimi bitta namunani tashkil qiluvchi jo'yaklarning uzunligi va miqdori bilan, shuningdek 30-60 kg.dan kam bo'lmagan namuna massasi bilan aniqlanadi. Oltin sochmalarini qidirishda namuna uzunligi 0,2 m.ga teng deb qabul qilinadi. Kassiterit va volframit sochmalarini namunalashda yarim va bir yetrli namunalar olinadi. Qidirish ishlarining boshlang'ich bosqichlarida, qumlar va torflar qalinligi va tarqalishining chegaralarini belgilashda kichik namunalar, xususan 0,2 m.li namunalar juda zarur.

Sochmalarni burg'ilashda namunalash vazifasi burg'i qudug'idan olingan qum ustunini va undan olinadigan qimmatbaho materialning (mineralning) aniq o'lchamlarini topishdan iborat. Foydali qazilma turiga ko'ra 1 m^3 dagi metallning tarkibi (miqdori) kilogrammlarda, grammlarda va milligrammlarda aniqlanadi.

Mahsuldor yotqiziqlarni o'tishdagi namunalash intervali 0,5m. Bo'shoq tog' jinslarida ular 1 m.dan oshishi mumkin. Sochma tubini (plotikini) namunalash majburiydir.

Burg'i qudug'idan qo'lda zarbali aylanma burg'ilash bilan olingan namunaning haqiqiy hajmi uzunligi 0,8 m., ichki kengligi va ichki balandligi mos ravishda 0,1 va 0,13 m. bo'lgan o'lchov qutisida o'lchanadi. Quti yog'och taxtalardan yoki 2-3 mm.li temirdan (tunukadan) tayyorlanadi. Qutining to'rtinchi devori bo'lib, yo'naltiruvchilarga vertikal harakatda qutini ochib yopishi mumkin bo'lgan surilma xizmat qiladi. Qutiga unga zich kiruvchi $0,1 \times 0,13 \times 0,05 \text{ m}$. hajmdagi yog'och taxtacha qo'llaniladi. Qutining uzun tomonida santimetrlardagi shkala qayd qilingan.

Namunali jelonka yukdan bo'shatilgandan so'ng o'lchov qutisining qurilmasi ko'tariladi va suvga tushiriladi. Namuna taxtacha bilan qutining orqa devoriga parallelepiped hajmida (shaklida) to'dalanadi. 130 kvadrat sm .ga teng qutining ichki kesimi tog' jinsining bo'shoqlanish koeffitsiyenti - 1,3 ni hisobga olgan holda 100 sm^2 . deb qabul qilinadi. Unda qutining uzun tomonidagi har bir santimetri 100 sm^3 . ga teng bo'lgan bo'shoqlanmagan holatdagi tog' jinsi hajmini aniqlaydi. Namunaning haqiqiy hajmi surilma taxtachaning o'lchov qutisining uzun tomonidagi holatiga ko'ra aniqlanadi. Santimetrdagi sanoqqa ikkita nol qo'shib namunalarning kub santimetrlardagi haqiqiy hajmi aniqlanadi.

O'lchov silindri o'lchashlar uchun juda qulay hisoblanadi. Uzunligi 40 sm. va ichki diametri 13 mm. bo'lgan quvur qismi 100 sm² li kesimga ega. Silindrning yuqori qismiga keng voronka, quyi uchiga esa sharnirda ochiluvchi, ajratib olinib qaytadan quyiluvchi tub kiydiriladi. Mustahkamlik uchun silindrga uchta-to'rtta oyoqchalar ulanadi. Silindrdagi tog' jinsi ustunining 100 ga ko'paytirilgan sm.dagi balandligi uning kub sm.lardagi hajmini beradi.

Mexanik zarbali-arqonli burg'ilashda tog' jinsining haqiqiy hajmi qalin tunukadan tayyorlangan, uzunligi 1,5-2 m. bo'lgan qiya novli o'lchov qutisida aniqlanadi. Qutining o'lchamlari quyidagicha: kesimi 0,2x0,2 m., balandligi 0,4 m. Novning yuqori chekka devorida yukdan ozod bo'lgan jelonkani joylash uchun kesik qilinadi. Quyi chekka devorida surilma bilan berkitiladigan deraza qo'yiladi. Jelonka tozalangandan keyin hamma tog' jinslari nov bo'ylab deraza orqali o'lchov qutisiga tushadi. Qutining to'lish balandligi santimetrli shkalasi mavjud bo'lgan sterjen bilan aniqlanadi.

Jelonkaning har bir ko'tarilishidagi namunalashning borishini nazorat qilish haqiqiy kattaliklarni (qiymatlarni) mos ravishda nazariy kattaliklar (qiymatlar) bilan qiyoslash yo'li bilan amalga oshiriladi.

Burg'ilashda namunalashning ishonchli natijalarini olish uchun: 1) burg'i uchiga nisbatan mustahkamlovchi quvurlar frezeridan biroz o'zib ketishi hisobiga burg'i quduqlarini mustahkamlash; 2) quvurlarning siljishini va quvurlardagi tog' jinslari ustunining balandligini dastlabki burg'ilashgacha ancha aniq qayd qilish mumkin; 3) cho'zilgan tog' jinslari hajmini batartib o'lchash; 4) burg'i quduqli yerlardan o'tilgan shurflarni namunalash bilan namunalash haqqoniyligini nazorat qilish zarur. Bunday shurflarning soni burg'ilashdagi namunalashning aniqligi to'g'risidagi xolis fikr uchun yetarli bo'lishi kerak.

Namunalarni yuvish. Sochmalardagi qumlarning namunalariga boshqa foydali qazilmalarning namunalaridan farqli ravishda suvda yuvish yo'li bilan shlix olgunga qadar (ya'ni og'ir mineral konsentrati olinguncha) ishlov beriladi. Olingan shlix tadqiq qilish uchun laboratoriyaga yuboriladi.

Namunalarni yuvish uchta ketma-ket bajariladigan operatsiyalardan iborat: 1) loyqadan tozalash - gilli materialdan va yirik bo'laklardan ajratish; 2) solishtirma og'irligi uncha katta bo'lmagan minerallarning mayda zarrachalarini yuvib tashlash; 3) namunada qolgan yengil materialdan og'ir minerallarning uzil-kesil ajratish.

Tarnovda yuvish. Qisqa tomonlaridan birining tog' jinsi bilan yarmigacha (yoki biroz ko'proq) to'ldirilgan tarnov suvga qisman qiya holatda joylashtiriladi. Tarnovdagi tog' jinslari aralashtiriladi, qo'l yoki qoshiq yordamida loyqalashtiriladi. Bunda yengil zarrachalar suv bilan yuvilib ketadi. Og'ir ma'dan minerallari tubda cho'kadi. Shag'al toshlarning ustki qoplamini tarnovdan ehtiyotkorlik bilan qoshiqda olib tashlanadi. Gilli materialdan tozalangach yuvuvchi tarnov qo'lga olinadi va aylanma harakatlar bilan silkitilib, biroz qiya holatda suvga botirib "kul rang" (kassiterit, sirkon, olmos) yoki "qora" (oltin, platina) shlix olinguncha yuviladi.

Cho'michda yuvish tarnovdagi yuvish kabi amalga oshiriladi. Osiyo cho'michining hajmi 6-8 kg. bo'lgani uchun undan faqat izlash ishlarida foydalaniladi.

Agar namunalar katta hajmda bo'lsa, ular butarada yoki vashgerdda yuviladi. Butaralarning bir necha konstruksiyalari mavjud. Og'ir minerallarning to'liq tutilishiga tog' jinslarining Nedelyayev butarasida yuvilishida erishish mumkin.

Namunalarni **butarlarda yuvish**da quyidagilar tavsiya qilinadi: 1) shlix biror qismining doimo yo'qotilishi bilan birga kechadigan konsentratni haddan tashqari ko'p yuvishdan ehtiyot bo'lish kerak; 2) shag'al toshdagi loylarni yaxshilab yuvish zarur; 3) yuvish bilan birga parallel holatda elakdan olingan shag'al toshni yaxlit va aglomerativ yirik ma'dan materialini yo'qolishining oldini olish uchun qo'lda saralashni amalga oshirish kerak; 4) tog' jinsini suvga bir tekisda cho'ktirish kerak; 5) suvni bir tekisda quyish kerak.

Namunalarga tarnov, cho'mich, vashgerd va butara yordamida ishlov berish asosan bajaruvchilarning malakasi va mehnatsevarligiga bog'liq. Tajribasi kam bo'lgan yuvuvchilarda foydali qazilma minerallarning yo'qotilishi, ayniqsa ularning zichligi uncha katta bo'lmaganda (4,5-5,5) 40-50 % ga yetadi. Qalay izlanganda tarnovlarda namunalarni qo'lda yuvishda kassiteritning, ayniqsa mayda fraksiyalarning yo'qotilishini e'tiborga olish kerak. Shuning uchun hozirgi paytda sochmalarning namunalarga ishlov berishda mexanizatsiyalashgan boyitish qurilmalari qo'llaniladi.

Tarnovda, cho'michda, vashgerdda yoki butarada yuvilish natijasida olingan shlixlar yig'iladi, quritiladi va qog'oz paketchaga to'kiladi. Bu paketchalarga yorliq yopishtiriladi. Shlixli namunalar solingan paketchalar shlix laboratoriyasiga keyingi ishlov berish uchun yuboriladi.

Namunalarni tekshirish. Qidirishning barcha texnik vositalaridan olingan va belgilangan tartib qoida bo'yicha ishlov berilgan namunalar laborator sharoitda o'rganish uchun tekshirishga yuboriladi. Tekshirish foydali qazilmaning xususiyatlariga, uning mineralogik va kimyoviy tarkibi, tekshirish vazifalari, talab qilinadigan aniqlik darajasi va konning o'rganilganlik darajasiga qarab aniqlanadi.

Ba'zan tekshirishlar geologiya qidiruv guruhlarining o'zida, boshqalari esa maxsus laboratoriyalarda bajariladi. Ushbu tekshirishlar olinadigan natijalarga qarab bir necha xil turlarga bo'linadi. Tekshiruvdan o'tgan namunalar mutaxassis tadqiqodchilar va geologlar tomonidan qaytadan o'rganiladi. Natijada foydali qazilmalarning yer osti va yer ustidagi noaniq chegaralari belgilanadi, ularning zaxiralari hisoblanib ish hududi yoki konning istiqbollik darajasi belgilanadi.

Kimyoviy tarkibni aniqlash. Kimyoviy tarkibni aniqlash eng keng tarqalgan tekshirish turidir. Tekshirishning talab qilinadigan aniqligi va sezgirligiga qarab spektral, kimyoviy, probir, yadro-fizik va boshqa tahlillar (analiz) qo'llanilishi mumkin, bu tahlillarning har biri o'ziga xos muammolarni hal qilishga imkon beradi.

Spektral tahlil konlarni qidirish va razvedka qilish jarayonida keng qo'llaniladi. Bu tahlil yordamida foydali qazilmalarni geokimyoviy usulda qidirish ishlari bajariladi. Razvedka ishlari jarayonida spektral tahlil ba'zi bir, ayniqsa qo'shimcha komponentlarning juda past miqdordagi konsentratsiyalarini aniqlashga imkon beradi. Ba'zi hollarda kimyoviy va probir tahlilga yuboriladigan namunalar avval spektral tahlil bilan tekshirib ko'riladi.

Spektral tahlil juda sezgir, arzon, yuqori darajadagi mehnat unumdorligiga egadir. Bu tahlil birdaniga ko'pchilik komponentlarni aniqlashga imkon beradi. Boshqa turdagi tahlillardan kamchilik tomoni aniqlik darajasidir. Ayniqsa komponentning miqdori ko'payganda spektral tahlil aniq natija bermaydi. Spektral tahlil uchun 1-2 gr. namuna kifoyadir.

Kimyoviy tahlil ko'pchilik ma'dan va noma'dan foydali qazilmalarni tekshirishda asosiy usuldir. Spektral tahlilga nisbatan uning sezgirligi pastroq, aniqligi esa yuqoriroqdir. Kimyoviy tahlil natijalari bo'yicha ma'danlarning chegaralari o'tqaziladi va undagi foydali komponentlarning zaxiralari hisoblanadi. Kimyoviy tahlilga yuboriladigan namunalarning massasi 50-100 gr. bo'lib aniqlanadigan komponentlarning soniga bog'liq. Qancha ko'p komponentlarni aniqlash kerak bo'lsa, shuncha ko'p miqdorda namuna kerak.

Probir tahlil namunadagi asl metallarning (oltin, kumush, platina va platinoidlar) miqdorini aniqlashga mo'ljallangan. Bu tahlil qimmat turadigan tahlil bo'lib, yuqori darajada sezgir va aniq ma'lumotlar beradi. Uning yordamida 0,01 g/t.gacha miqdordagi asl metallarni aniqlash mumkin. Tahlil uchun 250-500 gr. massali namuna talab qilinadi. Bu tahlilning qimmatligini hisobga olib, undan oldin namunalarni boshqa arzonroq usul (masalan spektral tahlil) bilan tekshirib ko'rish kerak.

Yadro-fizik usullar zamonaviy usul bo'lib juda ko'p komponentlarni aniqlashda yuqori darajada sezgirlik va aniqlikni ta'minlaydi. Bu tahlillar ko'p mehnat talab qilmaydi, namuna materiali sarf bo'lmaydi va uni qayta ishlatish mumkin. Tahlil uchun bir necha gr.dan 50-200 gr.gacha namuna talab qilinadi. Faqatgina bu tahlil uchun qimmat turadigan apparatura kerak bo'ladi.

Mineral tarkibini aniqlash. Ma'danlarni mineral tarkibini aniqlash usullarini tekshirish vazifalari, talab qilingan aniqlik va namuna materialining holatiga bog'liq. Namunalarni mineralogik tahlil qilishning to'liq va qisqartirilgan turlari mavjud. To'liq tahlil namunadagi barcha minerallarning miqdorini aniqlashni talab qilsa, qisqartirilgan tahlilda faqat ba'zi minerallarning namunadagi miqdori aniqlanadi. Bu tahlillar odatda mikroskop yordamida bajariladi. Mineralogik tekshirish jarayonida ma'danlarning tekstura, struktura xususiyatlari va minerallarning kimyoviy tarkibi aniqlanadi. Zich va mustahkam ma'danlarni tekshirishda silliqqlangan shtuflar, shliflar va anshliflardan foydalaniladi.

Sochiluvchan ma'danlarni tekshirishda, ularning tarkibidagi minerallar gravitatsion, flatatsion, magnit yoki elektromagnit separatsiya usullari bilan ajratib olinadi va miqdori aniqlanadi. Minerallarning tarkibini aniqlash uchun monomineral namunalar olinadi, ya'ni tekshirilayotgan mahsulotdan biror bir usul bilan faqat bir mineral zarrachalari ajratib olinadi. Monomineral namunalar ma'dandagi qo'shimcha komponentlar qaysi mineral bilan bog'langanligi aniqlash imkonini beradi.

Texnologik tekshirishlar. Texnologik namunalar ma'danlarning tabiiy turlarini, sanoat turlarini, konning bo'laklarini va butun bir konni ifoda etishi mumkin. Bundan tashqari tekshirishning vazifalaridan kelib chiqqan holda namunalar laboratoriyada yarimzavod namunalarga bo'linadi. Ma'danlarning alohida sanoat turlaridan olinadigan texnologik namunalar eng ko'p qo'llaniladi.

Laboratoriya namunalari yangi texnologik tizimlarni ishlab chiqish yoki mavjud texnologik tizimlarda ma'danlarni texnologik xususiyatlarini tekshirib ko'rish uchun qo'llaniladi. Yiriklashtirilgan laboratoriya namunalari uzluksiz texnologik jarayon sharoitida ma'danlarning texnologik xususiyatlarini tekshirish va ularni qayta ishlash texnologik ko'rsatkichlarni aniqlash imkonini beradi.

Yarimzavod namunalar faqatgina yangi turdagi mineral xomashyolar o'zlashtirilayotgan yoki yangi texnologik tizimlar ishga tushirilayotgan sharoitlardagina qo'llaniladi.

Namunalarning massasi mineral xomashyo turiga qarab keng miqyosda o'zgaradi. Laboratoriya namunalarining massasi o'nlab-yuzlab kg. larni, yiriklashtirilgan laboratoriya namunalari massasi t.larni, yarimzavod namunalari massasi o'nlab hatto minglab t.larni tashkil etishi mumkin.

Ko'pchilik foydali qazilmalar, ayniqsa ma'danlar qayta ishlash jarayonida boyitiladi. Shuning uchun ko'pincha «mahsulot chiqishi», «mahsulot tarkibi» va «komponentlarni ajratib olinishi» kabi texnologik ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Har bir konda odatda bir emas, bir necha texnologik namunalar turli ma'danlardan va maydonlardan olinadi. Shuning uchun ko'pincha ma'danlarni boyitish ko'rsatkichlari va ma'dan xususiyatlari orasida munosabatlarga baho berish imkoni tug'iladi.

Mineral xomashyoni texnologik tekshirish - razvedka ishlarining asosiy tarkibiy qismlaridan biridir. Ma'danlarni texnologik sinovlardan o'tkazmay turib konning sanoat ahamiyatiga to'g'ri baho berish va pirovardida razvedka ishining asosiy vazifasini bajarish mumkin emas.

Texnik tekshirishlar. Texnik tekshirishlar hamma konlarda olib boriladi. Eng murakkab texnik tekshirishlar ba'zi noma'dan foydali qazilmalarga (qurilish materiallari, slyuda, asbest, optik xomashyo va boshqalarga) xosdir. Bunday xollarda texnik tekshirishlar jarayonida xom ashyoning fizik xususiyatlaridan tashqari uni qayta ishlash texnologik tuzilishi ham ishlab chiqiladi.

Eng ko'p hollarda aniqlanadigan ko'rsatkichlar: hajmiy massa, namlik, granulometrik tarkib, maydalanish koeffitsiyenti va boshqalardir.

Razvedka jarayonida bajariladigan texnik tekshirishlarni uch guruhga bo'lish mumkin:

- 1)zaxirani hisoblash uchun kerak bo'lgan tekshirishlar;
- 2)konni ekspluatatsiya qilish, tog'-texnik sharoitlarni aniqlash uchun kerak bo'lgan tekshirishlar;
- 3)xomashyo sifatini aniqlash uchun kerak bo'lgan tekshirishlar.

Namunalash jarayonini nazorat qilish. Namunalash natijalarining ishonchligi namuna olish va unga ishlov berish usullariga, bu natijalarni tekshirish usullariga bog'liq. Lekin bu usullarni tanlab olishning o'zi namunalash ishonchliligini to'la ta'minlay olmaydi. Buning uchun namuna olish, unga ishlov berish va tekshirish operatsiyalarini aniq va to'g'ri bajarish talab etiladi. Shunday qilib, namunalash jarayonida turli uslubiy va ishlab chiqarish xususiyatlariga ega bo'lgan sabablar tufayli ko'pchilik xatoliklar vujudga keladi. Namunalashni nazorat qilish doimo, asosiy va nazoratlangan ma'lumotlar o'rtasidagi tafovutni baholashdan iborat bo'ladi. Bu baho to'g'ri bo'lishi uchun, tafovutlarning kelib chiqishi haqida

to'g'ri tushunchaga ega bo'lish va ularni tahlil qilishning to'g'ri usulini tanlash kerak.

Namunalash jarayonida paydo bo'ladigan hamma xatoliklar odatda ikkita asosiy guruhga bo'linadilar: 1) tasodifiy; 2) tizimli (sistematik).

Bular orasida eng xavflisi sistematik xatoliklar bo'lib, ular ko'rsatkichlarni faqat kattalashtirib yoki faqat kichiklashtirib ko'rsatadi, ya'ni bir belgili xatoliklardan. Tasodifiy xatoliklar turli belgiga ega bo'lib, o'zaro bir-birini kompensatsiyalaydilar va umumiy ko'rsatkichlarga katta ta'sir ko'rsatmaydi.

Namunalash jarayonini nazorat qilishning asosiy mazmuni sistematik xatoliklarni, ularning sabablarini aniqlash va imkon bo'lsa yo'qotishdir. Agar xatolikni keltirib chiqaruvchi sababni yo'qotish mumkin bo'lmasa aniqlangan ko'rsatkichlarga ma'lum tuzatishlar kiritish lozim. Hamma laboratoriyalarda xatoliklarning oldini olish va hisobga olish uchun ham ichki, ham tashqi nazorat o'rnatiladi. Bundan maqsad - laboratoriyaning o'zida bir qism tekshirishlar ikkinchi marta qayta bajariladi va natijalar solishtirilib ko'riladi. Bir qism namunalar bo'yicha esa dublikatlar boshqa turdosh laboratoriyalarga yuboriladi va ularning natijalari ham solishtirib ko'riladi.

Namunalarni sinash. Konlarni izlash va qidirish jarayonida olingan namunalarni sinash quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. O'rganilayotgan foydali qazilmani tashkil qiluvchi barcha element va minerallar majmualarini tezkor va arzon yo'l bilan aniqlash imkonini beruvchi spektral yarim miqdoriy va miqdoriy tahlillar, zarur holatlarda tahlillarning tomchili, kolorimetrik, polyarografik, yadroviy-geofizik (neytron, radiometrik va boshqalar), atom-absorbsion, mass-spektrometrik usullarini qo'llash.

2. Kimyoviy laboratoriyalarda foydali komponentlar va zararli aralashmalarining tarkibini aniqlash uchun o'tkaziladigan kimyoviy tahlillar.

3. Foydali qazilmalarning mineral tarkibini, struktura va teksturasini, donalari-ning o'lchamlarini belgilovchi mineralogik tadqiqotlar.

4. Texnologik sinovlar mineral xomashyoga qayta ishlov berilayotganda uning texnologik xususiyatlarini o'rganish uchun o'tkaziladi. Ma'dan konlari uchun texnologik namunalar yordamida ma'danning boyish qobiliyati va metallurgik qayta taqsimlanishi aniqlanadi. Shuningdek, bu jarayonlarning eng samarador sxemalari ishlab chiqiladi.

Texnologik namunalarning massasi sinovlar ko'lamiga bog'liq. Laboratoriya sinovlari uchun odatda materialning nisbatan uncha ko'p bo'lmagan miqdorlari bilan chegaralanadi (50 kg.dan 100 kg.gacha). Yarim sanoat va sanoat sinovlarida namunalarning massasi ancha ortadi (sanoat sinovlarida bir necha yuz t.gacha).

Namunalar olish turli usullar bilan amalga oshiriladi. Biroq ko'pchilik hollarda yalpi usul qo'llaniladi. Odatda xomashyoning turli ko'rinishlari uchun texnologik namunalarni olish sinov o'tkazuvchi tashkilotlarning tegishli yo'riqnomalari bilan aniqlanadi.

5. Qidirish jarayonida bajariladigan namunalarning texnik sinovi uch guruhga bo'linadi. Birinchi guruhga dala ishlari jarayonida amalga oshiriladigan hajmiy og'irlik, namlik, ba'zan g'ovaklilikni aniqlash kiradi.

Ikkinchi guruhga ma'danning bo'lakdorliligi, yumshalish koeffitsiyenti, qattiq-ligi, g'ovakligi, qayishqoqligi, ezilishga qarshiligi, ivish va ko'pchish darajasi (bo'shoq, gilli ma'danlar uchun) va boshqalarning ta'riflari mansub. Bunday sinovlar mahsus laboratoriyalarda bajariladi. Ular uchun namunalar laboratoriya-larning ko'rsatmalariga asosan olinadi.

Uchinchi guruhni mineral xomashyoning har bir turi uchun alohida sinovlar (optik kristallarning shaffofligi, abrazivlarning qattiqligi; marmar alohida yoriqli-likga va sayqallanish darajasiga ko'ra, zina, yo'lka, ko'prik uchun tayyorlanadigan toshlar yeyilish, sayqallanish bo'yicha sinaladi) tashkil qiladi.

Namunalarni texnik sinovlar uchun olish usuli foydali qazilma vazifasiga bog'liq va har bir alohida holatda xomashyoga bo'lgan texnik talablar hamda tegishli laboratoriyalarning yo'riqnomalari bilan aniqlanadi. Odatda texnik namunalar monolitlar usuli bilan olinadi. Namunalarning hajmi turlicha 20x20x20 sm. o'lchamdagi uncha katta bo'lmagan kubikdan tortib, to bir necha kubometrli harsanglargacha bo'lishi mumkin.

Namunalash va tahlillar nazorati. Nazorat maqsadidagi namunalash namunalarni olish jarayonida amalga oshiriladi. Burg'i quduqlarini burg'ilashda namuna olishni nazorat qilishning vazifasi bu jarayonning xatolarining o'ziga xosligini (tasodifiy yoki doimiy) aniqlashdan iborat. Doimiy xatoliklar (kernning tanlanib yedirilishi, shlamni va loyqani namunalashdagi buzilishi hisobiga) aniqlangan holatda nazorat namunalaridagi komponent o'rtacha miqdorining nazorat qilinayotgan namunalaridagi uning o'rtacha miqdoriga bo'lgan nisbatidan iborat tuzatma koeffitsiyenti belgilanadi. Burg'ilashda namuna olishning to'g'riligini nazorat qilish burg'i quduqlari bilan tutash tog'-kon inshootlaridagi ma'dan tanalarini namunalash yo'li bilan amalga oshiriladi. Nazoratdagi tog'-kon inshootining o'tilishini istisno qiluvchi chuqur burg'ilashda nazorat ma'danli kernda namuna olishning boshqa usullari bilan amalga oshiriladi.

Tog' inshootlaridagi namuna olishni nazorat qilish konda namuna olishning qabul qilingan usulida olingan ehtimoliy xato qiymatini belgilash uchun eng ishonchli usullardan biri bilan amalga oshiriladi. Nazorat maqsadidagi namunalash natijalari asosiy namunalash natijalari bilan doimiy xatoni aniqlash uchun qiyoslanadi. Uni bartaraf qilishning imkoni bo'lmaganda qabul qilingan namunalash usuli boshqasi bilan almashtiriladi.

Namunalarga ishlov berishni nazorat qilish. Namunalarga ishlov berishda odatda tasodifiy xatolar paydo bo'lishi mumkin. Sistemali xatolar esa kukunsimon va tuproqsimon ma'dan minerallari turlarining namunalarda uchragan hollarda kuzatiladi.

Umuman, namuna olish va ularga ishlov berish ishlari juda puxtalik bilan yo'riqnomalar talablarini o'z vaqtida, kechiktirmay bajarishni talab qiladi.

Kimyoviy tahlillar sifatini nazorat qilish. Namunalar kimyoviy tahlilining sifati doimo tekshiriladi. Tasodifiy xatoliklarni aniqlash uchun ichki nazorat o'tkaziladi, ya'ni shifrlangan namunalar qayta tahlil qilinadi.

Nazorat tahlillari ma'lum vaqt oralig'ida (har oyda, yilning har choragida) o'tkaziladi. Masalan, kimyoviy tahlilda namunalar soni yiliga 1500-2000 va undan ortiq bo'lganda ichki nazoratga namunalarning 3-5 % yuboriladi. Namunalashning

uncha katta bo'lmagan hajmda nazorat tahlillarining soni kamida 30-50 ta bo'lishi kerak. Undan yuqori xatoliklarda tahlil sifati qoniqarsiz hisoblanadi.

Laboratoriya ishidagi asosiy, doimiy xatoliklarni aniqlash va bartaraf qilish uchun boshqa laboratoriyalarda ushbu tahlillarining tashqi nazorati o'tkaziladi. Bunday nazorat bir yilda kamida 2 marta namunalar umumiy sonining 3-5 % hajmda amalga oshiriladi. Uncha katta bo'lmagan hajmdagi namunalashda esa nazoratga kamida 30-50 ta namuna yuboriladi.

Amaliy ishni bajarish tartibi

Bunda har bir talaba ish jarayonida olingan namunalarga ishlov berish tartibini ishlab chiqadi va ularni maqsadga ko'ra laboratoriya sharoitida tahlil qilish usulini tanlaydi.

Nazorat savollari:

1. *Namunalarga ishlov berish haqida gapiring.*
2. *Namunalarga ishlov berish sxemalarini tuzish haqida gapiring.*
3. *Namunalarga ishlov berish texnikasi haqida gapiring.*
4. *Namunalarni tekshirish haqida gapiring.*
5. *Namunalash jarayonini nazorat qilish xaqida gapiring.*
6. *Namunalash va tahlillar nazorati deganda nimani tushunasiz?*
7. *Namunalarni maydalash, elash, aralashtirish, qisqartirish nima uchun kerak?*
8. *Texnologik va texnik tekshirishlar haqida gapiring.*

10 – AMALIY MASHG'ULOT

Burg'ilash quduqlarini hujjatlashtirish va ularda namunalash ishlarini rejalashtirish, ularning ko'rsatkichlari bo'yicha geologik qirqim tuzish

Ishning maqsadi: Burg'ilash quduqlarining ko'rsatkichlari bo'yicha geologik qirqim tuzish. Burg'ilash quduqlarini hujjatlashtirish va ularda namunalash ishlarini rejalashtirish, namunaga ishlov berish va tahlil qilish usulini tanlash.

Nazariy qism:

Burg'ilash quduqlarini hujjatlashtirish. Burg'ilashda har bir burg'i qudug'i uchun quyidagi hujjatlar tayyorlanadi: 1) burg'i jurnali; 2) passport (geologik texnik topshiriq); 3) burg'i qudug'ining boshlash to'g'risida dalolatnoma; 4) burg'i qudug'i chuqurligining o'lchovi to'g'risidagi dalolatnoma; 5) burg'i qudug'ini berkitish to'g'risidagi dalolatnoma; 6) burg'i qudug'ining og'ishini o'lchash to'g'risidagi dalolatnoma; 7) kernni qisqartirish to'g'risidagi dalolatnoma; 8) kernni bartaraf qilish to'g'risidagi dalolatnoma; 9) geologik qirqim (quduq loyihasi).

Qidirish burg'i quduqlarini geologik hujjatlashtirish burg'i jurnalini muntazam yuritish, kernni ta'riflash va chizmasini chizish; burg'i qudug'i o'qi (kolonka) bo'ylab uni o'tish jarayonida geologik qirqimni tuzish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Burg'ilash quduqlarini o'tish natijasida olinadigan asosiy hujjatlar quyidagilardan iborat: Burg'ilash daftari, geologik hujjatlashtirish daftari va kern namunasidan iborat. Burg'ilash daftari-bu asosan ishlab chiqarish hujjati bo'lib, dala sharoitida smena burg'ilovchisi tomonidan tuziladi va texnik-geolog tomonidan nazorat qilib turiladi. Burg'ilash daftarida quyidagi ma'lumotlar: sana, burg'ilash usuli va diametri, chuqurlanish intervali va kernning chiqishi, tog' jinsining qisqacha nomi, tog' jinslarining mustahkamligi, snaryadning tushib ketish va avariya hollari, avariyalarni bartaraf qilish uchun bajariladigan ishlar, bosim ostida otilib chiqadigan suv va gazlar chuqurligi va hokazolar qayd qilinadi.

Geologik hujjatlashtirish daftari quduqdan chiqarilgan kern maxsus yashiklarga taxlangandan keyin texnik-geolog tomonidan to'ldiriladi va uni yetakchi yoki bosh geolog tekshirib, kerak bo'lsa tuzatadi.

Quduqdan chiqarib olingan kern namunasi suv bilan yuvilib, maxsus yashiklarga quduqdan chiqishi tartibida joylashtiriladi va taxlanadi. Har bir kern bo'lagi tartib bo'yicha nomerlanadi va yo'nalishi tush bilan belgilanadi. Bundan tashqari reysning boshlang'ich va oxirgi chuqurligi yozib qo'yiladi. Agar burg'ilash vaqtida kerndan tashqari maydalangan mahsulotlar (shlam) ham namuna sifatida olinsa, ular maxsus xaltachalarga solinib reys chuqurligi ko'rsatilgan xaltachaga biriktirib qo'yiladi.

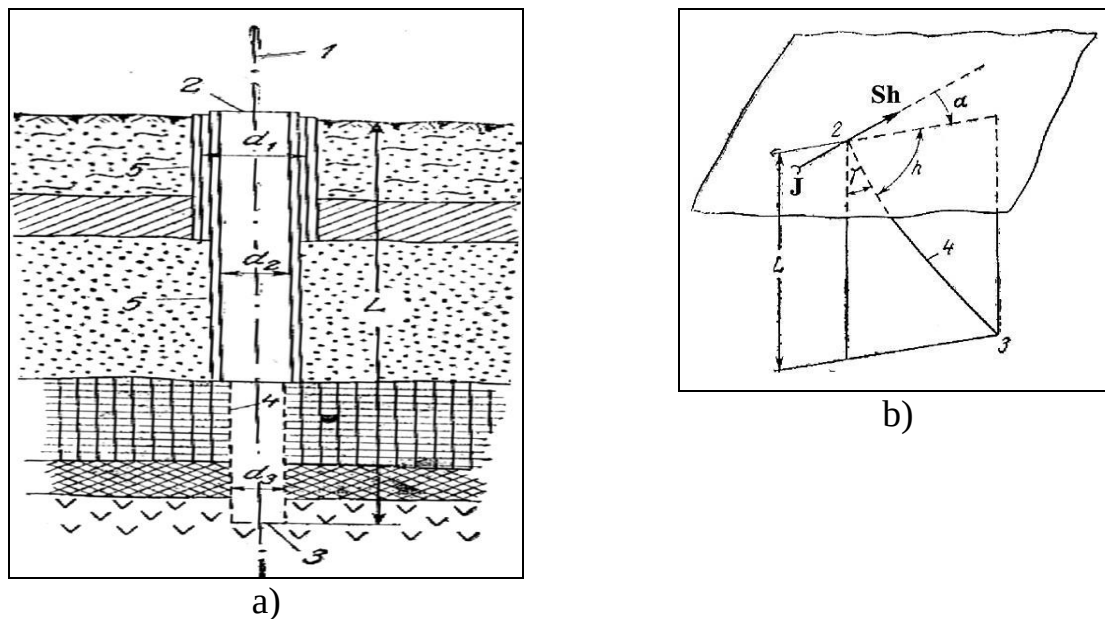
Ko'pincha kern namunasidan foydalanib bo'lingach, ya'ni quduq bo'yicha kesim tuzilgach va namunalar olib bo'lingach, uni saqlashga ehtiyoj qolmaydi. Bunday paytlarda tasdiqlangan instrukstiyalarga binoan kern qisqartiriladi. Odatda har bir tog' jinslari turlari va foydali qazilma turlaridan bir bo'lakdan olib qolinib, qolgan qismlari tashlab yuboriladi yoki burg'u qudug'i yonida yo'riqnomaga asosan ko'miladi. Qisqartirilgan kern geologik qidiruv ishlari tugaguncha saqlanadi.

Geologik hujjatlashtirish mikroskopik tadqiqotlar, kolleksiyalar tuzish va boshqa maqsadlar uchun muntazam namunalar olish bilan birga olib boriladi. Tog' jinslari va ma'danlar namunalarining miqdori qalin qatlamlar va litologik xususiyatlarining xilma-xilligiga, ular tektonik tarkibining murakkabligiga, ustama minerallashish jarayonlarining jadalligi va boshqalarga bog'liq.

Burg'i quduqlari. Burg'i qudug'i - yer po'stidagi nisbatan katta uzunlikdagi ko'ndalang kesimda uncha katta bo'lmagan o'lchovga ega silindr shaklidagi inshoot (10.1-rasm, a). Burg'i qudug'i boshi "og'iz (bo'g'iz)", tubi "qazish joyi", yonbosh yuzasi "devorlar" deb ataladi. Burg'i qudug'ini tavsiflovchi asosiy elementlar: diametr, chuqurlik, yo'nalish. Burg'i qudug'ining diametri tog' jinsini yemiruvchi asbobning tashqi diametri bilan, agar u mustahkamlovchi quvurlar bilan mahkamlangan bo'lsa, shu quvurlarning ichki diametri bilan aniqlanadi. Qattiq foydali qazilmalar konlarini qidirishda burg'i quduqlari 26-171 mm. diametrda 1500-2000 m.gacha va undan ortiq chuqurlikgacha burg'ilanadi (10.1-jadval).

Vazifasiga ko'ra **qidirish, ekspluatatsiya** va **yordamchi burg'i** quduqlari ajratiladi. Qidirish burg'i quduqlari foydali qazilmalarning hamma turlarini izlashda va qidirishda qo'llaniladi. Ular burg'ilanayotganda kernni olish majburiydir (kolonkali burg'ilash). Ekspluatatsion burg'i quduqlari neft, gaz va boshqa foydali

qazilmalarni sidirg'a qazishda burg'ılanadi. Yordamchi burg'i quduqlari qurilishda, gidrogeologik va muhandisgeologik, seysmik qidirishlarda, foydali qazilma konlarini o'zlashtirishga tayyorlashda (portlash burg'i quduqlari) va boshqa turli maqsadlar uchun o'tiladi. Ular sidirg'a qazish yo'li bilan burg'ılanadi. Burg'i quduqlari gorizontaal yuzaga nisbatan har qanday burchak ostida yer osti tog' inshootlaridan o'tiluvchi tik inshootlardan gorizontaal inshootlargacha va yer osti inshootlaridan yuqoriga qarab o'tiladigan inshootlargacha burg'ılanadi. Burg'i qudug'ining yer po'stidagi o'rni zenit va azimuth burchaklari qiymatlari bilan aniqlanadi (10.1-rasm, b).



10.1-rasm. Burg'i qudug'i va uning elementlari.

a). 1-burg'i qudug'i o'qi; 2-burg'i qudug'i og'zi (bo'g'zi); 3-burg'i qudug'ini qazish joyi; 4-burg'i qudug'i devorlari; 5-burg'i qudug'i devorlari uchastkalari (mustahkamlovchi quvurlar bilan mahkamlangan); d_1, d_2, d_3 -burg'i qudug'i stvolining diametri; L -burg'i qudug'i chuqurligi; b). γ -zenit burchagi; α -azimut burchagi; h -qiyalik burchagi ($h=900$).

Burg'i qudug'i o'qi bilan vertikal orasidagi burchak **zenit burchagi** deb ataladi. Burg'i qudug'i o'qi bilan gorizontaal orasidagi burchak burg'i qudug'ining **qiyalik burchagi** deb ataladi.

Gorizontaal yuzada burg'i qudug'i o'qidan o'tuvchi tog' kompassi strelkasi yo'nalishi (N-3) bilan gorizontaal yuzaga tushuvchi burg'i qudug'i o'qi proyeksiyasi orasidagi o'lchanadigan burchak **azimut burchagi** deb ataladi. Qidirish burg'i quduqlari asosan zarbali, aylanma va zarbali-aylanma burg'ilash usullari bilan burg'ılanadi.

Zarbali burg'ilash. Tog' jinsi yemiruvchi asbob-dolotoli og'ir burg'ilash snaryadi tog' jinsini maydalab, parchalab, davriy ravishda ko'tariladi va quduq tubiga irg'itadi. Maydalovchi snaryad burg'i qudug'iga po'lat arqonda, burg'i shtangalari kolonkalarida tushiriladi. Shunga mos ravishda zarbali-arqonli, zarbali-shtangali burg'ilash farqlanadi.

Aylanma burg'ilash. Tog' jinsi yemiruvchi asbob burg'ilash shtangalari kolonkasi orqali yetakchi mexanizm yordamida aylanadi. Tog' jinsining sidirg'a qazish bilan yemirishida (hamma qazish maydoni bo'yicha) yoki halqali qazish bilan (burg'i qudug'i markazida yemirilgan tog' jinsining kolonnasi (kern) qoldirib) amalga oshiriladi. Burg'ilashning bunday usuli kolonkali burg'ilash deb ataladi. Kern yuzaga chiqariladi va o'rganiladi.

Kolonkali burg'ilash halqa shaklida kolonkalar yordamida tog' jinsi maydalovchi material sifatida qattiq qatlamli keskilar, olmos donalari va burg'i maydalagichlari (cho'yandan, po'latdan yasalgan) qo'llanilib amalga oshiriladi. Shunga mos holda kolonkali burg'ilashning qattiq qotishmali, olmosli va pitrali turlari ajratiladi. Kern olish uchun burg'ilashda ham halqali sharoshkali dolotolar qo'llaniladi. Zarbali-aylanma burg'ilashda sekin aylanuvchi tog' jinsi yemiruvchi asbob bilan quduq tubiga ketma-ket zarbalar beriladi. Buning natijasida o'rtacha va yuqori qattiqlikdagi tog' jinslarida yemirilish samarasi aylanma burg'ilashga nisbatan yuqori bo'ladi. Biroq bu holatda burg'ilash kernni olmosdan sidirg'ali qazish bilan amalga oshiriladi. Bu usul bilan burg'ilashda maxsus mexanizmlar: gidroperforator, pnevmozarbalagich, magnitostriktor, qazish vibratorlari qo'llaniladi.

Burg'ilashda amaliy jihatdan tog' jinslarini yemirilishining quyidagi fizik usullari: termik (bunda burg'i qudug'iga tushiriluvchi benzo-havoli gorelkadan 2000⁰-3000⁰S haroratli alanga oqimi quduq tubiga yo'naltiriladi va kristallik tog' jinslarining jadal yemirilishi sodir bo'ladi), portlatish (yemirish quduq tubiga uzatiluvchi portlovchi modda yordamida amalga oshiriladi), gidravlik, gidromonitoringli (quduq tubiga katta bosim ostida suyuqlik oqimi berish) usullari qo'llaniladi.

Qo'lda bajariladigan zarbali-aylanma burg'ilash faqat borish qiyin bo'lgan rayonlarda, mexanik burg'ilash maqsadga muvofiq, ammo iqtisodiy jihatdan foydasiz bo'lgan holatlarda, yumshoq tog' jinslaridan uncha chuqur bo'lmagan burg'i quduqlarini o'tishda qo'llaniladi. Chuqurligi bir necha metrdan 50 m.gacha, diametri 25 mm.dan to 250 mm.gacha bo'lgan geologik-tasvirlash, geologik-qidirish, muhandislik geologiyasi, gidrogeologik va portlatish burg'i quduqlari o'tiladi. Tog' jinsi yemiruvchi asboblari aylanma burg'ilash uchun spiral (burama trubka), qoshiqsimon burg'i, zarbali burg'ilash uchun turli tipdagi (yassi, ikki tavrli, ko'ndalang, piramidasimon) dolotolar hisoblanadi. Zarbali burg'ilash usulida burg'ilangan tog' jinslarini ko'tarishda jelonka qo'llaniladi.

Uncha chuqur bo'lmagan burg'i quduqlarini mexanik burg'ilash tog' jinsining o'ziga xos xususiyatiga ko'ra zarbali, aylanma, shnekli, vibratsion murakkab turlariga bo'linadi.

Shnekli burg'ilash - quduq tubidagi yemirilgan tog' jinsi yer yuziga vintli transporter - shnek bilan uzatilgan holatdagi aylanma burg'ilash. Kuchsiz darzlangan yotqiziqlarni, yumshoq shag'allar, qirrali shag'allarni burg'ilashda qo'llaniladi. Diametri 67-490 mm.ni, chuqurligi 50-80 m.li burg'i quduqlari burg'ilanadi.

Titrama burg'ilash - burg'i qudug'i tubida tog' jinsi yemirilish uchun katta chastotadagi mexanik tebranishlar foydalanuvchi titrama mashina hosil qiluvchi va burg'i quvurlari kolonkasi orqali tog' jinsi yemiruvchi asboblarga uzatiladigan

burg'ilash. Asbob o'z massasi ta'siri ostida botsa "titranmali burg'ilash" deb, asbob zarbalar yordamida botsa "titranma zarbali burg'ilash" deb ataladi.

Titranma mashinalar uncha chuqur bo'lmagan (25-30 m.) burg'i quduqlarini muhandislik-geologik qidirishlarida, foydali qazilmalarning sochma konlaridagi qidirishda, mustahkamlovchi quvurlarni tushirish va chiqarishda va boshqalarda burg'ilash uchun foydalaniladilar. Burg'ilashning boshlang'ich diametri 127-146 mm. Ancha chuqur burg'i quduqlarini burg'ilash uchun titranma botuvchi mashinalar ishlab chiqaziladi.

Murakkab burg'ilash - uncha chuqur bo'lmagan geologik qidirish, gidrogeologik, muhandis-geologik burg'i quduqlari burg'ilash jarayonida, ko'pincha bitta burg'i qudug'i bilan har xil qattqlikdagi va mustahkamlikdagi tog' jinslari kesib o'tiladi. Bunday burg'i quduqlari turli xil usullar bilan burg'i qudug'ini chuqurlashtirish imkonini beruvchi murakkab qurilmalar yordamida burg'ilanadi. LBU-50 tipidagi yengil burg'i qurilmasi chuqurligi 50 m. cha bo'lgan burg'i quduqlarini yumshoq tog' jinslarida zarbali va shnekli usullar bilan burg'ilash imkonini beradi. Bundan tashqari u diametri 1050 m. va chuqurligi 15 m. gacha bo'lgan shaxta quduqlarini barpo qilish uchun ham qo'llaniladi.

Botirish usuli bilan burg'ilash. Bo'shoq tog' jinslarida grunt olgichni tog' jinsiga statik botirish prinsipiga ko'ra ishlovchi, o'ziyurar qurilmalarda chuqurligi 24 m. gacha, diametri 62 mm. gacha bo'lgan burg'i quduqlarini burg'ilashi mumkin. Foydali qazilma konlarini izlashda, gidrogeologik tadqiqotlarda va boshqa geologik ishlarda qo'llaniladi.

Zarbali arqonli mexanik burg'ilash sochma konlar va rangli metallar xol-xol ma'danlarining qidirishda, yer osti suvlarini qidirishda va muhandislik-geologik tadqiqotlarda, portlovchi burg'i quduqlarini o'tish uchun foydali qazilma konlarini ochiq o'zlashtirishda, suvni kamaytirish uchun qo'llaniladigan burg'i quduqlarini o'tishda foydalaniladi. Zarbali-arqonli usul bilan chuqurligi 400-500 m., boshlang'ich diametri 500-900 mm., so'nggi diametri 150 mm. bo'lgan burg'i quduqlari burg'ilanadi.

Kolonkali burg'ilash deganda tog' jinsning yemirilishi quduq tubining tashqi xalqa qismi bo'ylab, kernni olish esa ichki diametr o'lchamida bo'lgan holda burg'ilash nazarda tutiladi. Qattiq foydali qazilmalarni izlash va qidirish ishlarida burg'ilashning eng keng tarqalgan usuli.

Kern - burg'i qudug'idan chiqarib olinadigan yemirilmagan tog' jinsining dumaloq ko'rinishdagi namunasi (kolonkasi, ustunchasi). Tog' jinsining yoki foydali qazilmaning moddiy tarkibi, strukturasi va boshqa xususiyatlarini o'rganish uchun foydalaniladigan muhim geologik hujjat hisoblanadi.

Kolonkali burg'ilash burg'ilash binosi bilan birgalikdagi minoradan, burg'ilash stanogidan, nasosdan yoki kompressordan va dvigateldan iborat burg'ilash qurilmasi tomonidan amalga oshiriladi.

Burg'ilash uchun burg'ilash snaryadidan foydalaniladi. Unga kolonkali to'plam (halqa shaklidagi koronka, kolonka quvuri, quyqa quvuri, kern uzgich, o'tkazgich) va burg'i quduqlari kolonnasi kiradi.

Kolonkali burg'ilash burg'i binosi bilan birgalikdagi minoradan, burg'i stanogidan, nasosdan yoki kompressordan va dvigateldan iborat burg'ilash qurilmasi tomonidan amalga oshiriladi.

Burg'ilash qattiq qotishmali keskichlar yoki olmos donalari yoxud burg'i pitrasi (cho'yandan, po'latdan yasalgan) bilan ta'minlangan halqa shaklidagi koronkalar tomonidan amalga oshiriladi. Qo'llaniladigan koronkalarga ko'ra kolonkali burg'ilashning uchta asosiy turi: qattiq qotishmali, olmosli, pitrali burg'ilashlar farqlanadi. Bundan tashqari, kern olinayotgan paytdagi burg'ilash uchun halqali sharoshkali dolotalar qo'llaniladilar.

10.1-jadval

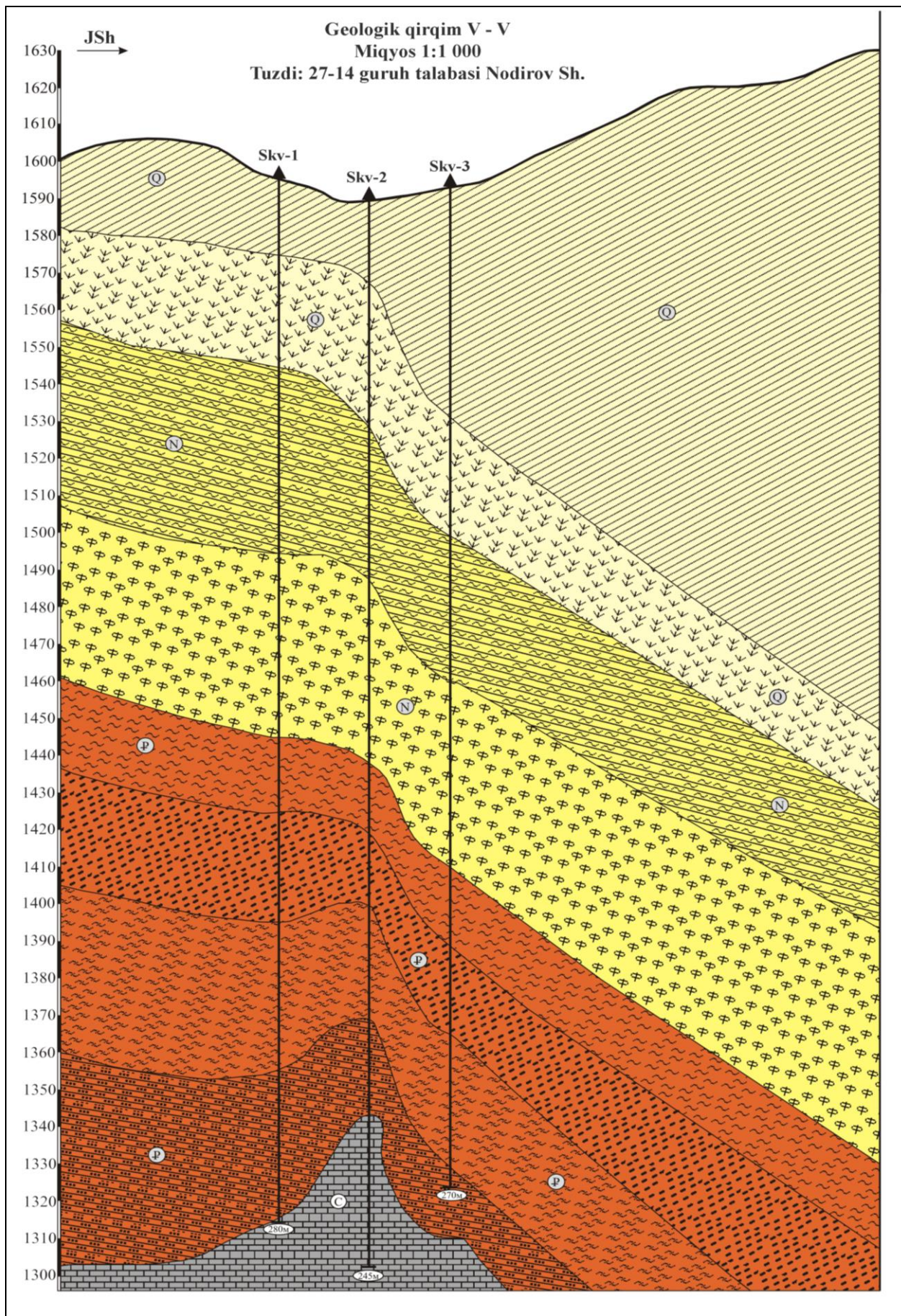
Kolonkali burg'ilash burg'i agregatlarining burg'i quduqlari chuqurligiga ko'ra qo'llaniladigan tiplari

Burg'i quduqlari chuqurliklari (m)		
25-150	300-650	1200-2000
Gidravlik uzatmali stanoklar		
(BSK) БСК-2М-100	(ZIF) ЗИФ-300М	(ZIF) ЗИФ-1200А
(ZTF) ЗТФ – 150А	(ZIF) ЗИФ-650А	(ZIF) ЗИФ-1200М (1500 m. chuqurlikgacha)
	(SBA) СБА-800 (800 m. chuqurlikgacha)	ЗИФ-1200МР (2000 m. chuqurlikgacha)
Rangli differensial uzatmali stanoklar		
(SBUDM) СБУДМ-150-ЗИВ* (ZIV)	-	-
(SBUEM) СБУЭМ-150-ЗИВ** (ZIV)	-	-
Rotorli aylanma o'zi yurar burg'ilash qurilmalari		
(AVB) АВБ-3100М	(URE) УРЕ-2А	-
(AVB) АВБ-ТМ (ТМ)	(AVB) АВБ-400М (URB) УРБ-3АМ (600 m. chuqurlikgacha) (1BA) 1БА-15В (600 m. chuqurlikgacha)	-

*- yuk avtomashinasi bazasidagi o'zi yurar qurilmalar.

** - kolonkali, titirama, shnekli usullar bilan vertikal va qiya burg'i quduqlarini burg'ilash uchun.

Qattiq qotishmali koronkalar bilan burg'ilash yumshoq va o'rtacha qattqlikdagi (burg'ilanuvchanlik bo'yicha I-VII, ba'zan VIII-IX kategoriyalarda) tog' jinslarida qo'llaniladi. Olmosli koronkalar va pitralar bilan qattiq va juda mustahkam tog' jinslarida (burg'ilanuvchanlik bo'yicha VII-XII kategoriyalarda) burg'i quduqlari burg'ilanadi.



10.2-rasm. Burg'ilash quduqlari boyicha geologik qirqim

Kolonkali quvurlarning diametri ularni burg'ilash maqsadlari va tog' jinsi yemiruvchi asbob tipiga bog'liq. Sohaga oid me'yoriy hujjatlarda koronkalarining quyidagi diametrlari ko'zda tutilgan (mm.da):

1) Olmosli koronkalar - 26, 35, 46, 59, 76, 93, 112.

2) Qattiq qotishmali koronkalar - 35, 46, 59, 76, 93, 112, 132, 151, 171.

3) Pitrali koronkalar - 75, 91, 110, 130, 150.

Muhandislik-geologik va gidrogeologik ishlarda kolonkali usul bilan 400-1500 mm.li diametrdagi shurfsimon burg'i quduqlari o'tiladi. Kolonkali burg'ilash uchun qurilmalar transport samaradorligiga ko'ra statsionar, ko'chma va o'ziyurar qurilmalarga bo'linadilar. Borish qiyin bo'lgan rayonlarda ishlash uchun kichik og'irlikdagi tugunli yig'ma qurilmalar qo'llaniladi. Ular ishchi kuchi yordamida qo'l bilan sudrab yoki hayvonlar kuchi yordamida tashiladi.

Burg'i stanogidan, burg'i qudug'ini yuvish uchun nasosdan va ularga oid kuch uzatgichdan iborat asbob-uskuna kompleksi, burg'ilash agregati deb ataladi. An'anaviy qo'llaniladigan burg'i agregatlarining tiplari 10.1-jadvalda keltirilgan.

Amaliy ishni bajarish tartibi

Bunda barcha talabalar o'zlariga berilgan variant asosida burg'ilash quduqlarini hujjatlashtiradi va ularning ma'lumotlaridan foydalanib tog' jinslarining chegaralarini belgilagan holda geologik qirqim tuzadi (10.2-rasm). So'ngra maqsadga ko'ra burg'ilash quduqlarida namunalash ishlarini rejalashtiradi. Yani namuna olish usuli, turi va namunalarni laborator tahlildan o'tkazish usullarini mustaqil ravishda tanlaydi. Namunalarga ishlov berish va tahlildan o'tkazish uchun ularning umumiy ro'yxatini shakllantiradi. Misol tariqasida 18-variantning burg'ilash quduqlaridan olingan geologik qirqim bilan tanishamiz.

Nazorat savollari:

1. Geologik kesimlar, qirqimlar qachon va nima maqsadda olinadi?
2. Geologik kesma yo'nalishini tanlash deganda nimani tushunasiz?
3. Kesmaning gorizonta va vertika miqyoslarini tanlash deganda nimani tushunasiz?
4. Burg'i quduqlari qachon va nima maqsadda o'tiladi?
5. Qidirish, ekspluatatsiya va yordamchi burg'i quduqlarining farqini ayting.
6. Zarbali burg'ilash qanday amalga oshiriladi?
7. Aylanma burg'ilash qanday amalga oshiriladi?
8. Qo'lda bajariladigan zarbali-aylanma burg'ilash qanday amalga oshiriladi?
9. Shnekli burg'ilash qanday amalga oshiriladi?
10. Titrama burg'ilash qanday amalga oshiriladi?
11. Murakkab burg'ilash deganda nimani tushunasiz?
12. Kolonkali burg'ilash deganda nimani tushunasiz?

Amaliy mashg'ulot natijalarini baholash mezonlari

Ball	Amaliy mashg'ulot natijalarini baholash
31-36	1. Amaliy mashg'ulot ishlari bajarilishining sifati: • Amaliy ishlar bajarish ko'rsatmalariga mos va qo'shimcha ma'lumotlardan yuqori darajada foydalanilgan; • Geologiyaga oid ma'lumotlar to'plashda bajariladigan ish turlari: burg'ilash quduqlari o'tish, tog' jinslari, ularning xossa va xususiyatlarini o'rganish, texnik vositalarni hujjatlashtirish va namunalash turlari va usullari to'liq o'zlashtirilgan; • Amaliy ish natijalari to'liq tahlil qilingan, grafik ilovalar va rasmlil ma'lumotlar yuqori darajada, kompyuter grafikasidan foydalangan holda to'liq bajarilgan; • Xulosalar asosan to'liq, mukammal asoslangan va bajarilgan ishlar bo'yicha hisobotlar to'liq yoritilgan. 2. Amaliy mashg'ulot hisoboti himoyasining sifati: • Himoyada talaba amaliy mashg'ulot davomida bajargan ishlarini, o'rgangan ishlar turi va usullarining mazmunini to'liq va batafsil bayon qildi; • Respublikamiz xalq xo'jaligidagi o'zining kasbiy sohasidagi ahvol va sharoitlaridan to'liq xabardorligini ko'rsatdi; • Himoya qilayotgan talaba o'zini a'lo darajada ko'rsata biladi; • Himoya hisobotlari prezentatsiya ko'rinishiga keltirildi va a'lo darajada himoya qilindi; • Savollarga to'liq, a'lo darajada javob berdi.
25-30,9	1. Amaliy mashg'ulot ishlari bajarilishining sifati: • Amaliy mashg'ulot bajarish ko'rsatmalariga deyarli mos; • Geologiyasiga oid ma'lumotlar yetarli darajada; • Grafik ilovalar va rasmlil ma'lumotlar yetarli darajada; • Xulosalar asosan to'liq asoslangan. 2. Amaliy mashg'ulot hisoboti himoyasining sifati: • Himoyada talaba amaliy mashg'ulot davomida bajargan ishlari, o'rgangan ishlar turi va usullarining mazmunini to'liq bayon qildi; • Respublikamiz xalq xo'jaligidagi o'zining kasbiy soha ahvolidan xabardorligini ko'rsatdi; • Himoya qilayotgan talaba o'zini yaxshi tuta bildi; • Savollarga yaxshi javob berdi.
19-24,9	1. Amaliy mashg'ulot ishlari bajarilishining sifati: • Amaliy mashg'ulot ishlarini bajarish ko'rsatmalariga deyarli mos; • Geologiyaga oid ma'lumotlar qoniqarli darajada; • Ma'lumotlar qoniqarli darajada; grafik ilovalar va rasmlil ma'lumotlar qoniqarli darajada; • Xulosalar asosan qoniqarli asoslangan.

	2. Amaliy mashg‘ulot hisoboti himoyasining sifati: • Himoyada talaba amaliy mashg‘ulot davomida bajargan ishlari, o‘rgangan ishlar turi va usullarining mazmunini qoniqarli bayon qildi; • Himoya qilayotgan talaba o‘zini qoniqarli tuta bildi; • Savollarga qisman qoniqarli javob berdi.
0-18,9	1. Amaliy mashg‘ulot ishlari bajarilishining sifati: • Amaliy mashg‘ulot ishlarini bajarish ko‘rsatmalariga mos emas; • Amaliy mashg‘ulot ishlari hisoboti ko‘rsatmalarga mos emas; • Grafik ilovalar va rasmlar ma’lumotlar ko‘rsatmalarga mos emas; • Xulosalar asosan qoniqarli asoslanmagan, hisobotlar keltirilmagan. 2. Amaliy mashg‘ulot hisoboti himoyasining sifati: • Himoyada talaba amaliy mashg‘ulot davomida bajargan ishlari, o‘rgangan ishlar turi va usullarining mazmunini qoniqarsiz bayon qildi: hisobotining sifati qoniqarsiz darajada; • savollarga qoniqarsiz javob berdi;

Tavsiya etiladigan adabiyotlar

1. Авдонин В.В. Посики и разведка месторождений полезных ископаемых. Учебное пособие. –М.: «Mir», 2007. – 540 с.
2. Shoyoqubov T.SH., Mirusmanov M.A., Sodiqov S.T. Foydali qazilma konlarini razvedka qilish va geologik-iqtisodiy baholash asoslari. O‘quv qo‘llanma. ToshDTU. -Toshkent. 2003, -96 b.
3. Dolimov T.N., Shoyoqubov T.SH. va boshqalar. O‘zbekiston Respublikasi-ning geologiyasi va foydali qazilmalari. -Toshkent, «Universitet» nashriyoti, 1998.
4. Крейтер В.М. «Посики и разведка месторождений полезных ископаемых». –М.: Nedra, 1990.
5. «Методическое руководство по оценке прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» -Ташкент: 1993, ИМП, Госкомгеология.
6. «Временные инструкции по стадийности геологоразведочного процесса». -Ташкент: 1994, ИМП, Госкомгеология.
7. Isaxodjaev B.A., Sultonmurotov Sh.S., Mirusmanov M.A., Shapovalov V.N. Foydali qazilma konlari qidirishning geologik mezon va belgilari. O‘quv qo‘llanma. ToshDTU, -Toshkent: 1996.
8. Isaxodjaev B.A., Mirxo‘jaev I.M., Sultonmurotov Sh.S., Mirusmanov M.A., Yo‘ldoshev M. Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari. 1-qism. O‘quv qo‘llanma. ToshDTU, -Toshkent. 1997.
9. Xudaykulov K.X. va b. Foydali kazilma konlarini qidirish va bashoratlash. Uslubiy qo‘llanma. ToshDTU, -Toshkent, 1999.
10. Krasulin V.S. Texnik – geolog ma’lumotnomasi. Qayta ishlanib, to‘ldirilgan o‘zbek tilidagi nashr. –Toshkent: “MRITI” DK, 2013. -180 b.
11. Chiniqulov X., Ibragimov R.H., Juliyev A.X., Xo‘jayev H.S. Strukturaviy geologiya va geologik xaritalash. Darslik. -Toshkent. «Universitet», 2007. -350 b.
12. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых. Учебник для бакалавриата, под ред. Рихванова Л.П. -М.: Юрайт, 2014.
13. Домаренко В.А. Геология. Месторождения руд редких и радиоактивных элементов: Прогнозирование, поиски и оценка. Уч.пособие, Ред. Рихванов Л.П., -М.: Юрайт, 2016.
14. Adilxanov K.X. Mineralogiya. Darslik. -Toshkent: “Mineral resurslar instituti” DK, 2013.

Elektron resurslar

1. www.gov.uz – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.
2. www.lex.uz – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
3. www.wikipedia.ru
4. Ma’ruzalar matnining elektron ko‘rinishi.
5. Ziyonet.uz internet portali.
6. <http://yandex.ru/www.spmi.ru> Avdonin V.V. Поиски и разведка место-

рождений полезных ископаемых.

7. www.bolero.ru/books/ Ручкин В.В., Лыгина Т.И. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.

8. [http://www.geology.ru/Books/Shvarts/Shvarts](http://www.geology.ru/Books/Shvarts/Shvarts.html) html.

9. [http://WWW/elibrary.ru/](http://WWW.elibrary.ru/) - nauchnaya elektronnyaya biblioteka.

10. <http://mgri-rggru.ru> – Moskovskiy gosudarstvenniy geologo-razvedochniy universitet.

MUNDARIJA

KIRISH	3
1–amaliy mashg‘ulot. Bashoratli geologik xaritalar bilan tanishish. Geologiya qidiruv ishlarida masshtab tanlash	5
2–amaliy mashg‘ulot. Foydali qazilmalar hosil bo‘lish jarayonlari va ulardan qidirish mezonlari sifatida foydalanish	13
3–amaliy mashg‘ulot. Qidiruv chiziqlari (profililar) va to‘rlari. Sxematik geologik xaritada qidiruv chiziqlari o‘tkazish	19
4–amaliy mashg‘ulot. Qidirish ishlari olib borish uchun maydonlarni ajratish, qidirish usullarini tanlab olish	26
5–amaliy mashg‘ulot. Texnik vositalar yordamida foydali qazilmalarning belgilarini aniqlash. Sxematik geologik xaritada texnik vositalarni joylashtirish.....	33
6–amaliy mashg‘ulot. Geologiya qidiruv ishlari tamoyillari, tizimlari. Qidirishning texnik vositalari plani va stratigrafik ustunlarini tuzish.....	39
7–amaliy mashg‘ulot. Texnik vositalarni hujjatlashtirishda tog‘ geologik kompasi bilan ishlash	50
8–amaliy mashg‘ulot. Qidirishning texnik vositalarida namunalashning turlari va usullarini tanlash	61
9–amaliy mashg‘ulot. Namunalarga ishlov berish tartibini aniqlash va namunalarni tahlil qilish usullarini tanlash	75
10–amaliy mashg‘ulot. Burg‘ilash quduqlarini hujjatlashtirish va ularda namunalash ishlarini rejalashtirish, ularning ko‘rsatkichlari bo‘yicha geologik qirqim tuzish	88
Amaliy mashg‘ulot natijalarini baholash mezonlari.....	96
Tavsiya etiladigan adabiyotlar.....	98

Muharrir: Miryusupova Z.M.