

**TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI HUZURIDAGI  
PEDAGOG KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING  
MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ MARKAZI**

**“FOYDALI QAZILMA KONLARI GEOLOGIYASI, QIDIRUV VA  
RAZVEDKASI”**

**yoʻnalishi**

**“KONLARNI RAZVEDKA QILISHNING DOLZARB MUAMMOLARI VA  
BAHOLASHNING ZAMONAVIY YUTUQLARI”**

**moduli boʻyicha**

**O‘QUV–USLUBIY MAJMUA**

**Toshkent – 2024**

Mazkur o‘quv-uslubiy majmua Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023 yil 25-avgustdagi 391-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan o‘quv dastur asosida tayyorlandi.

- Tuzuvchilar:**
- TDTU, GQ va KMF “Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi” kafedrası mudiri, geologiya-mineralogiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), A.I.Tangirov
  - TDTU, GQ va KMF “Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi” kafedrası dotsenti, geologiya-mineralogiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), M.N.Jo‘rayev

- Taqrizchilar:**
- TDTU, GQ va KMF “Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi” kafedrası dotsenti, geologiya-mineralogiya fanlari nomzodi B.I.Mirxodjayev
  - TDTU, GQ va KMF “Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi” kafedrası dotsenti, geologiya-mineralogiya fanlari nomzodi M.A.Mirusmanov

O‘quv-uslubiy majmua Toshkent davlat texnika universiteti Kengashining 2024 yil 31-yanvardagi 5-sonli yig‘ilishida ko‘rib chiqilib, foydalanishga tavsiya etildi.

## MUNDARIJA

I. Ishchi dastur .....	5
II. Modulni o‘qitishda foydalaniladigan interfaol ta’lim metodlari.....	14
III. Nazariy materiallar .....	19
IV. Amaliy mashg‘ulot materiallari .....	64
V. Keyslar banki.....	103
VI. Glossariy .....	105
VII. Adabiyotlar ro‘yxati.....	113

## **I. ISHCHI DASTUR**

### **Kirish**

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli Farmoni bilan tasdiqlangan “2017-2021-yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar Strategiyasi”da milliy kadrlarning raqobatbardoshligi va umumjahon amaliyotiga asoslangan oliy ta‘lim milliy tizimining sifati oshishiga, Bolonya jarayoni ishtirokchi mamlakatlari diplomlarini o‘zaro tan olishga, o‘qituvchi va talabalar bilan almashuv dasturlarini amalga oshirishga ko‘maklashuvchi 1999 yil 19-iyundagi Bolonya deklaratsiyasiga qo‘shilish masalasini ko‘rib chiqish belgilab qo‘yilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabrdagi PF-5847-son Farmoni bilan tasdiqlangan “O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta‘lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi”da oliy ta‘lim jarayonlariga raqamli texnologiyalar va zamonaviy o‘qitish usullarni joriy etish, yoshlarni ilmiy faoliyatga keng jalb etish, korrupsiyaga qarshi kurashish, muhandislik-texnik ta‘lim yo‘nalishlarida tahsil olayotgan talabalar ulushini oshirish, kredit-modul tizimini joriy etish, o‘quv rejalarida amaliy ko‘nikmalarni oshirishga qaratilgan mutaxassislik fanlari bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlar ulushini oshirish bo‘yicha aniq vazifalar belgilab berilgan.

Shuningdek, mamlakatimizning barcha sohalarida islohotlarni amalga oshirish, odamlarning dunyoqarashini o‘zgartirish, yetuk va zamon talabiga javob beradigan mutaxassis kadrlarni tayyorlashni hayotning o‘zi taqozo etmoqda. Respublikada ta‘lim tizimini mustahkamlash, uni zamon talablari bilan uyg‘unlashtirishga katta ahamiyat berilmoqda. Bunda mutaxassis kadrlarni tayyorlash, ta‘lim va tarbiya berish tizimi islohatlar talablari bilan chambarchas bog‘langan bo‘lishi muhim ahamiyat kasb etadi. Zamon talablariga javob bera oladigan mutaxassis kadrlarni tayyorlash, Davlat talablari asosida ta‘lim va uning barcha tarkibiy tuzilmalarini takomillashtirib borish oldimizda turgan dolzarb masalalardan biridir.

Ushbu dasturda xorijiy davlatlardagi yoyli dastakli, himoya gaz muhitida, flyus ostida, elektr-shlakli, elektron-nurli va lazerli payvandlashda keng tarqalgan texnologiyalari, ishlatiladigan jihozlari, uskunalari masalalarining nazariy va amaliy asoslarini bayon etilgan.

Bugungi kunda yoyli dastakli, himoya gaz muhitida, flyus ostida, elektr-shlakli, elektron-nurli va lazerli payvandlash jarayonlar qo‘llanilmoqda. Lekin shu kunga qadar eritib payvandlashda keng tarqalgan texnologiyalari, ishlatiladigan jihozlari, uskunalari bo‘yicha yangi bilim, ko‘nikma va malakalarini amalga qo‘llanilishining nazariy va amaliy jihatlari deyarli o‘rganilmagan. Bu holatlar yoyli dastakli, himoya gaz muhitida, flyus ostida, gaz bilan, elektr-shlakli, elektron-nurli va lazerli payvandlash jarayonlarning asoslarini har tomonlama nazariy va amaliy jihatdan o‘rganish va tahlil etishni dolzarbligidan dalolat beradi.

### **Modulning maqsadi va vazifalari**

**Modulning maqsadi** - konlarni razvedka qilishning zamonaviy usullarini, bosqichlarini, geologik loyihalash va uning smeta xarajatlarini, ularning amaliy ahamiyatini, konlarni qidirish va razvedka qilishning zamonaviy, distansion usullarini, razvedka jarayonida GIS texnologiyalar, hujjatlashtirish va namunalashda zamonaviy JORK tizimi, ularning mazmun mohiyatini hamda konlarni zahirasini baholashda zamonaviy yondashuv usullarini o'rgatishdan iborat.

**Modulning vazifalari** - tinglovchilarda geologiya-qidiruv ishlarida loyihalashning amaliy ahamiyati, loyihaning ishlab chiqarishdagi o'rni, konlarni qidirish va razvedka qilishning distansion usullarini, razvedka jarayonida GIS texnologiyalar, hujjatlashtirish va namunalashda zamonaviy JORK tizimini qo'llash, konlarni zahirasini baholashda zamonaviy yondashuv usullarini hamda bu ishlarda foydalaniladigan elektron manba, adabiyotlar va fond materiallardan to'g'ri foydalanishni o'rgatishdir.

### **Modul bo'yicha tinglovchilarning bilimi, ko'nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar**

**“Konlarni razvedka qilishning dolzarb muammolari va baholashning zamonaviy yutuqlari”** modulini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

#### **Tinglovchi:**

- qidirish va razvedka qilishning nazariy asoslari;
- razvedka tamoillari va tizimlari;
- razvedka to'rlari va ularda texnik vositalarni joylashtirish;
- razvedka jarayonida texnik vositalarni xujjatlashtirish;
- razvedka jarayonidagi namunalash jarayonlari, turlari va usullari;
- razvedka jarayonida texnologik namunalashning mohiyati;
- namunalarni xujjatlashtirishda yangi JORK tizimini qo'llash;
- foydali qazilma konlarining genetik va sanoat turlari;
- konlarni bashoratlash va izlashning distansion usullari;
- masofaviy zondlashning asosiy vositalari;
- distansion zondlashda raqamli materiallarga ishlov berish;

- geologik ma'lumotlarni tahlil qilishda GIS texnologiyalarni qo'llash;
- micromine, geosoft, surpac dasturlarida geologik modellarni yaratishning asosiy turlari;

- foydali qazilma konlarini geologik-iqtisodiy baholash tamoyillari va zaxira toifalari;

- ma'danni qo'shimcha komponentlar zaxirasini hisoblash xususiyati;
- qazib olish jarayonini geologik ta'minlash;
- yer osti boyliklaridan foydalanishdagi munosabatlarni tartiblash tamoyillari;
- qazib olinayotgan konlarda mineral xomashyo bazasini mustaxkamlash masalalari;

- konlarni qidirish va razvedka ishlarini davlat tomonidan tartibga solinishning umumiy masalalari;

- yer qaridan foydalanish turlari bilan bog'liq bo'lgan to'lovlar haqida **tasavvur va bilimga ega bo'lishi lozim.**

#### **Tinglovchi:**

- qidirish va razvedka qilishning me'zon belgilarini ob'yektlarda qo'llash;
- razvedka tamoillari va tizimlarini farqlash;
- razvedka to'rlari va ularda texnik vositalarni joylashtirish;
- texnik vositalarni hujjatlashtirish;
- namunaga olish va unga ishlov berish;
- texnologik namunalash o'tkazish;
- namunalarni hujjatlashtirishda JORK tizimini qo'llash;
- obyektlarda GIS texnologiyalrni qo'llash;
- konlarda qidirish usullarini qo'llash;
- foydali qazilmaning zaxiralarini hisoblash;
- konning istiqboliga baxo berish;
- yer qaridan foydalanish turlari bilan bog'liq bo'lgan to'lovlarni hisoblash

**ko'nikmalariga ega bo'lishi lozim.**

#### **Tinglovchi:**

- belgilangan obyektlar uchun loyihalar tuzish;
- ob'ektlarda lyihalash ishlarini o'tkazish;
- dala va kameral ishlarni belgilash;
- namunalash va laborator tahlil usulini tanlash;
- texnik vositalarning hujjatlarini yurgizish;
- qidirish va razvedka qilish to'rlarini farqlash;
- balansdagi va balansdan tashqari zahirlarni ajratish;
- konlarning genetik va sanoat turlarini belgilash;
- obyektlarda tanlangan nuqtadan va masofaviy qidirish usullarini qo'llash;
- obyektlarda zamonaviy GIS texnologiyalar va JORK tizimlarini qo'llash

bo'yicha **malakalariga ega bo'lishi zarur.**

#### **Tinglovchi:**

- loyihalarni amaliyotga joriy qilish;
- dala, kameral va laborator ishlarini tashkil etish va tugatish;
- namunalash ishlari natijalrini tahlil qilish;
- GIS texnologiyalar va JORK tizimlarini amaliyotga tadbiq etish;
- FQK larning zahiralarni mustqil hisoblash;
- MICROMINE, GEOSOFT, SURPAC va boshqa kompyuter dasturlarida

geologik modellarni yaratish **kompetensiyalariga ega bo'lishi lozim.**

### **Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar**

**“Konlarni razvedka qilishning dolzarb muammolari va baholashning zamonaviy yutuqlari”** moduli ma'ruza, amaliy mashg'ulot va ko'chma mashg'ulotlar shaklida olib boriladi.

Modulni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy usullari (metod), pedagogik texnologiyalar va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan:

- ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida taqdimot (prezentatsiya) va elektron-didaktik texnologiyalardan;

- o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda texnik vositalardan, ekspress-so'rovlar, test

so'rovlari, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash, kollokvium o'tkazish va boshqa inter faol (interaktiv) ta'lim usullarini qo'llash nazarda tutiladi.

### **Modulning o'quv rejadagi boshqa modullar bilan bog'liqligi va uzviyligi**

**“Konlarni razvedka qilishning dolzarb muammolari va baholashning zamonaviy yutuqlari”** moduli mazmuni o'quv rejadagi “FQKlarini qidirish va razvedka qilish asoslari”, “FQKlarini xujjatlash va namunalash”, “FQKlarining genetik va sanoat turlari”, “Burg'ilash”, “Iqtisodiyot nazariyasi asoslari”, “GIS texnologiyalar”, “JORK tizimi” va “FQKlarini razvedka qilish va GIB” o'quv modullari bilan uzviy bog'langan holda pedagoglarning geologiya sohasini chuqurroq egallashga, xamda kasbiy pedagogik tayyorgarlik darajasini oshirishga xizmat qiladi.

### **Modulning oliy ta'limdagi o'rni**

Modulni o'zlashtirish orqali tinglovchilar FQ konlarni o'rganishning turli bosqichlari, qidirish va razvedka qilishning zamonaviy usullari, turli bosqichlarda geologiya-qidiruv ishlarini loyihalash va loyihani ishga tushirishda bajariladigan jamoaviy ishlar, yechimini kutayotgan masalalarni mustaqil ravishda hal etish, ma'lumotnomalarni shakllantirish, ilmiy va ishlab-chiqarishdagi fond materiallaridan to'g'ri foydalanishni o'rganish hamda kelajakda ilmiy tekshirish va tarmoq ishlab chiqarish sohalari ishlarini olib borish qobiliyatini shakllantirish bo'yicha kompetentligiga ega bo'ladilar.

### **Modul bo'yicha soatlar taqsimoti**

1-jadval



№	Modul mavzulari	Tinglovchining o'quv yuklamasi, soat			
		Jami	Nazariy	Amaliy mashg'ulot	Ko'chma mashg'ulot
1.	<b>Qidirish va razvedka qilishning nazariy asoslari.</b> Kirish. Fanning maqsad va vazifalari, ob'yektlari, boshqa fanlar bilan aloqalari. Konlarni razvedka qilishning dolzarb muammolari; baholashning zamonaviy yutuqlari.	4	2	2	
2.	<b>Razvedka tamoillari va tizimlari.</b> To'liq tekshirish tamoyili; Bosqichma-bosqich «yaqinlashib» borish tamoyili; Bir tekis tekshirish (bir xil ishonchlilik) tamoyili; Eng kam mexnat va materiallar sarflash tamoyili; Eng kam vaqt sarflash tamoyili; Tog' lahimlari tizimi; Burg'ilash tizimi; Razvedkaning burg'ilash va tog'-burg'ilash tizimlari.	4	2	2	
3.	<b>Razvedka to'rlari va ularda texnik vositalarni joylashtirishning zamonaviy usullari.</b> Razvedka to'rlari; Razvedka to'rlari zichligi; Burg'ilash texnologiyasi; Razvedkaning texnik vositalari; Burg'ilash texnik vositalarni joylashtirishning zamonaviy usullari.	4	2	2	
4.	<b>Razvedka jarayonida texnik vositalarni xujjatlashtirishning zamonaviy usullari.</b> Geologik qidirish ishlarida geologik hujjatlashtirishning maqsadi; Geologik hujjatlashtirishning vazifasi, tamoyillari va turlari; Geologik hujjatlashtirishga qo'yiladigan talablar; Kanavalarni geologik hujjatlashtirish; Burg'ilash quduqlarini geologik hujjatlashtirish; Yer usti va yer osti tog' lahimlarini geologik hujjatlashtirishning zamonaviy usullari.	4	2	2	
5.	<b>Razvedka jarayonidagi namunalash jarayonlari, turlari va usullari.</b> Namunalashning maqsadi; Namunalash turlari; Kimyoviy tarkibni aniqlash; Mineral tarkibini aniqlash; Texnologik tekshirishlar; Texnik tekshirishlar; Namunalash jarayonini nazorat qilish; Namunalash usullari; chiziqli va xajmiy, shtuf, nuqtaviy va xovuchlab olish, ariqcha va shpur, sidirib olish va butunlay to'liq olish usullari.	4	2	2	
6	<b>Razvedka jarayonida texnologik namunalashning</b>	4	2	2	

	<b>dolzarbligi.</b> Razvedka jarayonida texnologik namunalash maqsadi; texnologik namunalashning dolzarbligi; ma'danlarning tabiiy turlari; ma'danlarning sanoat turlari.				
<b>7</b>	<b>Namunalarni xujjatlashtirishda yangi zaminaviy JORK tizimini qo'llash.</b> Qidiruv natijalari to'g'risida hisobot berish uchun Avstraliya-Osiyo kodeksi; mineral ma'dan resurslari va zahiralari ("JORC Code" yoki "Code") minimal miqdorni belgilash; ommaviy hisobotlardan foydalanish standartlari, tavsiyalari va tamoyillari; Zaxiralarni tasniflash va zaxiralar to'g'risida ommaviy hisobot berish bo'yicha tavsiyalar.	10	2	2	6
<b>8</b>	<b>Konlarni bashoratlash va izlashning zamonaviy distansion usullari. Masofaviy zondlashning asosiy vositalari.</b> Konlarni bashoratlash; konlarni izlashning zamonaviy distansion usullari, konlarni izlashning zamonaviy geofizik usullari; Masofaviy zondlashning asosiy zamonaviy vositalari.	12	2	4	6
	<b>Jami:</b>	<b>46</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>12</b>

## NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

### 1-mavzu. Qidirish va razvedka qilishning nazariy asoslari.

Kirish. Fanning maqsad va vazifalari, ob'yektlari, boshqa fanlar bilan aloqalari. Konlarni razvedka qilishning dolzarb muammolari; baholashning zamonaviy yutuqlari.

### 2-mavzu. Razvedka tamoillari va tizimlari.

To'liq tekshirish tamoyili; Bosqichma-bosqich «yaqinlashib» borish tamoyili; Bir tekis tekshirish (bir xil ishonchlilik) tamoyili; Eng kam mexnat va materiallar sarflash tamoyili; Eng kam vaqt sarflash tamoyili; Tog' lahimlari tizimi; Burg'ilash tizimi; Razvedkaning burg'ilash va tog'-burg'ilash tizimlari.

### 3-mavzu. Razvedka to'rlari va ularda texnik vositalarni joylashtirishning zamonaviy usullari

Razvedka to'rlari; Razvedka to'rlari zichligi; Burg'ilash texnologiyasi; Razvedkaning texnik vositalari; Burg'ilash texnik vositalarni joylashtirishning zamonaviy usullari.

### 4-mavzu. Razvedka jarayonida texnik vositalarni xujjatlashtirishning zamonaviy usullari

Geologik qidirish ishlarida geologik hujjatlashtirishning maqsadi; Geologik hujjatlashtirishning vazifasi, tamoyillari va turlari; Geologik hujjatlashtirishga qoʻyiladigan talablar; Kanavalarni geologik hujjatlashtirish; Burgʻilash quduqlarini geologik hujjatlashtirish; Yer usti va yer osti togʻ lahimlarini geologik hujjatlashtirishning zamonaviy usullari.

#### **5-mavzu. Razvedka jarayonidagi namunalash jarayonlari, turlari va usullari.**

Namunalashning maqsadi; Namunalash turlari; Kimyoviy tarkibni aniqlash; Mineral tarkibini aniqlash; Texnologik tekshirishlar; Texnik tekshirishlar; Namunalash jarayonini nazorat qilish; Namunalash usullari; chiziqli va xajmiy, shtuf, nuqtaviy va xovuchlab olish, ariqcha va shpur, sidirib olish va butunlay toʻliq olish usullari.

#### **6-mavzu. Razvedka jarayonida texnologik namunalashning dolzarbligi.**

Razvedka jarayonida texnologik namunalash maqsadi; texnologik namunalashning dolzarbligi; maʼdanlarning tabiiy turlari; maʼdanlarning sanoat turlari.

#### **7-mavzu. Namunalarni xujjatlashtirishda yangi zaminaviy JORK tizimini qoʻllash**

Qidiruv natijalari toʻgʻrisida hisobot berish uchun Avstraliya-Osiyo kodeksi; mineral maʼdan resurslari va zahiralari (“JORC Code” yoki “Code”) minimal miqdorni belgilash; ommaviy hisobotlardan foydalanish standartlari, tavsiyalari va tamoyillari; Zaxiralarni tasniflash va zaxiralar toʻgʻrisida ommaviy hisobot berish boʻyicha tavsiyalar.

#### **8-mavzu. Konlarni bashoratlash va izlashning zamonaviy distansion usullari.**

##### **Masofaviy zondlashning asosiy vositalari**

Konlarni bashoratlash; konlarni izlashning zamonaviy distansion usullari, konlarni izlashning zamonaviy geofizik usullari; Masofaviy zondlashning asosiy zamonaviy vositalari.

### **AMALIY MASHGʻULOTLAR MAZMUNI**

#### **1-amaliy mashgʻulot: Razvedka toʻrlari va ularda texnik vositalarni joylashtirishning zamonaviy usullari oʻrganish.**

Razvedka to'rlarining zichligini loyihalash; razvedka to'rlarida texnik vositalarni joylashtirishning zamonaviy usullari o'rganish.

**2-amaliy mashg'ulot: Razvedka jarayonida texnik vositalarni xujjatlashtirishning zamonaviy usullarini o'rganish.**

Geologik fotoxujjatlashtirishga qo'yiladigan umumiy talablar va razvedka jarayonida texnik vositalarni xujjatlashtirishning zamonaviy usullarini o'rganish.

**3-amaliy mashg'ulot: Razvedka jarayonidagi namunalash jarayonlari, turlari va usullarini tanlash va loyihalash.**

Konlarning geologik tuzilishiga ko'ra namunalash jarayonlari, turlari va usullari tanlash va loyihalash.

**4-amaliy mashg'ulot: Razvedka jarayonida texnologik namunalashning dolzarbligi.**

Razvedka jarayonida texnologik namunalashni uslublarini o'rganish.

**5-amaliy mashg'ulot: Namunalarni xujjatlashtirishda yangi zaminaviy JORK tizimini qo'llash.**

Namunalarni xujjatlashtirishning zaminaviy talablarini va uslublarini o'rganish. Geologiya-qidiruv ishlarida JORK tizimini qo'llash talablari va uslublarini o'rganish.

**6-amaliy mashg'ulot: Konlarni bashoratlash va izlashning zamonaviy distansion usullari. Masofaviy zondlashning asosiy vositalari**

Konlarni bashoratlash va izlashning zamonaviy distansion usullarini va masofaviy zondlashning asosiy vositalarini o'rganish.

**7-amaliy mashg'ulot: MICROMINE, GEOSOFT, SURPAC dasturlarida geologik modellarni yaratishning asosiy turlari.**

Micromine dasturining geologik ma'lumotlarni yechishdagi imkoniyatlari; geosoft dasturining geologik ma'lumotlarni yechishdagi imkoniyatlari; Surpac dasturining geologik ma'lumotlarni yechishdagi imkoniyatlari; geologik 3D modellarni yaratishning asosiy usullari.

**8-amaliy mashg'ulot: Foydali qazilma konlarini geologik-iqtisodiy baholash tamoyillari va zaxira toifalari.**

Foydali qazilma konlarini geologik-iqtisodiy baholash tamoyillari; zaxiralarni bashratlangan P1 va P2 resurslari; zaxiralarni C1 toifasi; zaxiralarni C2 toifasi; zaxiralarni B toifasi.

**9-amaliy mashg‘ulot: Ma‘danni qo‘shimcha komponentlar zaxirasini hisoblash xususiyati.**

Ma‘danga aralashgan zararli komponentlarning eng ko‘p o‘rtacha miqdori; Namunalardagi yuqori chegaraviy miqdor; hamroh komponentlar zaxiralarini hisoblash hususiyatlari.

**KO‘CHMA MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI**

**1-mavzu: Namunalarni xujjatlashtirishda yangi zaminaviy JORK tizimini qo‘llash.**

**2-mavzu: Konlarni bashoratlash va izlashning zamonaviy distansion usullari. Masofaviy zondlashning asosiy vositalari.**

Ko‘chma mashg‘ulotda tinglovchilarni “Mineral resurslar instituti” DM ga olib borish ko‘zda tutilgan. Mavzu yuzasidan yangi texnika texnologiyalar va amaliy ishlarni bajarish rejalashtirilgan.

**TA’LIMNI TASHKIL ETISHNING SHAKLLARI**

Ta’limni tashkil etish shakllari aniq o‘quv material mazmuni ustida ishlayotganda o‘qituvchini tinglovchilar bilan o‘zaro harakatini tartiblashtirishni, yo‘lga qo‘yishni, tizimga keltirishni nazarda tutadi.

Modulni o‘qitish jarayonida quyidagi ta’limning tashkil etish shakllaridan foydalaniladi:

- ma’ruza;
- amaliy mashg‘ulot.

O‘quv ishini tashkil etish usuliga ko‘ra:

- jamoaviy;
- guruhli (kichik guruhlarda, juftlikda);
- yakka tartibda.

**Jamoaviy ishlash** – bunda o‘qituvchi guruhlarning bilish faoliyatiga rahbarlik qilib, o‘quv maqsadiga erishish uchun o‘zi belgilaydigan didaktik va tarbiyaviy vazifalarga erishish uchun xilma-xil usullardan (metod) foydalanadi.

**Guruhlarda ishlash** – bu o‘quv topshirig‘ini hamkorlikda bajarish uchun tashkil etilgan, o‘quv jarayonida kichik guruhlarda ishlashda (3 tadan – 7 tagacha ishtirokchi) faol rol o‘ynaydigan ishtirokchilarga qaratilgan ta’limni tashkil etish shaklidir. O‘qitish usuliga (metod) ko‘ra guruhni kichik guruhlarga, juftliklarga va guruhlarora shaklga bo‘lish mumkin.

*Bir turdagi guruhli ish* o‘quv guruhlari uchun bir turdagi topshiriq bajarishni nazarda tutadi.

*Tabaqalashgan guruhli ish* guruhlarda turli topshiriqlarni bajarishni nazarda tutadi.

**Yakka tartibdagi shaklda** - har bir ta’lim oluvchiga alohida – alohida mustaqil vazifalar beriladi hamda vazifaning bajarilishi nazorat qilinadi.

## **II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI**

Hozirgi kunda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2006 yil 10-fevraldagi 20-son qarori bilan tasdiqlangan “Oliy ta’lim muassasalariga pedagog xodimlarni tanlov asosida ishga qabul qilish tartibi to‘g‘risida” Nizomi mavjud. Ammo, mamlaktimizda o‘tkazilayotgan islohatlar OTMda chuqur kasbiy bilimlarga, ilmiy yutuqlarga, ijodiy, ilmiy salohiyatga, yuksak intellektual qobiliyat va axloqiy fazilatlariga ega bo‘lgan, Kadrlar tayyorlash milliy dasturi talablari darajasida mutaxassislar tayyorlash bilan shug‘ullanishga munosib malakali pedagog kadrlarni tanlash uslubini yaratishni ham talab etmoqda. Bu borada ma’lum ishlar mutaxassislar tomonidan olib borilmoqda. Biz ham ushbu bitiruv ishi ko‘lamida o‘z takliflarimizni berishni lozim ko‘rdik.

2-jadvalda pedagog xodimlar faoliyatini baholashning yuqorida eslatilgan nizomga asosan hozirgi vaqtdagi baholash parametrlari berilgan.

<b>Pedagog xodimlar faoliyatini baholash va natijalari haqidagi ma'lumotlarni taqdim etish bo'yicha Yo'riqnoma</b>		
<i>T/r</i>	<b>Ko'rsatkichlar</b>	<b>Ball</b>
<b>O'quv-metodik faoliyati (40 ball)</b>		40
1	<b>O'qituvchilik faoliyati (20 ball):</b>	20
1.1.	Nazariy bilimlarni, amaliy ko'nikmalarni va o'qitiladigai fanning zamonaviy tendensiyalarini egallaganlik darajasi (ochiq mashg'ulotlar natijalari bo'yicha).	8
1.2.	O'qitish sifati darajasi (talabalardan so'rab chiqish natijalari bo'yicha).	5
1.3.	Talabalarning o'qituvchining yo'llanmasi (fani) bo'yicha olimpiadalarda, har xil tanlovlar va ilmiy grantlardagi ishtiroki.	7
2	<b>Metodik ishlar (20 ball):</b>	20
2.1.	Yil mobaynida oliy ta'lim muassasasi o'qituvchisi tomonidan nashr etilgan darsliklar va o'kuv qo'llanmalar.	8
2.2.	O'qitishda kompyuter va axborot texnologiyalaridan foydalanish darajasi, o'kuv kursini va o'quv-taqdimot materiallarini ishlab chiqish.	7
2.3.	Uquv jarayonida zamonaviy ta'lim texnologiyalari va talabalar bilimlarini baholashning ilg'or usullari qo'llanilishi darajasi.	5
<b>Tarbiyaviy faoliyati (20 ball)</b>		20
3	Talabalar bilan tarbiyaviy ish bo'yicha tadbirlarda ishtirok etish: ma'naviy-ma'rifiy ishlar, sport klublari, ilmiy, ijodiy to'garaklar, madaniy tadbirlar va shu kabilar.	5
4	Talabalarning akademik guruhlarida kuratorlik.	6
5	Talabalarning o'qishdan tashqari bo'sh vaqtlarini mazmunli o'tkazishni tashkil etishdagi ishtiroki.	5
6	Idora, mintaqa doirasida bajariladigan jamoatchilik ishlari va oliy ta'limdan tashqari ishlar.	4
<b>Ilmiy faoliyati (30 ball)</b>		30
7	Ilmiy konferetssiyalar ishida ishtirok etish.	5
8	Ilmiy nashrlarda (shu jumladan xorijiy ilmiy nashrlarda) materiallar, monografiyalar e'lon qilish.	5
9	Xalkaro, ilmiy loyihalarga, xo'jalik shartnomalariga raxbarlik qilish yoki ularda ishtirok etish.	5

10	Patentlar va ixtirolar.	5
11	Katta ilmiy xodimlar-izlanuvchilarning dissertatsiya tadqiqotlariga ilmiy rahbarlik qilish.	5
12	Doktorlik dissertatsiyasi doirasida ilmiy tadqiqot olib borish.	5
<b>Oliy ta'lim muassasasini rivojlantirishga qo'shgan ulushi (10 ball)</b>		10
13	Boshqa ta'lim muassasalari: oliy ta'lim muassasalari, akademik litseylar va kasb-hunar kollejlari bilan hamkorlikni mustahkamlashda ishtirok etish (o'qituvchanlik faoliyati va ular uchun bilimlar darajasini oshirish treninglarini tashkil etish).	3
14	Xorijiy oliy ta'lim muassasalari bilan ayirboshlash dasturlarida ishtirok etish va ularni tashkil etish.	4
15.	Yangi yo'nalishni, yangi kafedrani, laboratoriyani ochish ishida, Axborot-resurs markazining elektron bazasini to'ldirishda ishtirok etish.	3
<b>Shaxsiy fazilatlari (10 ball)</b>		10
16.	Ilmiy daraja va ilmiy unvon.	3
17.	Malaka oshirish kurslaridan o'tish.	2
18.	Xorijiy tillarni egallaganlik, materiallarni ishlab chiqish va fanni o'qitishda ulardan amalda foydalanish.	2
19.	Xorijiy ta'lim muassasalari va ilmiy muassaslarda stajirovkadan o'tish.	3
<b>JAMI (eng ko'p ball - 110)</b>		110

Yuqoridagi jadvalda faoliyatning ajratib ko'rsatilgan turlari, ularga beriladigan ballar o'zgartirishni talab etishni anglatadi. Bu o'zgartirishlarni kafedra a'zolari – professor-dotsentlar va katta o'qituvchi-assistenlar bo'yicha alohida-alohida ko'rib chiqamiz (3,4-jadvallar).

3-jadval

### Professorlar, dotsentlar faoliyatini baholash - KPI

<i>T/r</i>	<b>Ko'rsatkichlar</b>	<b>Ball</b>
<b>O'quv-metodik faoliyati (30 ball)</b>		40
1	<b>O'qituvchilik faoliyati (10 ball):</b>	10
1.1.	O'qitish sifati darajasi (talabalardan so'rab chiqish natijalari bo'yicha).	5



1.2.	Talabalarning o'qituvchining yo'llanmasi (fani) bo'yicha olimpiadalarda, har xil tanlovlar va ilmiy grantlardagi ishtiroki.	5
2	<b>Metodik ishlar (20 ball):</b>	20
2.1.	Yil mobaynida oliy ta'lim muassasasi o'qituvchisi tomonidan nashr etilgan darsliklar va o'quv qo'llanmalari.	20
<b>Tarbiyaviy faoliyati (10 ball)</b>		10
3	Talabalar bilan tarbiyaviy ish bo'yicha tadbirlarda ishtirok etish: ma'naviy-ma'rifiy ishlar, sport klublari, ilmiy, ijodiy to'garaklar, madaniy tadbirlar va shu kabilar.	5
6	Idora, mintaqa doirasida bajariladigan jamoatchilik ishlari va oliy ta'limdan tashqari ishlar.	5
<b>Ilmiy faoliyati (50 ball)</b>		50
7	Ilmiy konferetssiyalar ishida ishtirok etish.	6
8	Ilmiy nashrlarda (shu jumladan xorijiy ilmiy nashrlarda) materiallar, monografiyalar e'lon qilish.	12
9	Xalkaro, ilmiy loyihalarga, xo'jalik shartnomalariga raxbarlik qilish yoki ularda ishtirok etish.	12
10	Patentlar va ixtirolar.	10
11	Katta ilmiy xodimlar-izlanuvchilarning dissertasiya tadqiqotlariga ilmiy rahbarlik qilish.	5
12	Doktorlik dissertasiyasi doirasida ilmiy tadqiqot olib borish.	5
<b>Oliy ta'lim muassasasini rivojlantirishga qo'shgan ulushi (10 ball)</b>		10
13	Boshqa ta'lim muassasalari: oliy ta'lim muassasalari, akademik litseylar va kasb-hunar kollejlari bilan hamkorlikni mustahkamlashda ishtirok etish (o'qituvchanlik faoliyati va ular uchun bilimlar darajasini oshirish treninglarini tashkil etish).	5
14	Xorijiy oliy ta'lim muassasalari bilan ayirboshlash dasturlarida ishtirok etish va ularni tashkil etish.	5
<b>JAMI (eng ko'p ball - 100)</b>		100

4-jadval

### Katta o'qituvchilar, assistentlar faoliyatini baholash - KPI

T/r	Ko'rsatkichlar	Ball
<b>O'quv-metodik faoliyati (30 ball)</b>		30
1	<b>O'qituvchilik faoliyati (20 ball):</b>	15
1.1.	Nazariy bilimlarni, amaliy ko'nikmalarni va o'qitiladigai fanning zamonaviy tendensiyalarini egallaganlik darajasi (ochiq mashg'ulotlar natijalari bo'yicha).	5
1.2.	O'qitish sifati darajasi (talabalardan so'rab chiqish natijalari)	5

	bo'yicha).	
1.3.	Talabalarning o'qituvchining yo'llanmasi (fani) bo'yicha olimpiadalarda, har xil tanlovlar va ilmiy grantlardagi ishtiroki.	5
2	<b>Metodik ishlar (20 ball):</b>	15
2.1.	Yil mobaynida oliy ta'lim muassasasi o'qituvchisi tomonidan nashr etilgan o'quv-uslubiy ko'rsatmalar.	5
2.2.	O'qitishda kompyuter va axborot texnologiyalaridan foydalanish darajasi, o'quv kursini va o'quv-taqdimot materiallarini ishlab chiqish.	5
2.3.	Uquv jarayonida zamonaviy ta'lim texnologiyalari va talabalar bilimlarini baholashning ilg'or usullari qo'llanilishi darajasi.	5
<b>Tarbiyaviy faoliyati (20 ball)</b>		20
3	Talabalar bilan tarbiyaviy ish bo'yicha tadbirlarda ishtirok etish: ma'naviy-ma'rifiy ishlar, sport klublari, ilmiy, ijodiy to'garaklar, madaniy tadbirlar va shu kabilar.	10
6	Idora, mintaqa doirasida bajariladigan jamoatchilik ishlari va oliy ta'limdan tashqari ishlar.	10
<b>Ilmiy faoliyati (30 ball)</b>		30
7	Ilmiy konferetssiyalar ishida ishtirok etish.	6
8	Ilmiy nashrlarda (shu jumladan xorijiy ilmiy nashrlarda) materiallar, monografiyalar e'lon qilish.	6
9	Xalkaro, ilmiy loyihalarga, xo'jalik shartnomalariga raxbarlik qilish yoki ularda ishtirok etish.	6
10	Patentlar va ixtirolar.	6
12	Doktorlik dissertasiyasi doirasida ilmiy tadqiqot olib borish.	6
<b>Oliy ta'lim muassasasini rivojlantirishga qo'shgan ulushi (10 ball)</b>		10
13	Boshqa ta'lim muassasalari: oliy ta'lim muassasalari, akademik litseyilar va kasb-hunar kollejlari bilan hamkorlikni mustahkamlashda ishtirok etish (o'qituvchanlik faoliyati va ular uchun bilimlar darajasini oshirish treninglarini tashkil etish).	5
14	Xorijiy oliy ta'lim muassasalari bilan ayirboshlash dasturlarida ishtirok etish va ularni tashkil etish.	5
<b>Malaka oshirish va stajirovkalar (10 ball)</b>		10
17.	Malaka oshirish kurslaridan o'tish.	4
19.	Xorijiy ta'lim muassasalari va ilmiy muassaslarda stajirovkadan o'tish.	6
<b>JAMI (eng ko'p ball - 100)</b>		100

Biz taklif qilayotgan baholash parametrlari mazmuni quyidagicha:

avvalambor, baholashda professor-o‘qituvchilarni turi bo‘yicha ajratilgan, ya’ni fan doktori, professor va yosh assistent faoliyatini bitta shkala bo‘yicha baholash – metodik xatodir. Ikkinchidan, ayrim faoliyat turi, masalan, 18 punktdagi “Xorijiy tillarni egallaganlik, materiallarni ishlab chiqish va fanni o‘qitishda ulardan amalda foydalanish” olib tashlandi. Bunga sabab ayrim faoliyat turlari bir necha marta baholanish hollari mavjud, masalan, 1.2 punktdagi “O‘qitish sifati darajasi (talabalardan so‘rab chiqish natijalari bo‘yicha)” faoliyat turi yuqorida ko‘rsatilgan 18 punktdagi faoliyatni qamrab oladi (6-jadval) va h.k.

### III. NAZARIY MATERIALLAR

#### 1-MAVZU. QIDIRISH VA RAZVEDKA QILISHNING NAZARIY ASOSLARI.

##### REJA:

1. Qidirish va razvedka qilish atamalarining mazmuni.
2. Qidirish va razvedka qilishning geologik asoslari.
3. Qidirish va razvedka qilishning matematik asoslari.

**Tayanch soʻz va iboralar:** qidirish, razvedka qilish, bosqichlar, nazariya, kon, foydali qazilma, iqtisod, matematika, geologik sanoat koʻrsatkichlari.

##### 1. Qidirish va razvedka qilish atamalarining mazmuni.

«FQKlarini qidirish va razvedka qilish» bir tomondan – geologik fan boʻlsa, ikkinchi tomondan – xalq hoʻjaligining ishlab-chiqarish sohasidir. Koʻpchilik iqtisodchilar geologiya-qidiruv ishlari (GQI) soxasini material ishlab chiqarish sohasiga kiritadilar. bu jixatdan soxa bajaradigan ish va fanning nomi mos tushadi.

Geologlar mehnatining natijasi ochilgan va razvedka qilingan konlardagi foydali qazilma zaxirasidir. GQIlarining muhim qismini ilmiy analiz (taxlil) qilish, sistemalashtirish, umumlashtirish va bashoratlash ishlari tashkil etadi.

Qidirish va razvedka qilish fanining predmeti va boshqa fanlar bilan bogʻliqligi, xalq xoʻjaligining bu fan oldiga qoʻygan talablaridan kelib chiqadi.

«Qidirish» va «razvedka qilish» atamalarining farqi bu ishlarning vazifasi bilan belgilanadi.

Qidirishning vazifasi - FQKlarini izlab topish.

Razvedka qilishning vazifasi - izlab topilgan FQKlarining, uni qazib olish uchun muhim boʻlgan barcha xususiyatlarini oʻrganish.

Qidirish vazifasini muvaffaqiyatli, planli va ilmiy asoslangan holda bajarish uchun quyidagilar zarur:

- FQKlarining joylashishini belgilovchi qonuniyatlar(faktorlar, qidirish mezonlari)ni bilish (oʻrganib chiqish);
- Turli sharoitlardagi konlarning qidirish belgilarini oʻrganish;
- Samarali qidirish usullarining kompleksini ishlab chiqish va ularni tabiiy sharoit va qidirish belgilariga qarab ishlatish sharoitlarini aniqlab olish;
- Qidirish ishlarining natijalari boʻyicha konning sanoat uchun ahamiyatiga baho berish va sanoat uchun yaroqsiz obʻektlarni oʻz vaqtida «brakovka» qilish.

Razvedka qilish jarayonida quyidagi geologik, togʻ-texnik, texnologik va iqtisodiy maʼlumotlar yigʻilishi kerak:

- 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 x.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 koeffitsienti, gazlar va temperatura rejimlari va h.k.);

***Yuqoridagi ma'lumotlarni olish uchun:***

- to'g'ridan-to'g'ri kuzatishlar;

- o'lchashlar;

- jinslarni va foydali qazilmalarni o'rganish va analiz qilish ***ishlari olib borilishi kerak.***

## **2. Qidirish va razvedka qilishning geologik asoslari.**

Lekin tabiatda to'laligicha kuzatish uchun «ochiq», «imkon beruvchi» ob'ektlar deyarli yo'q. bundan tashqari xamma qismi bir xil bo'lgan konlar xam yo'q. Shuning uchun bir nuqtadan olingan ma'lumotni boshqa nuqtaga xar 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 zarur.

Qidirish va razvedka qilish usullari ishonchli nazariy va amaliy bilimlarga tayangan xolda, foydali kazilma uyumlarini maksimal darajada to'la o'rganishga asoslangan bo'lsagina amaliy ahamiyat kasb etadi. Xar qanday xolda xam bajariladigan ishlar konni to'liqligicha o'zlashtirishga qaratilgan bo'lishi kerak. butun jarayonda mablag'larni tejash uchun ishonchli nazariy asoslardan foydalanish va ishlarni eng maqbul ketma-ketlikda bajarish talab etiladi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, foydali qazilma konlari ko'p jixatdan shu paytgacha ma'lum darajadagi baxtli tasodif tufayli topilgan va yaqin kelajakda xam shunday bo'lib qolishi mumkin. Lekin zamonaviy iqtisodiyot tasodifga tayanishi mumkin emas. Shuning uchun ilmiy asoslangan qidirish va razvedka qilish mezonlari va usullarini rivojlantirish davr talabidir.

***Nazariy asoslarni tushunish uchun zarur bo'lgan umumiy tushunchalar***

Nazariya faqat shunda nazariya deyilishi mumkinki, agar u xodisa va jarayonlarni, ularning xususiyatlarini bashorat qila olsa. Xar qanday

umumlashtirish va xulosa chiqarish o'z ichiga bashoratlashni oladi. Qidirish va razvedka qilishning bosh obyekti - bo'sh jinslar bilan o'ralgan foydali qazilma (yoki ma'dan) xisoblanadi. Foydali qazilma koni obyekt sifatida, iqtisodiy samara bilan foydalanish uchun qidirish va razvedka jarayonida ajratiladi.

Bo'sh jins va foydali qazilma (yoki ma'dan) bir-birlaridan o'zlarining iqtisodiy yoki geologik-iqtisodiy ko'rsatkichlari bilan farqlanadilar. Shuning uchun qidirish va razvedkaning nazariy asoslaridan birini mineral xomashyo iqtisodiyoti tashkil etadi.

### ***Qidirish va bashoratlashning geologik asoslari.***

Foydali qazilma (ma'dan) va foydali qazilma koni o'z mohiyatiga ko'ra geologik jismlardir. Ularning paydo bo'lishi va joylashishi geologik qonuniyatlarga bo'ysunadi. Shuning uchun ularni bilish va ulardan qidirish va razvedka jarayonida foydalanish "FQKlarini qidirish va razvedka qilish"ning geologik asosini tashkil etadi.

Geologik jarayonlar juda ko'p holatlar, sharoitlar, vaziyatlar va sabablarga bog'liq bo'lgan, ko'p faktorli jarayonlardir. Geologik qonuniyatlar ehtimollik xarakteriga egadir. Bu qonuniyatlarni aniqlash geologik va geofizik uslublardan tashqari matematik asoslanishni ham talab etadi. Shuning uchun geologik-iqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblashda, ayniqsa ularning o'rtacha miqdorlarini hisoblashda matematikaning "ehtimollar nazariyasi" qoidalarini qo'llash talab etiladi. Geologiya-qidiruv ishlari jarayonida olingan ma'lumotlar juda katta bazani xosil qiladi. Bu baza minglab sonlardan iborat bo'ladi. Olingan ma'lumotlarning har biri tekshirilayotgan obyektning ma'lum bir nuqtasiga tegishlidir. Bu nuqtalarning har biri aniq koordinatlarga egadir. Ana shu koordinatlarga ulardan olingan ma'lumotlar, ya'ni analiz natijalari "bog'lab" qo'yiladi. Ana "sonlar massivi" yoki "ma'lumotlar bazasi" zaxira hisoblash uchun ishlatiladi. Bu xisob-kitoblar esa matematika qoidalari bo'yicha bajarilishi kerak. Aks holda xisoblangan zaxira noto'g'ri bo'ladi. Shu paytda asosiy bajariladigan matematik amallarga yuzani hisoblash, xajmni hisoblash, massani hisoblash, ko'plab alohida ko'rsatkichlar bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichlarni hisoblash kabi amallarni kiritish mumkin. Bu matematik amallarni bajarishda albatta matematika qonunlarini to'g'ri qo'llash talab etiladi.

Shunday qilib, qidirish va razvedka qilish obyektining mohiyati uchta fan (iqtisodiyot, geologiya, matematika) uslublari yordamida ochib berilishi va tavsiflanishi mumkin.

### **3. Qidirish va razvedka qilishning matematik asoslari.**

Qidirish va razvedka qilish vazifalarining bajarilishi yuqorida keltirilgan uchta fan usullari kompleksini qo'llashni talab etadi.

**«Geologik», «iqtisodiy» va «geologik-iqtisodiy» tushunchalarning farqlari.  
FQKlarini qidirish va razvedka qilishning iqtisodiy asoslari.**

Qidirish va razvedka qilish avvalam bor foydali qazilmani bo‘sh tog‘ jinsdan ajratishni o‘rganishdan boshlanadi. Bu ikki tushuncha geologik-iqtisodiy kategoriyalar (tushunchalardir). Bularning ikkalasi ham aslida tog‘ jinsidir. Tog‘ jinsi esa bu - geologik tushuncha.

Toza iqtisodiy tushunchalarga “xom ashyo”, “kapital ko‘yilma”, “rentabellik” kabi tushunchalar kiradi.

Qidirish va razvedka qilish jarayonida konda to‘planadigan ma‘lumotlarning ko‘pchiligi “geologik-iqtisodiy” tushunchalar sirasiga kiradi. Chunki xar bir kon o‘ziga xos geologik-sanoatbop parametrlarga (GSP) ega. Bunday parametrlar: 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‘dandar va qamrovchi jinslarning turg‘unligi; suv kelish miqdori va h.k.

Muayyan kondagi konkret GSPlar yig‘indisi konning umumiy iqtisodiy ko‘rsatkichlarini belgilab beradi.

Sanoat uchun konlarni texnik jixatdan imkoniyatli va iqtisodiy jixatdan manfaatli o‘zlashtirishni ta‘minlovchi GSPlarning chegaraviy miqdorlari ya‘ni konditsiyalarini bilish muhimdir. Natijada anashu GSP bo‘yicha foydali qazilma chegaralanib uning zaxirasi hisoblanadi.

***Konlarning iqtisodiy ko‘rsatkichlar bo‘yicha tasniflanishi.***

Konlarning iqtisodiy ko‘rsatkichlar bo‘yicha tasniflanishida tasniflovchi belgi sifatida turli GSPlarning ko‘rsatkichlari qo‘llanilishi mumkin. Bular orasida eng asosiylari quyidagilardir:

1. Foydali qazilma uyumlarining qalinligi.
2. Foydali qazilma sifati.
3. Foydali qazilmaning yotish sharoitlari.
4. Qamrovchi jinslar kesimining barqarorligi.
5. Konni qazib olish sharoitlari.
6. Foydali qazilma uyumlari tarkibining barqarorligi.
7. Konning kattaligi.
8. Konning geologik-sanoat turi.

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) ilgari tanilgan 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.

Qidirish va razvedka jarayonida matematikaning alohida roli. Geologik jarayonlar juda ko‘p holatlar, sharoitlar, vaziyatlar va sabablarga bog‘liq bo‘lgan, ko‘p faktorli jarayonlardir. Geologiya-qidiruv ishlari jarayonida olingan ma‘lumotlar juda katta bazani xosil qiladi. Bu baza minglab sonlardan iborat bo‘ladi. Olingan ma‘lumotlarning har biri tekshirilayotgan obyektning ma‘lum bir nuqtasiga tegishlidir. Bu nuqtalarning har biri aniq koordinatlarga egadir. Ana shu koordinatlarga ulardan olingan ma‘lumotlar, ya‘ni analiz natijalari “bog‘lab” qo‘yiladi. Ana “sonlar massivi” yoki “ma‘lumotlar bazasi” zaxira hisoblash uchun ishlatiladi. Bu xisob-kitoblar esa matematika qoidalarini bo‘yicha bajarilishi kerak. Aks holda xisoblangan zaxira noto‘g‘ri bo‘ladi. Shu paytda asosiy bajariladigan matematik amallarga yuzani hisoblash, xajmni hisoblash, massani hisoblash, ko‘plab alohida ko‘rsatkichlar bo‘yicha o‘rtacha ko‘rsatkichlarni hisoblash kabi amallarni kiritish mumkin. Bu matematik amallarni bajarishda albatta matematika qonunlarini to‘g‘ri qo‘llash talab etiladi. Geologik qonuniyatlar ehtimollik xarakteriga egadir. Bu qonuniyatlarni aniqlash geologik va geofizik usullardan tashqari matematik asoslanishni ham talab etadi. Shuning uchun geologik-iqtisodiy ko‘rsatkichlarni hisoblashda, ayniqsa ularning o‘rtacha miqdorlarini hisoblashda matematikaning “ehtimollar nazariyasi” qoidalarini qo‘llash talab etiladi.

### **Nazorat savollari**

1. Qidirishning maqsadi?
2. Razvedka qilishning maqsadi?
3. Konlarni qidirishning nazariy asoslarini ayting?
4. Geologik, iqtisodiy va matematik asoslarni mazmuni?
5. Geologiya qidiruv ishlari bosqichlari?

## **2-MAVZU. RAZVEDKA TAMOILLARI VA TIZIMLARI.**

### **REJA:**

- 1. Razvedka qilishning maqsadi.**
- 2. Razvedka qilishning tamoillari.**
- 3. Razvedka qilishning tizimlari.**



**Tayanch so'z va iboralar:** razvedka qilish, tamoyil, razvedka tizimi, kon qidiruv lahimlari, umuiy qoida, ma'dan, qazib olish, kon.

### **1. Razvedka qilishning maqsadi.**

«Razvedka qilish» deganda muayyan konning sanoat ahamiyatiga ega ekanligini aniqlashga qaratilgan izlanishlar va ularni bajarish uchun zarur bo'lgan ishlar kompleksi tushuniladi. Razvedka ishlari foydali qazilma konida, avvalo undagi foydali qazilmaning miqdori va sifatini aniqlash maqsadida olib boriladi. Bundan tashqari, konning tabiiy va iqtisodiy joylashish sharoitlarini o'rganish ko'zda tutiladi. Foydali qazilmaning sifati sanoat tomonidan muayyan mineral xom ashyoga qo'yiladigan talablarni to'g'ridan-to'g'ri ifodalovchi ko'rsatkichdir. Turli foydali qazilmalar uchun bu talablar keskin farq qiladi. Ma'danlarning sifatini aniqlovchi asosiy ko'rsatkich ular tarkibidagi foydali metallar yoki minerallarning foiz miqdoridir. Mineral yoqilg'ining asosiy sifat ko'rsatkichi bo'lib – kaloriyalilik miqdori xizmat qiladi. Ko'pchilik noma'dan foydali qazilmalarning, xususan qurilish materiallarining sifati ularning fizik hususiyatlari bilan belgilanadi. Shunday qilib, foydali qazilmaning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash, razvedka ishlarining birinchi eng muhim vazifasidir.

Foydali qazilmaning miqdori u egallab turgan hajm bilan belgilanadi. Demak, bu borada razvedka ishlarining maqsadi o'rganilayotgan konning shakli va o'lchamlarini aniqlashdan iborat bo'ladi. Foydali qazilmaning miqdori va sifati zaminni o'rganuvchi mutaxassis-geolog oldida ajralmas birlikda namoyon bo'ladi. Chunki, bir tomondan, konning shakli sanoatbop foydali qazilma tanalarining chegaralarini aniqlab beruvchi minimal sifat ko'rsatkichlari (konditsiyalar) bilan bog'lik ravishda belgilanadi. Ikkinchi tomondan, foydali qazilmaning sifati konni hosil qiluvchi muayyan tana shaklining ichiga joylashgan bo'lib, zaminning bu shakldan tashqarisidagi joylarda hisobga olinishi mumkin emas.

Foydali qazilma tanasining shakli faqatgina foydali qazilmaning miqdorini aniqlabgina qolmay, balki ma'lum darajada uning geologik joylashish sharoitlarini (yotish elementlari, yer yuzi relyefiga munosabati, qamrovchi tog' jinslari bilan munosabatlari va boshqalar) ham aniqlab beradi. Shunday qilib, foydali qazilma tanasining shaklini va uning asosiy o'lchamlarini bilish, konning geologic joylashish sharoiti haqida tassavurga ega bo'lish mumkin. Foydali qazilmaning sifatini aniqlash faqatgina ma'danlarning kimyoviy va mineral tarkibini, tabiiy turlarini aniqlash uchun chegaralanmasdan, balki, ularning texnologik hususiyatlarini va texnologik navlarini aniqlashni ham ko'zda tutishi kerak. Foydali qazilma tanasining joylashishi haqidagi geologik ma'lumotlardan tashqari, razvedka ishlari jarayonida konning joylashish sharoitlarini xarakterlovchi boshqa ma'lumotlarni ham yig'ish lozimdir. Bular, birinchidan, tog'-texnik sharoitlar:

joylashish chuqurligi, maydonning suvlanganligi, ma'danlar va qamrovchi jinslarning fizik hususiyatlari, konni ochish va qazib olish imkoniyatlaridir; ikkinchidan, iqtisodiy sharoitlar: hududning o'zlashtirilganlik darajasi, energetik resurslari, transport imkoniyatlari, ichimlik va texnik extiyojlar uchun suvning, kurilish materiallarining mavjudligi va boshqalar. Razvedka qilishning sanab o'tilgan asosiy vazifalari majmuidan ko'rinib turibdiki, bu ish o'z mohiyatiga ko'ra geologik, texnik va iqtisodiy muammolarning yig'indisidan iboratdir. Odatda geolog, birinchi navbatda, muammoning geologik-mineralogik tomoniga e'tibor beradi. Biroq, ko'pchilik hollarda, foydali qazilma konining sanoat uchun ahamiyatiga baho berish chog'ida kon-texnik va iqtisodiy shart-sharoitlar hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lishi mumkin. Demak, yaxshi sifatli va yetarlicha miqdorli foydali qazilmani toppish kifoya qilmaydi, balki, tabiiy va texnik sharoitlar bu foydali qazilmani iqtisodiy samara bilan zamindan qazib olish, tashib keltirish va xalq xo'jaligi extiyojlarida samarali qo'llash imkoniyatini berishi kerak.

## **2. Razvedka qilishning tamoillari.**

Foydali qazilma konlarining tabiatdagi turlitumanligiga qaramay, har qanday konni razvedka qilish asosida bir hil tamoyillar yotishi mumkin. Chunki geologiya-qidiruv jarayoni ishlab chiqaruvchi kuchlarning ma'lum bir rivojlanish bosqichida olib boriladi va pirovard natijada bir maqsadga yo'naltirilgan, ya'ni zamindagi sanoatbop zaxiraga ega bo'lgan foydali qazilma koni aniqlanadi. Razvedka qilish jarayonining ilmiy negizi bo'lib geologiya fanlarining to'liq majmui hizmat qiladi. Boshqa geologiya fanlaridan ajratilgan «Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish haqidagi ta'limot» o'z ma'no-moxiyatini yo'qotib, amaliy ahamiyatga ega bo'lmay qoladi. Shuning uchun razvedka qilish tamoyillarining har biri alohida va hammasi birgalikda geologiya asosida, avvalo geostrukturaviy tushunchalar asosida qurilgan. Shu bilan birga, qidirish va razvedka qilish haqidagi ta'limot, amaliy geologik fan bo'lib, sanoatbop foydali qazilma konlarining joylashish sharoitlarini va ularni topishning eng samarali metodlarini aniqlaydi. Shuning uchun bu ta'limot ham, geologiya-qidiruv ishlari amaliyoti ham xalq xo'jaligini yuritishning umumiy tamoyili – iqtisodiy samaradorlik tamoyiliga bo'ysundirilishi kerak. Shunga binoan quyida ko'rib chiqiladigan xususiy tamoyillar umumiy iqtisodiy samaradorlik tamoyiliga tayanadi. Razvedka qilish muammolarini ko'rib chiqishda, shuni esdan chiqarmaslik kerakki, o'rganilayotgan ob'ekt tabiiy jismdir. Uning hususiyatlari ma'lum darajadagi o'zgaruvchanlikka ega, FQKlarining shakli va zaminda joylashishi hamda kon ichida ma'danli jinslarning joylashishi turli-tuman qonuniyatlarga bo'ysinadi. Foydali qazilmalarning sanoatbop zahiralari qidirib topish qiyin vazifadir. Faqatgina razvedka qilishning asosiy tamoyillariga tayangan holda bu vazifani muvaffaqiyatli

yechish mumkin. *Bu asosiy tamoyillar jumlasiga quyidagilar kiradi:* 1) To'liq tekshirish tamoyili; 2) Bosqichma-bosqich «yaqinlashib» borish tamoyili; 3) Bir tekis tekshirish (bir xil ishonchlilik) tamoyili; 4) Eng kam mehnat va materiallar sarflash tamoyili; 5) Eng kam vaqt sarflash tamoyili; Birinchi tamoyil razvedka ishlarining pirovard maqsadini, ya'ni foydali qazilma zaxirasini iloji boricha to'liq aniqlash kerakligini ifoda etadi. Keyingi ikki tamoyil razvedka jarayonining metodikasini aniqlab beradi. To'rtinchi va beshinchi tamoyillar ijtimoiy ishlab chiqaruvchi kuchlarning muayyan rivojlanish davrida mavjud bo'lgan texnik-iqtisodiy imkoniyatlari va sharoitlarini hisobga oladi. Boshqacha qilib aytganda, foydali qazilma koni to'liq, oqilona ketmaketlikda, bir tekis, tejamkor va imkon qadar tez razvedka qilinishi kerak.

***To'liq tekshirish tamoyili,*** avvalo, razvedka qilinayotgan kon egallab turgan joyning hammasini ma'lum darajada aniqlik bilan tekshirish zarurligini ifodalaydi. Bu tamoyilga rioya qilmaslik xalq xo'jaligiga zarar etkazadi, ortiqcha sarfharajatlarga olib keladi yoki foydali qazilmaning bir qismini «yo'qotilishiga» olib keladi. Bu tamoyil to'rtta asosiy talablarni o'z ichiga oladi: 1) Konning hamma chegaralarini to'liq aniqlash yoki konni tashkil qiluvchi hamma foydali qazilma uyumlarini chegaralash; 2) Razvedka laxmlari foydali qazilma tanalarini yoki ma'danli zonalarni to'liq kesib o'tishi kerak; 3) Asosiy foydali qazilma va qo'shimcha foydali mineral uyumlarining ham sanoatbop, ham sanoat uchun vaqtincha yaroqsiz (balansdan tashqari) turlarining sifatini to'liq va har tomonlama tekshirish; 4) Razvedka laximlarini qazish yordamida olingan va boshqa kuzatuvlar natijasida to'plangan barcha ma'lumotlardan foydalanish. Lekin, to'liq tekshirish tamoyili o'rganilayotgan konni oxirigacha to'liq o'rganishni nazarda tutmaydi. Balki, bu nisbiy tushuncha bo'lib, muayyan davr talablari bilan chegaralanadi.

***Bosqichma-bosqich, yaqinlashib borish tamoyili*** kon haqidagi bilimlarni ma'lum bosqichlarda ketma-ket ko'paytirib borishdan iboratdir. Bu tamoyil to'liq tekshirish tamoyili bilan uzviy bog'liqdir. Amalda xar qanday kon haqidagi yetarlicha aniq va to'liq ma'lumotlarni birdaniga to'plash mumkin emas, (ayniqsa bu kon yirik yoki murakkab bo'lsa). Shunday qilib, razvedka qilish jarayoni muqarrar ravishda bir necha bosqichlarga bo'linadi. Bu bosqichlarning har birida kon ortib boruvchi aniqlik bilan o'rganilib boradi. Hozirgi paytda O'zbekiston Respublikasida qabul qilingan «Yo'riqnomaga» binoan razvedka ishlarini to'rtta bosqichga bo'lish mumkin, bular: baholash, razvedka, qo'shimcha razvedka va ekspluatatsion razvedka bosqichlaridir. Lekin bu tamoyilning asl ma'nosiga e'tibor bersak, xar bir o'tilgan yangi razvedka lahimi to'liq ma'lumotga «yaqinlashtiruvchi yangi bosqich»ni paydo qiladi. Bu tamoyilning to'g'riligi ko'p yillik tajribada sinalgan. Konni o'rganishning har bir bosqichida o'ziga xos metodlar va texnik vositalar qo'llaniladi. Avvaliga odatda, soddaroq va osonroq,

aniqlik darajasi nisbatan uncha yuqori bo'lmagan metodlar va vositalar qo'llanilsa, keyinchalik borgan sari aniqroq va to'liqroq ma'lumotlar beruvchi, ko'proq mehnat talab qiluvchi metod va vositalardan foydalaniladi. Bu tamoyilning qo'llanilishi har bir konkret konning o'ziga xos hususiyatlarini hisobga olgan holda olib borilishi zarur.

***Bir tekis (bir xil ishonchlilikda) tekshirish tamoyili*** razvedka qilinayotgan konning hamma hususiyatlarini bir tekis yoritish zaruratidan kelib chiqadi. Bu tamoyilning asosida yotadigan asosiy tushuncha shundan iboratki, foydali qazilmalarning tabiiy uyumlari o'zining shakllari va sifatlarining o'zgaruvchanligi bilan tavsiflanadi, hamda bu o'zgaruvchanlikni qayd etish uchun razvedka laximlari va namunalash joylari kon egallab turgan fazoda «bir tekis» taqsimlangan bo'lishi kerak. Bu tamoyil quyidagi talablarning bajarilishini taqozo etadi: 1) Konning yoki uning aloxida qismlarining hususiyatlarini razvedka qilishda ularning hamma yeri bir tekis razvedka laximlari yordamida yoritilishi kerak; 2) Razvedka laximlari va kon qismlarining butun ko'lami bo'yicha namuna olish punktlari bir tekis joylashtirilishi kerak; 3) Konning turli qismlarida bir-biriga solishtirish mumkin bo'lgan natijalarni beruvchi razvedka qilishning texnik vositalari qo'llanilishi kerak, ya'ni ularning ishonchlilik darajasi iloji boricha bir-biriga yaqin bo'lishi kerak; 4) Foydali qazilma tarkibini tekshirishda aniqligi va ahamiyati jihatidan yaqin bo'lgan metodlarni qo'llash kerak.

***Eng kam mehnat va materiallar sarflash tamoyili*** razvedka qilish vazifasini bajarishni ta'minlaydigan eng kam miqdordagi lahimlarni qazish, namunalar olish, tekshirishlar o'tkazishni nazarda tutadi. Bu tamoyilning talablarini bajarish ancha qiyinchiliklar tug'diradi. Chunki minimal darajada yetarli bo'lgan geologiya-qidiruv ishlarining miqdorini aniqlash xar doim ham, muvaffaqiyatli bajarila olmaydi. Bu tamoyilni ratsional qo'llash ko'p miqdordagi mablag'larni tejash va razvedka ishlarining samaradorligini oshirish imkonini beradi.

***Eng kam vaqt sarflash tamoyili*** razvedka ishlarini eng qisqa vaqtlarda bajarish kerakligini taqozo qiladi. Razvedka qilish jarayonini ko'pinchalik anchagina yirik tashkilotlar bajaradi. Ularning esa yordamchi va hizmat ko'rsatuvchi bo'limlari bo'lib, bular ko'p miqdordagi mablag' talab qiladi. Ko'rsatilgan tamoyil talablarini bajarish va razvedka vaqtini qisqartirish qo'shimcha mablag'larni sarflashdan saqlaydi. Bundan tashqari ba'zi paytlarda davlat ahamiyatiga ega bo'lgan resurslarning zaxirasini tezda to'ldirish maqsadida boshqa tamoyillarni qisman buzgan holda razvedka qilish ishlarini qisqa vaqtlarda bajarish talab etilishi mumkin. Shunday qilib, eng kam vaqt sarflash tamoyilidan kelib chiqadigan asosiy vaziyatlar quyidagilardan iborat: 1) geologiya-qidiruv ishlarini doimo, boshqa razvedka tamoyillarini buzmaganda, eng qisqa vaqtlarda o'tkazish maqsadga muvofiqdir; 2) ayrim maxsus hollarda geologiya-

qidiruv ishlarini, boshqa razvedka tamoyillarini qisman buzgan holda, o'ta qisqa vaqtlarda bajarish mumkin. Bir qarashda razvedka qilishning alohida tamoyillari bir-birini inkor etuvchi narsalardek tuyiladi. Lekin aslida ular antagonistik xarakterga ega bo'lmagan tushunchalardir. Amaldagi geolog bu tamoyillarni o'zaro muvozanatda ushlab tursa, eng ratsional va yetarli razvedka ishlarini olib borish imkoniyatiga ega bo'ladi.

### **3. Razvedka qilishning tizimlari.**

Razvedkaning bosh maqsadi bo'lgan xar bir geologik-sanoat parametrining qiymatini aniklash qiyin emas, lekin amalda quyidagi *qiyinchiliklar mavjud*: - xech qanday kon butunligicha bizning o'rganishimiz uchun ochiq emas, ya'ni barcha xoxlagan nuqtalarimizni o'rgana olmaymiz; - tabiatda barcha xususiyalari bo'yicha bir xil konlar yo'q; - sanoat uchun parametrlarning xam aloxida, xam o'rtacha ko'rsatkichlarini, xamda bu ko'rsatkichlarning o'zgarish dinamikasini aniqlash muhimdir; - ma'lumotlar muayyan aniqlikda va ishonchlilikda aniqlangan (o'lchangan) bo'lishi kerak. Razvedkaning bosh maqsadiga yetish uchun quyidagi vazifalarni bajarish zarur: 1) Ma'dan tanalari va qamrovchi jinslarni qator nuqtalarda «ochish» va kesib o'tish; 2) Xar bir ochilgan nuqtada geologik-sanoat parametrlarini o'rganish; 3) Ma'dan tanalarini barcha ochilgan nuqtalar bo'yicha kuzatib chiqish va chegaralarini belgilash; 4) Geologik-sanoat parametrlarining o'zgaruvchanligini o'rganib chiqish;

5) Foydali qazilma konini qazib olishga tayyorlash va uni qazib olishning gidrogeologik, injener-geologik, kon-texnik sharoitlarini o'rganish uchun tajribasinov ishlarini olib borish. Yuqoridagi vazifalarni bajarish uchun maxsus texnika, turli yo'llar va usullar talab etiladi. Bularga geologik kesimlar tuzish usullari, namunalash usullari va baholovchi solishtirish usullari kiradi. Usullar quyidagilardan iborat: 1. Geologik, topografik va marksheyderlik ma'lumotlari asosida (yer yuzasida 1:10000dan 1:500gacha va yer ostida 1:1000dan 1:500gacha masshtabda) razvedka lahimlari, hamda burg'ulash quduqlaridagi kuzatish nuqtalarini tasvirlash ishlariga bog'lab va birlashtirib, belgilangan talabga muvofiq masshtab bo'yicha, kata masshtabli, razvedka maqsadiga to'g'ri keladigan, geologik xaritada asos yaratiladi. Razvedka jarayonida lahimlar yoki burg'ilash quduqlarini o'lchash natijasida olingan ma'lumotlar ayniqsa qimmatli hisoblanadi. Ishchi geologik xarita va razvedka o'tkazish profillari bo'yicha lahimlar va quduqlardan iborat bo'lgan qirqimlarning dastlabki varianti mufassal baholashda, to'lasiga, razvedka bosqichida tuziladi. Bu ishchi geologik xaritada petrografik va formatsiyalari, ma'danlarning chegarasini belgilaydigan gorizontlar(qatlamlar), ma'dan tanalari chegaralari, vujudga kelgan tektonik harakat elementlari, metasomatik o'zgargan tog' jinslari belgilanadi. 2. Kon lahimlari va burg'ulash quduqlarida geofizik tadqiqotlar o'tkazish usullari(karotaj ishlari) hal qilinuvchi

masalalar kompleksi bo'yicha universal va yuqori samarali hisoblanadi. Ular quyidagi holatlarda keng qo'llaniladi: lahimlar va burg'ilash quduqlari ma'danni kesib o'tgan joylarni aniqlashtirishda; interpolatsiya hamda ekstrapolyatsiya o'tkazishda; foydali qazilma konlari bo'yicha zaxira hisoblash sifati uchun ko'rsatkichlarni belgilashda. Burg'ulash quduqlarida geofizik tadqiqotlar keng rivojlangan. Karotaj o'tkazishning mazmuni quduqlar ichida tabiiy va sun'iy ta'sir orqali vujudga kelgan fizik maydonlarni qo'zg'atish, ularni maxsus uskuna – zond yordamida raqamlar sifatida hisobga olish yoki boshqa qabul qiluvchi uskunalar yordamida registratsiya qilishdir. Kon lahimlarida geofizik tadqiqotlardan radiometrik usullar keng qo'llanadi. Uran, sheelit, olmos kabi foydali qazilma konlarini razvedka qilishda lyuminestsent usuli yordamida samarali ma'lumot olish mumkin. Lahimlar orasini, hamda rassechkalar o'rtasida ma'danli tanalarning "soyasi" orqali qiyofasini aniqlash uchun, radioto'lqinli va rentgen usulidan foydalanish xam rivojlangan. 3. Foydali qazilma koni razvedkasida geokimyoviy tadqiqotlar eroziya chuqurligini aniqlashda, ma'danli tanalarni interpolatsiya va ekstrapolyatsiya qilishda, ma'dan mavjud bo'lgan chuqur gorizontlarni baholashda kon lahimlari hamda quduqlardan geokimyoviy namuna olish orqali qo'llanadi. Namunalari ishlov berishdan so'ng, laboratoriyaga spektral tahlil bo'yicha ma'lumot olish uchun yuboriladi, so'ngra shunga asoslanib, birlamchi tarqalish oreollari doirasi tuziladi. Birlamchi tarqalish oreollarini o'rganish razvedka davrida konning chuqurlikda bo'lgan o'zgaruvchanligini (zonalligini) o'rganishda muhim vazifalardan hisoblanadi. 4. Mineralogik tadqiqot ishlari quyidagi vazifalarni yechishga yo'naltirilgan: - Ma'danlarning to'liq mineral tarkibini, ma'dan atrofidagi metasomatitlarni, minerallar vujudga kelish shakllarini, asosiy va qo'shimcha foydali komponentlar hamda foydali va zararli elementlarning joylashuvini aniqlash; - Ma'danlarning mineral tarkibi, tekstura va strukturalari bo'yicha tabiiy turlarni ajratish; - Kesimlar bo'yicha minerallarning yer yuzasidan chuqurlikkacha joylashuvidagi zonallikni o'rganish; 5. Razvedka profillari bo'yicha samarali ma'lumotlarga ega bo'lgan holda kesimlarni tuzish. 6. Razvedka maqsadiga muvofiq, namunalash ishlarini olib borish.

***Razvedka sistemalari (tizimlari)*** Kuzatish punktlari tizimini xosil qilish uchun qo'llaniladigan texnik vositalardan foydalanishga qarab razvedka tizimlari uch turga bo'linadi:

1. Burg'ulash quduqlar tizimi (69-rasm).
2. Kon laximlari tizimi (70 rasm).
3. Kon laximlari va burg'ilash quduqlaridan foydalanadigan aralash tizim (71-rasm).

Razvedka sistemasiga kiradigan burg'ilash quduqlari va kon lahimlari ma'lum yo'nalishli chiziqlarda (profillarda) joylashadi. Shu quduq va laximlar ma'dan

tanalarini kesib o'tgan joylar nuqta yoki interval tarzida bo'ladi, ular adabiyotlarda "kuzatuv nuqtalari" deb ataladi. Ularga asoslanib, turli qirqimlar, gorizont planlari (lahimlar bo'yicha) tuziladi. Burg'ilash tizimini tanlab olish jarayonida konning umumiy geologik, mineralogik, strukturaviy, morfologik va boshqa xususiyatlari, geografik va iqtisodiy shart-sharoitlari hisobga olinadi.

### **Nazorat savollari**

1. Razvedka qilishning maqsadi?
2. Razvedka qilishning tamoillari?
3. Razvedka qilishning tizimlari?

### **3-MAVZU. RAZVEDKA TO'RLARI VA ULARDA TEXNIK VOSITALARNI JOYLASHTIRISHNING ZAMONAVIY USULLARI**

#### **REJA:**

- 1. Razvedka qilishning yo'nalish va maqsadni belgilash.**
- 2. Razvedka qilishda qidirish to'rlari va ularning shakllari.**
- 3. Razvedka to'rlarida texnik vositalarni joylashtirish.**
- 4. Foydali qazilma konlari sifatiga tegishli konditsiyalar.**

**Tayanch so'z va iboralar:** razvedka tizimlari, razvedka to'rlari, texnik vositalar, razvedka yo'nalishlari, konditsiya, zaxira

#### **1. Razvedka qilishning yo'nalish va maqsadni belgilash.**

Razvedka sistemasiga kiradigan burg'ilash quduqlari va kon lahimlari ma'lum yo'nalishli chiziqalarda (profillarda) joylashadi.

Shu quduq va lahimlar ma'dan tanalarini kesib o'tgan joylar nuqta yoki interval tarzida bo'ladi, ular adabiyotlarda "kuzatuv nuqtalari" deb ataladi.

Ularga asoslanib, turli qirqimlar, gorizont planlar (lahimlar bo'yicha) tuziladi.

Razvedka sistemasini tashkil qilgan quduqlar va tog' lahimlar joylashuviga aniq va ishonchli ma'lumot olish maqsadida, o'zgaruvchanlik yo'nalishi (ma'dan qalinligi bo'yicha), nazorat (kuzatish) nuqtalari orasidagi masofa, ya'ni razvedka chiziqlarini minerallasuv zonasi yo'nalishiga ko'ndalang o'tkazgan holda bu profillar oraliq masofasiga nisbatan ancha kam bo'ladi. Shu holatda uzun to'rtburchakli razvedka turi mavjud bo'ladi.

Agar razvedka ishlari olib borilayotgan ma'dan maydoni izometrik shakli (aylanma) bo'lsa, kuzatuv nuqtalari orasi teng qabul qilinadi va to'r shakli kvadratsimon bo'ladi.

Razvedka to'rining shaklini tanlashda razvedka prinsiplari inobatga olinadi.

To'liq o'rganish prinsipi kuzatuv nuqtalarining ma'lum tartibda joylashuviga asos bo'ladi;

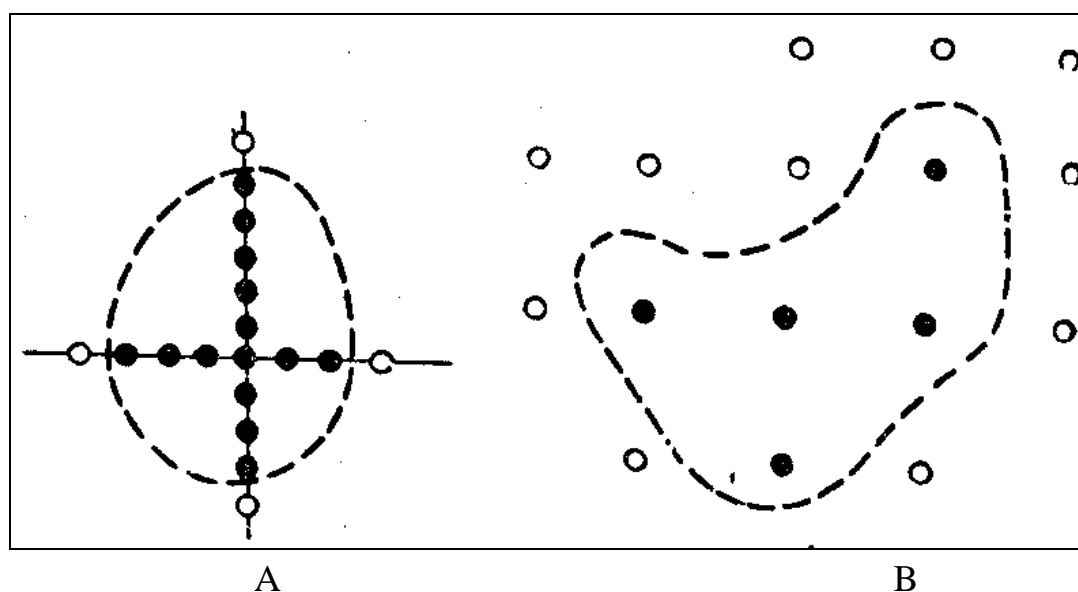
Analogiya (tajriba orqali bir prinsipni qo'llash) prinsipi o'xshash foydali qazilma konlarida kuzatuv nuqtalari orasidagi masofa razvedka to'ring shakli va yo'nalishi bo'yicha ma'lumotlardan foydalanishga imkon yaratadi, ayniqsa, mufassal baholash bosqichida yordam beradi;

Katta maydonda, tadqiqot ishlari natijasiga asoslanib, bir qismiga o'tib, katta masshtabda geologiya-qidiruv ishlarini unumli davom ettirish prinsipi razvedka to'rini zichlashga, ya'ni kuzatish nuqtalari orasidagi masofalarni ikki barobar kamaytirishga asos yaratadi.

Tadqiqot ishlarini samarali o'tkazish prinsipi ekstrapolyatsiya usuli yordamida, ma'dan uchratgan burg'ilash quduqlari va tog' lahimlari tashqarida chegaralash doirasini o'tkazish bilan bog'liqdir. Geologik-tadqiqot ishlariga unumli mablag' va vaqt ketkazish prinsipi razvedka to'ring optimal (me'yorli) zichligiga bog'liqdir.

Razvedka sistemasidan iborat bo'lgan kon lahimlar va quduqlar qabul qilingan to'ring kataklar burchaklarida joylashishi kerak. Shu talab ko'zda tutilsa, razvedka chiziqlar asosida tuzilgan qirqimlar bo'yicha ma'lumotlar ishonchli bo'ladi.

Ya'ni, to'ring shakli va yo'nalishi foydali qazilma konlari geologik tuzilishi xususiyatlariga, jumladan ma'danli tanalar morfologiyasi va ma'dan vujudga kelishi o'zgaruvchanligiga to'la e'tibor berilsa, to'rlar zichligini kengaytirish natijasida vaqt hamda ketadigan mablag'larni unumli tejash mumkin.



**38 - rasm.** Foydali qazilma tanalarini chegaralashning universal usullari:  
*A - krest usuli; B – razvedka, lahimlar asosida chegaralash.*



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.

## **2. Razvedka qilishda qidirish to'rlari va ularning shakllari.**

**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 yo'naltirishni talab qiladi. Shunga ko'ra vertikal (tik) va gorizontal (yotiq, bo'ylama) kesimlar mavjud. Ko'pincha ma'dan tanalari tuzilishini aniqlash uchun, masalan, ikkinchi morfologik turni (quvurlar, cho'zilgan shtoklar) aniqlash uchun vertikal va gorizontal qidirish kesimlari tizimlaridan foydalanishga to'g'ri keladi.

Kesimlar kon lahimlari, burg'i quduqlarini kavlab o'tish ba'zan, geofizik ma'lumotlar bo'yicha tuziladi. Qidirish kesimlari yo'nalishi ko'pincha quyidagi qoidalarga bo'ysunadi: 1) kesimlar, shu bilan birga qidirish lahimlari ham ular bo'yicha foydali qazilma tanalarining shakllari, yotish elementlari va ichki tuzilishi, shuningdek uning qamrovchi tog' jinslari bilan o'zaro munosabati yetarlicha yaqqol ko'rinishi uchun foydali qazilmalar tanalari xususiyatlarining maksimal o'zgaruvchan liniyalari bo'yicha yo'naltirilgan bo'lishi kerak; 2) qidirish kesimlari tekisliklari foydali qazilma tanalarining eng uzun o'lchamlariga ko'ndalang yo'naltiriladi.

Odatda foydali qazilma tanalarining maksimal o'zgaruvchi yo'nalishi uning qalinligi liniyasi bilan mos tushadi. Shuning uchun ko'p hollarda qidirish qirqimlari foydali qazilma tanalari yoki ma'danli zonaning yo'nalishlariga ko'ndalang yo'naltiriladi.

Ma'dan tanalarini kuzatish va chegaralash turli kon lahimlari va burg'i quduqlari, ya'ni 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 yo'naltirilgan bo'lishi mumkin. Odatda ular mahsuldor qatlamlar, ma'danli hududlar va alohida ma'dan tanalari bo'ylab yo'nalishga ko'ndalang kavlab o'tiladi. Biroq ularning yo'nalishi keskin o'zgarishida qidirish chiziqlari mo'ljali mos ravishda o'zgartiriladi. Qidirish chiziqlarining kesishishlari qidirish to'rini hosil qiladi. Qidirish to'rlarining uchta asosiy - **kvadrat**, **to'g'ri burchakli** va **romb** shaklidagilari mavjud. Ko'pincha qidirish jarayonida bir to'r shakli boshqasiga o'tishi mumkin.

**Kvadrat to'r** gorizontal konlar va shtokverk konlariga yaqin qatlam ko'rinishidagi konlarni qidirish uchun qo'llaniladi.

**To'g'ri burchakli to'r** ikki asosiy yo'nalishda turli darajadagi o'zgaruvchanlikka ega bo'lgan foydali qazilma tanalarini qidirishda qo'llaniladi. Bunda to'g'ri burchakning uzun tomoni eng kam o'zgaruvchanlikka ega tana yo'nalishiga yo'naltirilgan bo'lishi kerak. Qisqa tomoni esa eng katta o'zgaruvchanlikka ega tana yo'nalishiga yo'naltirilgan bo'lishi kerak.

### **3. Razvedka to'rlarida texnik vositalarni joylashtirish.**

**Romb shaklidagi to'r** kvadrat va to'g'ri burchakli to'rlar uchun oraliq sharoitlarda qo'llaniladi. Kvadrat to'rga nisbatan romb shaklidagi to'r ancha tejamli. Chunki lahimlar o'rtasidagi bir xil masofalarda u bir maydon birligiga to'g'ri keluvchi ularning sonidan kam miqdorni talab qiladi. 3.1-rasmda qidirish to'rini ketma-ket zichlash variantlari keltirilgan.

Qidirishning asosiy vazifalarini (foydali qazilmalarning miqdori va sifatini, ma'dan tanalarining shakli va x.k.) hal qilish bilan birga konni baholashga ta'sir 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'lakdorilik, bo'laklashish koeffitsiyenti, gazlilik, changlilik;

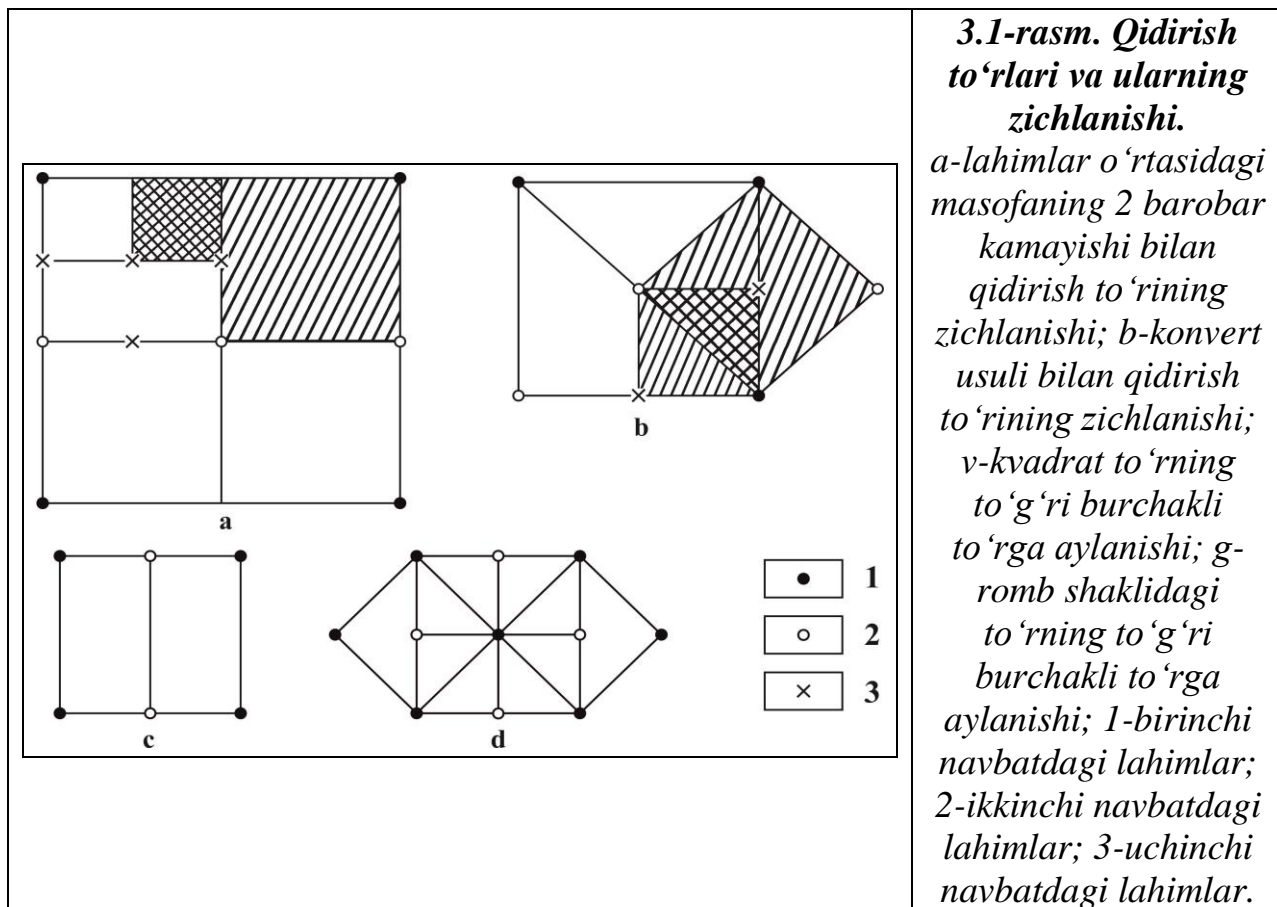
3) gidrogeologik sharoitlar – suvlilik, kelajakdagi ekspluatatsiyada suvni oqizib yuborish imkoniyati, ichimlik va texnik suv resurslari;

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‘ljak korxonani mahalliy resurslar hisobidan ta‘minlash imkoniyatlari.



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:

**Minerallasgan 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.

#### **4. Foydali qazilma konlari sifatiga tegishli konditsiyalar.**

Konditsiya - foydali qazilmalar sifati va ularni o'zlashtirish davridagi konchilik-texnikaviy sharoitlarga, texnik-iqtisodiy talabdan kelib chiqqan ko'rsatkichlarni inobatga olgan holdagi talablar majmuasidir.

Foydali qazilmalar uchun ishlab chiqilgan bu iqsodiy talablar balans (javob beradigan) va zabalans (doiradan chetdagilar) zaxiralarni chegaralash (kontur o'tkazish) hamda hisoblash uchun qo'llanadi.

Konditsiyalar doimiy va vaqtincha turlarga bo'linadi.

Vaqtinchalik konditsiyalar baholash va razvedka o'tkazish davrida zaxiralarni dastlabki, tezkor hisoblashda qo'llanadi.

Doimiy konditsiyalar, foydali qazilmalar zaxiralari bo'yicha respublika Davlat komissiyasiga tasdiqlash maqsadida taqdim etish uchun hisoblangan zaxiralarga asos bo'ladi.

Ushbu ikki turdagi konditsiyalar tarkibida quyidagilarga e'tibor beriladi:

1-Foydali qazilma konlarining sanoat uchun o'zlashtirish jarayonida iqtisodiy samaradorlikni hisobga olish ko'rsatkichlari;

2-Foydali qazilma konlarining o'zlashtirish texnologiyasini hisobga olish ko'rsatkichlari;

3-Foydali qazilmalarni qayta ishlash texnologiyasini hisobga olish ko'rsatkichlari.

Birinchi konditsiya ko'rsatkichlari guruhiga quyidagilar kiradi: ma'dan tarkibida mavjud bo'lgan foydali komponentlarning eng kam sanoatbop miqdori (1); murakkab, foydali komponentlar tarqalishi o'ta bir xil bo'lmagan va chegaralash ishlarini o'tkazish o'ta noqulay sharoitga ega, foydali qazilmalar uchun ma'dan vujudga kelish koeffitsiyenti (2); foydali komponentning chegaraviy miqdori (bort) (3); konchilik ishida ochiq usul bilan o'zlashtirish. Foydali qazilmalar va bo'shliq jinslarining qalinligi yoki hajmi kelib chiqishining maksimal holati (4) ochiq usul bilan o'zlashtirish konchilik ishida ma'dan qazib olish chuqurligining holati (5).

1) balansli zaxiralar bo'lgan ma'danlar foydali komponentlarining miqdorini ko'rsatadi. Agar miqdor shu belgidan yana past bo'lsa, ma'dan balansdan tashqari, ya'ni hozircha iqtisodiy talablarga javob bermaydi.

Eng kam sanoatbop miqdori tushunchasi – ma'danni sanoat uchun qiymati uning sonini (tonnada) hisobga olgan holda o'zlashtirishga ketgan mablag'ga tengligidan kelib chiqadi. Ma'danning eng kam sanoat miqdori foydali qazilma konlari tarkibidagi foydali komponentlarning o'rta miqdori bo'yicha unumligi

hisobi koeffitsiyenti sifatida qabul qilinishi mumkin. Vaholanki, agar ma'danning o'rtacha miqdori eng kam sanoatbop miqdoriga teng bo'lganda konni o'zlashtirish unumli (rentabelli) bo'lmaydi. Shundan eng kam sanoatbop miqdori qaysi eng katta ma'danli blokga yoki gorizontga (uchastkaga) tegishli o'zlashtirish jarayonining muhim masalalaridan biri bo'lib qoladi.

2) ma'dan vujudga kelish koeffitsiyenti ma'danning geologik-strukturaviy joylashuvi murakkab bo'lgan tanalari uyali, mayda tomirsimon shaklli foydali qazilma konlarida qo'llanishi mumkin. Ularning morfologiyasi keskin va turli ma'danli tanalari mayda bo'lishi chegaralash jarayoniga salbiy ta'sirini o'tkazganligidan, hajmlari ma'danli koeffitsiyenti (maydon va tanalarni uzunligini solishtirish) orqali hisoblanadi.

3) foydali komponentlarning chegaraviy miqdori kam bo'lgan foydali komponentlarni olingan namuna tarkibiga asoslanib foydali qazilmalarning uyumlarini chegara (bort)ga o'tkazilishi.

Agar foydali qazilma va ularni o'zlashtiruvchi tog' jinslar orasida aniq chegara (tabiiy) bo'lmasa, bu holat konturli namunalash natijalari asosida o'tkaziladi va miqdori konditsiya tarkibiga kiritiladi.

Ushbu ko'rsatkichdan foydalanishda chambarchas bog'liq texnik-iqtisodiy parametrlar hamda foydali qazilma konlarini sanoat o'zlashtirilishini hisobga olish kerak.

4) bu ko'rsatkich qo'llanganda (ochiq usul bilan qazib olishda) ikki holat yuzaga kelishi mumkin: olib tashlaydigan bosh jinslarning fizik - mexanik xususiyatlari foydali qazilma bilan juda aniq bo'lishi; bosh jinslarning shag'al, qum, tuproqdan iboratligi.

Birinchi holatda, bo'shliq tog' jinslarini qazib olish sharoiti foydali qazilma bilan o'xshash bo'ladi (ish unumi, tannarxi), ikkinchisida esa qazib olish maxsus usullarni qo'llashni talab qiladi, ya'ni foydali qazilmaning  $1m^3$ ni qazib olish tannarxi, bo'shliq tog' jinslarini  $1m^3$ ni tannarxi, bo'shliq tog' jinslarni chegarasi raqami.

Ikkinchi konditsiyalar ko'rsatkichi guruhiga quyidagilar kiradi: ma'danli tanalarning eng kam qalinligi (1); bo'sh va foydali komponentlarning miqdori kam bo'lgan konditsion emas, ammo balansli zaxira doirasiga qo'shilgan jinslarning qatlamlarini maksimal hamda belgilangan (iqtisodiy tomondan) qalinligi (2). Bu ko'rsatkichlar birinchi guruh tarkibidagi raqamlarga ko'ra, qazib olish sistemasi va konchilik ishlarining mexanizatsiyalash darajasi bilan bog'liqdir va tegishli hisobot olib borish loyihalash tashkilotlariga topshiriladi.

1) tik yotgan tomirsimon tanalarning eng kam o'zlashtirish qalinligi 0.7-1.0. Burchagi kam qatlamsimon tanali foydali qazilma konlarida (temir, marganes)-1,4-1,7 metrdan iborat bo'ladi.

2) bu ko'rsatkich raqami yer osti usuli bilan qazib olish holatda 1-2,1 metrga, yer usti usulida esa 2-4,0 metrga teng bo'ladi.

Boyitish fabrikasi qurilishiga ketgan mablag' tannarxini zamonaviy konchilik uskuna va mexanizmlaridan foydalanish hamda samarali o'zlashtirish sistemalarini qo'llash yordamida iqtisodiy masalani ijobiy hal qilish mumkin.

Uchinchi konditsiyalar ko'rsatkich guruhiga quyidagilarni misol sifatida keltirish mumkin:

1) qayta ishlashga asos bo'luvchi ma'danlarning texnologik xususiyatlarini hisobga olgan holda turlarga ajratilishiga bo'lgan talablar;

2) zaxiralarning hisobga tegishli qo'shimcha foydali komponentlari ro'yxati va ularni hisobga olish tartibi;

3) zararli komponentlarning talabga muvofiq eng ko'p miqdori va namunalarda mavjud bo'lgan miqdorining yuqori bo'lgan me'yori.

### **Nazorat savollari**

1. Razvedka qilishning yo'nalish va maqsadni belgilash?
2. Razvedka qilishda qidirish to'rlari va ularning shakllari?
3. Razvedka to'rlarida tenik vositalarni joylashtirish?
4. Foydali qazilma konlari sifatiga tegishli konditsiyalar?

## **4-MAVZU. RAZVEDKA JARAYONIDA TEXNIK VOSITALARNI XUJJATLASHTIRISHNING ZAMONAVIY USULLARI**

### **REJA:**

- 1. Razvedka jarayonida texnik vositalarni xujjatlashtirishning maqsadi.**
- 2. Razvedka jarayonida texnik vositalarni xujjatlashtirish usullari.**
- 3. Razvedka jarayonida texnik vositalarni xujjatlashtirishning zamonaviy usullari.**

**Tayanch so'z va iboralar:** taxnik vosita, xujjatlashtirish, tosh materiallar, matnli materiallar, chizmalar, xujjatlashtirish uskunalari

### **1. Razvedka jarayonida texnik vositalarni xujjatlashtirishning maqsadi.**

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 fotosuratlari*) 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, korxon 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.

## **2. Razvedka jarayonida texnik vositalarni xujjatlashtirish usullari.**

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).

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 tugagan-dan 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 o‘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.

### **3. Razvedka jarayonida texnik vositalarni xujjatlashtirishning zamonaviy usullari.**

Ochilmalarni o‘rganishda quyidagi vazifalar bajariladi:

1) ochilma xaritaga aniq bog‘lanadi va unda nuqta bilan tegishli raqamda belgilanadi. Agar ochilmaning xaritadagi o‘rnini 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‘ jinrlarining yotish elementlari o‘lchanadi. Olingan natijalar xaritaga yoki kosmoaerofotosuratlariga 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 gorizontal holatda yotuvchi yotqiziqnlarni o'rganishda xaritaning gorizontallari barometr-aneroid yoki JPS yordamida ochilmaning mutlaq balandligi aniqlanadi. Gorizontal 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'yiqnlarning 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.

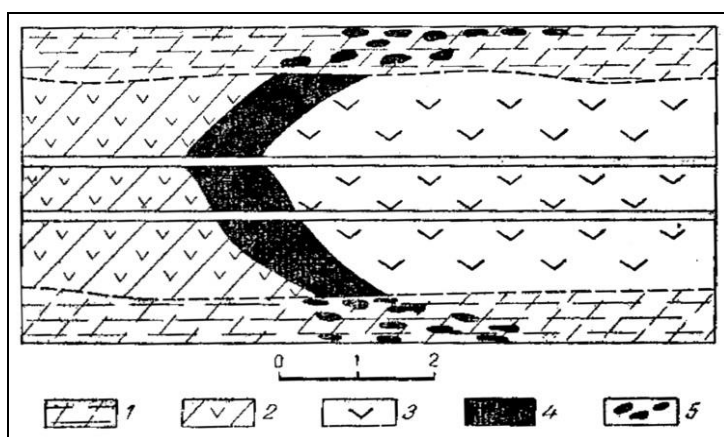
Tog' inshootlarini hujjatlashtirishda asosiy e'tiborni ma'dan tanasining shakliga, uning morfologiyasiga, ma'dan tanasining uni qamrovchi tog' jinslari bilan o'zaro munosabatiga (kontaktga), ma'dan atrofidagi o'zgarishlarga, ma'dan tanalari va qamrovchi jinslardagi tektonik buzilishlarga, ma'dan tanasining 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 ariqchanning devori bo'yicha yoki tubi bo'yicha shnur-oriyentir yoki o'lchov lentasi tortiladi. So'ngra ariqchanning gabaritlari o'lchanadi va kerakli masshtabda ariqchanning 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 reestrqa 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. Ariqchanning rasmini chizishda ochilgan ariqchanning devorlari va tubi bo'yicha rasmi chiziladi. Odatda ariqchanning 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 ariqchanning fotosuratga olinadigan yeri yaxshilab tozalanishi kerak.

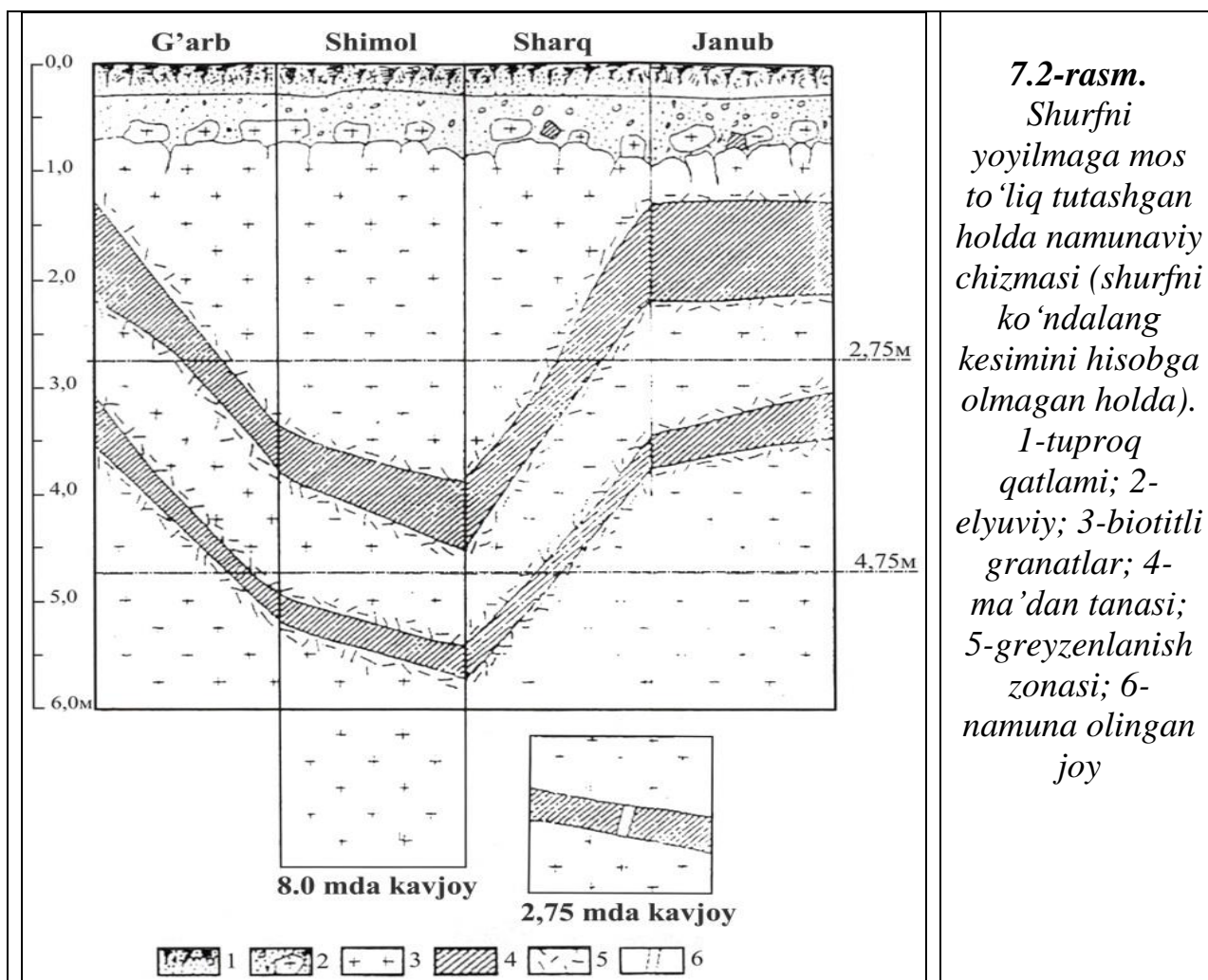
Ariqchalar reestrda ularning nomeridan, joyidan va yo‘nalishidan tashqari, ariqchalarning kattaligi (o‘lchamlari), namunalar soni, namunalarni tekshirish natijalari va boshqa ma‘lumotlar ko‘rsatiladi.

**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.

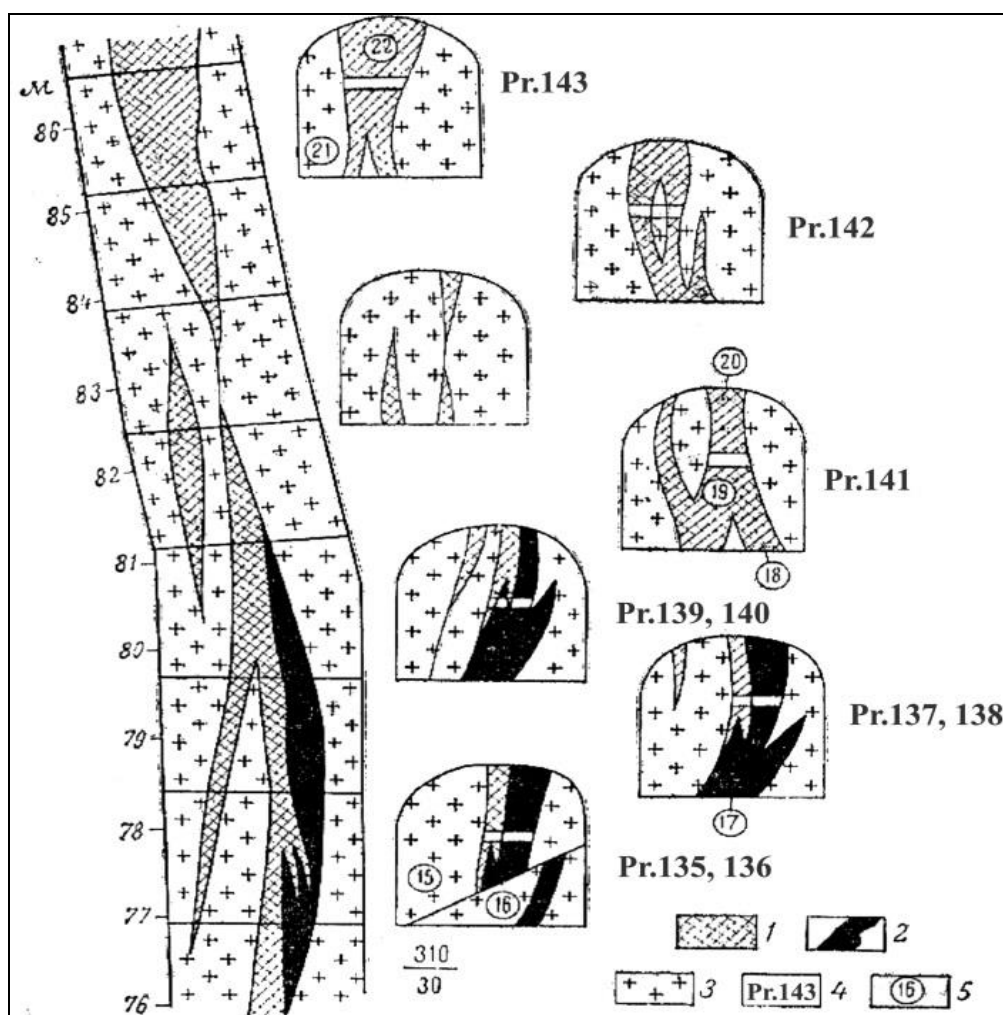
Bundan tashqari shurfning tubini hujjatlashtirishga alohida e‘tibor beriladi. Shurfning chuqurligi har bir metrga chuqurlashib borganda uning tubi hujjatlashtiriladi. Shurflarni fotosuratlariga olish vaqtida maxsus yoritgich asboblardan foydalaniladi (7.2-rasm).



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 gorizontal yotishida shtreklarning devorlarining chizmasi chiziladi. Devor chizmasida ko'ndalang tektonik buzilishlar tasvirlanadi. Inshootning shipi va tubi bo'yicha tektonik elementlarning chizmasi chiziladi.



**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.

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 karakteri 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 planni to'ldirish va aniqlash uchun daliliy material hisoblanadi. Hujjatlashtirish bilan birga bir vaqtda namunalash va namuna olish amalga oshiriladi.

**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 gorizontal inshootlar chizmalarining masshtabi odatda geologik tuzilishning murakkabligiga bog'liq holda 1:100 dan to 1:500 gacha o'zgarib turadi.

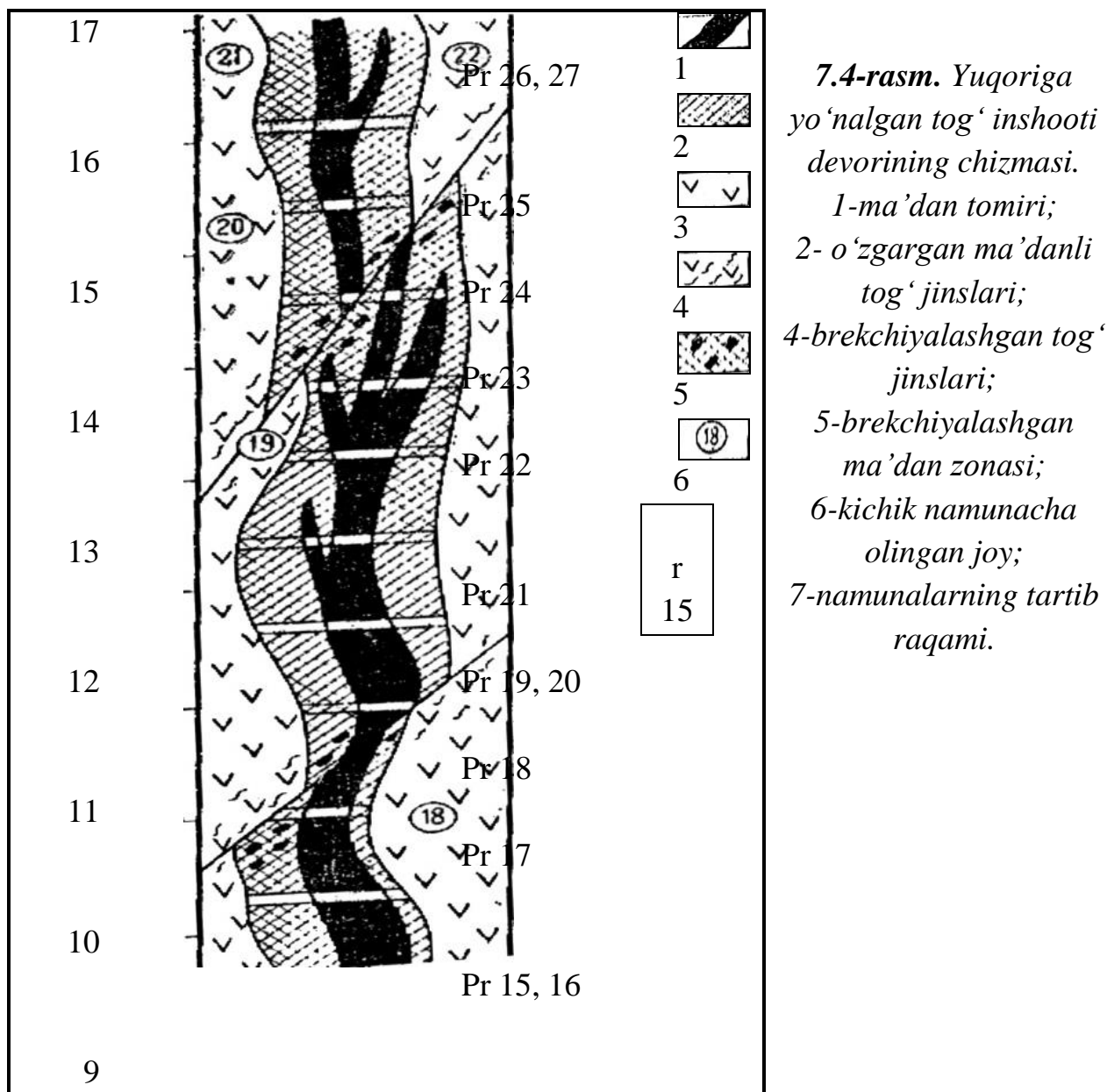
**Burg'ilash quduqlarini hujjatlashtirish.** Burg'ilashda har bir burg'i qudug'i uchun quyidagi hujjatlar tayyorlanadi: 1) burg'i jurnalini; 2) pasport; 3) burg'i qudug'ining boshlash to'g'risida dalolatnoma; 4) burg'i qudug'i chuqurligini o'lchovi to'g'risidagi dalolatnoma; 5) burg'i qudug'ini berkitish 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.



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'nalgan 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 gorizonttal 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 gorizonttal planlar har 5, 10, 20, 40 metrda tuziladi. Shu bilan birga gorizonttal planlar tegishli o'zlashtirish gorizontlari bilan mos tushishi zarur.

Ma'dan tanalarining proyeksiyalari ularning yotish elementlariga ko'ra gorizonttal, 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 gorizonttal va vertikal qirqimlar asosida tuziladi va kon to'g'risida yaxlit yaqqol tasavvur beradilar. Konlarning eng yaxshi tasvirini



modellar asosida olish mumkin.

### **Nazorat savollari**

1. Razvedka jarayonida texnik vositalarni xujjatlashtirishning maqsadi?
2. Razvedka jarayonida texnik vositalarni xujjatlashtirish usullari?
3. Razvedka jarayonida texnik vositalarni xujjatlashtirish ning zamonaviy usullari?
4. Yer usti texnik vositalarini hujjatlashtirishni ayting?
5. Yer osti texnik vositalarini hujjatlashtirishni ayting?
6. Hujjatlashtirish uskuna va qurollarini ayting?

## **5-MAVZU. RAZVEDKA JARAYONIDAGI NAMUNALASH JARAYONLARI, TURLARI VA USULLARI.**

### **REJA:**

- 1. Razvedka jarayonida namunalashning maqsadi.**
- 2. Razvedka jarayonida namunalashning turlari.**
- 3. Razvedka jarayonida namunalash usullari.**

**Tayanch soʻz va iboralar:** namuna, namunalash jarayoni, koʻrgazmali namuna, sifat, miqdor korsatkichi, tahlil, namunani tekshirish.

### **1. Razvedka jarayonida namunalashning maqsadi.**

Foydali qazilmalarni yoki ularning sunʼiy uyumlarini namunalash geologiya-qidiruv ishlarining hamma bosqichlarida olib boriladi. Namunalashning maqsadi – sanoat tarmoqlarining turli mineral xomashyoga boʻlgan 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 boʻyicha olinadigan maʼlumotning 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 boʻlib xizmat qiladi.

Soʻnggi paytlargacha kimyoviy namunalash usuli bilan bir qatorda foydali qazilmalarning bevosita yotish joyida (shurf, burgʻi qudugʻi, 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 oʻrganishga 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 tekshirish**dan 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.

## **2. Razvedka jarayonida namunalashning turlari.**

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 zururiyati 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.

*Shtufli 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 zonalari 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'rinuvchi ma'dan mineralining katta o'lchamlari bo'lganda qo'llaniladi (asbestli serpentinitlardagi asbest miqdorining taqribiy bahosi). Lyuminessensiya usulidan qorong'ilikda nurlanadigan sheyelitni 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 fluoressensiya 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 fluor 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.

### **3. Razvedka jarayonida namunalash 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, laxmi 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, laxmi 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 yo'nalish bir xil miqdorda o'zgarib borsa, namuna olish sistemasi kvadrat to'r ko'rinishida bo'ladi. Agar komponentlar konsentratsiyasi bir yo'nalish bo'yicha ikkinchi yo'nalishdagiga nisbatan tezroq o'zgarsa to'g'ri to'rtburchakli yoki rombsimon to'r ko'rinishida tanlab olinadi.

Namunani tashkil etuvchi birlamchi namunalarining soni 10 tadan 20 tagacha, ba'zan ko'proq ham bo'lishi mumkin. Birlamchi namunalar orasida masofa komponentlarining ma'dan tanasida qay darajada notekis tarqalganiga bog'liq.

Komponentlarning joylanishidagi notekislik qanchalik kuchli bo'lsa, birlamchi namunalar orasidagi masofa shunchalik kichik va ular soni shunchalik ko'p bo'lishi kerak. Kvadrat tur bo'yicha namunalanganda bo'laklar orasidagi masofa 10x10 sm. yoki 20x20 sm. ba'zan 50x50 sm., to'g'ri turtburchakli to'r o'lchamlari esa 10x20 sm. yoki 20x40 sm. bo'lishi mumkin. Namunaning umumiy massasi birlamchi namunalarning soni va massasiga proporsional ravishda 0,2 kg.dan 2 kg.gacha o'zgarishi mumkin.

Nuqtaviy usulda namuna olishning ishonchliligi birlamchi namunalarning soniga to'g'ri proporsionaldir. Umumiy namuna birlamchi namunalardan qanchalik ko'p tashkil topgan bo'lsa, uning ishonchliligi shunchalik yuqori bo'ladi.

Bu usulda namunalash quyidagi holatlarda:

- massiv teksturali ma'danlarda;
- xol-xol teksturali va tomirli xol-xol teksturali ma'danlarda;
- mayda yo'l-yo'l teksturali ma'danlarda;
- monomineral agregatli notekis tarqalgan yirik xol-xol teksturali ma'danlarda

ishlatish maqsadga muvofiqdir.

Oxirgi holatda nuqtaviy usul ariqcha usulidan ham ishonchliroq natija beradi.

Quyidagi hollarda:

- mo'rt minerallardan tuzilgan va darzliklri ko'p bo'lgan ma'danlarni;
- yirik yo'l-yo'l teksturali ma'danlarda (yo'l-yo'llarning kengligi birlamchi namunalar orasidagi masofaga yaqin bo'lsa sistematik xato kelib chiqadi);
- mustahkamligi turlicha bo'lgan minerallardan tuzilgan ma'danlarda (namunaga mustahkam minerallar ko'proq tushib qoladi va sistematik xato kelib chiqadi) nuqtaviy usul sistimaviy xatoliklar keltirib chiqaradi va bu usulni qo'llash tavsiya etilmaydi.

Nuqtaviy usulda mehnat samaradorligi yuqoriroq bo'ladi. Lekin ishonchlilik darajasi ariqcha usuliga nisbatan biroz pastroq bo'ladi, shuning uchun bu usul konlarni ekspluatatsiya qilish bosqichida o'lchamlari o'rtacha va yirik bo'lgan ma'dan tanalarini namunalashda qo'llaniladi.

**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 ma'dan tashuvchi avtomobillardagi uyumlarning yuzasidan kvadrat yoki to'g'ri turtburchak shaklida to'r bo'yicha xovuchlab olinadi va bir namunaga birlashtiriladi. Bu to'rlarning o'lchamlari 20x20 dan 50x50 sm. gacha yoki 20x40 sm. dan 50x100 sm. gacha o'zgarishi mumkin. Birlamchi namunalar soni 10 dan 50 gacha o'zgarishi mumkin. Eng kam birlamchi namunalar olish vagonetkalarini namunalashda ishlatiladi. Bu usul «konvert» usuli deyiladi va unda 5 ta nuqtadan birlamchi namuna olinadi. Alohida birlamchi namunaning xajmi 20 sm<sup>3</sup>. gacha, massasi 50 g.dan 600 g.gacha o'zgaradi. Birlamchi namunalar to'rining 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 usulidagina 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).

8.1-jadval

Jo'yakli namunalar orasidagi masofaning komponentlar taqsimlanishining harakteriga bog'liqligi (V.M.Kreyter bo'yicha)

Aniqlanilishi lozim bo'lgan komponentlar taqsimlanishining harakteri	Konlarning namunalari (vakillari)	Tekis uyumlarning yo'nalishi bo'yicha namunalar orasidagi taxsiniy masofalar (metr)	40x60 metrli blokdagi namunalar soni
Variatsiya (V) koeffitsiyenti (%)		Qazish	inshootlaridagi yakka namunalarining
			Birlashgan namunalar-ning soni

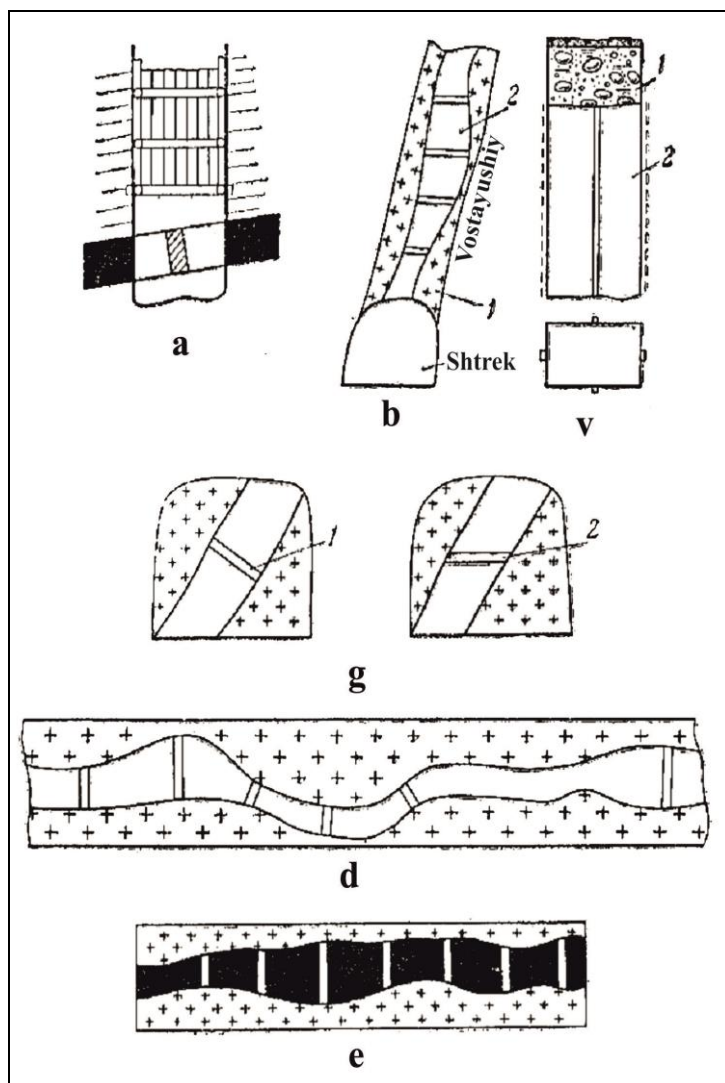


notekis joylashgan komponentlar	Juda notekis joylashgan komponentlar	Notekis joylashgan komponentlar	Bir maromda bir tekis joylashgan komponentlar				
150 dan ortiq	100-150	40-100	5-40	Ko'pincha V=5-10% bo'lgan ko'mir, yonuvchi slanes, qurilish materiallari, flyus, sement xomashyosi, oltingugurt va kaliy tuzlari, fosforit, ba'zi temir va margenes ma'danlari konlari.	50-6	20-100	10-25
				Tuzlarning oltingugurtning, gillarning, kaolinlarning, margenes ma'danlarining, temir ma'danlarining ba'zi bir ancha murakkab konlari; shuningdek V=0-40% bo'lgan boshqa ko'pgina konlar.			
				Ustunlik qiluvchi ko'pgina mis va polimetall konlari; volfram, molibden, shuningdek ko'pchilik oltin konlari.	6-4	10-320	25-30
				Ba'zi polimetall konlari, qalay, volfram, molibden konlarining ko'pchiligi, shuningdek oltin konlarining ko'pchiligi.	4-2.5	320-4500	30-40
				Noyob metallar oltin platinaning ko'pchilik konlari	2,5-2	450-600	40-50

Hamma hollarda ariqchanning 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 gorizonta ariqcha, yotish burchagi  $0^0$  dan  $45^0$  gacha bo'lsa vertikal ariqcha olish mumkin.

Yer osti gorizonta 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).



### 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 gorizontol tog‘ inshooti shiftida jo‘yaklarning joylashishi:

e-ma‘dan tanasi yo‘nalishi bo‘yicha o‘tilgan zovur tubi bo‘yicha jo‘yaklarning joylashishi.

Agar gorizontol 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 gorizontol 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 yo‘nalishi agar ma‘dan tanasining yotish burchagi  $45^{\circ}$  dan kichik bo‘lsa vertikal holatda bo‘ladi. Shaxtalar va shurflarda ariqchalar devorlardan vertikal yo‘nalishda olinadi.

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

Ba‘zi konlarda ma‘danlarning yo‘l-yo‘l qatlamsimon va boshqa turdagi teksturalari uchrashi mumkin. Turli teksturali ma‘danlarni alohida xarakterlash uchun har bir qatlamchadan yoki turli teksturali ma‘danlardan olinadigan namuna alohida-alohida olinadi, ya‘ni ariqcha bir necha bo‘laklarga (seksiyalarga) bo‘linadi.

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 namunalarga 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 xolatlarda:

- 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, brekchiasimon 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.

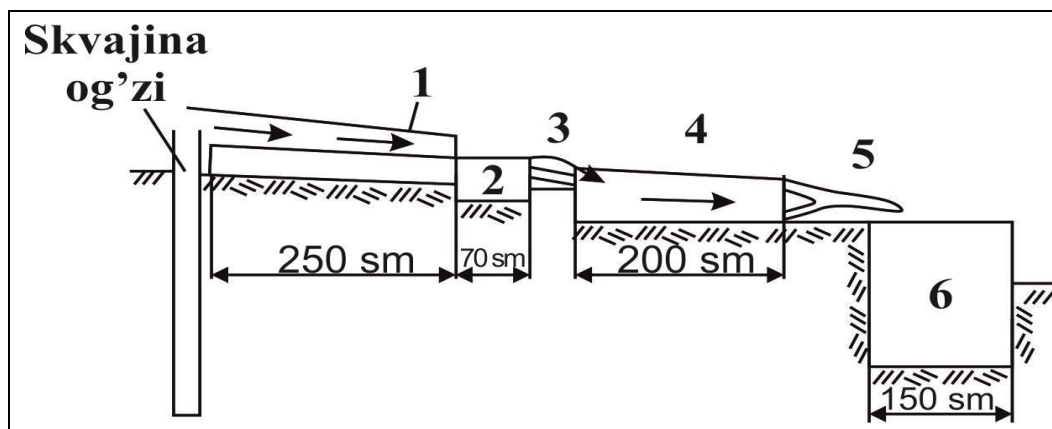
Namunalar orasidagi masofa ma'danlanish tekisligi darajasiga bog'liq. Ma'danlanish qanchalik notekis bo'lsa, intervallar shuncha kam bo'lishi kerak.

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 yetarlicha 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 tug'ma oltingugurt, fosforitlar, magnezit, muskovit, flagopit, vermin-kulit uchun 80%; barit, viterit uchun 75 %; tosh tuzi uchun 80 %ni tashkil qiladi. Maydalangan kernning uzun o'q bo'yicha yarmi namuna sifatida olinadi. Ikkinchi yarmi esa dublikat sifatida qoldiriladi. Kernni bo'lish kern sindirgichda amalga oshiriladi. Eruvchan tuzlar uyumlari namunalanganda kernning markaziy qismidan namuna olinadi. Buning uchun kern uzun o'qi bo'ylab parmalanadi. Parmalash natijasida olingan kukun namuna hisoblanadi. Kernni yalpi namunalash holatlarida va burg'ilashning katta xarajatlarida kernni uzunasiga tosh kesish stanogida aralash tavsiya etiladi.

Ma'dan konlarini burg'ilashda shlamni namunalash kern juda kam chiqqanda (60-80 %dan kam) amalga oshiriladi. Agar kernning doimiy boyishi yoki kambag'allashgani to'g'risida asos bo'lsa, unda kern ko'p chiqqanda ham shlamdan namuna olish zaruriyati tug'iladi. Shlamni ushlab qolish uchun burg'i qudug'i og'zida to'siqli nov va qabul qiluvchi katta tog'ora (chan) o'rnatiladi (8.2-rasm). Burg'i qudug'i og'zida to'plangan va shlam quvuridan ajratib olingan shlam quritish uchun tunukaga joylashtiriladi. Shlam namunasi burg'i qudug'i og'zida to'plangan va shlam quvurlaridan olingan materiallardan tuziladi. Agar materialda magnitli minerallar bo'lsa, maydalangan pitra shlamdan magnet yordamida ajratib olinadi.



*8.2-rasm. Burg‘i qudug‘i og‘zida shlamni yig‘ish uchun mo‘ljallangan qurilma sxemasi. 1-tarnov; 2-birinchi quti (to‘siqsiz); 3-tarmoq; 4-shlam uchun quti; 5-oqim novi; 6-bak.*

Kolonkali burg‘ilashda namunaning uzunligi ma‘danlanishning harakteri va uning qalinligiga bog‘liq.

Zarbali aylanma burg‘ilashda foydali qazilmaning mastahkamligiga qarab namunalar burg‘ilash quduqlari, burama trubka (zmeyevik) yoki jelonkada olinadi. Burg‘ilash qoshiqlari foydali qazilmalarning omonat zonalarida, masalan, kvarsli va boshqa qumlarni o‘lchamlariga ko‘ra uncha katta bo‘lmagan qo‘shilmalari mavjud bo‘lgan qo‘ng‘ir temirtoshli qumoqlarni va boshqa tog‘ jinslarini qidirishda qo‘llaniladi. Namuna materiali 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 qutilardan 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 metr dan 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.

### **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.

## **6-MAVZU. RAZVEDKA JARAYONIDA TEXNOLOGIK NAMUNALASHNING DOLZARBLIGI.**

### **REJA:**

- 1. Razvedka jarayonida texnologik namunalashning dolzarbligi.**
- 2. Razvedka jarayonida texnologik namunalashning maqsadi.**
- 3. Konlarni qazib olishda texnologik namunalarni tahlil qilish.**

**Tayanch so'z va iboralar:** namuna, texnologik namunalash, laboratoriya, ko'rgazmali namuna, sifat, miqdor korsatkichi, namunani tekshirish.

### **1. Razvedka jarayonida texnologik namunalashning dolzarbligi.**

Texnologik namunalar ma'danlarning tabiiy turlarini, sanoat turlarini, konning bo'laklarini va butun bir konni ifoda etishi mumkin. Bundan tashqari tekshirishning vazifalaridan kelib chiqqan xolda namunalar laboratoriyada tekshiriladigan, yarimzavod sharoitida tekshiriladigan 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'danlarning 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'rsatkichlarini aniqlash imkonini beradi.

### **2. Razvedka jarayonida texnologik namunalashning maqsadi.**

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

Namunalarning massasi mineral xom ashyo turiga qarab, keng miqyosda o'zgaradi. Laboratoriya namunalarining massasi o'nlab-yuzlab kilogrammlarni, yiriklashtirilgan laboratoriya namunalari massasi tonnalarni, yarimzavod namunalari massasi o'nlab xatto minglab tonnalarni tashkil etishi mumkin.

Ko'pchilik foydali qazilmalar, ayniqsa ma'danlar, qayta ishlash jarayonida boyitiladi. Shuning uchun ko'pincha «maxsulot chiqishi», «maxsulot tarkibi» va «komponentlarning 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.

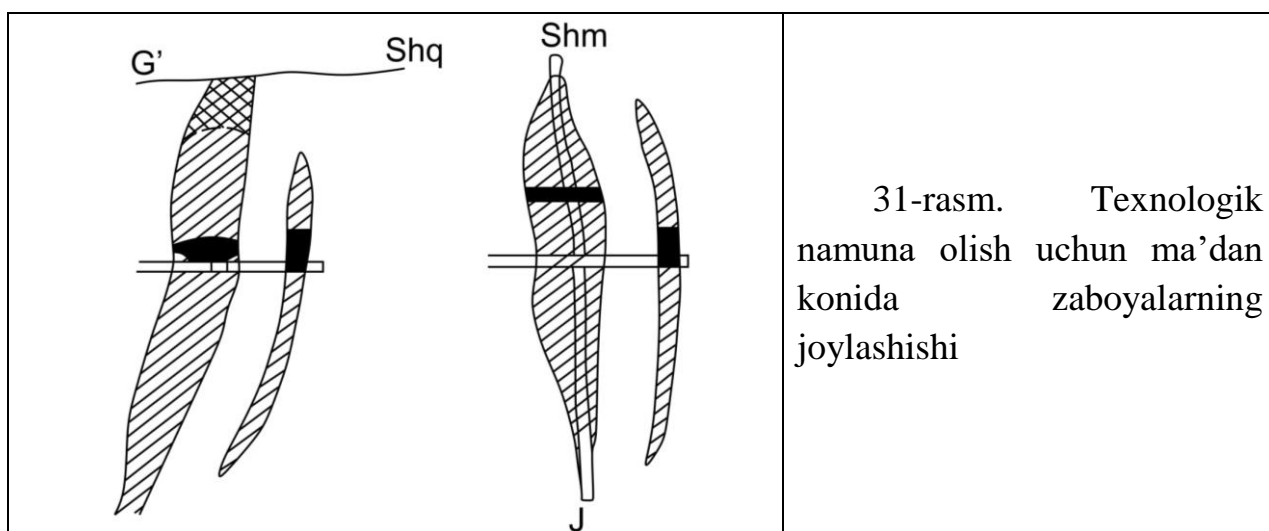
Mineral xomashyoni texnologik tekshirish razvedka ishlarining asosiy tarkibiy qismlaridan biridir. Ma'danlarni texnologik sinovlardan o'tqazmay turib, konning sanoat ahamiyatiga to'g'ri baho berish va pirovardida razvedka ishining asosiy vazifasini bajarish mumkin emas.

### 3. Konlarni qazib olishda texnologik namunalarni tahlil qilish.

Ma'danni tabiiy, mineral tarkibi bo'yicha va boyitish usuli xar xil bo'lgan, ma'danlardan aloxida mustaqil texnologik namunalar ma'dan tanalari o'zgaruvchanligini maksimal darajasi bo'yicha yo'naltirilgan tog' lahmlarida (ort, kvershlag-katta burchakli yotishida, gezeuklar –kam burchakli ma'dan tanalari yotishida va shtreklarni rassechkalarida- yo'nalishiga mos o'tilganda), texnologik namuna olinadi (31-rasm).

Olingan namunalarga ishlov berish uchun, shaxta xovlisida (shaxtaviy dvor) 2×2 metrli taxtalardan tayyorlangan, chetlan aylanmasiga 0,5 m balandligida joy ajratiladi. Shaxta (rudnikdan) qazib olingan mineral xom ashyo yer yuzasiga olib chiqilganda, ushbu maxsus joyda ikkinchi, beshinchi va o'ninchi vaganetka qabul maydonchaga yuboriladi, qolgan qismlari esa – umumiy yig'indi joyga (otval) jo'natiladi.

Qabul maydonchasida ajratilgan ma'danni maydalashadi aralashtiriladi va qisqartiladi. So'ng tayyorlangan namunalarni maxsus idishga solinadi (yashikga) hamda tegishli raqam (nomer) beriladi. Namunalar olinishi jurnaliga olingan material xujjatlashtiriladi.



Undan tashqari laboratoriya yoki sanoatli sinov maqsadida fabrikaga jo'natiladigan xar-bir namunaga geology tomonidan u namuna olish maqsadi,



og'irligi, bo'laklar kattaligi to'g'risida malumotga ega texnologik namuna olish jarayoni yakunida tayyorlanadi.

Ushbu tushuntirish xatga grafik materiallar grafik materiallar (geologik planlar, lahmlar gorizont geologik planlari xamda qirqimlari burg'ulash quduqlar geologik- texnikaviy naryadi, zaboylar rasmlariga mos sinov o'tkazuvchi korxonaga jo'natiladi.

#### **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.

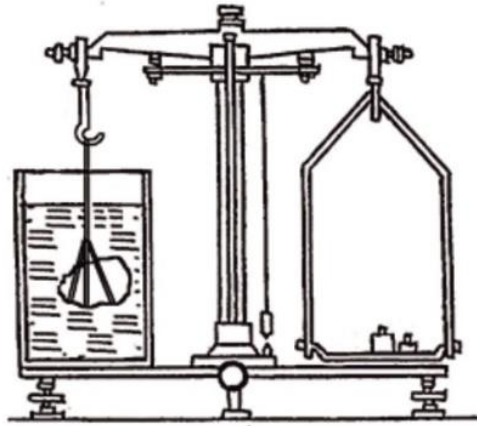
#### **7-MAVZU. NAMUNALARNI XUJJATLASHTIRISHDA YANGI ZAMINAVIY JORK TIZIMINI QO'LLASH.**

#### **Reja:**

1. Namunalarni xujjatlashtirishda yangi zaminaviy JORK tizimini qo'llash
2. Konlarni razvedka maqsadlarida guruhlash.

**Tayanch so'z va iboralar:** Namuna, JORK tizimi, konlarni guruhlash, tahlil, foto hujjatlashtirish.

1. Namunalarni xujjatlashtirishda yangi zaminaviy JORK tizimini qo'llash



Opredeleniya proizvodyatsya sleduyushim obrazom: obrazets vzveshivayut v vozduxe i v vode. Velichina ob'yomnoy massy ( $\rho v$ ) opredelyaetsya po formule:

$$\rho v = R_s / (R_s - R_{sv}) \times \rho_v ,$$

gde  $R_s$  i  $R_{sv}$  – ves suxogo obrazca sootvetstvenno v vozduxe i v vode,

$\rho_v$  – plotnost vody, pri komnatnoy temperature ravnaya 0.998 g/sm<sup>3</sup>

V nashem sluchae, protsedura opredeleniya udelnogo vesa sleduyushaya:

Vo vremya geologicheskoy dokumentatsii kerna geolog otbiraet naibolee kharakternye obrazcy iz vsex raznovidnostey gornyx porod po skvazine. Obychno 5-10 obrazcov selnogo kerna iz kajdoy skvaziny (dlya obespecheniya dostovernoy statistiki dlya kajdogo znachimogo geologorazvedochnogo/rudnogo intervala jelatelno poluchit ne menee 50 zamerov). Obrazcy gornyx porod, otobrannye dlya zamera plotnosti, doljny byt ne menee 20 sm (minimalnyy litologicheskij interval, kotoryy vydelyaetsya pri dokumentatsii kerna) i ne bolee 40 sm. Obrazcy bolshix razmerov slojno vzveshivat, a malenkie budut ne predstavitelnye. Na kernovom yashchike pomechaetsya interval, iz kotorogo otobran obrazets (naprimer SG ||→ 35,15 - 35,35 ←|| ili tak, kak prinyato u Vas otmechat interval

oprobovaniya). Обычно, специальные номер этим пробам не задается, так как они возвращаются в кернавые ящик и далее используются при «обычном» опробовании.

Образцы должны быть сухими.

Упаковывать глистые и слабо цементированные образцы можно в картонные (kraft-бумага) гильзы, пластиковые трубки, полиэтилен, скотч или парафинировать, как это делают в инженерной геологии.



Отобрать и взвесить такие образцы не просто. Для глистых и не цементированных пород уже рекомендуется использовать специализированные лаборатории в качестве внешнего контроля, но предварительно выяснить, каким методом проводятся исследования и в чем заключается сама процедура определения.

Используя обычные лабораторные весы (или любые «торговые» весы) с пределом определения не менее 5-10 кг и точностью определения до 1 г взвешиваем образцы керна как показано на рисунках:



Na nekotorykh laboratornykh i «torgovykh» vesakh, kak pokazano na pervykh dvukh foto, imeetsya spetsialnyy kryuk snizu, dlya vzveshivaniya negabaritnykh predmetov. Eto samyy udobnyy variant.

Esli takie vesy ne dostupnye, to mojno ispolzovat sleduyushiy sposob:



Na vesy kladetsya derevyannaya perekladina, a na nee seplyaetsya spetsialnyy podves na provoloke.

Rezultaty izmereniya v «suxom» i «mokrom» sostoyanii zanosyatsya v tablitsu (etot list doljen prisutstvovat v kajdom jurnale dokumentatsii gornyykh vyrabotok).

Primer formy dlya izmereniy udelnogo vesa (Specific Gravity)

Geologicheskii interval		Poroda	Rudnaya zona	Ves suxogo obraza, g	Ves obraza v vode, g	Udelnyy ves
ot	do					

				Rs	Rsv	$\rho v = R_s / (R_s - R_{sv})$
						#DEL/0!

Poslednyaya kolonka (Udelnyy ves) rasschityvaetsya v tablitse Excel ili esli est jelanie, vruchnuyu. Plotnost vody, obychno prinimaem za 1 g/sm<sup>3</sup>, poetomu v formule ona ne figuriruet. No vajno, chtoby voda vseгда byla chistaya i presnaya.

## 2. Konlarni razvedka maqsadlarida guruhlash.

O'rganilayotgan konning konkret sanoat turiga mansubligini aniqlash ma'lum darajada uni razvedka qilish sistemasini tanlashga yordam beradi. Shuning oqibatida qidirish-baholash ishlari bosqichidayoq konning sanoat turini puhta aniqlash masalasini ko'rish lozim bo'ladi. Shu bilan birga, bir tomondan, bir xil sanoat turidagi konlar ko'pincha ma'dan tanalarining xar xil o'lchamlari va shakllari bilan, shuningdek, ichki tuzilishining har xil murakkabliklari bilan tavsiflanadi. Ikkinchi tomondan, har xil sanoat turidagi konlarning razvedka qilish metodikalari va razvedka to'riining zichligini aniqlovchi ko'rsatkichlari ko'p hollarda juda yaqin.

Konlarni razvedka qilishning amalda qo'llanuvchi metodikalari, texnik vositalari, razvedka to'rlarining geometriyasi va zichligi, namunalash va boshqa ish turlarining metodikalarini aniqlashda, ma'dan jismlari tuzilishining strukturaviy-morfologik xususiyatlari, ularning o'lchamlari, tuzilishining murakkabligi, shakli va qalinligining o'zgaruvchanlik darajasi, foydali komponentlarning taqsimlanishi hisobga olinadi. Shuning uchun razvedka qilishning sistemasi, texnik vositalari va metodlarini to'g'ri tanlash uchun konlarni razvedka qilish va qazib olish jarayonlarida to'plangan tajribalarni inobatga oluvchi, razvedka qilish maqsadida konlarni geologik tuzilishining murakkabligi bo'yicha guruhlash muhim ahamiyat kasb etadi.

Konlarni bunday guruhlash ikkinchi muhim masalani, razvedkaga sarflanadigan xarajatlar va vaqtni qisqartirishni ham hal qiladi. Buning oqibatida konni qidirilganlik darajasiga qo'yiladigan talablar har xil bo'ladi. Bu esa konning sanoatda o'zlashtirishga tayyorlanganlik darajasini aniqlaydi.

Hozirgi vaqtda geologiya-qidiruv ishlari amaliyotida, konlar zaxiralarini va qattiq foydali qazilmalarning bashorat qilingan resurslarini tasniflash hamda ulardan foydalanish yo'riqnomalarida keltirilgan «konlarni guruhlash»dan foydalaniladi. Bu guruhlash konlar geologik tuzilishining xususiyatlari bilan bir qatorda, iqtisodiy omillarni – geologiya-qidiruv ishlarini o'tkazishga sarflangan mablag' va vaqtni ham hisobga oladi. Tasnifda konlarni guruhlarga ajratishning asosiy tamoyillari keltirilgan va ularning har biri uchun razvedka qilingan har xil toifadagi zaxiralarning me'yoriy nisbatlari aniqlangan. Bu esa konni sanoatda o'zlashtirishga tayyorlanganlik darajasini belgilovchi asosiy mezonlardan biri deb hisoblanadi.

Yo'riqnomalarda ushbu guruhlarga kiruvchi ayrim konlarning sanoat turlari ko'rilayotgan metall ma'danlarining o'lchamlari, shakli va ma'dan jismlarining yotish shart-sharoitlarini, ma'dan sifatining o'zgaruvchanligini, ya'ni oqilona razvedka qilish metodikalarini ta'minlovchi hamma asosiy omillarga bog'liq

ravishda aniqlanadi. Bu guruhlar ko'rsatilgan me'yoriy hujjatlarga binoan quyidagi ko'rinishlarda bo'ladi.

1-guruh. Oddiy geologik tuzilishga ega bo'lgan konlar (uchastkalar). Ular zaxiralarning katta qismi buzilmagan yoki ozgina buzilgan foydali qazilma tanalarida joylashgan. Ma'dan tanalarining qalinligi, ichki tuzilishi va foydali qazilma sifati kam o'zgaruvchan bo'lib, ulardagi asosiy qimmatbaho komponentlar bir tekis taqsimlangan. Bular razvedka jarayonida B toifasiga taalluqli zaxiralarni (umumiy zaxiralarning 20%igacha) aniqlash imkoniyatini beradi. Yuqorida qayd etilgan talablarga cho'kindi temir va marganets konlari, titan ma'danlarining magmatogen konlari javob beradi. Bu guruxga qo'rg'oshin va rux konlari orasida – Mirgalimsoy stratiform konining yirik ma'dan tanalari; mis konlari orasida – Jezqazg'an misli qumtoshlar koni va Kounrad shtokverk mis-porfir koni, shuningdek sulfidli mis-nikel konlari (Talnox-Oktyabrskoe va Norilsk-1 konlarining mayda hol-hol teksturali ma'dan uyumlari); volfram ma'danlari orasida – Verxne-Kayraktinskoe kvarts-sheelitli shtokverk koni kiradi.

2-guruh. Bu guruhga murakkab geologik tuzilgan, o'zgaruvchan qalinlik va ichki tuzilishli yoki yotishi buzilgan foydali qazilma tanalari, foydali qazilma sifati o'zgaruvchan yoki qimmatbaho komponentlari notekis taqsimlangan kon(uchastka)lar kiradi. Ushbu guruh kon(uchastka)larining zaxiralari B (umumiy zaxiralarning 20% gachasi) va C1 toifalari bo'yicha razvedka qilinadi.

2-guruhga kiruvchi temir konlariga: yirik o'lchamli, nisbatan murakkab ichki tuzilishga va kam o'zgaruvchan sifatli ma'danlarga ega bo'lgan, murakkab burmali yoki uzilmalar bilan buzilgan qatlamlar, qatlamsimon va linzasimon uyumlar (Mixaylovskoe, Lebedinskoe, Olenegorskoe kabi temirli kvartsit konlari); yirik va o'rtacha kattalikdagi, linza-, shtok-, ustun- va quvursimon, murakkab tuzilgan yoki ma'danlarining sifati o'zgaruvchan bo'lgan jismlar (Rossiyadagi Kochkanar va O'zbekistondagi titan-magnetitli Tebinbuloq konlari, Qozog'istondagi qo'ng'ir temirtoshning vulkanogen-cho'kindi Zapadniy Karajal koni va O'zbekistondagi Temirkon koni) kiradi.

2-guruhga kiruvchi mis konlari, ko'psonli bo'lib, har xil sanoat turlariga mansub. Ular yirik va o'rtacha o'lchamli qatlamsimon va linzasimon uyumlar, tomirsimon jismlardan iborat bo'lib, bir xil bo'lmagan tuzilishga va o'zgaruvchan qalinlikka yoki misning nisbatan notekis taqsimlanishiga ega (Gayskoe, Udokan, Orlovskoe, Molodejnoe). Shuningdek yirik va o'rtacha shtokverk va murakkab shakldagi shtoksimon jismlardan tashkil topib, tuzilishi bir xil bo'lmagan, misning taqsimlanishi notekis konlar (O'zbekistondagi Qalmoqqir, Dalnee). Bu guruhdagi qo'rg'oshin va rux konlariga yirik va o'rtacha o'lchamli, ichki tuzilishi o'zgaruvchan, qo'rg'oshin va rux notekis taqsimlangan linzasimon va uzun qatlamsimon uyumlar kiradi. (Belousovskoe, Irtishskoe, Berezovskoe konlari).

2-guruhga kiruvchi volfram konlariga yirik shtokverklar (Bogutinskoe, Kara-Oba konlari) va murakkab morfologiyali skarn uyumlari (Ingichka, Vostok-2 konlari) yoki volframning taqsimlanishi notekis zonalar (Qizilqumdagi Saritov va b.) shuningdek, qalinligi o'zgaruvchan va volfram notekis taqsimlangan yirik tomirlar yoki tik yotuvchi ma'danlashgan zonalar kiradi (Xoltosonskoe, Akchatauskoe konlari).

2-guruhning oltin konlariga yirik minerallashgan va tomirli zonalar (uzunligi 1 km.dan ortiq, qalinligi 5-10 m va undan ortiq) yoki shtokverklar (maydoni 1 km<sup>2</sup>dan ortiq); o'lchamlari bo'yicha yirik uyumlar (cho'zilishi bo'yicha 1-3 km, yotishi bo'yicha bir necha yuz metrlar, qalinligi birinchi metrlar va undan ko'proq); uzun (1 km.dan ko'p) va qalin (3-4m.) tomirlar kiradi. Ma'dan mineralizatsiyasi notekis taqsimlangan (Muruntov).

Umuman olganda 2-guruh konlari qora metallar, boksitlar, shuningdek qo'rg'oshin-rux, nikel, molibden va volfram ma'danlari uchun hos; qalayi, surma va oltin ular uchun xos emas.

3-guruh. Konlar(uchastkalar)ning geologik tuzilishi juda murakkab, qalinligi va ichki tuzilishining keskin o'zgaruvchanligi, foydali qazilma jismlarining yotishi keskin buzilgan yoki foydali qazilmaning sifati notekisligi, asosiy qimmatbaho komponentlarining taqsimlanishi ham juda notekisligi bilan ajralib turadi. Ushbu guruh konlarida razvedka ishlari natijasida yuqori toifali zaxiralarni aniqlash maqsadga muvofiq emas, chunki ularni razvedka qilish narxi juda baland bo'lib, samaradorligi past bo'ladi. Bu guruh konlari(uchastkalari)ning zaxiralari asosan C1 toifasida, qisman C2 toifasida razvedka qilinadi.

3-guruhga mansub mis ma'danlarining konlari o'rtacha va kichik o'lchamdagi, qalinligi va mis miqdori o'zgaruvchan bo'lgan, linza-, qatlam- va tomirsimon uyumlardan (Makanskoe, Krasnogvardeyskoe, Oktyabrskoe, Tarnaverskoe, Chusovkoe, Aleksandrovskoe konlari) hamda, uncha katta bo'lmagan, juda murakkab tuzilgan ustunsimon va shtoksimon jismlardan, murakkab shoxlab ketgan, tarkibidagi mis o'ta notekis tarqalgan, linzasimon metasomatik uyumlardan va tomirlardan tashkil topgan.

3-guruhning qo'rg'oshin-rux konlariga o'lchamlari o'rtacha va kichik bo'lgan, qalinliklari, qo'rg'oshin va ruxning miqdori o'zgaruvchan linzasimon va qatlamsimon uyumlar, cho'ziq tomirli zonalar va tomirlar (Grexovskoe-II, Sadovskoe, Rubtsovskoe, Novozolotushinskoe va boshqa konlar); katta bo'lmagan o'ta murakkab ichki tuzilishli, qalinligi keskin o'zgaruvchan, qo'rg'oshin va rux o'ta notekis taqsimlangan quvursimon va linzasimon uyumlar (Zambarak, Guslyakovskoe, Arxonskoe, Sumsar, Kanimansur, Tuyuk konlari; Kengsoy guruhi) kiradi.

Xuddi shunday morfologik turlar 3-guruh volfram ma'danlarining konlariga ham xos. Bular – ulchamlari o'rtacha bo'lgan tomirlar (Iultinskoe, BomGorxonskoe), murakkab qatlamsimon va linzasimon (Lermontovskoe, Yaxton, Chorux-Dayron) qalinligi o'zgaruvchan, volframning taqsimlanishi notekis bo'lgan skarn uyumlari. Ushbu guruhga mansub surma konlari morfologiyasi juda murakkab bo'lgan, qalinligi o'zgaruvchan va surmaning taqsimlanishi juda notekis bo'lgan o'rtacha va kichik uyumlar, tomirlar va linzalardan tuzilgan (Udereyskoe, Djijikrut, Tereksay).

3-guruhga mansub oltin konlari keng tarqalgan. Ularga o'rtacha (yuzdan ming metrgacha cho'zilgan) va yirik minerallashgan va tomirli zonalar, uyumlar (cho'zilishi va yotishi bo'yicha birinchi yuz metrlar, qalinligi 1-2 m) va murakkab tuzilgan tomirlar (o'zgaruvchan qalinlikdagi, bir necha sm.dan 3m.gacha) kiradi. Ma'danlashuvning taqsimlanishi juda notekis, ba'zida uzuq-uzuq (Ko'kpatas,

Daugiztov, Zarmiton, Ko'chbuloq va boshqalar). Umuman 3-guruhga rangli metallar va oltinning ko'pchilik konlari kiradi.

4-guruh. Bu guruhga o'ta murakkab geologik tuzilishga ega bo'lgan metall va noma'dan xom ashyo konlari (uchastkalari) kiradi. Ular qalinligi va ichki tuzilishining keskin o'zgarishi yoki foydali qazilma tanasining intensiv buzilganligi, shuningdek ma'dan sifatining izchil emasligi va asosiy komponentlarining taqsimlanishi o'ta notekis ekanligi bilan tavsiflanadi. Ularni razvedka qilish uchun juda katta hajmlarda yer osti tog' laxmlarini o'tish kerak bo'ladi. Bu guruhdagi konlar (uchastkalar)ning zaxiralari C1 va C2 toifasida razvedka qilinadi. Bu kon (uchastka)larda razvedka ishlarining davomi ularning ustini ochish va qazib olishga tayyorlash bilan qo'shib olib boriladi. 4-guruh konlari faqat ba'zi bir metallar uchun mustaqil sanoat ahamiyatiga ega. Avvalo bular – simob ma'danlari, ba'zida oltin va kobaltning tub ma'danlari, oltin va platinaning ba'zi bir sochilmalari.

Razvedka qilingan konlar (kon qismlari) bazasida yangi kon korxonasini loyihalash, faqat Davlat zavxiralar Komissiyasi (DZK) tomonidan ular sanoatda o'zlashtirishga tayyorlangan deb topilgandagina ruxsat etiladi. Konlarni sanoatda o'zlashtirishga topshirish uchun foydali qazilmaning moddiy tarkibi, mineral xom ashyoning texnologik hususiyatlari va konlarni ekspluatatsiya qilishning tabiiy sharoitlari, mineral xom ashyoni qayta ishlash texnologik sxemasini loyihalash uchun yetarli va konni (uchastkani) qazib olish loyihasini tuzish uchun zarur bo'lgan birlamchi ma'lumotlar to'plashni ta'minlaydigan darajada o'rganilgan bo'lishi zarur. Bunda, birinchi navbatda qazib olishga mo'ljallangan konning uchastka va gorizontlarini mufassalroq o'rganishga e'tiborni qaratish kerak.

#### **Nazorat savollari:**

1. Namunalarni xujjatlashtirish tartibi?
2. Namunalarni tahlil qilishdan maqsad?
3. Jork tizimi xaqida tushuncha?
4. Konlarni guruhlash?

### **8-MAVZU. KONLARNI BASHORATLASH VA IZLASHNING ZAMONAVIY DISTANSION USULLARI. MASOFAVIY ZONDLASHNING ASOSIY VOSITALARI.**

#### **REJA:**

1. Konlarni bashoratlash va izlashning zamonaviy distansion usullari.
2. Masofaviy zondlashning asosiy vositalari.

**Tayanch so'z va iboralar:** masofaviy, zondlash, aerofototasvir, aerofotoxarita, dengiz, landshaft, quruqlik

1. Konlarni bashoratlash va izlashning zamonaviy distansion usullari.



Masofaviy zondlash - ilmiy soha bo'lib, u surat asosida obyektни kuzatish va ma'lumot to'plash, atrof-muhitni tahlil qilish, interpretatsiyalash va boshqarish uchun foydalaniladigan bilimlar va usullar majmuasini birlashtiradi.

«Masofaviy zondlash» termini odatda havo, fazo, yer yoki suv qurilmalarida o'rnatilgan har xil kameralar, skanerlar, mikroto'lqinli moslamalar, radiolokatorlar va boshqa asboblار yordamida elektromagnit nurlanishlarni qayd qilishni (yozishni) o'z ichiga oladi.

Yerni masofaviy zondlash sun'iy yo'ldoshlarini uchirish dunyoning yetakchi davlatlari tomonidan 70-yillarda yer resurslarini izlash va qidirish maqsadlarida boshlangan edi. 80-yillarning boshida birinchi o'rtacha aniqlikdagi (30 dan 5 metrgacha) tijorat sun'iy yo'ldoshlari uchirilgan edi. Tez orada Yerni masofaviy zondlash (YEMZ) sun'iy yo'ldoshlaridan olingan ma'lumotlar juda boyligi, ularni qo'llash sohalari esa juda kengligi ma'lum bo'ldi. 90-yillarning oxirida yuqori aniqlikdagi YEMZning ma'lumotlaridan maxfiylik olinganidan so'ng orbitaga yuqori aniqlikdagi (5 metrdan 60 santimetr gacha) tijorat sun'iy yo'ldoshlari chiqarildi. Hozirgi vaqtda fazoda inson iqtisodiy faoliyatining ehtiyojlari uchun ko'p foydali ma'lumotlarni uzatuvchi 20 dan ortiq sun'iy yo'ldoshlar mavjud.

Qishloq xo'jaligi - Yo'ldosh va havodagi tasvirlar ekinlarning tasnifi, ularning salomatligini va hayotiyiligini tekshirib, va fermer amaliyotini kuzatish uchun xaritalash vositalari sifatida ishlatiladi. Uzoqdan farq etish, qishloq xo'jaligi ilovalar quyidagini o'z ichiga oladi:

- Hosil turi tasnifi, hosil holatini baholash, hosildorlikni baholash, tuproq xususiyatlari xaritalash, tuproq boshqarish amaliyotini xaritalash, O'zbekistonda sho'rlanishi sohalarda xaritalash.

O'rmon - masofadan zondlash quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- Razvedka xaritalash: atrof-muhit organlari, o'rmon qoplamini yangilash, kamayish monitoringi va biofizik, sel xususiyatlarini o'lchashni o'z ichiga oladi:

- O'rmon qoplamining turi, agro-o'rmonchilik xaritalash.

- Atrof-muhit monitoringi: tabiatni muhofaza qilish organlari o'rmonlarning miqdori, salomatlik va xilma-xilligini nazorat qilish bilan bog'liq.

- O'rmonning turlari (tropik), chegarani muhofaza qilish (to'qayzor), qirg'oqni himoya qilish (mangrov o'rmonlar), o'rmonni saqlash va quvvat.

Geologiya - uzoqdan zond etish yer yuzasi tuzilishi, tarkibi yoki dinamik haqida ma'lumot olish uchun bir vosita sifatida ishlatiladi, lekin tez-tez qo'shimcha o'lchov bilan ta'minlash uchun boshqa ma'lumot manbalari bilan birlashtirilgan. Multispektral ma'lumotlar spektral asoslangan litologik jinsining yoki tarkibi haqida ma'lumot olish mumkin. Radar sirt topografiyasi va ifoda beradi, va shunday batafsil yordam berish uchun boshqa bir ma'lumot manbai bilan integratsiya, ayniqsa, juda qimmatli hisoblanadi.

Uzoqdan zondlash geologik ilovalarga quyidagilar kiradi:

- Litologik xaritalash, tarkibiy xaritalash, qum va shag'al geologiya-razvedka, ekspluatatsiya, mineral razvedka, uglevodorod razvedka, atrof-geologiya, geobotanik, asosiy infrastruktura, eroziya xaritalash va monitoring, voqea xaritalash va monitoring, geo-xavfli xaritalash, sayyora xaritalash.

Gidrologiya - uzoqdan farq etish fazoviy taqsimlash va an'anaviy zamin anketalar tomonidan tez-tez erishib bo'lmaydigan gidrologik hodisalar, dinamikasi bir sinoptik ko'rinishini taqdim etadi. Radar sovuq ob-havo holati yoki mavsumiy yoki kundalik zulmat, jumladan, tasvir vaqti oynasini beruvchi, uning faol va yomonni farq qobiliyatlari bilan gidrologik tadqiqotlar yangi o'lchovlar olib keldi.

Gidrologik ilovalar misollar o'z ichiga oladi:

- Sersuv xaritalash va monitoring, tuproq namligini baholash, darajada qor to'plami monitoring tasvir, qor qalinligi o'lchash, daryo va ko'l muz monitoring, sel xaritalash va monitoring, muzliklar dinamikasi monitoringi daryo / delta o'zgarishi va drenaj havzasini xaritalash va chegara modellashtirish, sug'orish kanali qo'chqinning farq etish, sug'orish rejalashtirish.

Dengiz muz - uzoqdan farq etish ma'lumotlar aniqlash va turli muz turlarining xaritasi (katta, muz yoriqlar), va muz harakatini nazorat qilish uchun foydalanish mumkin, joriy texnologiyasi bilan, bu ma'lumotlar sotib olishga juda qisqa vaqt ichida mijozga berilishi mumkin.

Landshaft qobiq'ni va yerdan foydalanish - mahalliy resurs inventarizatsiya yoki tabiiy resurs organlari sifatida bog'lar, neft, yog'och, va kon kompaniyalari ishtirok Resurs rahbarlari, yerdan foydalanish ham xavotirda. Yer qobig'ida o'zgarishlar o'simliklar xaritalash uchun turli manfaatlar bilan, atrof-muhit monitoringi tadqiqotchilar, tabiatni muhofaza qilish organlari va kommunal ishlar bo'limlari tomonidan ko'rib qilinadi. Hukumatlar ham milliy resurslarning umumiy muhofaza qilish bilan bog'liq va yerdan foydalanish mojarolarni ommaviy faoliyatiga jalb qilinadi.

Masofadagi zond asoslari o'z ichiga oladi:

- Tabiiy resurslar himoyasi, shahar ahvolisi va kengaytirish, GIS tayanch xaritalash, seysmik - razvedka, resurs qazib olish faoliyati, yo'llar tozalashning, ko'priklar, yer - suv interfeysi aniqlash, zarar (tornado, suv toshqini, vulqon, seysmik, yong'in) chegaralash.

Okeanlar va Sohil Monitoring - Sohil chiziqlar okean va quruqlik o'rtasidagi ekologik sezgir interfeyslarni va iqtisodiy rivojlanish va o'zgaruvchan yerdan-foydalanish bilan bog'liq o'zgarishlarga javob topadi. Bu mintaqada inson faoliyati ta'siri bilan bog'liq qirg'oq eroziyasi, tabiiy yashash, chiqindilar va ifloslanishi kabi turli o'zgarishlarni kuzatib borish uchun yangi ma'lumot manbalari kerak.

YEMZ sun'iy yo'ldoshlari - bu eng yangi ilmiy yutuqlar qo'llanilib loyihalangan o'ta murakkab va yuqori texnologiyali moslamalardir. Ko'pchilik YEMZ sun'iy yo'ldoshlarining orbitalari optik diapazonda quyosh-sinxronidir, ya'ni sun'iy yo'ldosh Yer atrofida Quyosh bilan birga sinxron aylanadi va ekvatorni tushish yoki ko'tarilish aylanuvi paytida bir mahalliy vaqtning o'zida (odatda 9 va 11 soatlar orasida) kesib o'tadi. Sun'iy yo'ldoshlarning orbitalarining balandligi Yerdan 1000 km gacha.

Sun'iy yo'ldoshlarning asosiy ishchi elementlari optik sistema va ma'lumotni yerga uzatish sistemasidir. Optik sistema bitta suratga olish kamerasidan yoki mazkur sun'iy yo'ldosh oldiga qo'yilgan masalalarga bog'liq ravishda bir nechta kameralardan iborat bo'lishi mumkin.

Fazoviy sistemalar ishlab chiqaruvchilarining raqobati natijasida hozirgi paytda Yerni kuzatish fazoviy sistemalarining ma'lumot imkoniyatlari va texnik ko'rsatkichlari sezilarli yaxshilangan, bunga birinchi navbatda fazoviy tasvirlashning aniqligi 1 m gacha va undan kamga yetkazish, ko'p zonali va giperspektral asboblari va barcha ob-havo sharoitlarida qo'llaniladigan radiolokatsion vositalarni qo'llash hisobiga erishilgan.

Bajaradigan vazifasiga ko'ra, Yerni kuzatuvchi sun'iy yo'ldoshlar quyidagilarga bo'linadi:

- Meteorologik sun'iy yo'ldoshlar. Orbitaning turiga ko'ra meteorologik sun'iy yo'ldoshlar geliosinxron va geostatsionarga bo'linadi.

- Geliosinxron sun'iy yo'ldoshlar 1962 yildan beri mavjud. TIROS, ITOS, NOAA seriyalaridagi geliosinxron sun'iy yo'ldoshlar mavjud. Geliosinxronlik - orbitalarning xossasi bo'lib, unda Yerning Quyosh atrofida aylanishining yillik ta'sirini aniqlik kompensatsiyalaydi va buning natijasida sun'iy yo'ldosh har doim bir vaqtda bir joyning ustidan o'tadi (SPOT har doim universal vaqt bo'yicha soat 11 da Fransiya ustidan o'tadi).

- Geostatsionar sun'iy yo'ldoshlar 1977 yildan beri mavjud. GOES, GMS, METEOSAT seriyalaridagi geostatsionar sun'iy yo'ldoshlar mavjud. Geostatsionarlik - bu orbitalarning xossasi bo'lib, unda sun'iy yo'ldoshlar 36 000 km balandlikda ekvatorial tekislikda aylanadi va ularning aylanish tezligi Yer aylanishining burchak tezligiga teng bo'ladi, bundan ular osmonning bir joyida joylashishi kelib chiqadi.

## 2. Masofaviy zondlashning asosiy vositalari.

Suratga oluvchi va kartografiya qiluvchi sun'iy yo'ldoshlar. Bunday sun'iy yo'ldoshlar 1972 yildan beri mavjud. Ular geliosinxron orbitaga ega. Bunday sun'iy yo'ldoshlar qatoriga LANDSAT, SPOT, METEOP, PECURS va boshqalar kiradi.

Tabiiy resurslarni tadqiqot qilishga mo'ljallangan birinchi sun'iy yo'ldosh LANDSAT-1 AQSh da aeronavtika va fazoni tadqiqot qilish Milliy boshqarmasi (NASA) tomonidan 1972 yilda uchirilgan edi. O'shandan beri LANDSAT seriyasidagi 4 ta sun'iy yo'ldosh (2, 3, 4 va 5) va atrof-muhitni va okeanni o'rganishga mo'ljallangan Nimbus-7 va Siasat kabi bir qator eksperimental sun'iy yo'ldoshlar uchirildi. Landsats 1-3 sun'iy yo'ldoshlari Return Beam Vidicon (RBV) kamerasi va ko'p spektral skaner (MSS) yordamida ma'lumotlar to'plashni amalga oshiradi. Landsat sun'iy yo'ldoshlarining ikkinchi avlodida, ko'p spektral skanerga qo'shimcha ravishda mavzuli xaritachi (TM) o'rnatilgan. Landsat 1-5 sun'iy yo'ldoshlarining asosiy ko'rsatkichlari 5.1.2.1. - jadvalda va suratga olish asbobining ko'rsatkichlari 5.1.2.2. va 5.1.2.3 - jadvallarda keltirilgan.

### Landsat 1-5 sun'iy yo'ldoshlarining asosiy ko'rsatkichlari

1. - jadval

Sun'iy yo'ldos	Orbita			Uchirili sh	Kamera	Tasvirlashning eng eng	Spekt ral	Qamra b olish
	Baland	Og'i	Davriyl					

hlar	lik, km	sh	ik	sanasi		kichik o'lchami (m)	kanallar	kengligi
Landsat 1	920	99	18 kun	1,1975	MSS	80	4	105
Landsat 2	920	99	18 kun	1,1975	RBV	80	3	185x185
Landsat 3	920	99	18 kun	1978	MSS RBV	80 40	5 1 (sterio)	185 130x130
Landsat 4	705	98	16 kun	7,1982	MSS TM	80 30	4 7	185 185
Landsat 5	705	98	16 kun	3,1984	MSS TM	80 30	4 7	185 185

MSS suratga olish asbobining asosiy ko'rsatkichlari

2. - jadval

Sun'iy yo'ldosh	Spektral kanallar, mkm	Suratning o'lchami, km	Tasvirlashning eng kichik o'lchami
LANDSAT 4 (MSS)	MSS1 0.5-0.6	185	80 metr
	MSS2 0.6-0.7	185	
	MSS3 0.7-0.8	185	
	MSS4 0.8-1.1	185	

TM suratga olish asbobining asosiy ko'rsatkichlari

3. - jadval

Sun'iy yo'ldosh	Spektral kanallar, mkm	Suratning o'lchami, km	Pikselning o'lchami, m
LANDSAT (TM)	TM1 0.45-0.52	185	30x30
	TM2 0.52-0.60	185	30x30
	TM3 0.63-0.69	185	30x30
	TM4 0.76-0.90	185	30x30
	TM5 1.55-1.75	185	30x30
	TM6 10.40-12.5	185	120x120
	TM7 2.08-2.35	185	30x30

Landsat 4 va 5 sun'iy yo'ldoshlariga o'rnatilgan TM (mavzuli xaritachi) suratga olish asbobining asosiy ko'rsatkichlari 3 jadvalda keltirilgan. 16 iyun 1982 yilda uchirilgan Landsat 4 suratlarni 1983 yil fevralgacha uzatgan edi. 1984 yil 1 martda Landsat 5 sun'iy yo'ldoshi uchirildi. Landsat ma'lumotlari Yevropada Fuchino (Italiya) va Kiruna (Shvetsiya) stansiyalarda qabul qilinadi.

Masofaviy zondirlashning surat materiallari turi. Masofaviy zondirlash - ilmiy soha bo'lib, u surat asosida obyektни kuzatish va ma'lumot to'plash, atrof-muhitni tahlil qilish, interpretatsiyalash va boshqarish uchun foydalaniladigan bilimlar va usullar majmuasini birlashtiradi.

“Masofaviy zondirlash” termini odatda havo, fazo, yer yoki suv qurilmalarida o'rnatilgan har xil kameralar, skanerlar, mikroto'lqinli moslamalar, radiolokatorlar va boshqa asboblار yordamida elektromagnit nurlanishlarni qayd qilishni (yozishni) o'z ichiga oladi.

Yerni masofaviy zondirlash sun'iy yo'ldoshlarini uchirish dunyoning yetakchi davlatlari tomonidan 70-yillarda yer resurslarini izlash va qidirish maqsadlarida boshlangan edi. 80-yillarning boshida birinchi o'rtacha aniqlikdagi (30 dan 5 metrgacha) tijorat sun'iy yo'ldoshlari uchirilgan edi. Tez orada Yerni masofaviy zondirlash (YEMZ) sun'iy yo'ldoshlaridan olingan ma'lumotlar juda boyligi, ularni qo'llash sohalari esa juda kengligi ma'lum bo'ldi. 90-yillarning oxirida yuqori aniqlikdagi YEMZning ma'lumotlaridan maxfiylik olinganidan so'ng orbitaga yuqori aniqlikdagi (5 metrdan 60 santimetrgacha) tijorat sun'iy yo'ldoshlari chiqarildi. Hozirgi vaqtda fazoda inson iqtisodiy faoliyatining ehtiyojlari uchun ko'p foydali ma'lumotlarni uzatuvchi 20 dan ortiq sun'iy yo'ldoshlar mavjud.

YEMZ sun'iy yo'ldoshlari bu eng yangi ilmiy yutuqlar qo'llanilib loyihalangan, o'ta murakkab va yuqori texnologiyali moslamalardir. Ko'pchilik YEMZ sun'iy yo'ldoshlarining orbitalari optik diapazonda quyosh-sinxronidir, ya'ni sun'iy yo'ldosh Yer atrofida Quyosh bilan birga sinxron aylanadi va ekvatorni tushish yoki ko'tarilish aylanuvi paytida bir mahalliy vaqtning o'zida (odatda 9 va 11 soatlar orasida) kesib o'tadi. Sun'iy yo'ldoshlarning orbitalarining balandligi Yerdan 1000 km gacha.

Sun'iy yo'ldoshlarning asosiy ishchi elementlari optik sistema va ma'lumotni yerga uzatish sistemasidir. Optik sistema bitta suratga olish kamerasidan yoki mazkur sun'iy yo'ldosh oldiga qo'yilgan masalalarga bog'liq ravishda bir nechta kameralardan iborat bo'lishi mumkin.

Fazoviy sistemalar ishlab chiqaruvchilarining raqobati natijasida hozirgi paytda Yerni kuzatish fazoviy sistemalarining ma'lumot imkoniyatlari va texnik ko'rsatkichlari sezilarli yaxshilangan, bunga birinchi navbatda fazoviy tasvirlashning aniqligi 1 m gacha va undan kamga yetkazish, ko'p zonali va giperspektral asboblار va barcha ob-havo sharoitlarida qo'llaniladigan radiolokatsion vositalarni qo'llash hisobiga erishilgan.

Bajaradigan vazifasiga ko'ra, Yerni kuzatuvchi sun'iy yo'ldoshlar quyidagilarga bo'linadi:

Meteorologik sun'iy yo'ldoshlar. Orbitaning turiga ko'ra meteorologik sun'iy yo'ldoshlar geliosinxron va geostatsionarga bo'linadi.

- Geliosinxron sun'iy yo'ldoshlar 1962 yildan beri mavjud. TIROS, ITOS, NOAA seriyalaridagi geliosinxron sun'iy yo'ldoshlar mavjud. Geliosinxronlik - orbitalarning xossasi bo'lib, unda Yerning Quyosh atrofida aylanishining yillik ta'sirini aniqlik kompensatsiyalaydi va buning natijasida sun'iy yo'ldosh har doim

bir vaqtda bir joyning ustidan o'tadi (SPOT har doim universal vaqt bo'yicha soat 11 da Fransiya ustidan o'tadi).

- Geostatsionar sun'iy yo'ldoshlar 1977 yildan beri mavjud. GOES, GMS, METEOSAT seriyalaridagi geostatsionar sun'iy yo'ldoshlar mavjud. Geostatsionarlik - bu orbitalarning xossasi bo'lib, unda sun'iy yo'ldoshlar 36000 km balandlikda ekvatorial tekislikda aylanadi va ularning aylanish tezligi Yer aylanishining burchak tezligiga teng bo'ladi, bundan ular osmonning bir joyida joylashishi kelib chiqadi.

Suratga oluvchi va kartografiya qiluvchi sun'iy yo'ldoshlar. Bunday sun'iy yo'ldoshlar 1972 yildan beri mavjud. Ular geliosinxron orbitaga ega. Bunday sun'iy yo'ldoshlar qatoriga LANDSAT, SPOT, METEOP, PECURS va boshqalar kiradi.

### **Nazorat savollari:**

1. Konlarni bashoratlash va izlashning zamonaviy distansion usullari?
2. Masofaviy zondlashning asosiy vositalari?
3. Masofaviy zondlashning asosiy vositalari?
4. Suratga oluvchi va kartografiya qiluvchi sun'iy yo'ldoshlar?
5. Masofaviy zondirlashning surat materiallari turi?

## IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

### 1-amaliy mashg'ulot: Razvedka to'rlari va ularda texnik vositalarni joylashtirishning zamonaviy usullari o'rganish.

*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.*

#### **Mashg'ulotni bajarish tartibi:**

Qidiruv 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 qidiruvning 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' kompassi 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:

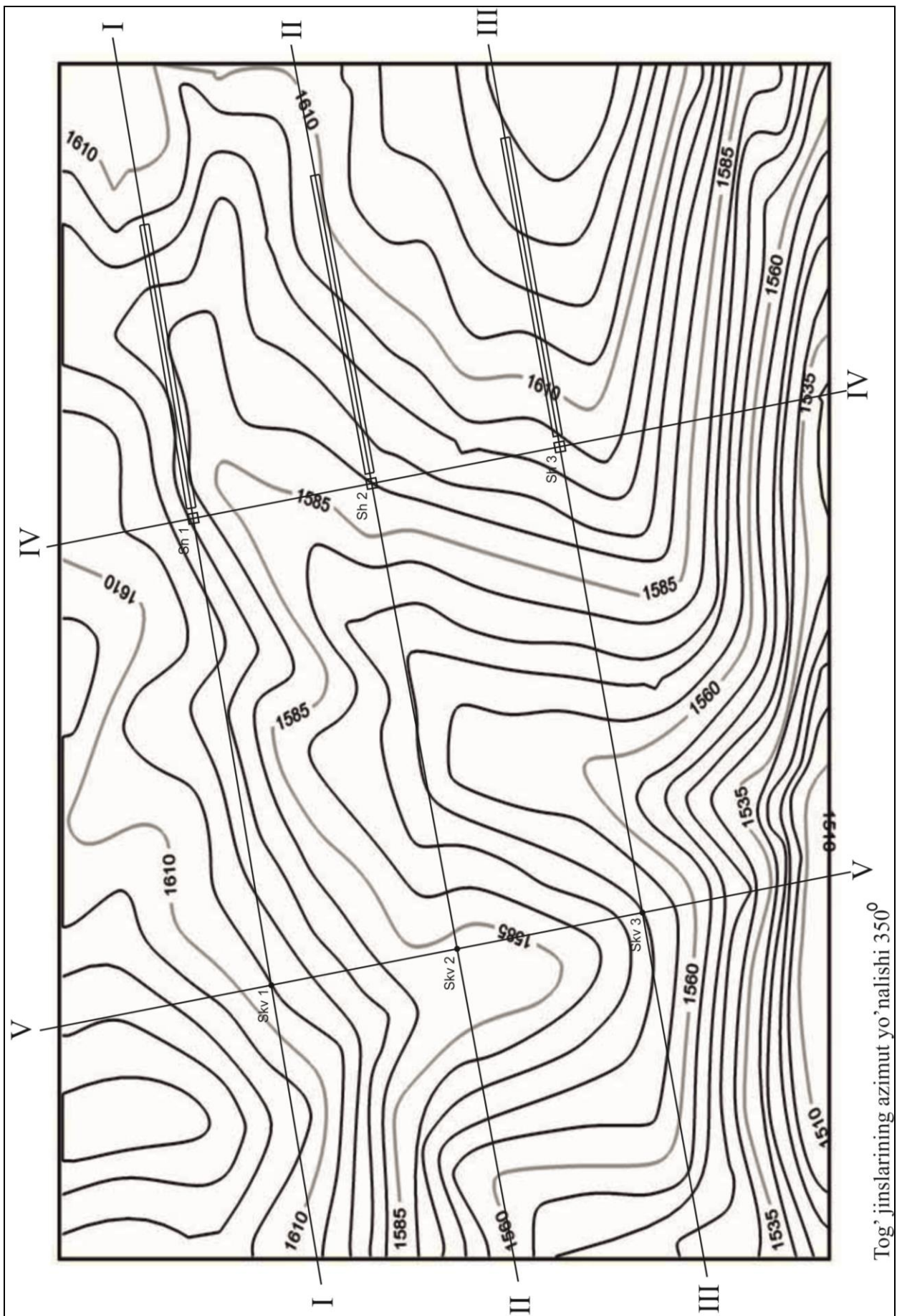
Masshtab tanlangach, sxematik xaritada keltirilgan yo'nalish azimuti asosida qidiruv chiziqlari (profil) o'tkaziladi (3.2-rasm). Dastlab transportyor yordamida sxematik xaritaning istalgan nuqtasidan tog' jinslarining azimut yo'nalishi va azimut yotishi topiladi. Misol tariqasida 18 – variantni ko'rib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

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 strukturasi 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  $360^\circ$  gacha qilib belgilangan. Demak bunda biz yotish azimutini  $360^\circ$  dan keyin graduslardan boshlab qabul qilishimiz mumkin. Yani  $1^\circ$  dan boshlaymiz va 90 raqami 10 qiymatga kamayganda 360 dan keyingi raqamni  $80^\circ$  deb qabul qilishimiz mumkin, aksincha bo'lganda  $350^\circ - 90^\circ$

=  $260^\circ$  bu mantiqan to'g'ri, chunki haqiqatdan xam  $260^\circ$  mavjud. Biroq arifmetika nuqtayi nazaridan transportyorga qaralganda  $80^\circ$  va  $260^\circ$  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).





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

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?*

## **2-amaliy mashg'ulot: Razvedka jarayonida texnik vositalarni xujjatlashtirishning zamonaviy usullarini o'rganish.**

*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.

### **Mashg'ulotni 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 profilda 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'ulash qudug'I o'rnatilgan 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'ulash qudug'i №1, II-II qidiruv chizig'ida kanava №2, shurf №2, burg'ulash qudug'i №2, III-III qidiruv chizig'ida kanava №3, shurf №3, burg'ulash 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'ulash 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.***

### **3-amaliy mashg'ulot: Razvedka jarayonidagi namunalash jarayonlari, turlari va usullarini tanlash va loyihalash.**

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

#### **Mashg'ulotni bajarish tartibi:**

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.

*Shtufli 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 zonalari 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'rinuvchi ma'dan mineralining katta o'lchamlari bo'lganda qo'llaniladi (asbestli serpentinitlardagi asbest miqdorining taqribiy bahosi). Lyuminessensiya usulidan qorong'ilikda nurlanadigan sheyelitni 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 namunalarining 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 kartoij 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-kartoij 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.

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.***

### **4-amaliy mashg'ulot: Razvedka jarayonida texnologik namunalashning dolzarbligi.**

***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.*

### **Mashg'ulotni bajarish tartibi:**

Bunda dastlabki vazifa namunalarni hujjatlashti-rishdan boshlanadi. Qidirishning texnik vositalaridan olingan namunalar mustah-kam 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 konsentratsiyasi 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 tayyor-



lashdan 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)

Namun a raqami	Namunalar- ning boshlan- g‘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 qoidalarga 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 namuna-

lar 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 bilan 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. Xovonchani 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.

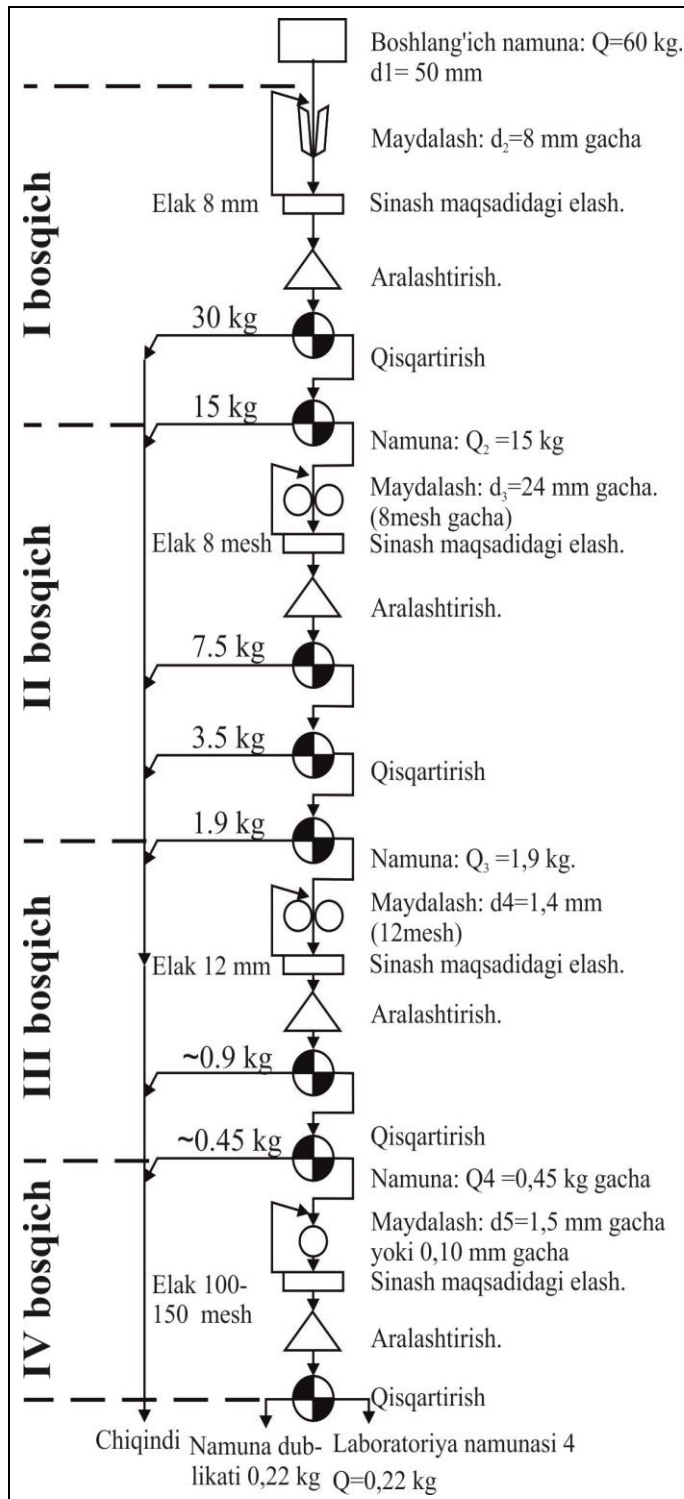
Qo'lda yuzaki maydalash o'rtacha va kichik o'lchamdagi xovonchalarda amalga oshiriladi: balandligi 25-30 sm; diametri 15-20 sm; massasi 10-12 kg.gacha, qum massasi 2-5 kg.gacha. Namunani 0,15-0,07 mm.gacha qo'lda mayin maydalash cheti qaytarilgan cho'yan plitalarda boshmoq yoki dastali valiklar yordamida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

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

Ancha mayda materialni elash uchun, romiga to‘rlar 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‘r 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.

**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.

**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‘r mo‘ljallanadi. Kvadratlar markazlari yoki to‘r burchaklaridan kurakcha yoki belkurak bilan disk asosigacha qisman namunalarga 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.

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.*

**5-amaliy mashg'ulot: Namunalarni xujjatlashtirishda yangi zaminaviy JORK tizimini qo'llash.**

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

**Mashg'ulotni bajarish tartibi:**

Opredeleniya proizvodnyatsya sleduyushim obrazom: obrazets vzveshivayut v vozduxe i v vode. Velichina ob'yomnoy massy ( $\rho_v$ ) opredelyaetsya po formule:

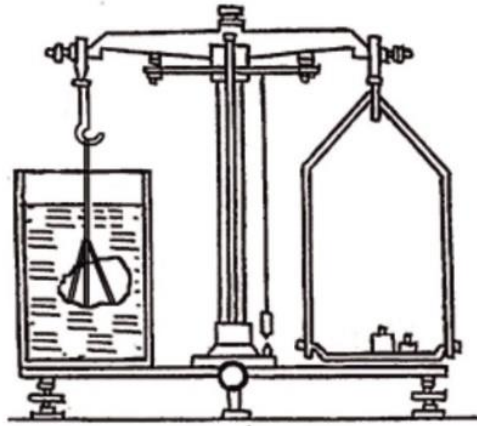
$$\rho_v = R_s / (R_s - R_{sv}) \times \rho_v ,$$

gde  $R_s$  i  $R_{sv}$  – ves suxogo obrazsa sootvetstvenno v vozduxe i v vode,

$\rho_v$  – plotnost vody, pri komnatnoy temperature ravnaya 0.998 g/sm<sup>3</sup>

V nashem sluchae, protsedura opredeleniya udelnogo vesa sleduyushaya:

Vo vremya geologicheskoy dokumentatsii kerna geolog otbiraet naibolee xarakternyye obrazyy iz vsekh raznovidnostey gornyykh porod po skvajine. Obychno 5-10 obrazsov selnogo kerna iz kajdoy skvajiny (dlya obespecheniya dostovernoy statistiki dlya kajdogo znachimogo geologorazvedochnogo/rudnogo intervala jelatelno poluchit ne menee 50 zamerov). Obrazyy gornyykh porod, otobrannyye dlya zamera plotnosti, doljny byt ne menee 20 sm (minimalnyy litologicheskyy interval, kotoryy vydelyaetsya pri dokumentatsii kerna) i ne bolee 40 sm. Obrazyy bolshix razmerov slojno vzveshivat, a malenkie budut ne predstavitelnyye. Na kernovom yashchike pomechaetsya interval, iz kotorogo otobran obrazets (naprimer SG  $\parallel \rightarrow 35,15 - 35,35 \leftarrow \parallel$  ili tak, kak prinyato u Vas otmechat interval oprobovaniya). Obychno, spetsialnyyy nomer etim probam ne zadaetsya, tak kak oni vozvraayutsya v kernovyy yashchik i dalee ispolzuyutsya pri «obychnom» oprobovanii.



Образцы должны быть сухими.

Упаковывать сырые и слабо сementированные образцы можно в картонные (kraft-бумага) гильзы, пластиковые трубки, полиэтилен, скотч или парафинировать, как это делают в инженерной геологии.





Otoberat i vzvesit takie obrazys ne prosto. Dlya gыxлыx i не ssementirovannyx porod ya rekomenduyu ispolzovat spetsializirovannыe laboratorii v kachestve vneshnego kontrolya, no predvaritelno vыyasnit, kakim metodom provodyatsya issledovaniya i v chem zaklyuchaetsya sama protsedura opredeleniya.

Ispolзуya обычные лабораторные весы (или любые «торговые» весы) с пределом opredeleniya не менее 5-10 kg i tochnostyu opredeleniya до 1 g взвешиваем образцы керна как показано на рисунках:



Na nekotorykh laboratornykh i «torgovykh» vesax, kak pokazano na pervykh dvux foto, imeetsya spetsialnyy kryuk snizu, dlya vzveshivaniya negabaritnykh predmetov. Eto samyy udobnyy variant.

Esli takie vesy ne dostupny, to mojno ispolzovat sleduyushiy sposob:



Na vesy kladetsya derevyannaya perekladina, a na nee seplyaetsya spetsialnyy podves na provoloke.

Rezultaty izmereniya v «suxom» i «mokrom» sostoyanii zanosyatsya v tablitsu (etot list doljen prisutstvovat v kajdom jurnale dokumentatsii gornyx vyrabotok).

Primer formy dlya izmereniy udelnogo vesa (Specific Gravity)

Geologicheskii interval		Poroda	Rudnaya zona	Ves suxogo obraza, g	Ves obraza v vode, g	Udelnyy ves
ot	do			Rs	Rsv	
						$\rho_v = R_s / (R_s - R_{sv})$
						#DEL/0!

Poslednyaya kolonka (Udelnyy ves) rasschityvaetsya v tablitse Excel ili esli est jelanie, vruchnuyu. Plotnost vody, obychno prinimaem za 1 g/sm<sup>3</sup>, poetomu v formule ona ne figuriruet. No vajno, chtoby voda vsegda byla chistaya i presnaya.

**Nazorat savollari:**

5. Namunalarni xujjatlashirish tartibi?
6. Namunalarni tahlil qilishdan maqsad?
7. Jork tizimi xaqida tushuncha?
8. Konlarni guruhlash.

## **6-amaliy mashg'ulot: Konlarni bashoratlash va izlashning zamonaviy distansion usullari. Masofaviy zondlashning asosiy vositalari**

*Ishning maqsadi: Konlarni bashoratlash va izlashning zamonaviy distansion usullarini o'rganish. Masofaviy zondlashning asosiy vositalarini qo'llash*

### **Mashg'ulotni bajarish tartibi: Geologik vazifalarni bajarishda distansion usullarini qo'llash**

Tayanch so'z va iboralar: masofaviy zondlash, sun'iy yo'ldoshlar, jarayonlar, kon mahsulotlari, spektral kanallar, piksel, tasvirlash, orbita, aerokosmogeologiya, aerokosmogeologiya, aerokosmofoto syomka, cho'kindilar, landshaft zonalari, struktura, konlar morfologiyasi, suratga olish asboblari.

**Masofaviy zondlash ma'lumotlarining qo'llanish sohalari.** TM1: qirg'oq bo'yi zonalarni va shelflarni xaritalash, tuproqni va o'simliklarni ajratish hamda daraxtlarning ignali va bargli navlarini ajratish.

TM2: o'simlik qoplami holatini aniqlash uchun yashil diapazondagi qaytgan nurlanishni o'lchash.

TM3: xlorofillning yutishini aniqlash asosida o'simlik turlarini ajratish.

TM4: suv obyektlarini qirg'oq chiziqlarini aniqlash, suratga olish.

TM5: bulut va qor qatlamlarini ajratish, o'simliklardagi suv miqdorini va tuproq namligini o'lchash.

TM6: issiq infraqizil diapazonda xaritalash, qurg'oqchiliklar haqida, termal geologik ma'lumotlar olish.

TM7: gidrotermal xaritalash, foydali qazilmalarni qidirishda geologiyada tog' jinslarining turlarini aniqlash.

Landsat sun'iy yo'ldoshlaridan olingan masofaviy zondirlash ma'lumotlarining qo'llanish sohalari:

Landsat-7 sun'iy yo'ldoshi (25 - rasm) 15 aprel 1999 yilda Vandenberg (AQSh) aviabazasidan uchirilgan. Sun'iy yo'ldosh uchta yirik Amerika davlat tashkilotlarining: NASA, NOAA va USGS loyihasi hisoblanadi va mahalliy hamda chet ellik iste'molchilarni yuqori aniqlikdagi sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari bilan ta'minlashga mo'ljallangan.

Sun'iy yo'ldosh 705 km balandlikda quyosh-sinxron orbitaga chiqarilgan. Landsat-7 sun'iy yo'ldoshiga o'rnatilgan suratga olish asbobi Enhanced Thematic Mapper Plus (ETMQ) - mukammallashtirilgan mavzuli xaritachi ko'rish kengligi hamma kanallar uchun 185 km, tasvirlashning aniqligi 30 m li oltita kanalda, tasvirlashning aniqligi 60 m li bitta IQ kanalda va shu bilan bir vaqtning o'zida tasvirlashning aniqligi 15 m li panxromatik yer yuzasining suratini olish imkonini beradi. Orbitada joylashish muddati taxminan 7 yilni tashkil etadi.

**Qishloq xo'jaligida masofaviy zondlash ma'lumotlarining qo'llash.** Landsat sun'iy yo'ldoshlaridan olingan suratlar doimiy ravishda yangilanib turadigan ma'lumot manbai hisoblanadi. Landsat sun'iy yo'ldoshidan olingan YEMZ ma'lumotlari quyidagi sohalarda samarali qo'llanilib kelinmoqda:

Qishloq xo'jaligi;

O'rmon xo'jaligi;

Ekologiya;  
Yerdan foydalanish;  
Geologiya.

Resurs-DK sun'iy yo'ldoshi 15 iyun 2006 yilda «Soyuz-U» raketa tashuvchisi yordamida Baykonur kosmodromidan uchirilgan. Sun'iy yo'ldosh «SSKB-Progress» Davlat ilmiy-ishlab chiqarish raketa-fazoviy markazi tomonidan yaratilayotgan, yer yuzasini optik-elektron kuzatish operativ fazoviy kompleksi tarkibiga kiradi. Qo'llanish maqsadiga bog'liq ravishda sun'iy yo'ldosh 64,8°; 64,9°; 70,0°; 70,4° og'ish burchagidagi aylanasimon yoki elliptik ishchi orbitalarda ishlatilishi mumkin. Aylanasimon ishchi orbitalarning o'rtacha balandligi 450 dan 610 km gacha. Elliptik ishchi orbitalarning qiymatlari 350-400 km dan 450-610 km gacha bo'lgan oraliqda. YEMZ asbobidan tashqari, Resurs-DK sun'iy yo'ldoshida fazoviy tadqiqotlar uchun mo'ljallangan "Pamela" (Italiya) ilmiy jihozi va yuqori energiyali elektronlar va protonlarni aniqlashni, yuqori energiyali zarrachalar-zilzilalar xabarchilarining qo'zg'alishini aniqlashni ta'minlovchi «Ariana» (Rossiya) ilmiy asbobi o'rnatilgan.

Sun'iy yo'ldosh panxromatik usulda (bitta kanal) tasvirlarning aniqligi 1 m gacha bo'lgan va multispektral usulda (uchtakanal) 3 m gacha bo'lgan yer yuzasining raqamli suratlarini olish imkonini beradi. Orbitada joylashish muddati taxminan 3 yilni tashkil etadi.

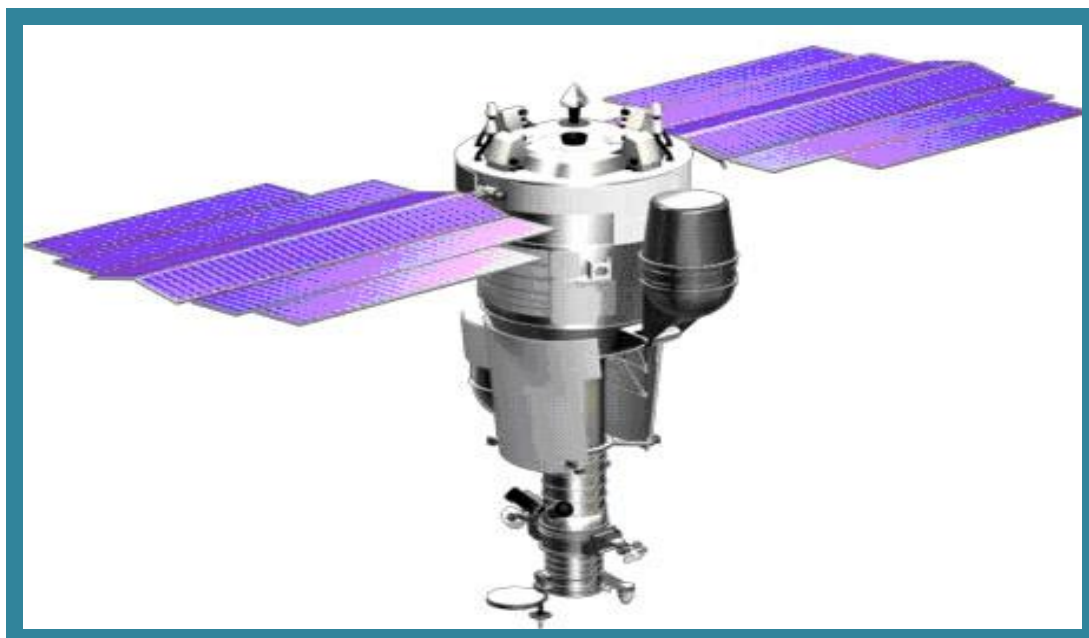
Resurs-DK sun'iy yo'ldoshidan olingan masofaviy zondirlash ma'lumotlarining qo'llanish sohalari (26 - rasm).



**25 - rasm.** Landsat-7 sun'iy yo'ldoshining tashqi ko'rinishi.

1: 5 000 masshtabdagi xaritalarni va planlarni tuzish va yangilash;  
Atmosfera, suv va tuproq holatini nazorat qilish, ifloslanish manbalarini aniqlash;

Texnogen va tabiiy ko‘rinishdagi favqulodda holatlarni nazorat qilish;  
Qishloq va o‘rmon xo‘jaligi;  
Yerdan foydalanish masalalari;  
Tabiiy resurslar kadastrini tuzish;  
Hudud monitoringi;  
Amaliy masalalarni yechish.



**26 - rasm.** Resurs-DK sun‘iy yo‘ldoshining tashqi ko‘rinishi.

Monitor-E fazoviy sun‘iy yo‘ldoshi 26 avgust 2005 yilda yengil klassdagi «Rokot» raketa-fazoviy kompleksi yordamida Plesetsk kosmodromidan uchirilgan. Sun‘iy yo‘ldosh M.V. Xrunichev nomli Davlat fazoviy ilmiy-ishlab chiqarish markazi tomonidan yaratilgan. Monitor-E fazoviy sun‘iy yo‘ldoshi 540 km balandlikdagi quyosh-sinxron orbitaga chiqarildi va u har 4-6 sutkada yer yuzasining bir nuqtasi ustidan o‘tadi. Sun‘iy yo‘ldoshning maxsus moslamasi yer yuzasining panxromatik hamda multispektral suratini olishga va ma‘lumotni haqiqiy vaqtga yaqin vaqt masshtabida uzatishga imkoniyat beradi. Sun‘iy yo‘ldosh panxromatik usulda (bitta kanal) tasvir aniqligi 8 m bilan va multispektral usulda (uchta kanal) 20 m bilan yer yuzasining raqamli suratlarini olishga imkoniyat beradi.

Suratga olish ikki variantda amalga oshiriladi: trassali suratga olish - bunda kamera yer yuzasini sun‘iy yo‘ldoshning harakati vaqtida suratga oladi, va yo‘nalishli suratga olish - bu holda sun‘iy yo‘ldosh o‘z harakati yo‘nalishidan chetga chiqishi va iste‘molchining talabiga ko‘ra hududning alohida qismlarini suratga olishi mumkin. Monitor-E sun‘iy yo‘ldoshining maxsus optik-elektron moslamasi bir vaqtning o‘zida barcha to‘rtta kanalda suratga oladi (uchta diapazonda ko‘p spektrli moslama yordamida va bitta diapazonda panxromatik moslama yordamida) (27 – rasm). Orbitada joylashish muddati taxminan 5 yilni tashkil qiladi.



**27 - rasm.** Monitor-E sun'iy yo'ldoshining tashqi ko'rinishi

Monitor-E sun'iy yo'ldoshidan olingan masofaviy zondlash ma'lumotlarining qo'llanilish sohalari.

1: 50 000 masshtabdagi xaritalarni va planlarni tuzish va yangilash;

Yerdan foydalanish, yer resurslari kadastrlarini tuzish;

O'rmonlar, qishloq xo'jaligi ekinlarining holatini nazorat qilish, hosildorlikni bashorat qilish;

Geologik xaritalar tuzish va foydali qazilmalarni qidirish;

Melioratsiyani va suq'orishni nazorat qilish;

Ekologik monitoring;

Favqulodda holatlarni nazorat qilish;

Amaliy masalalarni yechish.

### **Asosiy texnik ko'rsatkichlar. SPOT- 2, 4, 5 sun'iy yo'ldoshidan olingan masofaviy zondirlash ma'lumotlari**

Yer yuzasini kuzatish sun'iy yo'ldosh sistemasi SPOT (Satellite Pour L'Observation de la Terre) Fransiya Milliy fazo agentligi tomonidan Belgiya va Shvetsiya bilan birgalikda loyihalashtirgan. SPOT sistemasi sun'iy yo'ldoshni boshqarish, ma'lumotlarni yig'ishni dasturlash, ma'lumotlarni qabul qilish va suratlarni ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan bir qator fazoviy va yerdagi vositalarni o'z ichiga oladi. SPOT fransuz fazoviy kuzatish sistemasi 1986 yildan beri faoliyat ko'rsatib keladi. Bu vaqt mobaynida har xil ko'rsatkichli 5 ta sun'iy yo'ldoshlar uchirildi.

SPOT 2 sun'iy yo'ldoshi 21 yanvar 1990 yilda uchirilgan. 24 mart 1998 yildan beri ishlab kelayotgan SPOT 4 sun'iy yo'ldoshi yer yuzasining har xil ko'rinishlarini aniqlash uchun qo'shimcha qisqa to'lqinli infraqizil diapazonga ega bo'lishi bilan SPOT sistemasidagi boshqa sun'iy yo'ldoshlardan farq qiladi. Bu sun'iy yo'ldosh shuningdek Yevropa Ittifoqi, Belgiya, Italiya va Shvetsiya bilan birgalikda ishlab chiqilgan VEGETATION asbobi bilan jihozlangan.

SPOT 5 sun'iy yo'ldoshi 3 may 2002 yilda «Arian-42R» raketa tashuvchisi bilan Kuru kosmodromidan 822 km balandlikdagi quyosh-sinxron orbitaga chiqarilgan. Sun'iy yo'ldosh topografik maqsadlar va relyefning modellarini tuzish uchun stereofuhtliklar olish imkoniyatini beruvchi yuqori aniqlikdagi stereoskopik detektor, hamda tasvirlarning aniqligi 5 m (SuperMode usulda - 2,5 metrgacha) bo'lgan oq-qora suratlar va tasvirlashning eng kichik o'lchami 10 m bo'lgan rangli suratlar olish imkoniyatini beruvchi tasvirlashning eng kichik o'lchami yuqori bo'lgan ikkita kamera bilan jihozlangan. Bundan tashqari SPOT 5 sun'iy yo'ldoshiga tasvirlashning eng kichik o'lchami 1 km bo'lgan butun Yer yuzasining suratlarini deyarli har kuni olish imkoniyatini beruvchi VEGETATION 2 kamerasi o'rnatilgan. Orbitada joylashish muddati 5 yildan ortiq.

Spot 5 sun'iy yo'ldoshidan olingan masofaviy zondirlash ma'lumotlarining qo'llanilish sohalari.

1: 25 000 - 1: 50 000 masshtabgacha bo'lgan geologik xaritalarni va planlarni tuzish va yangilash;

3 m aniqlikdagi stereofuhtliklar asosida relyefning raqamli modelini tuzish;

O'simliklar holatini o'rganish;

Ekologik monitoring.

Spot 5 ning asosiy texnik ko'rsatkichlari

*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?*

## **7-amaliy mashg'ulot: MICROMINE, GEOSOFT, SURPAC dasturlarida geologik modellarni yaratishning asosiy turlari.**

**Ishdan maqsad:** MapInfo dasturi, uning asosiy xususiyatlari va MapInfo dasturida geologik xarita tuzish ishlarini amalga oshirish usullari va yo'llari o'rganib taxlil qilinadi va ma'lumotlar bazasi yaratiladi.

**Mashg'ulotlarni bajarish tartibi:**

**1. Micromine dasturini geologik ma'lumotarga ishlov berishdagi imkoniyatlari**

Hozirgi kunda ko'plab geologiya va konchilik sanoati vakillari tomonidan zamonaviy **Micromine** dasturlaridan samarali foydalanib kelinmoqda. Olinayotgan natijalarning sifati, ishonchliligining oshishi barobarida vaqt sarfining tejalishiga erishilmoqda.

Ma'lumot o'rnida shuni aytib o'tishimiz mumkinki, **Micromine** kompaniyasi geologiya va konchilik sanoati uchun dasturlar ishlab chiqarish bo'yicha dunyoda etakchi kompaniya hisoblanadi. Hozirgi kunda kompaniya dunyoning 90 dan ortiq mamlakatlarida 12000 dan ortiq mijozlarga xizmat ko'rsatib kelmoqda.

Dastur asosida konlarning ma'lumotlar bazasini tashkil qilishdan tortib uch o'lchamli (3D) modellashtirish, konni qazib olish ustidan nazorat qilish va ma'lumotlarni boshqarishgacha bo'lgan butun ishlab chiqarish jarayonini o'zida qamrovchi, geologiya qidiruv va tog'-kon sanoatida amalga oshiriladigan barcha jarayonlar bilan keng tanishishga erishiladi.

Dasturning qulayligi olib borilayotgan ish davri oralig'ida geologik ma'lumotlar bazasi tashkil qilinib konlar modellashtirilib boriladi va olingan ma'lumotlari tahlil qilinib olinayotgan natijalarning kamchiliklarini o'z vaqtida aniqlashga va ishning keyingi bosqichlarini to'g'ri uslublarini uslublarini tanlashga imkon tug'iladi va olinayotgan ma'lumotlarning sifati, zahira hisoblashning ishonchliligining oshishi konlarni qazib olishning optimal uslubini tanlash barobarida vaqt sarfining tejashiga erishiladi.

## **2. Micromine dasturida ma'lumotlarni e'talon formaga kiritish**

Ma'lumotlarni Micromine dasturiga import qilish jarayoni tugagandan so'ng, hamma yangi ma'lumotli fayllar (yoki shurflarni namunalash, razvedka shaxtalari kar'erlar bo'yicha fayllar, hamda turli planshetlar va b.) ularda xatoliklar mavjudligi tekshirilishi va xatoliklar mavjud bo'lgan hollarda barcha xatoliklar bartaraf etilishi lozim. Ushbu loyihani mavjud ma'lumotlar bazasini to'ldirish kerak bo'lganda ham (masalan, yangi skvajinalar burg'ilanganda), o'zgartirilgan fayllar ham tekshirilishi lozim.

Topografiya bo'yicha ma'lumotlarni tasdiqlash uchun er yuzasining (SMP) raqamli modelini tayyorlash uchun Sozdat SMP menyusidan foydalaning. Hosil bo'lgan SMPni 3D muxitga kiriting va uning ko'rinishiga qarang (3D/Prosmotr/Zagruzit/Karkas).

Sizni ma'lumotlar bazangizda faqat to'g'ri litologik kodlar ishlatilganiga ishonch xosil qiling. Fayl/Polya/Izvlech unikalnyy orqali o'zingizni maxsus kodlaringiz bilan fayl yarating.

Burg'ulash ma'lumotlari minimum (kamida) ikkita fayldan tashkil topgan bo'lishi kerak – Skvajina og'zi va Oprobovanie. Qo'shimcha fayllar – Inklinometriya va Geologiya. Agar inklinometriya bo'yicha ma'lumotlar bo'lmasa, unda programma skvajinani vertikal deb ko'rib chiqadi. Ammo, burg'ulash skvajinalari vertikal bo'lmagan xollarda, lekin to'g'ri chiziq bo'ylab burg'ulanganda (ya'ni skvajinani azimuti va yotishi o'zgarmas bo'lganda), bu ma'lumotlar **“Skvajina og'zi”** faylida bo'lgani ma'qul.

Burg'ulash ma'lumotlarini tasdiqlash uchun Skvajina/Proverit funksiyasidan foydalaning. Formani to'ldirishda – Skvajinalar og'zi oraliqlar va inklinometriya maydonlarini tekshirishni unutmang, opsiya maydonida esa Siz aniqlashingiz lozim bo'lgan xatoliklar xususiyatini ko'rsating.

### **Aniqlanadigan xatoliklar:**



- Skvajinalar nomerining mos kelmasligi (masalan, uchta fayldan birida skvajina ko‘rsatilmagan);
- Burg‘ulash skvajinalarini qo‘shaloq nomeri (odatda bu xato yozuv yoki qayta burg‘ulangan skvajinalar);
- Xatolik yoki anglashilmovchilik namunalash oraliqlarida (Ot > = Do yoki yo‘q);
- Inklinometriya ma‘lumotlarida chuqurlik, azimut, skvajinani yotishi, yotish burchagi uchun hamma maydonlar to‘ldirilishi kerak;
- Skvajinani azimutini yoki yotish burchagini o‘zgarishi berilganidan ko‘p (ortiq, yuqori).

Tekshiruv jarayoni tugagandan so‘ng xisobot faylini ko‘rib chiqing va xatolarni to‘g‘rilang.

Skvajinalar uzilib qolmasligi uchun namunalash oraliqlarini o‘tkazib yubormaslik lozim. Yo‘q bo‘lgan oraliqlar xisoblanishi va to‘ldirilishi mumkin, buning uchun Skvajina / Sozdat / Koordinaty vdol skvajiny funksiyasidan foydalaniladi. Bunda Vstavit otsutstvuet intervaly? opsiyasini ulashni unutmang. Sizga zarur bo‘lgan interval trassirovki ni ham ko‘rsating, programma unda skvajinaning izini belgilaydi.

Xatoliklar ustidagi ishni tugatib, skvajinalarni 3D ga kiriting (3D /Prosmotr) va ularni koordinatalar to‘ri bilan birgalikda aylantiring.

SMP topoyuzalarni ham 3D ga kiriting. Hamma skvajinalar nuqtalarining fazoviy xolati raqamli topografik plan (SMP) bilan solishtirilishi lozim. Skvajinalar og‘zi SMP dan “farq” qilganda (birinchi metrdan ko‘proq), bunday skvajinalarni koordinatalari to‘g‘rilanishi kerak. Odatda, bunday farqlar X va Y bo‘yicha qiymatlardagi xatoliklar bilan bog‘liq. Agar bunday skvajinalarni topografik planga tushirish lozim bo‘lsa (SMP aniq bo‘lishi kerak), unda Z koordinatani qayta hisoblash tavsiya etiladi, buning uchun Stringi/SMP/Schenerirovat koordinaty Z dan foydalaning.

Qo‘shimcha geologorazvedka ma‘lumotlari (geofizik, geoximik, topografik va b.) ko‘rib chiqilishi va Prosmotr/Posloynnyy funksiyasi yordamida kiritilishi lozim. Bu funksiya qavatli planshet bo‘lib, unda maydon bo‘yicha ishlar (geofizik va geoximik ma‘lumotlar) natijalari, topografiya, aerofototasvir va burg‘ulash ma‘lumotlari ko‘rsatilishi mumkin. U yoki bu ma‘lumotni tanlash, ko‘rsatish uchun ko‘rish variantini ulash kerak. Bunda Siz ulanish uchun “Dalee” tugmasini bosishingiz kerak.

Aerofototasvirlarni erga bog‘lash ikki uslubda amalga oshirilishi mumkin: interaktiv (tasvirdagi ikki nuqtani tanlash yo‘li bilan) yoki ArcViewWorld faylini yuklash yo‘li bilan yoki Mapinfo TAB, unda tasvir bog‘lanib bo‘lgan.

### **3. Micromine dasturida ma‘lumotlar bazalarini tekshirish**

Ma‘lumotlarni Micromine dasturiga import qilish jarayoni tugagandan so‘ng, hamma yangi ma‘lumotli fayllar (yoki shurflarni namunalash, razvedka shaxtalari kar‘erlar bo‘yicha fayllar, hamda turli planshetlar va b.) ularda xatoliklar mavjudligi tekshirilishi va xatoliklar mavjud bo‘lgan hollarda barcha xatoliklar bartaraf etilishi lozim. Ushbu loyihani mavjud ma‘lumotlar ba‘zasini to‘ldirish

kerak bo'lganda ham (masalan, yangi skvajinalar burg'ilanganda), o'zgartirilgan fayllar ham tekshirilishi lozim.

Topografiya bo'yicha ma'lumotlarni tasdiqlash uchun er yuzasining (SMP) raqamli modelini tayyorlash uchun Sozdat SMP menyusidan foydalaning. Hosil bo'lgan SMPni 3D muxitga kiriting va uning ko'rinishiga qarang (3D/Prosmotr/Zagruzit/Karkas).

Sizni ma'lumotlar ba'zangizda faqat to'g'ri litologik kodlar ishlatilganiga ishonch xosil qiling. Fayl/Polya/Izvlech unikalnyy orqali o'zingizni maxsus kodlaringiz bilan fayl yarating.

Burg'ulash ma'lumotlari minimum (kamida) ikkita fayldan tashkil topgan bo'lishi kerak – Skvajina og'zi va Oprobovanie. Qo'shimcha fayllar – Inklinometriya va Geologiya. Agar inklinometriya bo'yicha ma'lumotlar bo'lmasa, unda programma skvajinani vertikal deb ko'rib chiqadi. Ammo, burg'ulash skvajinalari vertikal bo'lmagan xollarda, lekin to'g'ri chiziq bo'ylab burg'ulanganda (ya'ni skvajinani azimuti va yotishi o'zgarmas bo'lganda), bu ma'lumotlar **“Skvajina og'zi”** faylida bo'lgani ma'qul.

Burg'ulash ma'lumotlarini tasdiqlash uchun Skvajina/Proverit funksiyasidan foydalaning. Formani to'ldirishda – Skvajinalar og'zi oraliqlar va inklinometriya maydonlarini tekshirishni unutmang, opsiya maydonida esa Siz aniqlashingiz lozim bo'lgan xatoliklar xususiyatini ko'rsating.

#### **Micromine dasturida ma'lumotlar bazalarini tuzatish**

- Skvajinalar nomerining mos kelmasligi (masalan, uchta fayldan birida skvajina ko'rsatilmagan);
- Burg'ulash skvajinalarini qo'shaloq nomeri (odatda bu xato yozuv yoki qayta burg'ulangan skvajinalar);
- Xatolik yoki anglashilmovchilik namunalash oraliqlarida ( $Ot \geq Do$  yoki yo'q);
- Inklinometriya ma'lumotlarida chuqurlik, azimut, skvajinani yotishi, yotish burchagi uchun hamma maydonlar to'ldirilishi kerak;
- Skvajinani azimutini yoki yotish burchagini o'zgarishi berilganidan ko'p (ortiq, yuqori).

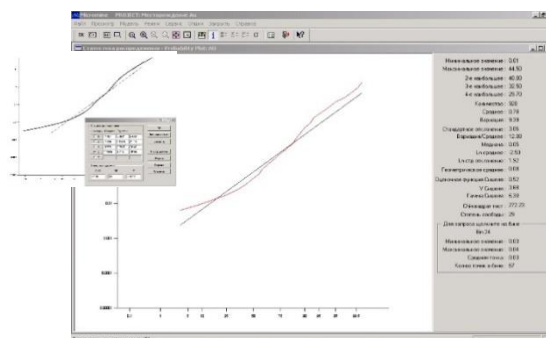
Tekshiruv jarayoni tugagandan so'ng xisobot faylini ko'rib chiqing va xatolarni to'g'rilang.

Skvajinalar uzilib qolmasligi uchun namunalash oraliqlarini o'tkazib yubormaslik lozim. Yo'q bo'lgan oraliqlar xisoblanishi va to'ldirilishi mumkin, buning uchun Skvajina / Sozdat / Koordinaty vdol skvajiny funksiyasidan foydalaniladi. Bunda Vstavit otsutstvuet intervaly? opsiyasini ulashni unutmang. Sizga zarur bo'lgan interval trassirovki ni ham ko'rsating, programma unda skvajinaning izini belgilaydi.

Xatoliklar ustidagi ishni tugatib, skvajinalarni 3D ga kiriting (3D /Prosmotr) va ularni koordinatalar to'ri bilan birgalikda aylantiring.

SMP topoyuzalarni ham 3D ga kiriting. Hamma skvajinalar nuqtalarining fazoviy xolati raqamli topografik plan (SMP) bilan solishtirilishi lozim. Skvajinalar og'zi SMP dan “farq” qilganda (birinchi metrdan ko'proq), bunday





Ma'danli elementlarni miqdorini aniqlash eng zarur vazifa xisoblanadi. Ularni miqdori qo'yidagicha yo'l bilan baholanishi mumkin: Statistika / Raspredelenie (vibrat Probability Plot ili Natural Log). Ehtimoliy taqsimot grafigi tuzilgandan so'ng yuqori menyudan Model / Razbit ni ishga tushiring (modellashtirishda Optimizirovat opsiyasidan foydalaning); bu ish har bir populyasiya (element) uchun statistik parametrlarni olish uchun qilinadi. Ular planlarda va burg'ulash skvajinalari kesimlarida ketma-ket ko'rsatilishi va geologik model bilan solishtirilishi mumkin.

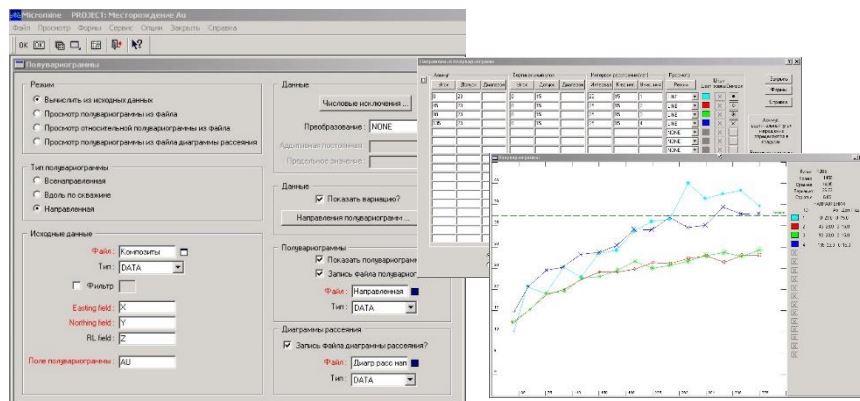
### Variografiya

Variogrammalarni fazoviy jihatdan bir biriga o'xshash bo'lmagan neobxodimo dlya mineralizatsiyani va kriking yordamida qo'shilmalarni baholash uchun kirish parametralini hisoblash uchun o'rganish zarur. Variografiya barcha domenlar va o'rganilayotgan elementlar uchun bajariladi. Masalan, agar bizda beshta domenda uchta element bo'lsa, 45ta yo'naltirilgan variogrammalarni yasash zarur. Qo'shilmalarni baholashda poliindikatorli krigingni qo'llash \ollarida, variogrammalarning yakuniy miqdori (agar 10 ostonaga berilgan bo'lsa) 450ga etadi.

Variogrammalar mineralizatsiyaning fazoviy o'zgaruvchanligini baholash uchun uchta ortogonal yo'nalish bo'yicha tuziladi. Variogrammaning egri chizig'i namunalardagi qo'shilmalar o'zgaruvchanligining kattalashuvini aks ettiradi. YA'nibir biriga juda yaqin masofada joylashgan bir juft namunani oladigan bo'lsak, ularning tarkiblari bitr biridan sezilarli darajada farq qiladi. Biroq oralig'i katta masofada joylashgan namunalarni taqqoslaydigan bo'lsak, unda qo'shilmalarning qiymatlari ham, ularning o'zgaruvchanligi ham oshib boradi, korrelyasion aloqasi esa tushib ketadi. O'zgaruvchanlik eng yuqori ko'rsatgichga erishadi va boshqa o'zgarmaydi, variogramma graqikasida (platonni egri chiziq bilan tekislab) sill deb ataladi. Sill erishadigan masofa variogramma baholangan yo'nalishga qarab o'zgarishi mumkin. Masalan, qavatli qatlam holatida qo'shilmalarning qatlamning cho'zilishning bo'yicha o'zgaruvchanligi ikki tomonlama cho'zilishga qaraganda kichikroq bo'ladi.

Birinchi bosqichda omnivariogramma quriladi. U qo'shilmalarning umumiy ranglanishi va dispersiyasini tavsiflaydi, shuningdek yazshi yo'naltirilgan variogramma olish va variogramma qadamini baholash imkonini yaratadi. Variogrammalar yaratish uchun *Umumyo'naltirilgan* poluvariogrammasi tipini tanlab, *Statistika / Poluvariogrammalar* funksiyasidan fydalaniladi. Ikkinchi bosqichda anizotropiyaning (agar u mavjud bo'lsa) o'qini aniqlash olish zarur.

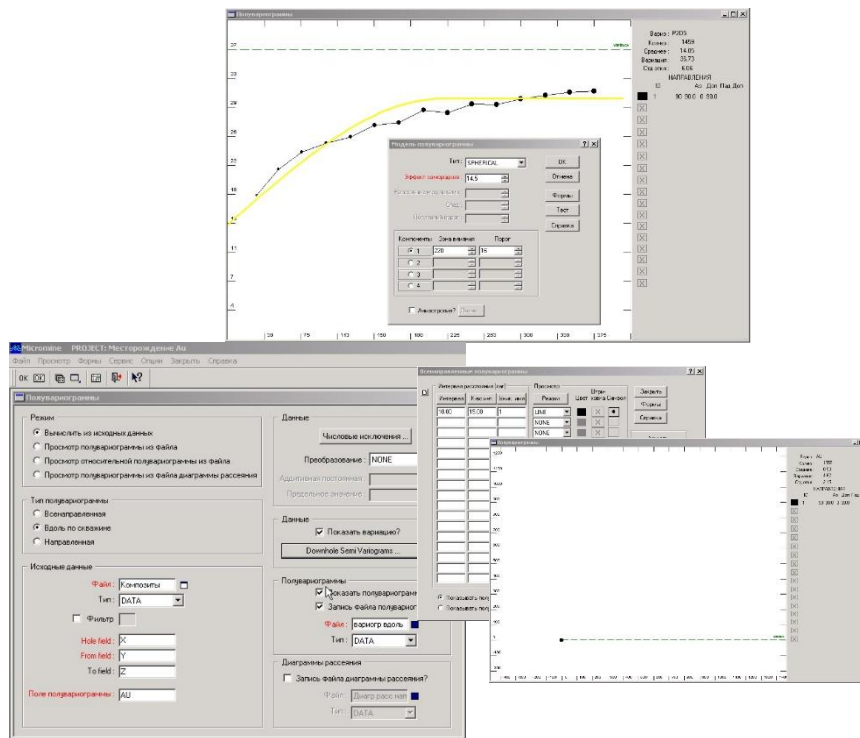
Buning uchun funktsiyani ishga tushirish va rozetkani gorizontal *Yo'naltirilgan* variogramma holatda qurish lozim. Variogrammaning gorizontal rozetkasi bo'ylab olingan uzluksizlikning eng yuqori yo'nalishi asosiy o'q azimutiga (yoki ma'lumotlarning eng past o'zgaruvchanligi yo'nalishiga) mos keladi. SHundan so'ng azimutdaniroqdagi yuzada vertikal rozetka yasaladi, va u bo'yicha gorizontal variogrammaning eng uzun uzluksizligining cho'kdirish azimuti aniqlanadi.



Quduq bo'ylab yo'naltirilgan variogrammalardan sof oltinning samarasini modellashtirish uchun foydalaniladi.

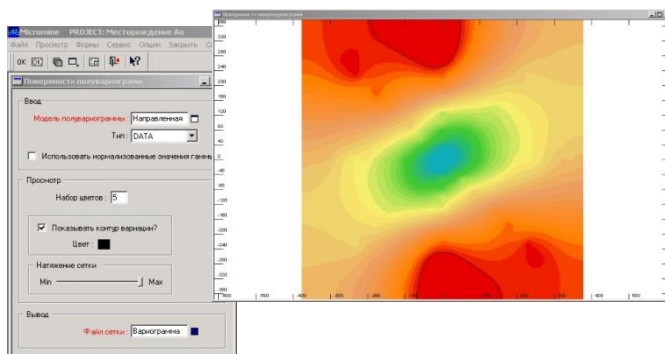
Eng katta diapazonli variogramma yo'naltirilgan anizotropiya asosiy o'qining cho'kish burchagini ko'rsatadi. Azimut va yo'naltirilgan anizotropiyaning asosiy o'qining cho'kishi olingandan so'ng, uchta variogrammani yaratish zarur. Birinchi variogramma asosiy o'qning yo'nalishiga, ikkinchisi esa – birinчисига perpendikulyar, uchinchisi esa – birinchi ikki variogrammalarga perpendikulyar holda mos keladi.

Agar konning geologiyasi va mineralizatsiyasi yaxshi o'rganilgan bo'lsa, va yznaltirilgan anizotropiyaning tavsifi aniqlanib bo'lingan bo'lsa, unda yuqorida ko'rsatib o'tilgan harakatlarni soddalashtirish yoki tushirish mumkig.



Shuningdek, variogrammalarning asosiy tavsifini olish uchun to‘g‘ri (absolyut) poluvariogramma, qo‘shilmalar qiymatlari logarifmlarining poluvariogrammasi va nisbiy (to‘g‘ri, mahalliy o‘rtchasiga soxtalashtirilgan) poluvariogrammani yaratish tavsiya etiladi.

Ekspirimental variogrammalarni yaratgandan so‘ng modellashtiriladi, buning uchun *Model* opsiyasidan foydalaniladi (*Poluvariogrammalar* funksiyasi menyusiga qarang). Avval variogramma tipini tanlang (masalan, *Model / Sferik*). So‘ngra tuzilmalarning sonini ko‘rsatish zarur (masalan variogramma avval keskin tarzda yuqoriga chiqsa – 2, sezilarsiz tarzda singandan so‘ng yuqoriga tomon ketadi, ya’ni oddiy egri chiziq kiritilmaydi). SHundan so‘ng, *Ta’sir ko‘rsatish zonasini* va modellashtirib, sillni – variograia nazariy jihatdan tekislanadigan va X parallel boradigan joyni - aniqlab olishingiz mumkin.



*Ostonani o‘zgartirib,*

Microminda  $S_1$  kattaligi sill deb atalishini unutmang, ya’ni tuzilishi bitta bo‘lsa, quyidigicha bo‘lishi kerak:  $C_0 = \text{sof oltin samarasi}$ ,  $S_1 = \text{sillom va sof oltin samarasi o‘rtasidagi farq}$   $Sill = S_0 + C_1$ . Agar ikki tuzilishli bo‘lsa, unda  $C_0 = \text{sof oltin samarasi}$ ,  $S_1 = C_1 \text{ sof oltin o‘rtasidagi farq}$ ,  $S_2 = C_2$  va  $C_1 \text{ o‘rtasidagi farq}$ .

Unda  $S_{ill} = S_0 + C_1 + C_2$ , va shunday davom ettaveradi. Barcha mdellangan variogrammalarni alohida shakllarda saqlash zarur.

### **Mapinfo.**

Tayanch nuqtalar sifatida topografik tur chiziqlarining kesishgan joyi, erdan foydalanish chegaralarining burilish nuqtalari, yoki nuqta shartli belgisi bilan ifodalangan aholi yashaydigan joylar belgisi qabul qilinishi mumkin.

"Nazorat nuqtasini qo'shish" *"Dobavit kontrolnuyu tochku"* dialogi paydo bo'ladi. Ushbu dialogda yuqorida keltirilgan usullarning biridan foydalanib nuqtaning aniqlangan koordinatalari EHM xotirasiga kiritiladi. Tasvirda nazorat nuqtalari raqamlanadi. "OK" ni bosib boshqa nuqta uchun ish yana shunday tartibda qaytariladi. Ko'rsatilgan tayanch nuqtalar soni 4 tadan kam bo'lmasligi kerak.

Agar tayanch nuqtalar koordinasiga o'zgartirishlar kiritilishi kerak bo'lsa (ro'yxatga olishning juda katta xatoligi tufayli), tasvirni "Ro'yxatga olish" *"Registratsiya izobrajeniya"* dialogini yuqori qismidagi nuqta haqida (to'g'risida) yozuvni tanlang va rastrdan boshqa nuqtani tanlang yoki tanlangan nuqtaning geografik koordinatalarini aniqlashni qayta bajaring. Agar tayanch nuqtalar puxta, bejirim qilib, joylashtirilgan bo'lsa, **MapInfo** rastrlangan nuqtalarni yoyiltirmasdan va burmasdan ko'rsatadi. Vektor ma'lumotlar qo'shilganda **MapInfo** rastr va vektor qatlamlarining o'zaro to'g'ri joylashishini ta'minlaydi.

Rastrlangan tasvirni bir marta ro'hatlagan ma'qul, chunki keyingi marta rastrli tasvir fayli **MapInfo** ning istalgan boshqa jadvallari kabi ochiladi.

Ro'yhatlangan rastrli tasvirni ochish uchun:

1. "Jadvalni oching" *"Otkryit tablitsu"* faylini tanlang.
2. Dialogda ko'ringan ro'yxatdan TAV-fayl (ro'yhatlanish jarayonida tayanch nuqtalarga egali fayl) jadvalini tanlang (masalan: <O'zbekiston TAV > yoki < Samarqand tab > ni)
3. Jadval turini o'zgartirishsiz qoldiring, chunki kartaga yozish vaqtida **MapInfo** (TAV-fayl) o'z jadvallarini o'qishga qulay bo'lgan fayl shaklda yaratgan edi.

4. "Ochilsin" *"Otkryit"* ni bosing. **MapInfo** rastrlangan tasvirga ega bo'lgan jadvallarni ochadi va uni monitor oynasida ko'rsatadi.

*Eslatma: Agar "Ochilsin" "Otkryit" tugmasini bosganda monitor ekranida rastrli tasvir ko'rinmasa, "Qatlamlarni boshqarish" dialogiga kirib "Jihozlash" "Ofornlenie" tugmasini bosib, monitor oynasidagi "CHegarada ko'rsatish" "Pokazivat v predslax" bayroqchasini olib tashlash kerak.*

Koordinatalar tizimida metrlarni o'rnatish uchun, masofalarni kilometrlarda, maydonlarni esa kv. km larda o'lchash zarur. Buning uchun "Karta — Rejimlar" *"Karta — Rejimy"* menyusiga kiriladi va dialogning kerakli joylarida parametrlarning ko'satkichlari belgilanadi.

GAT texnologiyasidan foydalanishda operator birinchi navbatda monitor ekranida hosil qilingan va ko'rish imkoni bo'lgan skanirlangan tasvirni oladi, ya'ni raqamlanishi kerak bo'lgan kartografik ma'lumotlarni. Raqamlash — rastrli tasvirni vektorli ko'rinishga o'tkazish va u orqali raqamli kartalar tuzish, mavzuli

kartalar qatlamlarini yaratish, demakdir. Bunday holda kartografik generalizatsiya ishlari digitalizatsiya (mexanik raqamlash) jarayoni bilan birga olib boriladi.

Kartalar tuzishning GAT texnologiyasi nafaqat mavzuli kartalar qatlamini yaratish, balki ularni tahrir qilishni ham ko'zda tutgan. Qatlamlarni sodda qilib tushuntiradigan bo'lsak — ular oq shaffof varaqlar to'plami shaklida bo'lib, har birida geografik asos ob'ektlari (gidrografiya, aholi punktlari, ma'muriy chegaralar, yo'llar va boshqalar) alohida-alohida tasvirlanadi, bundan tashqari, kartaning maxsus mazmuni elementlari ham ifodalanilishi mumkin. Bir-birining ustiga joylashgan bunday shaffof varaqlar kartografik tasvirni hosil qiladi.

Qatlamlarni raqamlash ba'zi xususiyatlarga ega. Kartaning mazmunli elementlarini raqamlashda, har bir element ichidagi nim qatlamlarni farqlash zarur, ya'ni:

A) yuza (maydon ko'rinishdagi ob'ektlar);

B) yoy (yoy ko'rinishdagi ob'ektlar);

V) nuqta (nuqtaviy ob'ektlar).

Masalan: gidrografiya elementlarida yuza – ko'llar, suv omborlari; yoy — daryolar; nuqta — mineral suv va shunga o'xshash boshqa ob'ektlar. SHunday qilib, bir emas balki 3 ta raqamli gidrologik qatlam — gidroyuza, gidroyoy, gidronuqta (har bir muayyan holatda bittadan to o'ntagacha) yaratish mumkin. **MapInfo** shunday har bir qatlamda bir necha turdagi ob'ektlarni (jumladan matnni xam) saqlashi mumkin.

### **Ma'lumotlar bazasini yaratish**

"**MapInfo**" GAT ida kartalarni yaratish jarayonida ma'lumotlar bazasi tuziladi, raqamli ob'ektlarga semantik va atributiv ma'lumotlar beriladi. Dastur barcha grafik, matn va boshqa turdagi axborotlarni jadval ko'rinishida saqlaydi. "**MapInfo**"ning bitta jadvaliga kartaning bitta qatlami to'g'ri keladi. Har bir jadval fayl-tarmoqlari yig'indisidan iboratdir, ya'ni <fayl nomi>TAV, bu fayl jadvaldagi ma'lumotlar tarkibini ifodalaydigan matnni saqlaydi. Bu fayl shaklni ifodalovchi va uncha katta bo'lmagan matnli fayl bo'lib, quyidagi ma'lumotlarni saqlaydi:

-<fayl nomi> DAT, yoki <fayl nomi> WKS, DBF, XLS WKS DBF XLS: bu fayllar jadvalli ma'lumotlarga ega. dBASE /Fox BASE, ASCII bo'laklovchilar bilan Lotus 1-2-3 Microsoft Access, Microsoft Exsel **MapInfo** jadvali, TAV ni kengaytiruvchi faylidan yoki elektron jadval faylidan tuzilgan bo'ladi. Rastrli tasvirlarni saqlovchi jadvallar ma'lumotlarni VMR, TIF yoki GIF shakllarida saqlanadi.

-Fayl nomi > mar: bu fayl grafik ob'ektlarni ifodalaydi.

<fayl nomi> ID: bu fayl **MapInfo** ning kartadagi ob'ektlarni tezda topishni ta'minlovchi fayl bo'lib, grafik turdagi ob'ektlarning ko'rsatuvchilari nomlarini saqlaydi. Jadval indeksli faylni ham saqlashi mumkin. Indeksli fayl "topish" "*nayti*" komandasi yordamida kartadagi ob'ektlarni qidirishni o'tkazishga imkon beradi. Agar ko'cha, shahar yoki viloyatni topish zarur bo'lsa, jadvalning kerakli maydonlarini indekslash lozim. Indekslar <fayl nomi> IND faylida saqlanadi.

**MapInfo** dasturi monitor ekranida jadvalni, kartani, ro'yxatni yoki grafik shaklni ifodalashi mumkin. Har bir tasvir "darcha" "okno" menyusida tanlab olinib, mumkin bo'lgan maxsus darchada ma'lumotlarni ko'rsatadi.



"Kartalar" darchasi ma'lumotning grafik shaklidagi ifodasi, ya'ni u mazmun jihatidan umumiy qabul qilingan ko'rinishdagi karta bo'lib, ma'lumotlarni o'zaro joylashishini ko'rish, ularni taxlil qilish va qonuniyatlarni bilish imkonini beradi. Kartalar darchasida jadvalga tegishli geografik ob'ektlar ko'rsatiladi. Bu darcha birdaniga bir nechta jadvalli axbrotlarni saqlashi mumkin va har bir jadval alohida qatlam bo'lib ko'rinadi.

"Ro'yxat" darchasida ma'lumotlar bazasidan olingan jadval shakldagi yozuvlar keltiriladi va u odatdagi amallarni bajarish imkonini beruvchi elektron darcha hisoblanadi.

"Ro'yxatlar" darchalarida ma'lumotlarni odatdagi qator va ustunlar shaklida ko'rish va ularga ishlav berish mumkin. Har bir ustun ma'lum bir turdagi axborotlarga (masalan: maydonlar, familiyalar, manzillar, telefon raqamlari yoki b.) ega. "Ro'yxatlar" darchasidagi yozuvlarga o'zgartirish, nusxa ko'chirish, o'chirish va qo'shish mumkin.

"Ro'yxatdagi" "*V spiske*" rastrli tasvirni raqamlashda bo'sh (axborotsiz) qatorlar va faqat bitta ustun (kosmetik qatlamini raqamlashni bajarishda) hosil qilinadi.

Ma'lumotlar bazasini to'ldirish va mavzuli kartani yaratish uchun "Ro'yxat" "*Spisok*" strukturasi o'qituvchidan olingan topshiriqqa mos ravishda o'zgartirish kerak. Masalan: "CHegaralar" qatlami uchun maydonlar ajratilib, rayon nomi, har bir ma'muriy rayon uchun esa haydalma erlar maydoni, qishlok xo'jalik erlari tarkibi, shudgorlanganlik darajasi (ya'ni rayonning qishlok xo'jaligi ekinlari umumiy maydonlaridan haydalgan erlar ulushi); "Aholi yashash joylari" qatlami uchun - aholi yashash joylarning nomi, ulardagi aholining soni; "Tuproqlarning sifati qatlami uchun - indeks ko'rsatkichi, o'g'itni solish me'yori, almashlab ekish maydoni raqami, maydonning nishabligi va boshqa ma'lumotlar beriladi.

Bundaydialogga "Jadval" "*Tablitsa*" → "O'zgartirish" "*Izmenit*" → "Qaytaqurish" "*Perestroit*" menyusi orqali chiqiladi. So'ngra tarkibi o'zgartirilishi kerak bo'lganjadval nomi tanlanadi. "Ma'lumotlar turlarini qo'shish" "*Dobavitpole*", "Ularnio'chirish" "*Udalitpole*" tugmasi orqali amalga oshiriladi. "Ma'lumotlar turlarini izohlash" "*Opisaniepolya*"dialogida bajariladi.

"Indeks" maydonida bayroqchalarni o'rnatish zarur (so'rovlar va ob'ektlar bilanbog'liq boshqa muolajalarni amalga oshirish uchun). "OK" ni bosgach "Ro'yxat" va "Karta" darchalari birgalikda yopiladi. Bunday vaqtda **MapInfo** dasturi jadval tarkibini o'zgartirishga kirishgan bo'ladi. Yana ushbu qatlamni tiklash uchun "Qatlamlarni boshqarish" "*Upravlenie sloyami*" darchasiga kirib, "Qo'shish" "*Dobavit*" komandasi orqali ushbu qatlamni boshqa qatlamlar qatoriga qo'shish zarur.

Jadvalga axborotlarni kiritishning bir qancha usullari mavjud. Ma'lumotlar bazasini tashqi manbalaridan import qilish, avtomatik uslubda axborotlarni kiritish (maydonlar, chiziqlar uzunligi va koordinatarini), bevosita qo'lda yozish bilan amalga oshirish mumkin, ya'ni avtomatik kiritishni qo'lda bajarish ham mumkin. Quyida bu jarayonni ko'rib chiqamiz.

Ma'lumotlarni EHM xotirasiga qo'lda kiritish.

a) ma'lumotlarni bevosita jadval ko'rinishida (ya'ni *Exsel* dagidek) kiritish uchun "Jadvalni" "*Tablitsu*" → "Ro'yxatlar" "*Spiski*" darchasini ko'rsatish zarur;

b) "Karta" darchasiga o'tib, qurollar panelidagi "Axborot" "*Informatsiya*" tugmasini tanlash va kursor bilan kartadagi axborot kiritilayotgan ob'ektni ko'rsatish kerak.

### ***Nazorat savollar***

1. *Micromine* dasturini geologik ma'lumotarga ishlov berishdagi imkoniyatlari?

2. *Micromine* dasturida ma'lumotlar bazalarini tekshirish?

3. *Micromine* dasturida ma'lumotlar bazalarini tekshirish jarayonida qanday kamchiliklar uchrashi mumkin?

4. *Variografiya*-bu?

### **8-amaliy mashg'ulot: Foydali qazilma konlarini geologik-iqtisodiy baholash tamoyillari va zaxira toifalari.**

***Ishdan maqsad:*** *Makromayn* dasturida alohida ochilmalardan, tog' lahlari va skvajinalarda aniqlangan foydali qazilma zahirasini hisoblashda aloqador bo'lgan ko'rsatkichlarni yon atrofdagi ma'danlashuvga tarqatish va murakkab shaklli ma'dan tanalarini turli kattalikdagi ammo teg oddiy shakldagi tanaga aylantirish (oddiy tana modelini yaratish) va unlagi mineral hom ashyoni umumlashtirilgan hajmdagi zahirasini hisoblash.

#### **Mashg'ulotlarni bajarish tartibi:**

Zahira hisoblashning barcha usullari qo'yidagi ikkita tamoyilga asoslanadi:

1) alohida ochilmalardan, tog' lahlari va skvajinalarda aniqlangan foydali qazilma zahirasini hisoblashda aloqador bo'lgan ko'rsatkichlarni yon atrofdagi ma'danlashuvga tarqatish.

2) murakkab shaklli ma'dan tanalarini turli kattalikdagi ammo teg oddiy shakldagi tanaga aylantirish (oddiy tana modelini yaratish) va unlagi mineral hom ashyoni umumlashtirilgan hajmdagi zahirasini hisoblash.

Qattiq foydali qazilmalarni zahirasini hisoblashning yigirmaga yaqin usullari mavjud. Ular orasidan muntazam qo'llaniladigani uchta: geologik bloklar, ekspluatatsion bloklar va geologik qirqimlar usullari. Boshqa usullar alohida hollarda yoki taqqoslash maqsadida parallel usullar sifatida ishlatiladi. Hozirgi kunda zamonaviy kompyuter dasturlarini keng qo'llash orqali zahira hisoblashning bir nechta usullarini qo'llash imkoniyati mavjud.

**Geologik bloklar usuli.** Bu usul dastlab V.Smironov tomonidan aniqlangan bo'lib, eng oddiy va bir muncha mehnat talab qiladigan usul hisoblanadi. Bu usul qisman o'rta arifmetik usulga xos, bir so'z bilan aytganda (kompleks usul), bunda barcha foydali qazilmalar bitta blok deb qaraladi.

Ma'dan tanasini chegaralash oddiy usulda amalga oshiriladi. Foydali qazilma tanasining qalinligi – m barcha tog' lahlarning ma'lumotlari asosida **o'rta arifmetik usul** kabi hisoblanadi:

$$m = \sum m_i / n.$$

Ma'dan tanasining xajmi –  $V$  maydonning o'rtacha qalinligi kabi hisoblanadi.

Komponentning o'rtacha miqdori –  $C$  o'rta arifmetik usul kabi, lekin har bir tog' lahmining o'rtacha miqdori alohida-alohida hisoblanadi.

$$S = \sum S_i / n.$$

Xajmiy og'irlikning o'rtacha miqdori ham xuddi shu usulda aniqlanadi.  $Q$  – xom ashyoni zahirasi  $Q = Vd$  formula bo'yicha aniqlanadi.

$R$  – foydali komponentning zahirasi  $P = QC$  (8) tenglamasi bo'yicha aniqlanadi.

O'rta arifmetik usul birmuncha oddiy va kamroq mehnat talab qiladigan usul hisoblanadi. Asosan zahirani birlamchi taxminiy baxolashda qo'llaniladi, ammo, ma'dan tanasini kesib o'tuvchi tog' lahmlari va skvajinalar etarli miqdorda ko'p bo'lsa, bu usul etarlicha aniq natija beradi. Kamchiliklari sifatida, ma'dan tanalari murakkab ko'rinishda bo'lgan konlar uchun qo'llanilgan hollarda keragidan ortiqcha soddalashtirish ishonchli natija bermaydi. Bundan tashqari, o'rta arifmetik usul har xil nav va turga ajratilgan ma'danni zaxirasini hisoblash imkonini bermaydi.

Geologik bloklar usuli dastlab V.Smironov tomonidan aniqlangan bo'lib, eng oddiy va bir muncha mehnat talab qiladigan usul hisoblanadi. Bu usul qisman o'rta arifmetik usulga yaqin. Bunda barcha foydali qazilma tanasi alohida qismlarga ajratilib, arifmetik usul kabi hisoblanadi. Geologik bloklar usulida ma'dan tanasi har bir blokning balandligi o'rtacha qalinligiga teng bo'lgan, bir nechta bir-biriga tutashgan prizmalarga aylanadi.

Geologik bloklar usuli yordamida zahira hisoblashda foydali qazilma tanasini bir-biriga tutashgan turli shakllarga ajratgan holda qayta tuzish (V.Smironov bo'yicha)

Ma'dan tanasin bloklarga ajratishda, uni sifat xususiyatlarini, zahirasini baholash ishonchligini va boshqa xususiyatlarini saqlagan holda, turli mezonlar bo'yicha amalga oshirishi mumkin. Bunga:

- foydali va zararli komponentlar miqdorining darajasi, texnologik xususiyatlari va b. bo'yicha bir-biridan farqlanuvchi foydali qazilmani navi va turi;
- zahirani razvedka qilinganlik darajasi va zahirani turli kategoriyalar ajratish imkoniyati;
- qazib olish tizimi xususiyatlarini aniqlovchi ma'dan tanalarini qalinligi bo'yicha ajratish;
- tog'-texnik sharoitlari xususiyatlarin ifodalovchi, maydonlarga ajratish.

Boshqa hollarda zahira hisoblashning aniqligi birlamchi ma'lumotlarning miqdoriga bog'liq. SHuning uchun blok qanchalik katta va kesmalar soni qanchalik ko'p bo'lsa, natijalar shunchalik aniq bo'ladi.

Mineral hom ashyoning va komponentning umumiy zahirasi alohida maydon va bloklar zahirasini qo'shish yordamida aniqlanadi.

Geologik bloklar usuli ham oddiy ham murakkab bo'lgan foydali qazilma tanalar uchun zahira hisoblashda tavsiya etiladi. Bu usulning asosiy afzalligi haddan tashqari sodda grafikalar va hisoblash operatsiyalari.

**Geologik qirqimlar usuli.** Qachonki chegaralanyotgan blokda, foydali qazilma tanasi kesmasining maydoni bshr muncha teng hajmli, lesimi parallel holatda bir-biriga yaqin bo'lsa, prizmalar usulidan foydalaniladi. Bu usul tog' lahlari razvedka chizig'ida joylashgan, asosdia geologik qirqimlar tuzish mumkin bo'lgan, konlarni zahirasi hisoblashda qo'llaniladi. Qirqimlar ma'dan tanasini yassi yoki gorizontal kesib o'tishiga qarab, vertikal yoki gorizonatal kesmalarga ajratiladi. Qo'llanilishiga ko'ra vertikal va gorizontal qirqimlar usullariga bo'linadi. Zahira hisoblash tamoyillari ikkala usul uchun ham bir xil hisoblanadi.

Geologik qirqimlar ma'dan tanasini alohida bloklarga ajratadi. Eng chetki bloklardan tashqari barcha bloklar ikkita kesib o'tuvchi yuza bilan chegaralangan. CHetki bloklar faqatgina bir tomondan kesishuvchi yuza bilan, qolgan tomonlari notekis ma'dan tanasining yuzasi bilan chegaralangan.

Mineral hom ashyo va komponentning zahirasi har bir blok uchun alohida hisoblanadi. Umumiy zahira esa ularni yig'indisi orqali topiladi.

$$V = ((S_1 + S_2) / 2) \times l \quad (9)$$

Bu erda  $V$  – blok xajmi;  $S_1$  i  $S_2$  – mos ravishda blok kesmasining maydoni;  $l$  – blok uzunligi.

Kengiligi 1 metr bo'lgan razvedka chizig'idagi ikkita tog' lahmi yoki skvajina orasida joylashgan mineral xom ashyoni zahirasi hisoblash qo'yidagi formula yordamida amalga oshiriladi:

$$q = ((m_1 + m_2) / 2) \times l_1 \times d \quad (10),$$

$q$  – konni miqdori;  $m_1$  va  $m_2$  - tog' lahlari bo'yicha ma'dan tanasining qalinligi;  $l_1$  – razvedka chizig'idagi tog' lahlari yoki skvajinalar orasidagi masofa;  $d$  – mineral hom ashyoning miqdoriy xajmi.

$$Q = ((Q_1 + Q_2) / 2) \times l \quad (11),$$

Bu erda  $Q$  - I va II razvedka chizig'i orasidagi maydondagi mineral hom ashyoning zahirasi;  $Q_1$  va  $Q_2$  – kengligi 1 metr bo'lgan razvedka chizig'idagi mineral xom ashyoning xajmi.

$$Q = ((Q_1 + Q_2) / 2) \times l \quad (12),$$

Bu erda  $P$  - I va II razvedka chizig'i orasidagi maydondagi komponentning zahirasi;  $P_1$  i  $P_2$  – kengligi 1 metr bo'lgan razvedka chizig'idagi komponentning mineral xom ashyoning xajmi.  $l_1$  – razvedka chiziqlar orasidagi masofa.

Birgina tomoni qirqim bilan tutashgan chetki bloklarning xajmini, ma'dan tanasining asta-sekin nurash xususiyatiga qarab, shunga mos formula yordamida aniqlanishi mumkin.

1) klin formulasi bo'yicha

$$V = S_1 l_1 / 2,$$

Bu erda  $l_1$  – foydali qazilma tanasini kesuvchi kesim yuzasidan to uning nurash nuqtasigacha bo'lgan masofa;

2) konus formula bo'yicha

$$V = S_2 l_2 / 3$$

xuddi shu parametrlar bo'yicha.

Mineral xom ashyoning zahirasi xajmiy blok xajmini xajmiy og'irlikka ko'paytirish orqali aniqlanadi. Xajmiy og'irlikning o'rtacha qiymati xuddi foydali komponentning o'rtacha miqdori kabi, xar bir kesimdagi lahlarda o'lchanib,

so'ngra, agar blok ikkita kesim bilan chegaralangan bo'lsa, ikkita qirqim ma'lumotlari asosida o'rta arifmetik yoki o'rtacha o'zgaruvchanlik usullari yordamida aniqlanadi.

Blokdaagi foydali komponent zahirasi xom ashyo (ma'dan)ni zahirasini o'rtacha miqdor qiymatiga ko'paytirish orqali aniqlanadi.

Qirqimlar usuli ma'dan uyumlarini birmuncha aniq shaklga keltirishni ta'minlaydi, konni geologik tuzilishini hisobga olib, uni to'laligicha aks ettirish imkonini beradi. Bu usuldan foydalanish bir muncha samarali, va jiddiy olib qaraganda, murakkab tuzilishga ega va katta qalinlikdagi ma'dan uyumlari zahirasini hisoblashda yagona. Bu usulning eng katta kamchiligi – faqat ko'ndalang razvedka kesmalari tizimi orqali razvedka qilingan konlarda qo'llanilishi bilan chegaralanganligi.

Er yuzidagi konlarni zahirasini hisoblash qo'yidagi umumiy formula bo'yicha aniqlanadi:

$$P=Q c (1),$$

Bu erda P – komponent zahirasi; Q – mineral xom ashyo zahirasi; C – hisoblanayotgan miqdori, masalan ma'dandagi metallning o'rtacha miqdori.

Agar foizga ifodalansa, bunda

$$P=Q x c/100 (2),$$

Q – mineral xom ashyoni zahirasi, qo'yidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$Q=Vd (3),$$

Bu erda V – foydali qazilma ma'dan tanasining zahirasi hisoblanayotgan qismining xajmi; d – mineral xom ashyo jinsirning xajmiy og'irligi.

Foydali qazilmani yoki hisoblanayotgan zahirani hajmi qo'yidagi formula bilan aniqlanadi:

$$V=S m (4),$$

Bu erda S - foydali qazilma tanasi yoki hisoblanayotgan zahirani maydonining yuzasi; m - hisoblanayotgan zahiradagi foydali qazilma tanasining o'rtacha qalinligi.

#### Zaxira xisoblashdagi asosiy formulalar.

Blok bo'yicha madan tanasining o'rtacha qalinligi va rudadagi metallning o'rtacha miqdorini xisoblash

Laxmlar	Qalinlik, (m)	Metall miqdori, g/t
SHurf N 4	0,90	15
SHurf N5	0,20	54
-----	---	--
-----	---	--
-----	---	--
SHurf N 49	0,60	36
:Jami	12,40	948

Laxmlar soni. n=20; O'rtacha qalinlik-0,82m; O'rtacha miqdor-47,7g.t

#### Blok bo'yicha ruda va metallning zaxiralarini xisoblash formulari

Blok N/N	Maydoni, m <sup>2</sup> (s)	O'rtacha qalinligi (m)	Hajmi m <sup>3</sup> (v)	Colishtir ma Og'irligi (d)	zaxirasi, t	ng o'rtacha miqdori g/t	Metallni ng zaxirasi k/g
4	2450	0.82	1519	2.8	4253	47.7	201.6
5	---	---	---	---	---	---	---
-	---	---	---	---	---	---	---

### **Nazorat savollari:**

1. Foydali qazilma tanalari yer ustida qanday chegaralanadi?
2. Foydali qazilma tanalari yer ostida qanday chegaralanadi?
3. Qatlamning haqiqiy qalinligini aniqlash formulalarini ayting.
4. Qatlamlarning haqiqiy qalinligini aniqlash usullarini ayting.
5. Foydali qazilma zaxiralarini hisoblash uchun konlarni chegaralash usullarini ayting.
6. Foydali qazilma tanalari maydonlarini chegaralashda ichki va tashqi chegaralar qachon o'tkaziladi?
7. Foydali qazilma tanasi maydonini chegaralashni interpolyatsiya va ekstrapolyatsiya usullari haqida gapiring.

## **9-amaliy mashg'ulot: Ma'danni qo'shimcha komponentlar zaxirasini**

### **hisoblash xususiyati.**

**Ishning maqsadi:** To'plangan ma'lumotlar bo'yicha foydali qazilmalarning o'rtacha geologik ko'rsatkichlarni hisoblash. Bajarilgan ishlar boyicha hisobot yozish va uni himoya qilish tartibi.

### **Mashg'ulotlarni bajarish tartibi:**

Barcha talabalar o'zlarining variantlari, undagi bajarilgan ishlar va toplangan ma'lumotlar asosida faqat foydali qazilma va uni o'rab turgan tog' jinslari qatlamlari uchun aloqador bo'lgan o'rtacha ko'rsatkichlar va miqdorlarni hisoblaydi.

**O'rtacha miqdorlarni hisoblash.** Foydali komponentning laboratoriya namunasidagi miqdori quyidagi birliklarda ifodalanadi:

1) namunadagi elementning foizdagi miqdori ko'rinishida (temir, marganes, qo'rg'oshin, rux, mis, nikel, surma, simob, oltingugurt, qalay va boshqalar uchun);

2) bir qator foydali qazilmalar uchun (WO<sub>3</sub> - volfram ma'danlari uchun, LiO<sub>2</sub> litiy ma'danlari uchun, Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> va Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - tantal-niobiy ma'danlari uchun, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - xromitlar uchun, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - apatitlar va fosforitlar uchun) - oksidlarning foizdagi miqdori ko'rinishida;

3) minerallarning kub metriga kilogrammalarda (slyuda, pyezokvars, island shpati va boshqalar) kub metriga grammlarda (oltinning, platinaning, kassiteritning, volframitning, sirkonning, monatsitning sochma konlari), kub metrlarda yoki karatlarda (olmos), litrga milligrammlarda (yod, brom), tonnaga grammlarda (asl metallarning - oltinning, platinaning ma'dan konlari).

*Foydali komponentning* (yoki foydali komponentlarning) *o'rtacha miqdorini hisoblash* avval alohida tog' inshootining yoki burg'i qudug'ining tubi (kesimi) bo'yicha keyin inshoot, blok, uchastka va butun kon bo'yicha amalga oshiriladi.

O'rtacha arifmetik miqdor usuli quyidagichadir:

$$C_{pm} = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n}{n} = \frac{\sum_1^n C}{n} \%;$$

Bunda:  $C_{rt}$  - foydali komponentning o'rtacha miqdori;

$S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$  - foydali komponentning alohida namunalardagi miqdori, %.

Foydali komponentning o'rtacha miqdorini o'rtacha arifmetik miqdor usuli bilan hisoblash ayrim seksiyalarning uzunligi seksiyalar bo'yicha namunalarda o'zaro teng bo'lganda va namunalangan uchastkalar foydali qazilmalarining hajmi massalari ham teng bo'lganda amalga oshiriladi. Agar namunalangan uchastkalarining tubidagi qalinliklar turlicha bo'lsa, unda bu usul bilan o'rtacha miqdorni hisoblash xatolarga olib kelishi mumkin.

*Qalinlik bo'yicha o'rtacha vazniy miqdor usuli.* Bu usul tarkib namunalari bo'yicha olingan miqdorga ta'sir qiluvchi namunalar usulini e'tiborga oladi. Foydali komponentning o'rtacha miqdorini hisoblash namunalar uzunligi bo'yicha yoki ayrim namunalarda foydali qazilma tanasining qalinligi bo'yicha o'rtacha muvozanatlashgan miqdor usuli bilan quyidagi formulada amalga oshiriladi.

$$C_{pm} = \frac{C_1 m_1 + C_2 m_2 + C_3 m_3 + \dots + C_n m_n}{m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n} = \frac{\sum_1^n (Cm)}{\sum_1^n m} \%;$$

Bunda  $m_1, m_2, \dots, m_n$  - ma'dan tanasi ayrim namunalangan uchastkalarining qalinliklari.

*Qalinlik va hajmiy massalar bo'yicha o'rtacha muvozanatlashgan miqdor usuli.* Bu usul namunalar bo'yicha hajmiy massalarning anchagina o'zgarib turishida agar ularni aniqlash quyidagi formula bo'yicha muntazam olib borilsa qo'llaniladi:

$$C_{pm} = \frac{C_1 m_1 d_1 + C_2 m_2 d_2 + C_3 m_3 d_3 + \dots + C_n m_n d_n}{m_1 d_1 + m_2 d_2 + m_3 d_3 + \dots + m_n d_n} = \frac{\sum_1^n (Cmd)}{\sum_1^n (md)} \%;$$

Bunda  $d_1, d_2, d_3, \dots, d_n$  ayrim alohida namunalar bo'yicha ma'danning hajmiy massasi.

Bu formulada alohida namunalar bo'yicha foydali komponentning miqdorlari ma'dan tanalari namunalangan uchastkalarining qalinligiga va hajmiy massasiga proporsional bo'lgan hisoblashga kiradi. Amaliyotda hajmiy massalar tub bo'yicha miqdorlar aniqlanayotganda juda kam e'tiborga olinadilar. Chunki ular ma'danlarning ayrim navlari va turlari bo'yicha unchalik ko'p o'zgarmaydi. Bundan tashqari hajmiy massalarni muntazam aniqlash juda ham kam o'tkaziladi. Barit konlari bundan mustasnodir. Ayrim inshootlar bo'yicha foydali

komponentlarning o'rtacha miqdorini hisoblashda tub bo'yicha hisoblash usullari, ya'ni o'rtacha arifmetik va o'rtacha muvozanatlashgan miqdorlar usullari qo'llaniladilar.

Foydali qazilma tanasining qalinligi o'zgarishining o'ziga xosligiga ko'ra ayrim namunalangan kesimlar bo'yicha va namunalangan kesimlar orasidagi masofalar bo'yicha har xil holatlar bo'lishi mumkin.

1. Agar foydali qazilma tanasi (shtrekda, shtolnyada, gezenkda, shurfda va boshqalarda) bir xil oraliqlarda va uzunlikga teng (yoki deyarli teng) jo'yaklarda namunalanganda inshoot bo'yicha foydali komponentning o'rtacha miqdori o'rtacha arifmetik miqdor usuli bilan hisoblanadi.

2. Agar foydali qazilma tanasi bir xil oraliqlarda, biroq uzunligi teng bo'lmagan jo'yaklarda namunalangan bo'lsa qimmatbaho komponentlar miqdori va foydali qazilma tanasi o'rtasida to'g'ri va teskari bog'liqlik mavjudligida o'rtacha miqdor jo'yaklar uzunligi (yoki qalinliklari) bo'yicha o'rtacha muvozanatlashgan miqdor usuli bilan aniqlanadi. Bunday bog'liqlik bo'lmaganda o'rtacha miqdor o'rtacha arifmetik miqdor sifatida aniqlanishi mumkin.

3. Agar namunalar teng bo'lmagan oraliqlarda olingan bo'lsa qalinliklar o'zgarishiga ko'ra foydali komponentning o'rtacha miqdori a) foydali qazilma tanalarining ko'proq yoki kamroq bir xil qalinliklarda tegishli kesimlarga intiluvchi masofalar bo'yicha o'rtacha vazniy miqdor sifatida; b) namunalar yoki kesimlar bo'yicha foydali qazilmalar tanalari qalinligi har xil bo'lganda va qimmatbaho komponentlar miqdori (tarkibi) va foydali qazilma tanasi qalinligi orasida qiyosiy bog'liqlik mavjud bo'lganda tegishli kesimlarga intiluvchi maydonlar bo'yicha o'rtacha vazniy miqdor sifatida aniqlanadi. Birinchi holatda o'rtacha miqdorni hisoblash quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$C_{pm} = \frac{C_1L_1 + C_2L_2 + C_3L_3 + \dots + C_nL_n}{L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n} = \frac{\sum_1^n (CL)}{\sum_1^n L} \%;$$

Bunda  $L_1, L_2, L_3 \dots, L_n$  namunalar ta'sir qiluvchi o'rtalikdagi kesimlar orasidagi masofalar (metrlarda).

Ikkinchi holatda hisoblash quyidagi formula bo'yicha olib boriladi:

$$C_{pm} = \frac{C_1S_1 + C_2S_2 + C_3S_3 + \dots + C_nS_n}{S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n} = \frac{\sum_1^n (CS)}{\sum_1^n S} \%;$$

Bunda  $S_1, S_2, S_3 \dots, S_n$  alohida namunalangan kesimlarga intiluvchi foydali qazilma tanalarining maydoni

Blok, uchastka yoki butun kon bo'yicha foydali komponentning o'rtacha miqdorini aniqlash keltirilgan usullarning biri bilan amalga oshiriladi.

*Foydali komponentning o'rtacha miqdorini kernga ko'ra hisoblash* kernning chiqish foizi anchagina bo'lsada (60%dan kam bo'lmaganda), tanlanma yedirilish mavjud bo'lmaganda, shlam va quyqa darzli tog' jinslarida ko'p miqdorda yo'qolganda amalga oshiriladi.

Kern to'liq chiqqanda o'rtacha miqdorni hisoblash o'rtacha arifmetik miqdor yoki o'rtacha vazniy miqdor formulalari bo'yicha amalga oshiriladi. Ikkinchi usul agar turli xil uzunlikdagi oraliqlar namunalangan bo'lsa qo'llaniladi. Konning



to'liq bo'lmagan chiqishida o'rtacha miqdor quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$C_{pm} = \frac{C_c + C_k}{2}$$

Bunda:  $S_c$  - alohida seksiyalarning bo'laklari uzunligiga proporsional bo'lgan keltirilgan o'rtacha miqdor;  $S_k$  - qazib olingan kernlar uzunligiga proporsional bo'lgan keltirilgan o'rtacha miqdor.

Shu bilan birga:

$$C_c = \frac{\sum_1^n (Cl)}{\sum_1^n l} \% \quad C_k = \frac{\sum_1^n (Cl)}{\sum_1^n l^1} \cdot \%$$

Bunda:  $L$  - seksiyaning uzunligi (metrda);  $l^1$  - tegishli seksiya kernining uzunligi (metrda).

Kern va shlam bo'yicha o'rtacha miqdorni hisoblash oraliq yoki seksiya uchun quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$S_{o'rt} = \frac{S_k V_k + S_q V_q}{V_c}$$

Bunda:  $S_k$  - kern bo'yicha miqdor;  $V_k$  - kern hajmi;  $S_q$  - quyqa va shlam bo'yicha miqdor;  $V_q$  - quyqa va shlam hajmi;  $V_c$  - burg'i qudug'i hajmi (burg'ilangan va namunalangan oraliqdan) yoki kernning, quyqaning va shlamning umumiy hajmi.

$$V_c = \frac{\pi D_s^2}{4} L; \quad V_k = \frac{\pi d_k^2}{4} L \frac{n}{100}; \quad V_q = \frac{\pi}{4} (D_s^2 - d_k^2) L + \frac{\pi d_k^2}{4} \cdot L \frac{100-n}{100}$$

Bunda:  $D$  - burg'i qudug'ining diametri;  $d_k$  - kernning diametri;  $L$  - burg'i qudug'i namunalangan uchastkasining uzunligi;  $n$  - kernning chiziqli chiqishi (%da).

Keltirilgan formula bo'yicha quyqa va shlam to'liq qazib olinganda o'rtacha miqdorni hisoblash mumkin.

K.L. Pojaritskiy quyidagi formulani tavsiya qiladi.

$$S_{o'rt} = S_k \cdot \frac{l}{L} \cdot \frac{d_k^2}{D_s^2} + S_q \left( 1 - \frac{l}{L} \cdot \frac{d_k^2}{D_s^2} \right);$$

Bunda:  $l$  - Kernning uzunligi;  $L$  - burg'ilangan oraliq uzunligi;

$\frac{l}{L} \cdot \frac{d_k^2}{D_s^2}$  va  $\left( 1 - \frac{l}{L} \cdot \frac{d_k^2}{D_s^2} \right)$  kattaliklarni aniqlash uchun kern va shlam bo'yicha foydali

komponent o'rtacha miqdorini hisoblashda K.L. Pojaritskiy burg'i qudug'ining turli diametrlarida pitrali va olmosli surrogat (soxta) burg'ilash uchun diagonal chuqurliklar tangenslari  $d_k^2/D_s^2$  ga teng bo'lgan burchaklar ostida tushirilgan diagrammalardan foydalanishni taklif qiladi (18.1-rasm).

Kern va quyqaning (shlam bilan birgalikdagi) hajmiy miqdorini foizlarda olish uchun avval kernning chiziqli miqdori topiladi. Keyin tegishli diagonal chiziqda kernning foizli miqdorini ko'rsatuvchi gorizontali to'g'ri chiziq bilan kesishish nuqtasi topiladi. Bu kesishish nuqtasidan vertikal to'g'ri chiziq tushiriladi. Bu chiziq quyida kern va quyqaning foizlardagi hajmiy miqdorini ko'rsatadi. So'ngra bu qiymatlar formulaga qo'shib namunalash oraliqidagi foydali komponentning o'rtacha miqdori topiladi. Kernni va shlamni muntazam tortish amalga

oshirilganda ular bo'yicha komponentning o'rtacha miqdorini hisoblash quyidagi formula bilan amalga oshiriladi.

$$S_{o'rt} = \frac{S_k Q_k + S_q Q_q}{Q_k + Q_q} \%$$

Bunda:  $C_k$  - kern bo'yicha komponent miqdori (%da);  $C_q$  - quyqa shlam bo'yicha komponentning miqdori (%da);  $Q_k$  - kernning massasi (gramm yoki kilogrammda);  $Q_q$  - quyqa va shlamning massasi (gr. yoki kg.da).

Bu formuladan agar shlam va quyqa nazariy miqdorga yaqin miqdorda bo'lsa, ya'ni shlamda katta yo'qotishlar yoki anchagina ifloslanish bo'lmasa foydalanish mumkin.

Kern va shlam bo'yicha o'rtacha miqdorni hisoblash majburiy operatsiyadir. Hisoblangan miqdorning ishonchliligi past. Shuning uchun kern miqdorini oshirish choralarini ko'rish kerak.

Shurf bo'yicha sochmadagi foydali komponent miqdorini hisoblash quyidagi formula bo'yicha amalga oshiriladi.

$$S = \frac{q}{V \cdot n}$$

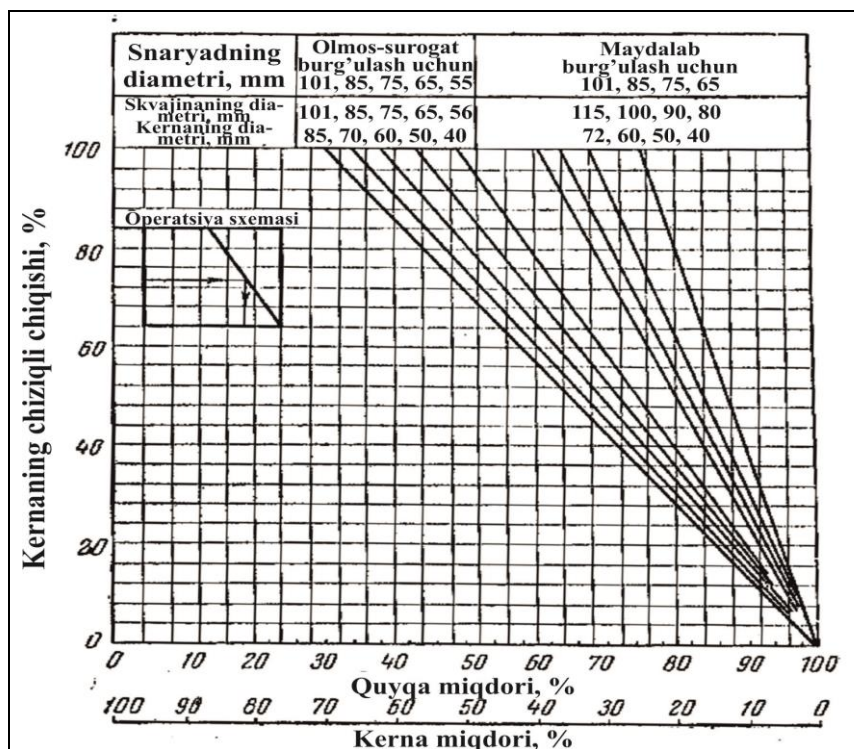
Bunda:  $S$  - namuna bo'yicha 1 kub metr qumdagi foydali komponentning miqdori;  $q$  - qum yendovkalarini yuvishda olingan foydali komponentlar massasi;  $V$  - yuvilgan jins bitta yendovkasining harsang toshlilikni e'tiborga olgan holdagi hajmi. Bunda tog' jinsini yumshatilmagan holatdagi hajmi ko'zda tutiladi;  $n$  - yuvilgan yendovkalar soni.

Qatlamning hamma qalinligida shurf bo'yicha foydali komponentning o'rtacha miqdorini hisoblash alohida namunalangan oraliqlar uzunliklari bo'yicha agar ular teng bo'lmasa, o'rtacha vazniy miqdor usuli bilan amalga oshiriladi.

Burg'i quduqlari bo'yicha sochmadagi foydali komponentning miqdorini hisoblash quyidagi formula bilan amalga oshiriladi;

$$S = \frac{q}{V}$$

Bunda:  $S$  - namuna bo'yicha qumlardagi foydali komponentning miqdori;  $q$  - namunadan yuvib ajratib olingan foydali komponentning (oltin, platina, noyob metallar, qalay) massasi;  $V$  - burg'ilangan tog' jinsi hajmi.



**18.1-rasm.** Kern va quyqa miqdorni aniqlash uchun diagramma

Burg'ilangan tog' jinsi hajmini aniqlash juda murakkabdir. Foydali komponent miqdorini hisoblashda uni bilish kerak. Aniqlashning bir necha usullari mavjud. Haqiqiy hajmlar usuli eng sodda va shu bilan birga qanoatlanarli natijalar beruvchi usuldir. Unda biror bir namunalangan oraliqdan burg'ilib olingan tog' jinsining qazib olingan paytdagi haqiqiy hajmi aniqlanadi. Tog' jinsi hajmi o'lchov silindri bilan o'lchanadi. Bu silinrga jelonkadan olingan tog' jinsi yuklanadi va yumshoqlikning ta'sirini kamaytirish va o'lchov idishidan suvni siqib chiqarish yo'li bilan yog'och shtokda zichlashtiriladi.

*Foydali komponentning favqulotda yuqori miqdori bilan keskin ajraluvchi namunalarni hisobi.* Foydali komponentlar notekis, juda notekis va o'ta notekis taqsimlangan konlarda ko'pincha o'ta notekis taqsimlangan foydali komponent miqdoriga ega namunalarni uchraydi.

Hozirda qanday namunalarni "nodir namunalarni" deb e'tirof qilish to'g'risida va ularni qanday qilib e'tiborga olish keraklik to'g'risida qat'iy belgilangan tushunchalar yo'q. Shuningdek, shu paytgacha nodir miqdorli namunalarni aniqlashning va cheklashning umum e'tirof qilingan va ilmiy asoslangan usullari ishlab chiqilmagan. Turli tadqiqotchilar nodir namunalarni aniqlashning xilma-xil usullarini taklif qilishgan. Amaliyotda nodir namunalarni hisobining empirik, analitik, geologik usullari mavjud.

*Empirik usullar* orasida eng ko'p uchraydiganlari quyidagilardir:

1) foydali komponentning o'rtacha miqdorini nodir namunalarni e'tiborga olmasdan ularni istisno qilgan holda hisoblash;

2) nodir namunalarni ayrim kon uchun qabul qilingan eng yuqori miqdor bilan almashtirish;

3) inshoot yoki blok bo'yicha nodir namunalarni e'tiborga olmasdan hisoblangan o'rtacha miqdorli nodir namunalarni almashtirish;

4) inshoot yoki blok bo'yicha nodir namunalarni va juda kam miqdorli namunalarni e'tiborga olmasdan hisoblangan o'rtacha miqdorli nodir namunalarni almashtirish;

5) inshoot yoki blok bo'yicha hamma namunalarni va shu bilan birga nodir namunalarni ham e'tiborga olib hisoblangan o'rtacha miqdorli namunalarni almashtirish;

6) o'rniga ko'ra nodir namunaga yondoshgan 2 ta qo'shni namunalar bo'yicha hisoblangan o'rtacha miqdorni almashtirish;

7) uchta namuna: nodir namuna va unga yondoshgan 2 ta qo'shni namuna bo'yicha hisoblangan o'rtacha miqdorni nodir namunaga almashtirish;

8) namunalash nuqtasida nodir namunalarning qiymatlarini emas, ularning ma'dan tanasi qalinligiga bo'lgan ko'paytmasini e'tiborga olish; agar bu ko'paytma qalinlik o'rtacha ko'paytmasining inshoot yoki blok bo'yicha miqdoriga bo'lgan o'rtacha ko'paytmasining 3 barobar oshirilgan qiymatidan ortiq bo'lsa, ortiqlik uchdan birga qisqaradi; 3 barobar oshirilgan qiymatga qo'shiladi va nodir namunalar o'rniga hisobga qo'shiladi.

*Analitik usullar.* Nodir namunalar hisobining analitik usullari asosan oddiy namunalar yoki ular chastotalarining (yuksalishlarining) namunalarda foydali komponentlar miqdorining sinflari bo'yicha taqsimlanish qonuniyatlariga tayanadi.

*Geologik usullar.* Nodir namunalar hisobining geologik usullari ma'dan tanasidagi foydali komponentning notekis taqsimlanishida juda baland miqdorli noyob namunalarning o'ziga xosligiga va bu konlarning tabiatiga munosib ekanligiga asoslangan. Bundan kelib chiqib hisobni quyidagicha olib borish tavsiya etiladi. Inshoot yoki blok bo'yicha foydali komponentning o'rtacha miqdorini hisoblashda nodir namunalar oddiy namunalar qatoridagi eng yuqori miqdorli namunalar bilan almashtiriladi. Nodir namunalarni e'tiborga olib hisoblangan foydali komponent zaxiralari va ularning almashtirilishi bilan bog'liq hisoblangan zaxiralar orasidagi farq alohida e'tiborga olinadi hamda butun konning zaxiralari taqsimlanadi.

Nodir namunalarning ba'zi tadqiqotlari ularni hisobga olishni quyidagi tartibini tavsiya qiladi:

1) nodir namuna tahlilining aniqligi shubha uyg'otsa, u o'zining qoldig'i yoki dublikat bo'yicha nazorat qilinishi kerak;

2) namuna dublikati bo'yicha tahlilni tasdiqlashning imkoni bor bo'lgan joyda nodir namunali joy yana bir marta qayta namunalanish kerak. Agar qayta namunalanish foydali komponent oddiy miqdorini bersa, unda uni o'rtacha miqdor hisobiga kiritish kerak;

3) agar qayta namunalanish foydali komponentning nodir miqdorini tasdiqlasa va namunalangan quduq tubi geologik tuzilishining xususiyatlariga javob bera olsa, bunday namunalarni ajratish va alohida e'tiborga olish kerak;

4) alohida inshootlar yoki bloklar bo'yicha zaxiralarni hisoblash uchun nodir namunalar foydali komponentining o'rtacha miqdori almashtirilishi kerak (oltin konlari uchun bu almashtirish P.L.Kallistov usuli bo'yicha, boshqalar uchun

hamma namunalar bo'yicha, nodir namunalar bo'yicha esa hisoblangan inshootdagi yoki blokda foydali komponentning o'rtacha miqdori bo'yicha);

5) 1000 ta namunaga asoslanadigan zaxiralar hisobi olib boriladigan qidirilgan kon bo'yicha foydali komponent zaxiralarini aniqlash uchun uni nodir namunalarni almashtirmasdan amalga oshirish kerak.

Buni 2 usulda qilish mumkin: 1) bloklardagi foydali komponentlar nodir namunali zaxiralarini aniqlash uning o'rtacha miqdorini bu namunalar bilan almashtirgan holda va almashtirmasdan ham bajarish mumkin. Bundan olingan farq nodir namunali bloklar mansub bo'lgan maydonlar konturidagi tasniflar bo'yicha e'tiborga olingan konning foydali komponent jami zaxirasiga qo'yilishi kerak. Foydali komponentlari o'rtacha raqamining bu to'ldirilishini e'tiborga olib uning miqdori, shuningdek konni qidirilgan qismini tashqarisida e'tiborga olingan zaxiralarga qo'llaniladigan tuzatmalar ham e'tiborga olinadi; 2) foydali komponent o'rtacha miqdorini hisoblash yordamida zaxiralarning har bir tasnifining maydoni uchun hamma yig'indisi bo'yicha ma'lum bir tasnifning zaxiralarning hisobiga kiruvchi shu jumladan nodir namunalar va shuncha miqdorning bu tasnif ma'danlari zaxiralarga tarqalishida amalga oshirish kerak.

V.M. Borzunov noma'dan foydali qazilma konlariga muvofiq ravishda quyidagilarni taklif qiladi:

1) komponentning yuqori miqdoriga ega bo'lgan yagona namunalarni "nodir namunalar" deb atashni taklif qildi. Bu nodir namunalarning blokda uchrash darajasi butun kon bo'yicha uchrash darajasidan 3 barobar ko'pdir. Blokda 2ta namunani nodir namunalar qatoriga qo'shish mumkin.

2) nodir namunalardagi komponent yuqori miqdorining blok zaxiralarga bo'lgan ta'sirini kamaytirish uchun komponentning bu namunani nodir qiluvchi qismiga bo'lgan ta'sirini cheklash kerak.

Nodir namunadagi blok bo'yicha o'rtacha miqdor hisobi uchun qabul qilinadigan komponentning miqdori quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$S = s_r \frac{(s_v - s_r) R_m}{R_b}$$

Bunda: S - noma'lum qidirilayotgan miqdor;  $s_r$  - komponentning namunada "oddiy" deb qabul qilingan eng yuqori miqdori;  $s_v$  - nodir namunadagi haqiqiy miqdor;  $R_b$  - blokda nodir namunalar uchrash darajasi;  $R_m$  - nodir namunalarning butun tomirlar, uchastka yoki konning chegarasidagi uchrash darajasi.

18.2- jadval

Sochmalardan biridagi oltinning sinflar bo'yicha taqsimlanishi

№	Sinf	Berilgan sinf bo'yicha oltin massasi (umumiy massaga nisbatan %)	Berilgan sinf bo'yicha oltin massasining kami (umumiy massaga nisbatan %)
	Zarrachalar olchami (mm)		
1	1	40	40
2	1-2	29	69
3	2-3	10	79
4	3-4	7	86

5	4-5	2	88
6	5-6	2	90
7	6-7	1	91
8	7-8	1	92
9	8-9	0.8	92,8
10	9-10	0,7	93,5
11	10-11	2,5	96
12	11-12	4	100

*Sof tug‘ma metallarning hisobi.* Sochmalarni shurflar yoki burg‘i quduqlari bo‘yicha qidirishda oltinning o‘rtacha miqdorini hisoblashda sof tug‘ma metallarning hisobi amalga oshiriladi. Quyida ular hisobining eng keng tarqalgan usullari keltiriladi:

1) yirik sochmalar yoki bir turli sochmalar guruhi bo‘yicha oltin zarralarining elash tahlili amalga oshiriladi. Har bir sinfning oltin tortiladi va uning massasi oltinning umumiy massasining foizida ifodalanadi. Bundan tashqari har bir sinf oltin zarralarining o‘rtacha massasi bu sinf zarralari massasining ular soniga bo‘lish yo‘li bilan aniqlanadi. Elakli tahlil ma'lumotlariga ko‘ra sinflar bo‘yicha jadval (18.2-jadval) va oltinning taqsimlanishi egri chizig‘i tuziladi.

2) 18.2-jadvalga ko‘ra yoki oltin taqsimlanishining egri chizig‘i bo‘yicha oltin zarrachalarining eng so‘nggi o‘lchami aniqlanadi. Zarrachalarining o‘lchami eng sunggi o‘lchamdan katta bo‘lganlari “sof tug‘ma oltin” deb hisoblanadi. 18.2-jadvalda oltin zarrachalarining birinchi oltin sinfi oltin umumiy massasining 90% ni tashkil qilishi ko‘rinib turibdi. Shuning uchun 7-12 sinflardagi zarrachalar 7 sinfdan boshlab noyob, tasodifiy hisoblanib, sof tug‘ma oltin qatoriga kiritiladi;

3) alohida inshootlar va burg‘i quduqlari bo‘yicha oltinning o‘rtacha miqdorini hisoblashda massasi “sof tug‘ma oltin” deb qabul qilingan zarralar massasidan kichik bo‘lgan oltin zarralari to‘liq hisoblanadi. Sof tug‘ma oltinlar esa zarrachaning eng so‘nggi massasiga teng bo‘lgan massada hisoblanadi. Masalan, burg‘i qudug‘idan olingan tog‘ jinsi yuvilganda 2 mg. mayda oltin, 15 va 32 mg li 2 ta sof tug‘ma oltin olindi. Oltinning o‘rtacha miqdori chiqazilayotganda hisobga olingan oltin zarrachasining maksimal massasi 10 mg deb belgilangan. Bu holda burg‘i qudug‘i bo‘yicha hisobga hamma mayda oltin massasi va ikkita sof tug‘ma oltin massasidan 10 mg dan qo‘shiladi:  $20+10+10=40$  mg;

4) kon bo‘yicha oltin zaxiralarining oxirgi raqamlariga sof tug‘ma oltinlarga oid tuzatma kiritiladi. Tuzatma koeffitsiyenti qidiruv inshootlaridan olib yuvilgan oltin hamma massasining ko‘rsatilgan usul bo‘yicha hisobga kiritilgan oltin massasiga bo‘lgan nisbat sifatida aniqlanadi, ya’ni:

$$R = \frac{q}{q_1}$$

Bunda: R - sof tug‘ma oltin uchun koeffitsiyent (doim birdan katta); q - razvedka qilingan inshootlardan olingan oltinning umumiy massasi.  $q_1$  - zaxiralar hisobiga kiritilgan oltin massasi.

### ***Nazorat savollari:***

- 1. O'rtacha miqdorlarni hisoblash deganda nimani tushunasiz?*
- 2. Foydali komponentning (yoki foydali komponentlarning) o'rtacha miqdorini hisoblash haqida gapiring.*
- 3. Qalinlik bo'yicha o'rtacha vazniy miqdor usuli haqida gapiring.*
- 4. Qalinlik va hajmiy massalar bo'yicha o'rtacha muvozanatlashgan miqdor usuli haqida gapiring.*
- 5. Foydali komponentning o'rtacha miqdorini kernga ko'ra hisoblash usuli haqida gapiring.*
- 6. Foydali komponentning favqulodda yuqori miqdori bilan keskin ajraluvchi namunalar hisobi qanday aniqlanadi?*
- 7. Empirik, Analitik, Geologik usullar haqida gapiring.*
- 8. Sof tug'ma metallarning hisobi qanday aniqlanadi?*

## V. KEYSLAR BANKI

**Berilgan:** Geologik bloklar usulida mineral hom ashyo va komponentning zahirasini hisoblash.

**Topshiriq.** 1. Blok bo'yicha madan tanasining o'rtacha qalinligi va rudadagi metallning o'rtacha miqdorini xisoblansin.

2. Bu erda Q - I va II razvedka chizig'i orasidagi maydondagi mineral hom ashyoning zahirasi xisoblansin;

**Zaxira xisoblashdagi asosiy formulalar.**

**Blok bo'yicha madan tanasining o'rtacha qalinligi va rudadagi metallning o'rtacha miqdorini xisoblash**

Laxmlar	Qalinlik, (m)	Metall miqdori, g/t
SHurf N 4	0,90	15
SHurf N5	0,20	54
-----	---	--
-----	---	--
-----	---	--
SHurf N 49	0,60	36
:Jami	12,40	948

Laxmlar soni. n=20; O'rtacha qalinlik-0,82m; O'rtacha miqdor-47,7g.t

**Blok bo'yicha ruda va metallning zaxiralarini xisoblash formulari**

Blok N/N	Maydoni, m <sup>2</sup> (s)	O'rtacha qalinligi (m)	Hajmi m <sup>3</sup> (v)	Colishtirma Og'irligi (d)	Ruda zaxirasi, t (Q)	Metallning o'rtacha mikdori g/t (s)	Metallning zaxirasi k/g (r)
4	2450	0.82	1519	2.8	4253	47.7	201.6
5							
-	---	---	---	---	---	---	---
-	---	---					

**Geologik bloklar usulida mineral hom ashyo va komponentning zahirasini hisoblash. bo'yicha muammoli vaziyatlar (Keys metod)**

**1-Keys "Geologik ma'lumotlarni qayta ishlashda GIS texnologiyalari"** fani bo'yicha ochiq dars olib borilayotgan edi. Darsga doimo kech qolib keladigan bir talaba yana darsning o'rtasida kirib keldi. Talaba o'qishdan tashqari kafeda ofitsiantlik qilari va ba'zan kechalari tungi smenda navbatchilik qilari edi. O'qituvchi bu holatga jiddiy qaramas va uning uchun talabaning dars yarmida kirib kelishi odatiy holga aylangan edi. Ammo ochiq dars olib borayotgan o'qituvchi uni



darsga kiritmadi. Talaba dekanatga arz qildi va o'qituvchi ustidan shikoyat xati yozdi. Xatda o'qituvchi talabaning kech kelishiga qiziqmas va tengdoshlari oldida unga ro'yhush bermasligini aytdi. Dekanat hodimi darsdan so'ng "Konlarining noan'anaviy turlari" fani o'qituvchisini chaqirtirdi va talabaning arz xatini ko'rsatdi. O'qituvchi o'zini oqlash uchun talabaning kamchilik va xatolarini sanab ketdi, darsga kech kelishi bazi xollarda dars vaqtida uxlab qolishini aytib o'tdi. Muammoni tahlil qiling.

**Yechimi:** Dekanat xodimi talabani ishlashi uchun roziligi ammo darsdan tashqari vaqtda ishga borishini aytdi. O'qituvchiga esa pedagogik vazifalarini unutmashligini va talaba qanday ahvolda bo'lmasin unga nisbatan sovuqqonlik bilan qaramasligini tayinladi.

**2-Keys.** Foydali qazilma konlarini burg'ilash olib borilayotgan maydonda avariya holati yuz berdi. Burg'ilash ishlari bo'yicha brigada boshlig'i Zokirov S.A. burg'ilash uskunalari ish boshlashdan oldin tekshirgan ammo birgina kichkina kamchilikka loqaydlik bilan qaragan. Burg'ilash ishlari boshlanib bir muncha vaqtdan so'ng tanlangan dastgohlar burg'ilash o'tkazilayotgan burg'ilash ishlariga ozgina kuchsizlik qilishi aniqlangan va etishmagan dastgohlarni olib kelish uchun brigada boshlig'i Zokirov S.A. omborga ketgan. Ammo maydonda amaliyot o'tash uchun yangi kelgan talabani qoldirgan. Talaba dastgohni ko'zdan kechira turib stanokni yurgizib yuborgan. Va oqibatda quduqda avariya holati yuz bergan. Boshliq kelsa uskuna ishdan chiqqan. Zokirov S.A. omborga ketayotganida talabaga dastgohlarga tegmasligini aytmaganidan afsuslandi. Talaba esa qo'rqib ketganidan aybni o'z bo'yniga olgisi kelmadi. Muammoni hal qiling.

**Yechimi:** Brigada boshlig'i Zokirov S.A. va brigada ishchilari ish boshlanishidan avval barcha dastgohlarni ko'zdan kechirishi shart. Yangi amaliyotga kelgan talabalarni murakkab dastgohlar bilan ishlay olishini sinovdan o'tkazish. Talaba amaliyot vaqtida texnika havfsizligi bo'yicha instruktaj ishlari bilan tanishishi shart.

## VI. GLOSSARIY

**Aksessor minerallar** (aksessoriyalar) - t.j. tarkibida juda kam miqdoriy ko'rsatkichlarga, lekin muhim ahamiyatga egalar. Ular t.j. hosil bo'lishi va o'zgarishining turli bosqichlarida allotigen va autigen bo'lishlari mumkin. Birinchisining assotsiatsiyasidan noaniq cho'kindi jinslar qatlamlarini korreksiyalashda va oqib kelgan jinslarning manbaini aniqlashda, autigen a.m. yordamida esa, cho'kindilar hosil bo'lishining fatsial sharoitini tasvirlashda foydalanish mumkin.

**Amalgamatsiya** - oltinni maydalangan t.j. yoki qumdan simobda eritish yo'li bilan ajratib olish.

**Anomaliya** (geofizik, geokimyoviy va b.) – ma'lum bir normal (fon, tan olingan) miqdoriy yoki sifat ko'rsatkichlaridan keskin farqlanuvchi og'ishishlarga ega bo'lgan hududiy ajratilgan maydon.

**Anshlif** - ma'danli minerallar joylashishi va tarkibini binokulyar ostida yoki aks etgan nurda ko'rib o'rganish uchun sayqallab tayyorlangan t.j. namunasi.

**Atmokimyoviy** (gazli) izlash usuli - tarqoq va ayrim nodir elementlarni gaz fazasida o'rganishga asoslangan.

**Gidrokimyoviy izlash usuli** - turli f.q.larni izlash maqsadida tabiiy suvlarning (asosan yer osti) kimyoviy tarkibini o'rganish.

**Aerofotoxaritalash** - samolyot yoki vertolyotga o'rnatilgan oddiy fotoapparat, maxsus yengil kamera yoki avtomatik tarzda harakatga keladigan apparatlar yordamida Yer yuzasini (quruqlik va dengiz) suratga olish.

**Balansdagi zaxiralar chegarasi** - ma'dan t.j.ning chegarasi bo'lib, uning doirasidagi ma'danlar xomashyo sifati, qalinligi, ma'danlilik ko'effitsiyenti, yotish chuqurligi va boshqa geologik iqtisodiy ko'rsatkichlari bo'yicha sanoat talablariga (konditsiyaga) mos keladi.

**Balansdan tashqari zaxiralar** - foydalanish iqtisodiy nuqtai nazardan yoki texnik va texnologik jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmagan, biroq ularni keyinchalik balansga o'tkazish imkoniyati bor bo'lgan zaxiralar. Agar qattiq f.q. keyinroq qazib olish uchun yer ostida yoki omborlarda saqlash mumkinligi isbotlangan bo'lsa, ular hisobga olinadilar.

**Baholash ishlari** - asosiy vazifalari f.q.ni  $C_2$  va  $C_1$  toifadagi zaxiralarini hamda  $P_1$  toifasidagi bashorat resurslarini hisoblash vositasida sanoat uchun ahamiyatini aniqlashdan iborat.

**Baholash konditsiyalarining parametrlari** - ular doirasiga quyidagilar kiradi: f.q.ning bort miqdori, minimal sanoat miqdori, ma'dansiz oraliq qatlamlarning qalinligi, minimal ruxsat etilgan qalinliklar.

**Bashoratlash xaritasi** - topilishi mumkin bo'lgan, lekin hali aniqlanmagan istiqbolli ma'danli maydon va konlarni bashoratlash natijalarini ko'rsatuvchi va keyinroq bo'ladigan geologiya qidirish ishlarining yo'nalishlarini ko'rsatadigan xarita. Ularga faqat bashorat uchun kerak bo'ladigan elementlar tushiriladi. Birinchi navbatda - barcha kon namoyonlar; ma'dan joylashishi uchun mos bo'lgan yoki tarkibida ma'dan bo'lgan cho'kindi va vulkanogen formatsiyalar, ma'danlashuv bilan genetik yoki paragenetik bog'liq bo'lgan intruziv to'plamlar,

ma'dan nazorat qiluvchi tuzilmalar, metallogenik zonalar, f.q. tarqalish oreollari, ma'dan atrofi o'zgarish zonalar, geokimyoviy, geofizik ma'lumotlar va b. tushiriladi. Ma'dan maydonlari istiqbollilik darajasiga muvofiq bir necha toifalarga bo'linadi va keyinroq quyiladigan ishlar uchun maydon ajratiladi.

**Biogeokimyoviy izlash usullari** - foydali qazilma konlarini aniqlash maqsadida biosferaning turli mahsulotlardagi kimyoviy elementlarning anomal konsentratsiyalarini yoki organizmlarning muhitdagi kimyoviy elementlarning ta'siri reaksiyasini o'rganishga asoslangan.

**Geokimyoviy izlash usullari** - t.j., suv, atmosfera, o'simlik va hayvonot organizmlarida kimyoviy elementlar yoki ularning birikmalarining taqsimlanishi hamda tarqalishidagi qonuniyatlarni qo'llagan holda f.q.larni izlash usuli. Ularning ilmiy asosi - yer qobig'ida kimyoviy elementlarning harakatchanligi haqidagi ta'limotdir.

**Geologik blok** - qidirib chamalashda ozmi-ko'pmi bir xil geologik shart-sharoitlari, foydali qazilma qismlarining qalinligi, tuzilishi, tarkibi, sifati va xususiyatlari, tor kon texnik shart-sharoitlari va shu kabilar bilan tavsiflanadigan ma'danli maydon yoki kon uchastkasi.

**Geologik bloklar usuli** - yetakchi geologik-sanoat parametrlari (qalinlik, miqdor, yotish sharoiti, chuqurligi, texnologik xususiyatlari va b.) yaqinligi asosida hisoblash bloklarini ajratish va chegaralab, f.q. zaxiralarini hisoblash.

**Geologiya qidiruv ishlarini loyihalash** - Geologik (texnik) topshiriqda qo'yilgan masalalarni hal qilish maqsadida tuziladigan geologiya qidiruv ishlari loyihasi, loyihada joylangan uslublar majmuasi, bajarish texnikasi va texnologiyasi asoslanadi. Geologiya qidiruv ishlarining loyihasi va smetasini tuzish bo'yicha tasdiqlangan yo'riqnoma asosida amalga oshiriladi.

**Geologik hujjatlash** - xaritalarda, planlarda, profil va kesmalarda maxsus geologik tadqiqotlarni o'tkazishda, tasvirlashda, izlash va qidirish ishlarida, shuningdek, konlardan foydalanishda, har tomonlama hujjatlashtirish (bayon qilish, izoh berish) va grafik tasvirlash. U o'z ichiga geografik bog'lanishni, ochilmalar, kern, kolleksiyalar, har xil namunalar va f.q.lardan olingan namunalarning joylarini izohlashni oladi. Tog' inshootlarida hamda burg'i quduqlarida qilingan tasvirlashlar va hujjatlashlarni standartlashtirishga yordam beradi. Geologik partiyalarda o'tkazilayotgan ish turlariga qarab shlixli, borozdali, spektral namunalash jurnallari, shurflar va kanavalarni hujjatlashtirish jurnallarini tutish ko'zda tutiladi. Geologik hujjatlashga t.j. namunalari, shlixlar, kern, shlam, har xil namunalar, dala daftarlari, kundaliklar, ochilmalarni va tog' inshootlarining izohlari, namunalash jurnallari, jadvallar, diagrammalar, xaritalar, planlar, tasvirlar, fotomateriallar va b. kiradi.

**Geologik xaritalash** - geologik tekshirish usullaridan biri. Muayyan joylarda Yer yuzasining relyefi, geologik tuzilishi, t.j.larining yoshi, dastlabki ichki tuzilishi, keyingi jarayonlardagi o'zgarishlari, magmatik t.j.larining paydo bo'lish xususiyatlari, har xil f.q.ning joylashish qonuniyatlarini o'rganish va kelajak istiqbollarni aniqlashda foydalaniladi. Tabiiy va sun'iy yo'l bilan ochilgan t.j.larini navbati bilan o'rganib, organik qoldiqlarini topish, mineral tarkibi va paydo bo'lishini aniqlash, ulardan olingan namunalarni amaliyotda turli usullar

yordamida o'rganish natijasida olingan ma'lumotlar asosida geologiya xaritasi tuziladi.

**Geologik xaritalash usuli bilan izlash** - konlarni izlash majmuidagi asosiy usul bo'lib f.q. konlarni joylashish qonuniyatlarini aniqlash va izlash omillarini topish. Geologik tasvirlash ishlarini, bajarilgan bashoratli chizmalarni tekshirish. Geologik tuzilmalar, qatlamlar, shlixli xaritalarni kesmalari bilan tuzishga yo'naltirilgan. Shu asosida rayonda topilgan f.q. konlari va namoyonlarining istiqboli baholanadi.

**Geofizik anomaliya** - geofizik maydonni odatdagi ko'rsatkichlaridan boshqacha keskin farq qiluvchi ko'rsatkichlarga ega hududi.

**Geokimyoviy mezonlar** - kimyoviy elementlarning Yer qobig'ining rivojlanish jarayonida turli qismlarida yuzaga keluvchi sharoitlariga nisbatan to'planish, tarqalish yoki neytral xususiyatlarini namoyon etishini taqozolovchi geokimyoviy ko'rsatkichlar majmuasi.

**Geokimyoviy izlash** - kimyoviy elementlarning litosfera, gidrosfera va biosferadagi taqsimlanish qonuniyatlarini konlarni qidirish maqsadlarida tadqiqot qilishga asoslangan usul. Shuningdek ularning doirasiga atmogeokimyoviy va radiometrik usullar ham kiradi. Ma'danli konlarni izlashda ayniqsa litokimyoviy usullar juda katta ahamiyatga ega. Geologiya-qidiruv ishlarining barcha bosqichlarida qo'llaniladi.

**Gidrotermal eritmalar** (gidrotermallar) - magma'dan ajralib chiqadigan suv bug'lari va issiq suvli eritmalar. Yer yuzasidagi suvlarning chuqurlikka tushib isishi, kuchli minerallanishi va gidrotermal eritmaga o'xshab kon hosil qilishi ehtimoli ham yo'q emas.

**Daryo chaqiq tog' jinslari yordamida izlash usuli** - allyuvial, delyuvial va elyuvial yirik bo'lakli oreollar va mexanik tarqalish oqimlarini o'rganishga asoslangan.

**Jo'yakli namuna olish** - qattiq f.q. konlarini namunalash usullaridan biri bo'lib, bunda f.q. jismiga tik ravishda, odatda to'g'ri burchakli shaklda bo'lgan jo'yaklar o'tkaziladi. Jo'yaklarning odatdagi kengligi 5-15 sm, chuqurligi 3-6 sm.ni tashkil etadi. F.q. taqsimlanishi bir tekis bo'lmasa, u kengroq va chuqurroq olinadi.

**Zaxiralar aniqligi** (ishonchliligi) - yer ostidagi (kondagi) metallar va ma'danlar zaxiralarining miqdoriy tavsiflarining haqiqiy qiymatiga muvofiqlik darajasi.

**Izlash belgilari** - ma'lum bir maydon yoki uchastka doirasida f.q.ning mavjudligini bevosita yoki bilvosita ko'rsatuvchi geofizik, minerologik, geokimyoviy omillar. Geologik izlash belgilarini umumiy va muayyan turlarga bo'lish mumkin. Umumiy stratigrafik, litologik, tuzilmaviy, magmatogen (shu bilan birga ma'danlashuv sababli t. j. o'zgarishining turli namoyonlari ham), gidrogeologik va geomorfologiklarga bo'linadi. Muayyan izlash belgilari ma'lum bir rayon uchun xosdir.

**Izlash shartlari, izlash mezonlari** - Yer qobig'ida f.q.ning joylanishi sharoitlarini aniqlovchi geologik, mineralogik, geokimyoviy, geofizik omillar. Izlash shartlari ma'lum bir maydonlarda f.q.larni topish mezonini baholash

imkonini beradi; f.q. izlash mezonlari geologik tuzilmalar, relyef, iqlim, geologik hosilalarning yoshi, t.j. tarkibi, turli turdagi anomal maydonlar bilan bog'liqligini aks ettiradi.

**Izlash chizig'i** - bu chiziq bo'ylab t.j. sun'iy ochiladi, geokimyoviy namunalar olinadi yoki geofizik ishlar bo'lganda t.j.larining fizik xossalari o'lchanadi. Ular odatda taxmin qilinayotgan f.q. jismi yo'nalishiga tik ravishda o'tkaziladi.

**Ikkilamchi oreol** - ekzogen jarayonlarning f.q.li konlariga ta'sirida hosil bo'lgan ayrim kimyoviy elementlar anomal konsentratsiyalari zonasi.

**Kanavalar** - kesimi trapetsiyasimon, uzunligi katta (yuzlab m.), chuqur bo'lmagan (3 m.gacha) va eni 0,8 m.ni tashkil qilgan ariqsimon ochiq tog' inshooti. F.q. ochish yoki ustki bo'shoq t.j.larning kesimini o'rganish uchun o'tiladi.

**Kernsiz parmalash** - kern olmasdan amalga oshiriladigan parmalash. Bunday parmalash geologik tuzilishi ma'lum bo'lgan joylarda hamda geofizika va boshqa usullar yordamida uni aniqlash mumkin bo'lgan hollarda amalga oshiriladi.

**Kimyoviy namunalash** - f.q. kimyoviy tarkibini zaxira hisoblash, ma'dan jismlari maydon va qalinligini topish va boshqa maqsadlarda aniqlash.

**Kon** - Yer qobig'ining ma'lum maydonida turli geologik jarayonlar natijasida vujudga kelgan f.q. to'plangan joy. Konlardagi ma'danlarning miqdori va sifati hozirgi zamon iqtisodiyoti va texnika taraqqiyoti nuqtai nazaridan sanoat talabiga javob bersa, bunday konlar sanoat ahamiyatidagi konlar deb yuritiladi. Ular zaxirasi, sifati va xalq xo'jaligidagi ahamiyatiga qarab kichik, o'rta hamda katta konlarga bo'linadi.

**Konvergensiya** - turli kelib chiqish manbalari va yo'llar bilan o'xshash turdagi mahsulotlarning hosil bo'lishi.

**Konditsiyalar** - sanoatning mineral xomashyo sifati va konni tog'-geologik ko'rsatkichlariga bo'lgan talablarining yig'indisi. Bu talablar f.q. zaxiralarini hisoblashda va chegaralashda qo'llaniladi. Ularga rioya qilinganda zaxiralar balansdagi va balansdan tashqari turlarga bo'linadi. Konditsiyalarning asosiy ko'rsatkichlari: 1) Hisoblash bloklari ma'danlaridagi foydali komponentning (metallning) minimal sanoat miqdori. 2) Konning chegaralari aniqlanadigan chekka namunalardagi foydali komponentning bort miqdori. 3) Ma'dan jismining minimal qalinligi va maksimal chuqurligi. 4) Ma'danlilik koeffitsiyentining minimal ko'rsatkichi va ma'danni ochish koeffitsiyentining maksimal ko'rsatkichi. 5) Zararli aralashmalarning maksimal miqdori. 6) F.q. minimal zaxirasi va b. K.lar vaqtinchalik bo'ladi. Ularning darajasi xalq xo'jaligining talabiga va mineral xomashyo turining zaxiralari balansiga bog'liq bo'ladi va mineral xomashyo bazasining ahvoli hamda talab o'zgarishi bilan u o'zgaradi. K.lar geologik tashkilotlar tomonidan, loyihalash institutlari bilan birgalikda konning dastlabki va mufassal chamalash materiallari asosida bajariladi.

**Konditsiyalarni texnik-iqtisodiy jihatdan asoslash** - qidiruv ishlari bosqichi tugallangandan so'ng zaxiralarni hisoblab ularni DZKga topshirish uchun bajariladi. U f.q.ning moddiy tarkibini, texnologik xossalarini, gidrogeologik, muhandis-geologik, tog'-geologik kabi tabiiy sharoitlarini qidirish talablariga muvofiq har tomonlama o'rganishni nazarda tutadi.

**Konni dastlabki baholash** - baholash bosqichining boshlang'ich qismi bo'lib, topilgan konning sanoat uchun umumiy ahamiyati va f.q.ni geologik joylashish qonuniyatlarini aniqlashga yo'naltirilgan. Shu bilan birga,  $C_2$  toifadagi ma'dan zaxiralari va  $P_1$  toifadagi resurslar hisoblanadi.

**Bashoratlash** - f.q.larning yangi maydonlarini geologik dalillar asosida, qanday va qayerga joylashganligini, resurslar miqdorini oldindan aytib berish, tavsiya etish, fikr bildirish.

**Konni mufassal baholash** - f.q. konini sanoat uchun baholash, zaxiralarini  $C_2$  toifasi bo'yicha, birinchi navbatda ishga tushiriladigan uchastkalarda  $C_1$  toifasi bo'yicha baholab, iqtisodiy asoslash uchun o'tkaziladi.

**Konni qo'shimcha qidirish** - konning chetlari va chuqur gorizontlarini yangi aniqlangan qonuniyatlar va geologik-iqtisodiy ko'rsatkichlar asosida to'liqroq o'rganish.

**Kon** (ma'dan jismi) **modeli** - asosan 1:100-1:200 miqyoslarda tuziluvchi yer qobig'ining kon yoki ma'dan tanasini qamrab olgan bo'lagining hajmiy va moddiy tasviri. Obyekt geologik tuzilishi, ma'danlashuvning makondagi joylashuvi, tabiiy turlari va b. xususida ma'lumot olish imkonini beradi.

**Konlarning geologik-sanoatbop parametrlari** - f.q. yotqiziqklarining va xomashyo tabiiy xossalarning miqdoriy geologik tavsifi bo'lib, bu konni o'zlashtirish sharoitlariga va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlariga, xomashyoni boyitish va qayta ishlashga ta'sir qiladi. Bular ichidagi sistemalari, yotqiziq qalinligi, moddiy tarkibi, sifati va texnologik xossalari, yotish sharoitlari, kondan foydalanishning texnologik sharoitlaridir.

**Ma'dan atrofi o'zgarishlari** - ma'dan hosil bo'lishi jarayonlari bilan bog'liq qamrovchi t.j.laridagi o'zgarishlar. Ularga kvarslanish, seritsitlanish va b. kiradi. Ma'danli konlarni izlash belgilari bo'lib xizmat qiladi.

**Ma'danli maydonning bashoratlash xaritasi** - ma'danlashuvning turli geologik omillar bilan bog'liqligi va bashoratli xulosalarni ko'rsatuvchi 1:10000 (ba'zan 1:25000) va undan katta miqyosli ma'danli maydonning tuzilmalar xaritasi. Shu bilan birga ma'danli maydon doirasida xususan chuqurlikda (yoki kon va ma'danli t.j.larni aniqlash uchun) bo'lishi mumkin bo'lgan ma'danlashuvni bashoratlash. Alohida kon va ma'dan namoyonlarini baholash va istiqbolli ma'danli maydonni umumiy miqdoriy baholash uchun xizmat qiladi. U tog'-kon inshootlariga va burg'i quduqlarni joylashtirish bilan birga keyingi izlash-qidirish ishlarini yo'nalishlarini asoslab berishi kerak.

**Ma'danlilik koeffitsiyenti** - murakkab tuzilishli konlarning zaxiralarini hisoblashda qo'llaniladigan tuzatuvchi koeffitsiyent. U maydon qalinligini yoki qalinligi umumiy bo'lgan ma'danli uchastkalar hajmini maydonga yoki ma'danli qatlamning hajmiga nisbati bilan aniqlanadi. U uch xil - chiziqli, maydonli yoki hajmli bo'ladi. Ma'danlilik koeffitsiyenti zaxiralar hisoblanayotganda, agar ma'dansiz uchastkalarining chegarasini aniqlab bo'lmagan taqdirda hisoblanadi.

**Ma'dan tanasini chegaralash usullari** - plan va kesmalarda ma'dan jismlarini chegaralashning (nulevoy, ishchi va b.) turli usullari. Asosan tayanch nuqtalari bo'yicha nuqtalar oralig'ini interpolyatsiyalash, yo'q bo'lib ketish

burchagining o'rtachasi bo'yicha va ma'lum nuqtalar bo'yicha elektropolyatsiyalash ajratiladi. Birinchi usul eng ishonchli hisoblanadi.

**Ma'danli nuqtalar** - sanoat ahamiyatiga ega bo'lmagan (o'lchamlari yoki metallar miqdori bo'yicha) ma'dan namoyonlari.

**Ma'dan namoyonlari** - ma'dan minerallarining tabiiy holdagi yig'indisi. Ular sifati bo'yicha konditsiya talablariga deyarli javob beradi, lekin miqdori jihatidan shu davr iqtisodiy sharoitida qazib chiqarish obyekti bo'la olmaydi. Zaxiralari qidirish natijasida ko'payganda yoki konditsiya talablari kamaytirilganda kon toifasiga o'tishi mumkin.

**Ma'dansiz tog' jinslari** - tarkibida ma'danli minerallar bo'lmagan t.j.lari (bo'sh jinslar sinonimi).

**Ma'danli konlarning genezisi** - ma'dan konlarining paydo bo'lishi. U borliq xususidagi juda muhim ilmiy dunyoqarashlarni shakllantirishga xizmat qilish bilan bir qatorda, ishlab chiqarish maqsadlarida baholashda amaliy ahamiyatga ega bo'lgan alohida konni genetik tasniflashning qaysi guruhi va turiga mansubligini aniqlash imkonini beradi.

**Ma'danlashuv to'planishining geologik shart-sharoitlari** - ma'danni nazorat qiluvchi omillar atamasining sinonimi bo'lib, ularning orasida litologik, magmatik, tuzilmaviy-magmatik, litologik-tuzilmaviy, litologik-stratigrafik omillar katta ahamiyatga ega. Tektonik-magmatik, tuzilmaviy-fatsial, erozion kesim va chuqurliklar omillari ko'proq regional ahamiyatga ega.

**Ma'dan konlarini qidirishning gidrokimyoviy usuli** - tabiiy suvlar kimyoviy tarkibidan ma'danli konlarni qidirish maqsadida foydalanish.

**Metallogenik tahlil** - metallogenik tadqiqotlar usuli bo'lib, foydali qazilma konlarini joylashish qonuniyatlarini aniqlash va metallogenik hamda bashoratlash xaritalarini tuzishda qo'llaniladi. Batafsilligiga ko'ra regional metallogenik va ma'dan nazorat qiluvchi omillarni metallogenik tahlillariga bo'linadi.

**Mexanik tarqalish oreollari** - bo'shoq t.j.laridagi ma'danli minerallarning ko'paygan miqdorini tarqalish oblasti bo'lib, f.q. yotqiziqklarining yuqori qismlari yoki ularning birlamchi oreollarini tarqalish doirasidagi fizik buzilishlar jarayonida paydo bo'ladi.

**Mineralogik namunalash** - f.q.larning mineral tarkibini sifat va miqdor jihatdan tavsiflash, minerallarini tuzilmaviy va tekstura xususiyatlari (donachalarini o'lchamlari, shakli va nisbatlari), fizik xossalari (zichligi, qattiqligi, mo'rtligi, ulanishi, radioaktivligi, magnitlanganligi, elektr o'tkazuvchanligi, ho'llanishi, kislotada erishi va h.k.), kimyoviy tarkibi, turli tabiiy va sanoat turlaridagi ma'danlarda taqsimlanishini aniqlash bo'yicha olib boriladigan ishlarning barchasi.

**Namunalarga ishlov berish** - t.j. yoki ma'danni tadqiqotga tayyorlash maqsadida maydalash, elash, aralashtirish, qisqartirish va h.k.lardan iborat.

**Namunalarga ishlov berish sxemasi** - f.q. namunalarni tadqiqotlarga tayyorlashning ketma-ketligi va sharoiti bo'lib, qisqa va sxema shaklida ifodalanadi. Ma'dan xususiyatlari, namunaning dastlabki og'irligi, zarrachalar diametri, turli maydalovchi dastgohlardan to'g'ri foydalanish hamda tadqiqotchi oldida turgan vazifalarni hisobga olgan holda yetakchi geolog tomonidan tuziladi.

**Nuqtaviy namuna olish usuli** - ma'lum tizim bo'yicha o'rganilayotgan ma'dan uyumi kesimida joylashgan alohida nuqtalardan namuna uchun sistemali ravishda material tanlab olish. Namuna materiali diametri 1,5-3 sm.li bir xil hajmli ma'dan bo'laklaridan iborat bo'lib, namuna olish nuqtalari uyum kesmasida kvadrat yoki to'g'ri burchakli to'r bo'yicha joylashadi. Bitta namunada nuqtalar soni o'rta hisobda 10 dan 100 gacha, ba'zan esa undan ham ko'proq bo'lishi mumkin.

**Oz miqdorli ma'danlar** - hozirgi vaqtda foydali komponentlar miqdori oz bo'lgani uchun sanoat ahamiyatiga ega bo'lmagan, lekin konditsiyalar kamaytirilganida qazib olish mumkin bo'lgan ma'danlar.

**Oreol** - kon yaqinidagi zonalar (oreol) bo'lib, ma'dan hosil qiluvchi va boshqa o'ziga xos kimyoviy elementlar miqdorini atrofda t.j.larida ma'dan hosil qiluvchi (birlamchi va singenetik tarqalish oreollari) hamda nurash (ikkilamchi va epigenetik tarqalish oreollari) jarayonlari natijasida boshqalarga nisbatan keskin farqli ko'rsatkichlarga ega bo'lishi. Bundan tashqari, minerallarni porfir ko'rinishidagi hol-holliklari atrofida, asosiy massa hisobiga hoshiyaga o'xshab o'sib borishi ham tushuniladi.

**Punktir jo'yak** - bir hil hajmga ega namunalar olingan nuqtalar tizimi. Namunalar orasidagi masofa ma'dan teksturasiga qarab 0 dan 3 sm.gacha, umumiy og'irligi 1 metrga 0,2 dan 2 kg.gacha bo'lishi mumkin.

**Siqimlab namuna olish usuli** - ma'dan to'plami yuzasidan ma'lum masofali to'r bo'yicha namuna olish. Bunda namuna tarkibidagi yirik va mayda materiallar nisbati to'plamdagi bilan bir xil bo'lishi kerak. Namunalar soni 3-5 dan 25 tagacha bo'lishi, kam hollarda undan oshishi mumkin.

**Texnik-iqtisodiy doklad (TID)** - konni geologik iqtisodiy jihatdan tavsiflash va baholash. Geologik tashkilot tomonidan loyihalash institutlari bilan birga, dastlabki qidirish ishlaridan keyin tuziladi va tasdiqlash uchun davlat zaxiralar qo'mitasi (DZK)ga taqdim etiladi. TID lardagi konlarni baholash materiallari ko'p yillik tog'-kon sanoatining istiqbolini rivojlantirish va u bilan bog'liq bo'lgan sanoatning boshqa turlarini rejalashtirish uchun asos bo'ladi. Konni ijobiy baholash va TIDni tasdiqlash mufassal qidirish ishlariga mablag' ajratish uchun, shuningdek, bo'lajak tog'-kon korxonasining loyiha topshirig'ini ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

**Texnik-iqtisodiy mulohaza (TIM)** - geologiya qidiruv jarayonining boshlang'ich bosqichlarida (1:50000, 1:25000 miqyosli tasvirlashda) va maxsus izlash ishlari bosqichlarida bajariladi. Uning maqsadi topilgan konlar va namoyonlarning bashoratli resurslarini  $P_1$  va  $P_2$  toifasi bo'yicha baholashdan iboratdir.

**Texnologik namunalash** - f.q.larning texnologik xossalarini aniqlash va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari bo'yicha boyitishning eng yaxshi natija beradigan hamda xomashyodan kompleks foydalanishni hisobga olgan sxemasini ishlab chiqish. U yalpi usulda olingan namunalar bo'yicha amalga oshiriladi.

**Tozalangan maydoncha** - tub t.j. va f.q.ni ochish maqsadida ikkilamchi qatlamlarni geologik qidirish ishlari jarayonida chetga surib tashlash natijasida yuzaga keltiriluvchi eng sodda tog' inshooti.



**Tog' inshootlari** - foydali qazilma yoki bo'shoq t.j. qatlamlarida olib borilgan tog'-kon ishlari natijasida yer qobig'ida hosil bo'lgan bo'shliqlar.

**Tog' jinslarning gidrotermal o'zgarishi** - atama ma'danlashuv jarayoniga ta'siriga nisbatan turli ma'noda tushuniladi: 1) tarkibida ma'dan bo'lgan t.j.ning gidrotermal o'zgarishi; 2) ma'dan hosil bo'lishiga faqatgina shartli imkon beruvchi gidrotermal o'zgarishlar; 3) umuman ma'dan hosil bo'lishiga daxlsiz gidrotermal o'zgarishlar.

**Tomir minerallari** - yer yoriqlarini to'ldiruvchi asosiy minerallar. Bular kvars, kalsit, magnezit, dolomit, barit, flyuorit, ba'zan gips, ortoklaz, seolit va boshqalardir.

**To'g'ri kesimli jo'yak** - geokimyoviy namunalar olishda eng ko'p qo'llaniladi; to'g'riburchakli, kamroq kvadratli, juda kam uchburchakli kesimlari bo'ladi; butun uzunligi bo'yicha kengligi va chuqurligi o'zgarmaydi. Kesimlarning o'lchamlari ma'danlarning xususiyatlari va ma'dan jismlarining qalinligiga qarab aniqlanadi. Quyidagi o'lchamlar odatda keng tarqalgan (sm.larda) 2x5; 3x5; 3x10; 5x10; 10x20 va h.k.

**Uragan namuna** - f.q. konlarini izlash jarayonida olinib, boshqa namunalardan o'zining anomal yuqori miqdoriy yoki boshqa ko'rsatkichlari bilan keskin ajralib turadi. Blokda (konda) foydali komponentlar mavjudligining o'rtacha miqdorini baholash maqsadida maxsus chegaralashlar bilan qo'llaniladi.

**Foydali qazilma zaxiralarining balansi** - yer ostida aniqlangan f.q.lar zaxiralarining Davlat tomonidan hisobga olinish shakli. Ularda sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan konlar bo'yicha f.q. miqdori, sifati, o'rganilganlik holati, ularning joylashishi, sanoatda o'zlashtirilganlik darajasi, qazib olinishi, yo'qotishlar va sanoatning chamalangan zaxiralar bilan ta'minlanganligi, shuningdek, zaxiralarni hisobot yilida qayta baholash yoki geologik qidiruv ishlari o'tkazilganligi natijasida o'zgarganligi haqidagi ma'lumotlar beriladi. Balanslarni hisobga olish f.q. konlari va bashorat qilingan resurslar zaxiralarining harakatdagi tasnifiga binoan, f.q.ning balansdagi, shuningdek balansdan tashqari zaxiralari va A, B, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> toifalari bo'yicha bajariladi. F.q. zaxiralari konlar va uchastkalar bo'yicha guruhlanib, tog' konlari, kombinatlar va birlashmalar bo'yicha texnologik navlarga bo'linadi va f.q.ning har bir turi bo'yicha zaxiralar hisobga olinadi. Zaxiralar balansda foydalanayotgan, qidirilgan, zaxiradagi, qidirilayotgan va qo'shimcha o'rganilishi kerak bo'lgan konlar bo'yicha bo'lib beriladi.

**Foydali komponentlar balansi** - foydali komponent qayta ishlash mahsulotlari (konsentrat) bilan chiqindilar orasidagi ma'lum vaqt (smena, sutka, dekada, oy, kvartal, yil) davrida taqsimlanishini tasvirlaydi. U boyitish fabrikasi yoki metallurgiya zavodida texnologik jarayonni namunalash va analitik nazorat yordamida tuziladi.

**Foydali qazilmalarning balansdagi zaxiralari** - yer osti boyliklaridan oqilona foydalanish va atrof-muhitni muhofaza qilishga oid qonunlarning talablariga amal qilgan holda mavjud bo'lgan yoki sanoat tomonidan o'zlashtirilayotgan xomashyoni qazib olish va qayta ishlash ilg'or texnikasi va texnologiyasini qo'llash sharoitida iqtisodiy jihatdan foydalanilishi maqsadga muvofiq bo'lgan foydali qazilmalar zaxiralari guruhi.

**Foydali qazilmalar ochilmasi** - foydali qazilmalarning yer yuziga chiqib qolgan joylari.

**Foydali qazilmalar zaxiralari bo'yicha Davlat komissiyasi (DZK)** - Vazirlar Mahkamasi qoshidagi foydali qazilmalar zaxiralarini hisoblash uchun doimiy konditsiyalarni va mineral xomashyoning qidirib chamalangan zaxiralarini tasdiqlovchi organ. Ushbu tasdiq asosida tog'-qazib olish korxonalari loyihalashtiriladi, tog'-kon sanoati istiqbolli rejalari ishlab chiqiladi. DZK f.q. konlarini qidirib chamalangan zaxiralarini hisoblash, mineral xomashyo uchun konditsiyalar ishlab chiqish va konlarni sanoatda o'zlashtirish uchun tayyorligini aniqlash sohalarida yagona tizim bo'lishi uchun kurashadi. Shu maqsadlarda DZK aloqador vazirliklar va idoralar bilan birgalikda f.q. konlari zaxiralari tasnifini, shuningdek, ushbu tasniflarning f.q.larni har xil turlariga qo'llash bo'yicha yo'riqnomalarni Vazirlar Mahkamasida tasdiqdan o'tkazadi.

**Foydali qazilma uyumi** - sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan tabiiy mineral xomashyoning yer yuzasida yoki yer ostida to'planishi.

**Foydali qazilma zaxiralari** - geologiya-qidiruv ishlari yoki konlardan foydalanish jarayonida olingan ma'lumotlarga ko'ra Yer ostida aniqlangan f.q. miqdori. O'zlashtirishning iqtisodiy jihatdan samaradorligiga qarab zaxiralar balans (foyda) va balansdan tashqari (o'zlashtirishdan foyda kelishi mavhum) turlarga bo'linadi. O'rganilganlik darajasi bo'yicha esa, A, B, C<sub>1</sub> toifasi bo'yicha qidirilgan zaxiralarga va C<sub>2</sub> toifasi bo'yicha dastlabki baholangan zaxiralarga ajraladi.

**Foydali qazilmalar zaxirasini hisoblash** - Yer qa'ridagi mineral xomashyoning sifati va miqdorini aniqlash. Quyidagi ishlarni o'z ichiga oladi: kon doirasini chegaralash, zaxiralarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati, qidirilganlik darajasi, yotishi, ma'dan sifati va ularni qazib olish shart-sharoitlari, tarkibi va b.lar bo'yicha taqsimlash, qalinligi, miqdori va ko'rsatkichlari bo'yicha hisoblash bloklarini ajratish, ko'rsatkichlarning o'rtacha qiymatini aniqlash hamda ayrim bloklar bo'yicha zaxiralarni hisoblash ishlarini o'z ichiga oladi.

**F.q.larni mineralogik izlash usuli** - turli mineralogik belgilarga (ayrim minerallarning topilishi, zonal tarqalishi, assotsiatsiyalari, morfologiyasi va b.) asoslanib maxsus amalga oshiriladi. Agar mineral topilmaning o'zi f.q. bo'lsa, u to'g'ridan-to'g'ri izlash belgisi bo'ladi.

**Foydali qazilma yoki ma'dan jismlarining chegarasini aniqlash** - tog'-kon qidiruv, geofizik usullar va h.k.lar yordamida hamda qidirish ma'lumotlari asosida, chegaralarning boshlang'ich yotqiziq kuzatiladigan va ishchi (konditsion) sanoat talablariga javob beradigan turlari ajratiladi.

**Namunalash** - f.q. qidirish va sifatini tadqiqot qilishni ta'minlovchi eng asosiy operatsiyalar majmui hisoblanib, ayniqsa konlarni iqtisodiy baholashda muhim omil hisoblanadi. Uning kimyoviy, mineralogik, texnik va texnologik turlari, amalga oshirishda esa, namuna olish, qayta ishlash, laboratoriyada analiz qilish bosqichlari ajratiladi.

**Qidirish aniqligi** - qidirish bosqichida olingan parametrlarning (miqdoriy ko'rsatkich va o'lchamlarning) tabiiy geologik obyektlarni tavsiflovchi haqiqiy ma'lumotlarga muvofiqlik darajasi.

**Namunalarni maydalash** - ko'p hollarda mexanik ravishda ma'lum bir t.j. yoki ma'dan namunalarni analiz yoki boshqa tajriba o'tkazishga tayyorlash uchun maydalash.

**Qidirib chamalash turining zichligi** - maydon birligiga ( $\text{km}^2$ , uchastka, hisoblash bloki va h.k.) to'g'ri keladigan tog' inshootlarining soni.

**Qidirish to'ringing zichligi** - qidiruv inshootlari orasidagi masofa yoki qidiruv maydoni miqyosiga mos keluvchi miqdoriy ko'rsatkichlar.

**Qidirish chizig'i** - bu chiziq bo'ylab bir qator qidiruv tog'-kon inshootlari: kanava, shurf va burg'i quduqlari joylashtiriladi. Odatda t.j. va f.q. jismlarining ustunlik qiluvchi yo'nalishlariga tik yo'nalishda o'tkaziladi.

**Qidiruv uslubi** - qazilma boyliklarni ochishning eng qulay usullarini ishlab chiqarish va qo'llashni ko'zda tutgan holda, ularni miqdor va sifat jihatdan to'la baholovchi bilim yoki qazilma boyliklarni qidirishda qo'llaniladigan geologik-texnik usullarni muvofiqlashtirish majmuasi.

**Qidiruv ishlari** - foydali qazilma konlarini topish va istiqbolli baholashga yo'naltirilgan ishlar majmuasi, alohida maydonning geologik tuzilishini o'rganish, izlash belgilari, shartlarini tahlil va geologik xaritalash asosida amalga oshiriladi. 2 etapga ixtisoslashgan ilgari va xususan izlash ishlariga bo'linadi.

**Qidirish obyekti** - geologiya qidirish ishlarini o'tkazish uchun belgilangan, sanoat ahamiyatiga molik miqdordagi f.q. zaxiralarini aniqlash maqsadida ish olib boriladigan kon maydoni. Ilgari qidiruv ishlari olib borilgan, lekin sanoat talabiga ko'ra zaxiralari chegaradan chetda qolgan konlar maydoni ham shu jumladandir.

**Qidirish to'ri** - qidirish inshootlarining joylashish sistemasi. T.j. va f.q. jismlarini yotish sharoitiga qarab, uning kvadrat, to'rt burchakli, uchburchakli va rombsimon joylanishlari mavjud. Ko'proq kvadrat va to'g'ri burchakli to'rdan foydalaniladi. O'lchamlari konning geologik - sanoat turi va o'zgaruvchanlik darajasiga, shuningdek qidiruvning bosqichiga bog'liq.

**Qidirish tizimi** - qidiruv inshootlarining o'tish ketma-ketligi, turi, chuqurligi, miqdori va makonda optimal joylashishi bo'lib, f.q. konlarini mufassal qidirish ishlarini olib borishga kam harajat va vaqt ketishi hamda to'liq ma'lumot olinishni ta'minlashga yo'naltirilgan.

**Chegaraviy miqdor** - konni chegaralashning eng muvofiq varianti va foydalanishning maksimal darajada iqtisodiy samarasini ta'minlovchi, ma'danlardagi yo'l qo'yiladigan f.q. (metall) ning eng kichik miqdori. F.q. miqdorlari bir tekis, qonuniyat asosida o'zgarib boradigan konlarni chegaralash minimal sanoat miqdori asosida olib boriladi. U balansdagi va balansdan tashqaridagi zaxiralar uchun aniqlanadi. Chegaraviy miqdorning yuqori qiymati odatda minimal sanoat miqdori hisoblanadi, quyi chegarasi bo'lib boyitish fabrikalari qoldiqlari (chiqindilari)dagi f.q. (metallni) miqdori hisoblanadi. Chegaraviy miqdorning asoslab olinishi konni ishlatishning iqtisodiy samaradorligini baholashda muhim ahamiyatga ega.

**Chechett-Richards formulasi** - namunani qisqartirilgandan keyingi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan og'irligini va eng yirik bo'lakchalar (zarralarning) o'lchamini bog'lovchi tenglama:  $Q=Kd^2$ , bunda Q - namunaning qisqartirilgandan keyingi og'irligi, kg.da, d - namunadagi bo'lakchanning (zarraning) diametri mm.da; K - eksperiment yo'li bilan namunani ishlash vaqtida aniqlanadigan

koeffitsiyent. Formuladan namunalarni ishlash sxemasini tuzishda, maydalashda va bosqichlar bo'yicha qisqartirishda foydalaniladi.

**Shlixlar xaritasi** - shlixli namunalashning umumlashtirilgan natijalarini geologik xaritada tasvirlash.

**Shlixli izlash usuli** - bo'shoq t.j.larini muntazam ravishda namunalash, shlix oreollarini kuzatib, chegaralab borib, ular asosida tub va sochilma konlarni topish. Bu usul bir xil xarakterdagi og'ir fraksiyali qatlamlarni qiyoslash, cho'kindili qatlamlarning hosil bo'lishi, ularning ko'chishi va ta'minlanish manbaini aniqlash imkonini beradi.

**Shpurlardan namuna olish usuli** - shpurlarni parmalashda chiqqan chang yoki shlamlardan namuna uchun material olish. Shpurlarning to'g'ri silindrik shakli namunaning uzunligi bo'yicha olinayotgan material hajmining qat'iy proporsional bo'lishini ta'minlaydi.

**Shtrek** - Yer yuzasiga bevosita chiqishga ega bo'lmagan gorizontalar yoki nishab yer osti tog'-kon inshooti. Odatda qatlam yo'nalishi bo'yicha kavlanadi. Kavlanish maqsadi va joylashishiga qarab ma'dan tashib chiqaruvchi, suv oqizuvchi, ventilyatsion va b. turlarga bo'linadi.

**Shurf** - f.q. konlarini qidirish va izlash, geologik xaritalash, gidrogeologik tadqiqot hamda boshqalarda yer yuzasidan tik ravishda to'rtburchak (doirasimon dudka deb ataladi) kesimda o'tiluvchi tog' inshooti. Chuqurligi 20-30 m.dan oshmaydi va bo'shoq t.j.lardan o'tilganda devorlari mustahkamlanishi zarur.

**Ekspluatatsion bloklar usuli** - zaxiralarni hisoblashning geologik bloklar usulining turi. Ular ekspluatatsiya davrida ajratilib, geologik bloklardan kichikroq va 2-3-4 tomonlaridan tog' inshootlari bilan chegaralangan bo'ladilar.

**Ekspluatatsion qidirish** - f.q.ni qazib olishdan bir oz oldin va kondan foydalanish davri davomidagi qidirish ishlari. Uning asosiy vazifasi ekspluatatsion ishlarni rejalashtirish va to'g'ri olib borishni ta'minlash uchun ishonchli geologik ma'lumot va materiallarni olishdir.

**Eng kichik sanoat miqdori** - ma'danni qidirish, o'zlashtirish va qayta ishlashga ketgan xarajatlarni qaytarish hamda rejali daromad olish imkoniyatini yaratuvchi hisoblangan blokda f.q. (metall) o'rtacha miqdorining quyi chegarasi.

**Yalpi namunalash** - aniq bo'lmagan atama. Bu yerda yalpi (hajmli) namunalar olish ko'zda tutiladi.

## VI. ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz. 1-jild. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. T.: “O‘zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. Mirziyoev Sh.M. Niyati ulug‘ xalqning ishi ham ulug‘, hayoti yorug‘ va kelajagi farovon bo‘ladi. 3-jild.– T.: “O‘zbekiston”, 2019. – 400 b.
5. Mirziyoev Sh.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari. 4-jild.– T.: “O‘zbekiston”, 2021. – 400 b.
6. Sharipov Q.A. va b. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining BMT Bosh assambleyasida so‘zlagan nutqini o‘rganish bo‘yicha o‘quv qo‘llanma (Matn); - T.:”Ma’naviyat”, 2021. – 280 bet.
6. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. – T.: O‘zbekiston, 2018.
7. O‘zbekiston Respublikasining 2021 yil 23 sentyabrda qabul qilingan “Ta’lim to‘g‘risida”gi O‘RQ-637-sonli Qonuni.
8. Асекретов О.К., Борисов Б.А., Бугакова Н.Ю. и др. Современные образовательные технологии: педагогика и психология: монография. – Новосибирск: Издательство СРНС, 2015. – 318 с.
9. Muslimov N.A va boshqalar. Innovatsion ta’lim texnologiyalari. O‘quv-metodik qo‘llanma. – T.: “Sano-standart”, 2015. – 208 b.
10. Jo‘rayev M.N., Mirxodjajev B.I., “Rudnikdagi amaliy geologiya”, Darslik – Toshkent, 2022. – 266 b:
11. Жураев М.Н., Мирходжаев Б.И., Усманиев Э.А. “Теоретические основы освоения минерально-сырьевой базы”; Учебное пособие – Ташкент, 2021. – 192 с.
12. Э.А.Усманиев, М.Н.Жураев, Б.И.Мирходжаев, Ф.С.Бурханов. «Генетические и промышленные типы месторождений полезных ископаемых». Учебник / Ташкент: ТашГТУ. 2021. - 230 стр.
13. O.T.Roziqov, B.I.Mirxodjajev, M.N.Jo‘rayev, J.A.Tursunov. “Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari”; darslik – Toshkent, “Navro‘z”, 2021. – 202 b.
14. O‘zR ning «Ixtiro, foydali model va sanoat namunalari haqida»gi 6.05.94,N 1063-XII dagi amalga kiritilgan qonunlari (Keyingi tuzatishlar bilan).
15. O‘zR IMA ning rasmiy nashri «Rasmiy axborotnoma», bir yilda 12 ta son. Toshkent. 2021 yy.

## Internet saytlar

16. <http://edu.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi.
17. <http://lex.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi
18. <http://bimm.uz> – Oliy ta‘lim tizimi pedagog va rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish bosh ilmiy-metodik markazi.
19. <http://ziyonet.uz> – Ta‘lim portali Ziyonet
20. <http://natlib.uz> – Alisher Navoiy nomidagi O‘zbekiston Milliy kutubxonasi
21. <http://www.ima.uz>.
22. <http://www.fips.ru>
23. <http://ipdl.wipo.int>.
24. [http://yandex.ru/www.spmi:/ru\\_Avdonin\\_V.V](http://yandex.ru/www.spmi:/ru_Avdonin_V.V). Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.
25. [www.bolero.ru/books/](http://www.bolero.ru/books/) Ручкин В.В., Лыгина Т.И. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.
26. <http://www.geology.ru/Books/Shvarts//Shvarts.html>.
27. <http://WWW/elibrary.ru/> - nauchnaya elektronnaya biblioteka.
28. <http://mgri-rggru.ru> – Moskovskiy gosudarstvenniy geologo-razvedochniy universitet.