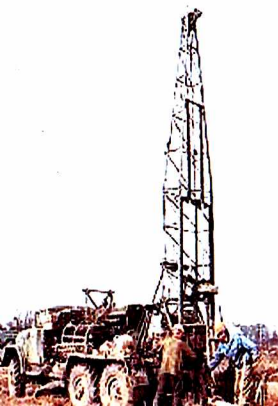


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS TALIM VAZIRLIGI**

**O.T. ROZIQOV, B.I. MIRXODJAYEV,  
M.N. JO'RAYEV, J.A. TURSUNOV**

**FOYDALI QAZILMA KONLARINI  
QIDIRISH VA RAZVEDKA QILISH  
ASOSLARI**



**Toshkent 2021**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLYI VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**O.T. ROZIQOV, B.I. MIRXODJAYEV,  
M.N. JO'RAYEV, J.A. TURSUNOV**

**FOYDALI QAZILMA KONLARINI  
QIDIRISH VA RAZVEDKA QILISH  
ASOSLARI**

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining  
muvofiqlashtirish Kengashi tomonidan darslik sifatida tavsiya etilgan*

**Toshkent-2021**

**UDK: 553 (575.1)**

**KBK:41.3.(5Y36)**

(R-13) Roziqov O.T., Mirxodjayev B.I., Jo'rayev M.N., Tursunov J.A. "Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari"; darslik – Toshkent, "Navro'z", 2021. – 202 b: (38) rasm; (7) jadval; (8) adabiyot; (10) internet resurs.

Ushbu darslik Geologiya-qidiruv fakulteti "Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi (qattiq qazilmalar)", "Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilishning geofizik usullari" hamda "Geologiya – qidiruv ishlari texnikasi va texnologiyasi" yo'nalishlarining bakalavr talabalari uchun o'quv rejasiga muvofiq tayyorlangan.

Ushbu darslik prof. Isaxodjayev B.A., dots. Mirusmanov M.A. va boshqalar tomonidan "Foydali qazilma konlarini qidirishning geologik mezonlari va belgilari" (1996 y.), katta o'qituvchi Sodikov S.T. o'zbek tilidagi "Foydali qazilma konlarini hujjatlashtirish va namunalash" (2015 y.) nomli o'quv qo'llanmalarini inobatga olgan holda "Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari" o'quv fanidan o'zbek tilidagi hozirgi zamon talablariga javob beradigan birinchi darslik sifatida tayyorlandi.

Mualliflar tomonidan taqdim qilinayotgan ushbu darslik geologiya va konchilik yo'nalishi oldida turgan dolzarb maqsad va vazifalarni hal qilishga, yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashga, ularning amaliy bilimlari saviyasini oshirishga munosib ulush qo'shadi, degan umiddamiz.

#### **Taqrizchilar:**

- M.K. Turovov - O'zdvageolqo'm "MRI" DK Sektor boshlig'i, professor, geologiya-mineralogiya fanlari doktori
- X.A. Akbarov - ToshDTU, "Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi" kafedrası professori, geologiya-mineralogiya fanlari doktori, O'zR FA akademigi

©Toshkent davlat texnika universiteti

ISBN 978-9943-659-35-3

© Navro'z nashriyati

## ANNOTATSIYA

Ushbu darslikni tayyorlash jarayonida, professor B.A. Isaxodjaev, dotsent M.A. Mirusmonov va boshqalar tomonidan yaratilgan "Foydali qazilma konlarini qidirishning geologik mezonlari va belgilari" (1966 y), katta o'qituvchi S.T. Sodiqov muallifligidagi "Foydali qazilma konlarini hujjatlashtirish va namunalash" (2015 y) – davlat tilida chop etilgan o'quv qo'llanmalar mazmunini inobatga olgan holda, soha mutaxassislari va pedagoglari e'tiboriga mualliflar tomonidan taqdim etilayotgan "Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari" o'quv fanidan o'zbek tilida hamda hozirgi zamon talablariga mos bo'lgan birinchi darslik sifatida tayyorlandi.

Darslik hammualliflari geologiya va konchilik yo'nalishi oldida turgan dolzarb maqsad hamda vazifalarni – jumladan istiqbolli ma'dan maydonlarni bashorat qilish, izlash usullariga asos bo'luvchi turli mezon, alomatlarni qo'llash, so'ngra foydali qazilmalarning sifat darajasini umumiy o'rganib chiqish, kompleks razvedka ishlarini rejalashtirish va iqtisodiy talablarga javob beradigan jixatlarini aniqlash, bo'lajak mutaxassislarga tavsiyalar berish, shu bilan birga, sohaga mos ravishda ularni tayyorlash va amaliy bilimlari saviyalarini oshirishiga munosib o'z ulushini qo'shadi, degan umidda qoladi.

Ushbu darslik 5311700-shifrlı "Foydali qazilma konlari geologiyasi va qidiruv ishlari" (qattiq foydali qazilmalar) bakalavriyat oliy ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalarni tayyorlashga mo'ljallangan.

## АННОТАЦИЯ

В учебном пособии по курсу "Основы поисков и разведки МПИ" учтены материалы методических руководств (учебников) профессора Б.И. Исaxоджаева и доцента Мирусманова М.А. "Геологические критерии и признаки поисков МПИ" (2015 г.) изданных на узбекском языке и отвечает современным требованиям, предъявляемым к учебникам и является первым изданием на государственном языке, рассчитанном на использование в учебном процессе по программе подготовки специалистов – бакалавров для подразделений Госкомгеологии, АГМК и ИГМК.

Авторы выражают уверенность, что данное пособие поможет решению задач, вытекающих из целей стоящих перед ВУЗами, готовящих специалистов для горно-геологических направлений НХРУ – в деле расширения МСБ, в частности, прогноз перспективных площадей и постановка поисковых работ на основе изучения критериев и признаков оруднения, промышленной ценности руды, планирование комплекса разведочных построений, также экономическая целесообразность будущего объекта – все это оформляется в качестве рекомендаций к осмыслению будущими руководителями производств – студентов бакалавриата.

Авторы также выражают надежду, что учебное пособие внесет свой скромный вклад в целенаправленное обучение бакалавров – геологов с тем, чтобы выпускники могли на практике решать все поставленные задачи перед отраслью задачи.

## ABSTRACT

The textbook for the course "the Basics of prospecting and exploration MD" into account materials manuals (textbooks) Professor B.I. Isaxodjayev and associate Professor Mirusmonov M.A. "Theological criteria and signs searches MD" (2015) is published in Uzbek and answers modern requirements to the textbook and is the first publication in the national language, is designed for use in educational process the program of training of bachelors for departments of the state Committee of the Amursk pox plant and IS MK.

The authors Express their confidence that this manual will help the solution of problems arising from the objectives faced by the Universities that train specialists for the mining and geological areas NKHRU in promoting SMEs, in particular, the forecast of prospects and exploration work based on the study criteria and characteristics of ore, the industrial value of the ore, the planning of the complex exploration of builds, also the economic feasibility of future – all this is issued as recommendations to understanding future leaders – students.

The authors also hope that the tutorial will make a modest contribution to purposeful learning bachelors geologic, so that graduates could practice to solve all and tasks.

## KIRISH

80 yildan ziyod vaqtdan buyon geologiya va konchilik ishi bo'yicha oliygohlar hamda texnika universiteti tarkibidagi ushbu yo'nalishlarga tegishli fakultetlarning o'quv dasturlarida "Foydali qazilmalar konlarining geologiyasi va razvedka ishlari" mutaxassisligi ikki asosiy fandan iborat. Ular: "Foydali qazilmalarga doir ma'lumotlar" ("Foydali qazilmalarning genetik va sanoat turlari" - hozir) va "Foydali qazilmalar konlarini qidirish va razvedka qilish uslubiyati".

Ikkinchi asosiy fan konchilik geologiyasi asoslari, konlarni sanoat tomonidan bozor iqtisodi talablariga muvofiq baholash, zaxiralarni hisoblash va namunalash turlari hamda usullari, ma'dan tanalarining vujudga kelish sharoitlari va shakllarini aniqlashni o'rganib chiqish, qidirish va razvedka qilish jarayonida qo'llanadigan uslublarni geologik nuqtai nazardan asoslash masalalarini qamrab olgan.

Demak, ushbu asosiy fanlar bir xil tabiiy obyektlarni, ya'ni foydali qazilmalar konlariga tegishli geologik xususiyatlarni yoritadi, birinchisi - ma'danning vujudga kelishini, ikkinchisi esa - ma'dan sifatining sanoatbobliligini baholashni va samaradorligini o'rganadi.

Razvedka ishi konchilik sanoatining tarmog'i sifatida vujudga kelgan.

"Konchilik sanoati" monografiyasi muallifi - Sankt-Peterburg konchilik instituti professori B.I. Bokiy o'z kitobida razvedka ishiga tegishli o'rin bergan va 1922-yildan boshlab konchilik oliygohlari hamda barcha institutlarda, jumladan davlatimiz poytaxti - Toshkentda ham maxsus "Razvedka ishi" kafedrasini tashkil etilgan.

Keyinchalik "Razvedka ishi texnikasi" alohida fan bo'lib ajralib chiqqandan so'ng "Razvedka ishi" "Foydali qazilmalar konlarini qidirish usullari" deb atala boshlangan.

Har bir fan bilimlar tizimidan iborat bo'lib, quyidagilar bilan belgilanadi: predmet (tadqiqot ishlar olib borilayotgan obyekt); o'ziga xos uslubiyati va bashorat qilish. Shu fanning asosi - foydali qazilmalar konlarining sanoatdagi turlari hisoblanadi. Tadqiqot - qidiruv ishlari uslubiyati esa - potensial ma'danlashuv maydonlarining geologik - iqtisodiy holatini to'g'ri baholash, ya'ni - sanoatdagi ahamiyatini har tomonlama o'rganib chiqishdir.

Foydali qazilmalar konlarini bashorat qilish ma'danlarni qamrab olgan (o'zlashtiruvchi) tog' jinslarini, jumladan geologik - tarkibiy sharoitini o'rgangan holda zaxiralar bashorati ko'pincha amalda razvedka va qazib olish davrlarida tasdiqdan o'tadi.

Konning sanoat turi bo'yicha taqdimoti nafaqat o'tkazilgan geologik tadqiqotlarga asoslangan, balki foydali qazilmalar (ma'dan)ning sifatini aniqlovchi

kimyoviy va texnologik xususiyatlari to'g'risida olingan ma'lumotlar ham katta e'tiborga ega. Geologik, mineralogik, tog' - texnikaviy, texnologik va iqtisodiy ko'rsatkichlar konning sanoat bo'yicha baholashda asosiy tayanch qismlar hisoblanadi.

Mustaqillik davrida "Razvedka ishi" tarmog'i doimo davlat rahbarlari e'tiborida bo'lib kelmoqda. Respublikamiz Prezidenti Islom Karimovning 2010-yildagi geologik jarayonni yanada rivojlantirish, samaradorligini oshirish bo'yicha Farmoni tarmoqni rivojlantirishga yanada qulay shart-sharoitlar yaratib berdi.

Soha mutaxassislari, pedagog-olimlar diqqatiga sazovor bo'lgan va "Burg'ilash texnikasi" hamda "Foydali qazilmalar konlarini geofizik qidirish usullari" ixtisosi bo'yicha ta'lim olayotgan bakalavr talabalarga mo'ljallangan ushbu darslik mualliflari tomonidan yuqorida qayd etilgan masalalarni qisqacha yoritish bo'yicha tegishli amaliy tadqiqot ishlari olib borilgan. Davlat tilidagi ushbu darslik mazkur yo'nalish bo'yicha bo'lajak mutaxassislarga samarali yordam berishi muqarrar.

Ushbu darslikning hammualliflariga ilmiy-pedagogik tahsil bergan marhum ustozlarimiz: akademik X.N. Baymuxamedov, professorlar - I.M. Mirxodjaev, N.A. Nikiforov, M.A. Axmedjanov, Ya.S. Visnevskiy, O.I. Sergunkova, S.M. Xalikov, L.A. Osipov, A.X. Holmatov, Sh. Sultanmurodov, Z.M. Protodyakonova va A.S. Tadjiyevalarni xotirlab, ularning bizga bergan ta'limlari uchun ta'zim qilamiz.

Ushbu darslikka asos solgan va tayyorlov davrida geologik ma'lumotlar bilan foydalanishga qulay sharoit yaratib bergan hamda qimmatbaho maslahatlari uchun O'zbekiston Respublikasi geologiya va mineral resurslar davlat qo'mitasi raisi, geologiya-mineralogiya fanlari nomzodi B.F. Islomovga alohida minnatdorchiligimizni bildiramiz.

Darslik yozilishi jarayonida Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti "Geologiya-qidiruv" fakulteti pedagog - olimlarining qimmatli maslahatlari uchun akademik, g.-m.f.d. prof. X.A. Akbarov, g.-m.f.d. prof. B.A. Isaxodjayev, g.-m.f.d. prof. K.X. Odilxonov, g.-m.f.d. prof. M.K. Turapov, "Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi" kafedrasini mudiri g.-m.f.n. dots. M.A. Mirusmanov, O'zbekiston Milliy Universiteti "Mineralogiya va geokimyo" kafedrasini mudiri, g.-m.f.n. dots. A.Z. Umarov, O'zbekiston Respublikasi geologiya va mineral resurslar davlat qo'mitasining boshqarma boshlig'i Q.R. Mingboev, "Mineral resurslar instituti" davlat korxonasi direktori, g.-m.f.d. Sh.P. Alimovga hamda 2-bosqich magistrantlari A.B. Jumagulov va B.U. Najmiddinovlarga mualliflar samimiy minnatdorchilik bildiradi.

## FANNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM USLUBLARI

### “MUHOKAMA-MUNOZARA” USLUBI VA UNING TAVSIFI

Bu interaktiv o'qitishning eng keng tarqalgan usuli hisoblanadi va tinglovchilarning ushbu mavzu bo'yicha turli xil bilim darajasi va tajribalari asosida o'rganiladigan masalaga qanday yondashishi ko'zda tutiladi. Bunda o'qituvchi muhokama uchun muammoli savolni yoki hayotdagi aniq bir vaziyatni belgilab, o'rta tashlaydi. Tinglovchilar esa mavzudan chetga chiqishlariga yoki ayrim faol tinglovchilarni yetakchi bo'lib, faqat ular fikr bildirishlariga yo'l qo'ymaydi, mumkin qadar barchaning faol ishtirok etishlariga ahamiyat beradi, tinglovchilar bir-birlarining fikrlariga hurmatsizlik bilan qarashlariga yo'l qo'ymaydi. Muhokama oxirida o'qituvchi fikrlarni umumlashtirib, o'z fikrini nazariy va amaliy isbotlab bayon etadi.

- ⊕ **Foydali qazilmalar konlari haqida umumiy ma'lumotlar**
- ⊕ **Foydali qazilma konlarini izlash asoslari:**
  - I. Temirli konlaridan (ma'danli formatsiyalar bo'yicha);
  - II. Mis konlaridan;
  - III. Qo'rg'oshin va rux konlaridan;
  - IV. Volfram konlaridan;
  - V. Oltin konlaridan.
- ⊕ **Foydali qazilmalarning zaxiralarini hisoblash.**
- ⊕ **Geologik-qidiruv parametrlarining o'rtacha raqamini hisoblash va ularni qo'llash.**

‡ **Qidirish mezonlari:**

- ❖ Stratigrafik mezon;
- ❖ Strukturaviy mezon;
- ❖ Geokimyoviy mezon:

-Foydali qazilmalarning yer yuzasida uchrashi;

-Tarqalish (yoyilish) oreollari (doirasi);

-Ikkilamchi oreollari va tarqalish oqimi.

‡ **Izlash alomatlari (belgilari):**

- ❖ Geofizik alomatlar (anomaliya);
- ❖ Geomorfologik izlash alomatlari.

‡ **Foydali qazilma konlarini izlashning asosiy usullari.**

‡ **Mineralogik izlash usullari.**

‡ **Razvedka ishlarini o'tkazish usullari:**

❖ Razvedka to'rlarining shakli, zichligi va yo'nalishi;

❖ Ma'danlarni turlarga ajratish mazmuni;

‡ **Namunalash usullari:**

❖ Ma'danli foydali qazilma konlarini namunalash;

❖ Mineral tarkibi bo'yicha namunalash;

❖ Namunalar orasidagi masofani aniqlash (namunalash qadami);

❖ Namunalarga ishlov berish va qisqartirish;

❖ Namunalarga ishlov berishning nazorati;

❖ Namunani tahlildan o'tkazish sifatini nazorat qilish.

‡ **Razvedka ishlari asoslari.**

‡ **Foydali qazilma konlariga bo'lgan konditsiyalar (Sanoat tomonidan iqtisodiy talablar).**

‡ **Foydali qazilmalarning zaxiralarini hisoblash.**



## USLUBNING MASHG'ULOTGA TATBIQ ETILISHI

- “Foydali qazilma” tushunchasi qaysi turiga kira...?
- Foydali qazilmalarning qaysi sanoat turlari...?
- Kondagi foydali qazilmani qazib olish necha bosqichda olib boriladi?
- Qidiruv va razvedka qilish bosqichlari va tamoyillari.
- Razvedka maqsadlarida konlarni guruhlash va ularning asosiy mezonlari.
- Geologiya qidiruv ishlari bosqichlarida tog' laximlarini geologik hujjatlashtirish va namunalash.
  - Namunalash turlari va usullari.
  - Zaxiralar tasnifi va hisoblash.
  - Konditsiyalar haqida tushuncha.
  - Foydali qazilmalarning fizik-kimyoviy xususiyatlari va ularning halq ho'jaligida ishlatilishiga qarab guruhga bo'lish.
    - Baholashning asosiy mezonlari.
    - Qidiruv va razvedka qilish bosqichlari va tamoyillari.
    - Guruhlashning asosiy mezonlari.
    - Geologiya qidiruv ishlari natijalariga qo'yiladigan talablar.
    - Qidirish va razvedka qilish tizimlari.
    - Geologik hujjatlashtirish sifatini ta'minlash qanday jihatlarga bog'liq?
    - Razvedka va ekspluatatsiya konditsiyalari.
    - Geologiya qidiruv ishlarining turli bosqichlarida konni baholash.
    - Burg'ilash quduqlarini hujjatlashtirish.
    - Namunalash vazifasiga qarab turlarga bo'linish.
    - Richards-Chechett formulasida koeffitsiyent qiymati nimaga bog'liq?
    - Nuqtaviy namuna olish usullari.
    - Chiziqli namuna olish usullariga qaysilar kiradi?
    - Hajmiy namuna olish usullariga qaysilar kiradi?
    - Chiziqlinamuna olish usullari.
    - Kerndan namuna olish guruxi.
    - Burg'ilash kemsiz bajarilganda namuna olish.
    - Ma'dan foydali qazilmalarning nechta sanoat turi ajratiladi?
    - Richard-Chechett  $Q = kd^2$  formulasida foydali qazilmaning xususiyatiga bog'liq bo'lgan k-koeffitsiyent qanday o'zgaradi?



Uslubning maqsadi: Mazkur uslub tinglovchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o‘zlashtirilishini yengillashtirish maqsadida qo‘llaniladi, shuningdek, bu uslub tinglovchilar uchun xotira mashqi vazifasini ham o‘taydi.

Uslubni amalga oshirish tartibi:

- ❖ tinglovchi mashg‘ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan input-matnni tarqatma yoki taqdimot ko‘rinishida tayyorlaydi;

- ❖ yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn tinglovchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko‘rinishida namoyish etiladi;

- ❖ tinglovchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o‘z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda tinglovchilar quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

<b>Belgilar</b>	<b>1-matn</b>	<b>2-matn</b>	<b>3-matn</b>
“V” - tanish ma’lumot.			
“?” - mazkur ma’lumotni tushunmadim, izoh kerak.			
“+” bu ma’lumot men uchun yangilik.			
“-” bu fikr yoki mazkur ma’lumotga qarshiman?			

### **USLUBNING MASHG‘ULOTGA TATBIQ ETILISHI**

“Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari”ni o‘rganishda Davlat geologiya qumitasi qoshidagi korxonalar “Mineral resurslar instituti” va “Davlat geologiya muzeyi”dagi ko‘rgazma sifatida foydalaniladigan minerallar, xaritalar, qirqimlar va qisqa ma’lumotnomalardan material sifatida foydalaniladi. Tinglovchilar foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari mavzusi yuzasidan olingan bilimlarini yo‘nalish buyicha foydali qazilmalar konlarining mezon va belgilari asosida jadvalni to‘ldiradilar.

**“Bilaman / Bilishni xohlayman / Bilib oldim” uslubi** - yangi o‘tiladigan mavzu bo‘yicha ta‘lim oluvchilarning birlamchi bilimlarini aniqlash yoki o‘tilgan mavzuni qay darajada o‘zlashtirganligini aniqlash uchun ishlatiladi. Uslubni amalga oshirish uchun sinf doskasiga yangi o‘tiladigan mavzu bo‘yicha asosiy tushuncha va iboralar yoziladi, ta‘lim oluvchilar berilgan vazifani o‘zlariga belgilaydi. Yuqorida berilgan tushuncha iboralarni bilish maqsadida quyidagi chizma chiziladi:

<b>Bilaman</b>	<b>Bilamayman</b>	<b>Bilishni xohlayman</b>

Ushbu metodda ta‘lim oluvchilar ta‘lim beruvchi tomonidan berilgan vazifani yakka tartibda yoki juftlikda jadvalni to‘ldiradi. Ya‘ni taxminan “Biz nimani bilamiz” ustunida ro‘yxat tuzish, fikrlarni toifalar bo‘yicha guruhlash. “Bilishni xohlayman” ustuni uchun savollar olish va savollarni o‘ylab belgilar qo‘yish. “Biz nimani bildik” ustuniga asosiy fikrlarni yozish.

<b>№ t/b</b>	<b>Mavzu savollari</b>	<b>Bilaman</b>	<b>Bilishni istayman</b>	<b>Bilib oldim</b>
1.	Ma‘dan (ma‘dan) belgisi deb nimaga aytiladi?			
2.	Qidiruv va razvedka qilish bosqichlari va tamoyillari?			
3.	Geologiya qidiruv ishlari bosqichlarida tog‘ lahimlarini geologik xujjatlashtirish va namunalash?			
4.	Qidirish va razvedka qilish tizimlari?			
5.	Baholashning asosiy mezonlari? Guruhlashning asosiy mezonlari?			
6.	Qidiruv va razvedka qilish bosqichlari va tamoyillari?			
7.	❖ Namunalash vazifasiga qarab qanday turlarga bo‘linadi va usullari? ❖ Richards-Chechett formulasida koeffitsiyent qiymati nimaga bog‘liq va $Q = kd^2$			

	formulasida foydali qazilmaning xususiyatiga bog'liq bo'lgan k-koeffitsiyent qanday o'zgaradi?			
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nuqtaviy, chiziqli, hajmiy namuna olish usullariga qaysilar kiradi?</li> <li>➤ Kerndan namuna olish qaysi guruhga kiradi?</li> <li>➤ Burg'lash kernsiz bajarilganda namuna nima'dan olinadi?</li> </ul>			

### “B-B-B” USLUBI TEXNOLOGIYASI

Ushbu uslub ta'lim oluvchilarning birlamchi bilimlarini aniqlash va faollashtirish maqsadida ishlatiladi. Uslubning mavzuga qo'llanilishi. Mavzu bo'yicha iboralar, tushunchalar yoziladi, ta'lim oluvchilar berilgan iboralarga belgilar qo'yib chiqadi. Ta'lim beruvchi mavzu bo'yicha ta'lim oluvchilar qanday bilimga egaligini hamda faolligini ta'minlagandan keyin mavzu bo'yicha ma'lumotlar

### USLUBNING MASHG'ULOTGA TATBIQ ETILISHI

№ t/b	Mavzu savollari	Bilaman	Bilishni istayman	Bilib oldim
1	Foydali qazilmalar konlari haqida umumiy ma'lumotlar			
2	Foydali qazilma konlarini izlash asoslari			
3	Foydali qazilmalarning zaxiralarini hisoblash			
4	Qidirish mezonlari va izlash alomatlari (belgilari)			
5	Foydali qazilma konlarini izlashning asosiy usullari. Mineralogik izlash usullari			
6	Namunalash usullari			

Mazkur uslub - biror mavzu bo'yicha ta'lim oluvchilar bilan o'zaro bahs, fikr almashinuv tarzida o'tkaziladigan o'qitish uslubidir. Har qanday mavzu va muammolar mavjud bilimlar va tajribalar asosida muhokama qilinishi nazarda tutilgan holda ushbu uslub qo'llaniladi. Bahs-munozarani boshqarib borish vazifasini ta'lim oluvchilarning biriga topshirishi yoki ta'lim beruvchining o'zi olib borishi mumkin. Bahs-munozarani erkin holatda olib borish va har bir ta'lim oluvchini munozaraga jalb etishga harakat qilish lozim.

**O'qitishning interaktiv uslublari** deyilganda birinchi navbatda talabani o'quv jarayonini faol ishtirokchisiga aylantirishga qaratilgan innovatsion pedagogik uslublar majmui va texnik vositalar tizimi tushuniladi. Interaktiv uslubdagi mashg'ulotda talaba berilayotgan ma'lumotlarni tinglashi, o'qishi, ko'rishi, yozib borishi, mavzu bo'yicha savollar berishi, o'z fikrini erkin bayon etishi, amaliy topshiriqlarni bajarishi va o'zining hayotiy tajribasi bilan bog'lab, mavzu bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalar hosil qilishi lozim.

Quyida "Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari" modulini o'qitishda qo'llaniladigan interaktiv uslublarning ayrimlari to'g'risida ma'lumotlar keltiramiz:

### USLUBNING MASHG'ULOTGA TATBIQ ETILISHI

#### **Bahs-munozara uchun mavzular:**

- ❖ Baholashning asosiy mezonlari haqidagi bahs.
- ❖ Richard-Chechett  $Q = kd^2$  formulasida foydali qazilmaning xususiyatiga bog'liq bo'lgan  $k$ -koeffitsiyentning o'zgarishi haqida munozara.
- ❖ Namunalash turlari va usullari haqidagi bahs.
- ❖ Razvedka maqsadlarida konlarni guruhlash va ularning asosiy mezonlarini ajratish bo'yicha munozara.
- ❖ Baholashning asosiy mezonlari mavzusida bahs-munozara.

### Aqliy hujum uslubining asosiy qoidalari:

- ilgari surilgan fikr va g'oyalar tanqid ostiga olinmaydi va baholanmaydi;
- taklif qilinayotgan fikr va g'oyalar qanchalik fantastik va antiqa bo'lsa ham, uni baholashdan o'zingizni tiying;
- tanqid qilmang! Hamma bildirilgan fikrlar bir xilda bebahodir;
- fikr bildirilayotganda gapni bo'lmang;
- maqsad-fikr va g'oyalar sonini ko'paytirish;
- qancha ko'p g'oya va fikr bildirilsa, shunchalik yaxshi. Yangi, bebaho fikr va g'oyaning tug'ilish ehtimoli paydo bo'ladi;
- agar fikrlar qaytarilsa, rad etmang;
- fikrlar hujumini o'tkazish vaqtiga qat'iy rioya qiling;
- berilgan savollarga qisqacha javob bering.

### USLUBNING MASHG'ULOTGA TATBIQ ETILISHI

Tinglovchilarni faollashtirish, birlamchi bilimlarni aniqlash maqsadida quyidagi savollar beriladi:

- ❖ Ma'dan (ruda) belgisi deb nimaga aytiladi?
- ❖ Qidiruv va razvedka qilish bosqichlari va tamoyillari?
- ❖ Razvedka maqsadlarida konlarni guruhlash va ularning asosiy mezonlari?
- ❖ Geologiya qidiruv ishlari bosqichlarida tog' lahimlarini geologik hujjatlashtirish va namunalash?
  - ❖ Namunalash turlari va usullari.
  - ❖ Guruhlashning asosiy mezonlari?
  - ❖ Geologiya qidiruv ishlari natijalariga qo'yiladigan talablar?
  - ❖ Qidiruv va razvedka qilish tizimlari?
  - ❖ Geologik hujjatlashtirish sifatini ta'minlash qanday jihatlarga bog'liq?
  - ❖ Richard-Chechett  $Q = kd^2$  formulasida foydali qazilmaning xususiyatiga bog'liq bo'lgan  $k$ -koeffitsiyent qanday o'zgaradi?

## “VENN DIAGRAMMA” USLUBI VA UNING TAVSIFI

### VENN DIAGRAMMASI

- 2 va 3 jihatlarini hamda umumiy tomonlarni solishtirish yoki taqqoslash yoki qarama-qarshi qo'yish uchun qo'llaniladi.

Tizimli fikrlash solishtirish, taqqoslash, tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Venn Diagramma tuzish qoidasi bilan tanishadilar. Alohida/kichik guruhlarda Venn diagramma tuzadilar va kesishmaydigan joylarni (x) to'ldiradilar.

Juftliklarga birlashadilar, o'zlarining diagrammalarini taqqoslaydilar va to'ldiradilar.

Doiralarning kesishuvchi joyida ikki/uch doiralar uchun umumiy bo'lgan ma'lumotlar ro'yxatini tuzadi.

## USLUBNING MASHG'ULOTGA TATBIQ ETILISHI

Tinglovchilar 4-ta kichik guruhga ajratiladi. Ularga kuzatish usullari:

- 1) Bevosita (kontaktli);
- 2) Bilvosita (vositali);
- 3) Distansion (kontaktsiz) o'lchovlarni “Venn” diagrammasi asosida taqqoslash va umumiy jihatlarini aniqlash topshiriladi.

Shaxsning individual xususiyatlarini aniqlovchi usullarni talaba to'liq anglab yetishi uchun...?

1-guruh - Bevosita va bilvosita o'lchovlarning o'rganadigan xususiyatlarini aniqlash va umumiy jihatlarini ko'rsatish.

2-guruh - Distansion va bilvosita o'lchovlarning o'rganadigan xususiyatlarini aniqlash va umumiy jihatlarini ko'rsatish.

3-guruh - Distansion va bevosita o'lchovlarning o'rganadigan xususiyatlarini aniqlash va umumiy jihatlarini ko'rsatish.

4-guruh - Distansion, bevosita, bilvosita o'lchovlarning o'ziga xos xususiyatlarini aniqlash va umumiy jihatlarini ko'rsatish.

**“Venn Diagramma” uslubi - 2 yoki 3 obyekt,ni, tushunchani, g‘oyani, xodisani taqqoslash faoliyatini tashkil etish jarayonida ishlatiladi. U talabalarda taqqoslash, tahlil qilish va guruhlash malakalarini shakllantiradi.**



**1-bosqich**

Talabalar ushbu diagrammani tuzish qoidalari bilan tanishtiriladi.



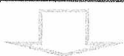
**2-bosqich**

Yakka, juftlikda yoki guruh ichida diagramma asosida taqqoslash faoliyati tashkil etiladi.



**3-bosqich**

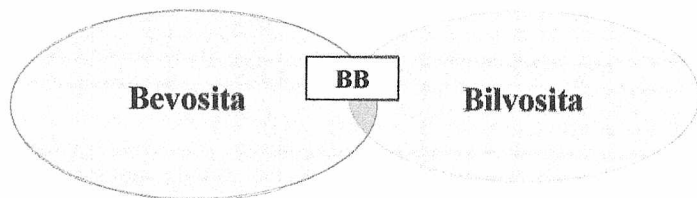
O‘xshash va farqli xususiyatlar diagrammaga yoki jadvalga tushiriladi.



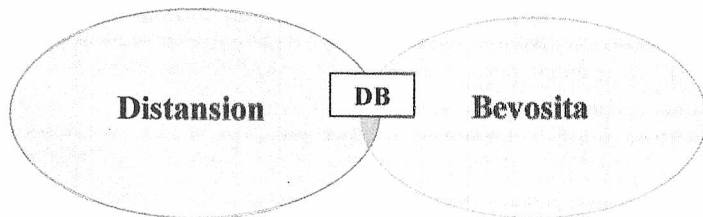
**4-bosqich**

Faoliyat natijalari tahlil qilinadi va baholanadi.

**1-guruh blankasi**

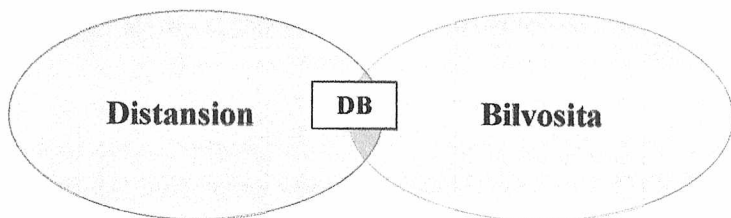


**2-guruh blankasi**

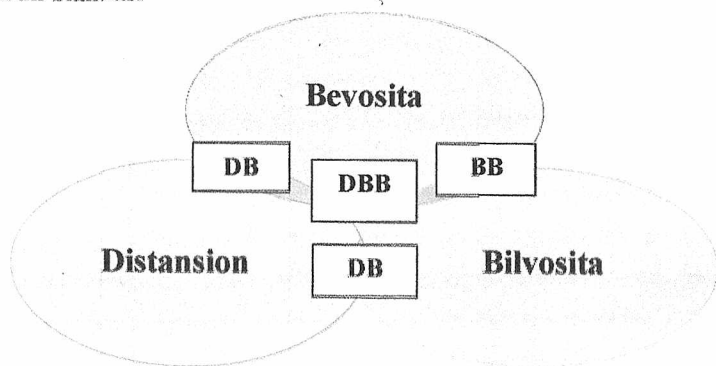




### 3-guruh blankasi



### 4-guruh blankasi



### “BLITS O‘YINI” USLUBI VA UNING TAVSIFI

Ushbu uslub tinglovchilarni harakatlar ketma-ketligini to‘g‘ri tashkil etishni, mantiqiy fikrlash, turli ma‘lumotlar ichidan kerakligini tanlab olishni o‘rgatishga qaratilgan. Ushbu uslub orqali tinglovchilarga tarqatilgan qog‘ozlarda ko‘rsatilgan harakatlar ketma-ketligini avval yakka tartibda mustaqil ravishda belgilash, kichik guruhlarda o‘z fikrini boshqalarga o‘tkaza olish yoki o‘z fikrida qolish, boshqalar bilan hamfikir bo‘lish kabi ko‘nikmalarni shakllantiradi.

## USLUBNING MASHG'ULOTGA TATBIQ ETILISHI

Guruh bahosi	Guruh xatosi	To'g'ri javob	Yakka xato	Yakka baho	Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslarini o'rganish uslublari
		3			Nuqtaviy, chiziqli, hajmiy namuna olish usullari
		5			Qidiruv va razvedka qilish bosqichlari va tamoyillari
		2			Razvedka maqsadlarida konlarni guruhlash va asosiy mezonlarini o'rganish uslublari
		1			Qidirish va razvedka qilish tizimlarini o'rganish uslublari
		4			Namunalashning birinchi va ikkinchi bosqichini bajarish uslublari

### NATIJANI BAHOLASH

8 ta to'g'ri javob uchun	"A'lo"
6-7 ta to'g'ri javob uchun	"Yaxshi"
4-5 ta to'g'ri javob uchun	"Qoniqarli"

### "KEYS-STADI" USLUBI VA UNING TAVSIFI

"Keys-stadi" - inglizcha so'z bo'lib, ("case" - aniq vaziyat, hodisa, "stadi" - o'rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o'rganish, tahlil qilish asosida o'qitishni amalga oshirishga qaratilgan uslub hisoblanadi. Mazkur uslub dastlab 1921-yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o'rganishda foydalanish tartibida qo'llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari o'z ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qayerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/Qanaqa (How), Nima-natija (What).



## “KEYS-STADI” USLUBINI AMALGA OSHIRISH BOSQICHLARI

**1-bosqich:** Keys va uning axborot ta'minoti bilan tanishtirish

**2-bosqich:** Keysni aniqlashtirish va o'quv topshirig'ni belgilash

**3-bosqich:** Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o'quv topshirig'ining yechimini izlash, hal etish yo'llarini ishlab chiqish

**4-bosqich:** Keys yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot

**Keys:** Talaba bitiruv oldi amaliyotidan “Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari” fanining amaliyot darslari uchun dala materiallaridan namunalar olib kelib, mikroskop ostida o'rganish uchun ulardan shliflar (yuzasi silliqlangan namuna) tayyorlashi kerak. Afsuski ayrim talabalar namuna olib kelmaydi. Bir misol: talaba namuna materiallari bo'lmaganini bilib, ertasi kuni vaziyatdan chiqish uchun shahar qurilish atrofidan namuna olib keldi. - Bu namunani men borib amaliyot o'tgan kondan oldim, deb ta'kidladi. Bu holatni amaliyot materiallarini qabul qilayotgan o'qituvchilar sezib, ular o'zaro kelishib, talabaga sezdirmay materiallarni qabul qilishdi.

O'qish jarayonida talaba namunani o'rganishni boshladi, natijada o'rgangan materiallari oltin koni emas, balki mis koniga tegishli ekanligini va olingan namuna (qurilish atrofida) texnogen namuna va unda har xil chiqindilarning arashmalari borligini (mis, temir va qo'rg'oshin) ko'rsatdi. Tahlil qilish uslubiyatini o'rgandi, lekin natijada u o'ylagan oltin koni haqidagi ma'lumotni olmadi. To'g'rimi yoki yo'qmi, muammoni tahlil qiling.

### 2.1. FOYDALI QAZILMALAR HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR

**Foydali qazilma** - bu qattiq, suyuq yoki gazsimon holatlardagi tabiiy mineral hosilalarning kontinent yuzasida, dengiz va okeanlar tubida yig'ilgan to'plamidir.

Geologik-qidiruv ishlar jarayonlarida ularning tarqalishi, shakllari, o'lchamlari, son va sifat tasniflari hamda mineral resurslarga xos iqtisodiy ahamiyati yoritib beriladi.

Foydali qazilma ishlab chiqarishdagi texnologik sifatlariga ko'ra metall, nometall, yonuvchi (kaustobiolitlar) va gidrominerallarga ajratiladi.

Metall va ba'zi nometall foydali qazilma ma'danlarda ajratib olinadi.

**Ma'dan** - bir yoki bir necha komponentlar yig'indisiga ega bo'lgan hamda sarf-xarajatlarni qoplaydigan minerallar to'plamidir. Ma'dan - yer qaridan qazib olishning rentabelligini aniqlovchi foydali komponentlarning konsentratsiyalari, miqdor, mineral tuzilishlarga ega bo'lgan tabiiy va texnogen hosila.

Mineral resurslarning muayyan qismi qidiruv ishlari natijasida zaxiralarga o'tkaziladi, ular ishlab chiqarish jarayonida mineral xomashyoga aylanadi. Zaxiralar qidiruv va razvedka jarayonlarining tannarxi bo'yicha hisoblanadi. Uning realizatsiya qismi esa foydalanish jarayonida boshlanadi va xomashyoning chakana narxlarida ifodalaniладigan qiymati bilan belgilanadi.

Texnologik ishlab chiqarishga mo'ljallangan qattiq mineral xomashyo ma'dan tovari deb ataladi.

Nometall mineral xomashyoning muayyan qismidan suyuq, gazsimon xomashyoni qayta ishlashda foydalaniladi.

Mineral resurslarning joylashuvi mahalliy (lokal) va mintaqaviy (regional) nazorat qilinadi.

Lokal strukturalarga sharoit mineral resurslar konlarida yig'iladi. Boshqacha aytganda, **kon** lokal geologik strukturada ma'lum bir makoniy o'rin egallagan sifat va son ko'rsatkichlarning amaliy ahamiyatga ega bo'lgan to'plamiga aytiladi.

Konlar agar tasdiqlangan konditsiyalarga mos bo'lib, balans zaxiralarga ega bo'lsa, sanoatbop deyiladi.

Hozirgi vaqtda ularning zaxiralaridan foydalanish iqtisodiy jihatdan talablarni qondirmasa yoki texnikaviy va texnologik mumkin bo'lmasa, sanoatbop emas deb hisoblanadi.

Namunalash natijalariga ko'ra va ma'lum konditsiya o'lchamlariga mos keladigan tabiiy geologik-strukturaviy chegaralarga yoki shartli konturlarga ega bo'lgan konning mahsuldor qismi **ma'dan gavdasi** deyiladi. Ular turli xilda

bo'ladi. Ba'zi uchastkalarda foydali komponentlarning yuqori konsentratsiyalari, ba'zi uchastkalarda esa ular umuman bo'lmashligi mumkin.

Konlarda odatda bir, ikki yoki bir nechta ma'dan gavdalari uchraydi. Lokal geologik strukturalardagi kichik ma'dan to'plamlari ma'dan belgisi deb ataladi. Kichik o'lchamli ma'dan belgilari ma'dan nuqtalari yoki minerallashgan nuqtalar deyiladi.

Mineral xomashyo (foydali qazilma) - inson amaliy faoliyati davrida o'z holicha yoki ishlov berib foydalanadigan tabiiy yoki texnogen mineral yig'indi.

Foydali komponent - qazib olish va sanoatda foydalaniladigan predmetlarning asosini tashkil qiluvchi tog' jinsi, mineral, kimyoviy birikma yoki element.

Foydali qazilma konlari - o'zining sifati, miqdori, texnik, geografik-iqtisodiy va geokologik parametrlari bilan ishlab chiqarishning rentabellik shartlariga mos keladigan tabiiy yoki texnogen mineral xomashyo. Sifat parametrlari asosiy, ikkilamchi va zararli komponentlarning miqdoridan, ma'danning mineral tarkibidan va texnologik tasniflaridan iborat bo'ladi.

Ma'dan belgisi o'zining sifat parametrlari bo'yicha sanoat talablariga javob bera oladigan, ammo yetarli miqdorda zaxiraga ega bo'lmagan mineral xomashyo yig'indisi. Ma'dan sanoatbop va yo'ldosh minerallardan tashkil topadi, uning tuzilishi tekstura va strukturalari bilan aniqlanadi.

Ma'dan mineral - foydali komponentlardan tashkil topgan, kimyoviy birikma yoki sof element. Ular asosan metall ma'danlari uchun sof elementlar (oltin, kumush, platina, mis, vismut) va ularning intermetalloidlari; og'ir metallarning oksidli birikmalari (magnetit, gematit, kassiterit, xromit, sheelit va boshqalar).

Sulfidlar (argentit, molibdenit, xalkopirit, bornit, galenit, sfalerit, kinovar, antimonit va boshqalar), silikatlar (beril, spodumen, lepidolit va boshqalar).

Nometall ma'danlar alyumosilikatlar, karbonatlar va boshqa tuzlarning agregatlaridan tashkil topgan (ohaktosh, dolomit, gips, galit, kalsit, olmos, grafit, oltinugurt, ko'mir, slaneslar).

Ma'dan teksturasi - mineral agregatlarning shakl o'lchamlari, o'zaro munosabatlari bilan aniqlanadi. U massiv donador, tomirsimon, yo'l-yo'l bo'lishi mumkin.

Ma'dan strukturasi alohida minerallarning shakllari o'lchamlari bilan aniqlanadi.

Konlarning hosil bo'lishida mineral hosil bo'lish jarayonlari geologik shkalasi bo'yicha bo'linadi. Ular etap va bosqichlarga ajraladi.

Etap - uzoq vaqtni o'z ichiga olgan bo'lib, bitta genetik turda (masalan, magmatik, pagmatit, gidrotermal) ma'dan yig'ilishi bilan hisoblanadi. Ko'pgina konlar ikki, uch va undan ham ko'p etaplarda shakllangan.

**Bosqich** (stadiya)-etapning ma'lum qismlarida shakllanib, bu davrda alohida tartibda minerallarning yig'ilishi bo'lib o'tadi. Bosqichlar - erta bosqichdagi mineral agregatlarni brekchiyalanishi va sementlanishi: turli yoshdagi tomirlarni kesishini aniqlovchi minerallashuvdagi tanaffuslar bilan bir-biridan farq qiladi.

Mineral assotsiatsiyalar ketma-ket bosqichlarning **mineral generatsiyalari** deyiladi. Umumiy hosil bo'lish va bir vaqtda paydo bo'lgan minerallarni birlashtiradigan paragenetik mineral assotsiatsiyalari yoki paragenezis mineral ma'dan qurshovchi jinslar bilan sinxron hosil bo'lsa, **singenetik**, agar hosil bo'lib olgan jinslar paydo bo'lsa **epigenetik**-ustidan qo'yilgan deyiladi. Hosil bo'lish miqyoslariga qarab quyidagi ma'danli maydonlar kategoriyalariga bo'linadi:

Provinsiya, viloyat (poyas basseyn), rayon, maydon, makon, ma'dan gavdasi, yer shari.

Provinsiyalarga yirik struktura elementlari platformalari kiradi.

Dengiz va okean tublarida joylashgan konlarning alohida assotsiatsiyalari foydali qazilma oblasti provinsiyaga tarkibiy element bo'lib, izometrik chiziqlarga ega va konlarning hosil bo'lishi va tarkibini alohida to'plash bilan xarakterlanadi. Hududiy birinchi tarkibli tektonik strukturalarga (mulda, ko'tarilish graben va hokazo) taalluqlidir.

Chuqur yoriqliklarga subduksiya zonalar va rif sistemalariga taalluqli bo'lgan chiziqli chizilgan oblastlar **ma'dan tasmalari** deyiladi. Ularning o'lehamlari bir necha yuzdan ming kvadrat kilometr gacha bo'ladi.

**Ma'dan maydoni** ancha yirik (provinsiya, oblast) ma'lum tektomagmatik va litologofatsial sharoitda joylashgan konlarning yig'indisidir.

Agar foydali qazilmalar konining muayyan to'plami darzlarning kesishgan joylariga to'g'ri kelsa, ular **ma'dan uzeli** deb ataladi.

Ma'dan maydoni yer yuzasining kichik bir bo'lagini tashkil qiladi, unda bir vaqtda paydo bo'lgan genetik yaqin konlar joylashgan bo'ladi. U aniq geologik strukturaga ega bo'lib, bir necha seriyali birlashgan ma'danlarning bitta katta konidan yoki bir necha konlardan iborat bo'ladi.

Barcha foydali qazilma konlari shartli ravishda uchta katta seriyaga: endogen, ekzogen va metamorfogen, har bir seriya o'z navbatida guruhlar, guruhlar esa sinflarga bo'linadi.

**Endogen** - ba'zan gipogen deganda Yerning ichki energiyasi bilan bog'liq konlar tushuniladi. Bu seriyada oltita guruh ajratiladi. Asosiy va ultra asosiy magmalar bilan bog'liq eritmalarni differensiyalanish va likvatsiyalashgan jarayonlarida ikkita guruh (magmatik va karbonat) hosil bo'ladi.

To'rtinchi guruh (pegmatit, albitit-greyzen, skarn va gidrotermal) nordon, o'rta va ishqoriy magmatik komplekslar bilan assotsiatsiyalanadi hamda kech intruziv

va intruzivdan keyingi bosqichlarda shakllanadi.

**Ekzogen** (yuzaki, gipergen) konlar quyosh energiyasi ta'siri ostida moddalarning kimyoviy, biologik differensiyalanishi oqibatida shakllanadi. Bu yerda uchta guruh ajratiladi: qadimgi va hozirgi nurash qatlamlari bilan bog'liq nurash konlari; sedimentatsiya basseynlarida mineral moddalarning mexanik, kimyoviy, biokimyoviy va vulqon differensiyalanishida paydo bo'lgan ma'danli cho'kma grunt va artezian yer osti suvlari faoliyati bilan bog'liq cho'kma jinsli havzalarda hosil bo'lgan ma'danli **epigenetik** konlar **metamorfogen konlar** - yer qa'riining chuqur qismlarida yuqori bosim va harorat ostida vujudga keladi. Bu seriyada ikki guruh ma'danlari ajratiladi: ilgari paytda bo'lgan barcha genezisdagi konlarning yangi termodinamik sharoitda qayta shakllanishidan metamorflashgan va minerallari metamorfogenning qayta paydo bo'lishidan metamorfik yoki tarqoq elementlar yoki ularning birikmalari gidrotermal-metamorfogen jarayonlaridagi konsentratsiyalar.

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

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

## **2.2. QATTIQ FOYDALI QAZILMA KONLARINI QIDIRISH VA RAZVEDKA QILISHNING NAZARIY ASOSLARI**

### **2.2.1. Qidirish va razvedka qilishning iqtisodiy, matematik va geologik asoslari**

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 obykti - 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 minenral xomashyo iqtisodiyoti tashkil etadi.

Foydali qazilma (ma'dan) va foydali kazilma 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 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. Geologiya-qidiruv ishlari jarayonida olingan ma'lumotlar juda katta bazani xosil qiladi. Bu baza minglab sonlardan iborat bo'ladi. Olingan ma'lumotlarning xar biri tekshirilayotgan obyektning ma'lum bir nuqtasiga tegishlidir. Bu nuqtalarning xar 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.

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

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 tasniflanishida tasniflovchi belgi sifatida turli GSPlarning ko'rsatkichlari qo'llanilishi mumkin. Bular orasida eng asosiy qayidagilardir:

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) ilgarilanma ixtisoslashtirilgan qidirish;  
b) qidirish.
  - 4) Baholash ishlari; a) dastlabki baholash;  
b) mufassal baholash.
  - 5) Razvedka qilish;
  - 6) Qo'shimcha razvedka qilish;
- 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 xar biri tekshirilayotgan obyektning ma'lum bir nuqtasiga tegishlidir. Bu nuqtalarning xar 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, xajmi 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 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.

### **2.2.2. Foydali qazilma konlari sanoat turlarining geologiyasi**

Izlashning asosiy vazifasi - ma'danli konlarni topish, ularni sanoatimiz talablariga to'g'ri kelishini, ya'ni hozirgi zamondagi, foydali qazilma konlarni o'zlashtirish texnika va texnologiyasi darajasini hisobga olish sharti bilan dala ishlari olib borayotgan obyektlarni yuqorida keltirilgan me'yorlar tariqasida dastlabki baholashdir. Foydali qazilma konlarning mavjud bo'lishi yer qobig'idagi murakkab jarayonlar komplekslarining har xil masshtabli epizodlaridan iborat bo'ladi.

Geologik izlash natijasida foydali qazilma konlarida yuzaga kelgan joyni aniqlash to'g'risida taxminlar va boshqa olingan ma'lumotlar ilmiy tadqiqot bashoratlarini rivojlantirishga asos bo'ladi.

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 bu qonuniyatlarni bilish va ulardan qidirish va razvedka jarayonida foydalanish FQKlarini qidirish va razvedka qilishning geologik asosini tashkil etadi. Bu qonuniyatlarni o'rganish uchun esa, umumiy geologiya, mineralogiya, petrografiya, strukturaviy geologiya, foydali qazilmalarning genetik va sanoatbop turlari, gidrogeologiya, geomorfologiya kabi fanlarning nazariy asoslarini o'rganib chiqish zarur. Yuqorida sanab o'tilgan fanlar o'rganish geologik jismlar va jinslar, geologik xodisa va jarayonlarning paydo bo'lishi, o'zgarishi va yemirilishi kabi bir qator nazariy bilimlarni beradi.

## I. TEMIR KONLARI (MA'DANLI FORMATSIYALAR BO'YICHA)

Insoniyatning temirga bo'lgan ehtiyoji barchaga ayon. O'zbekiston sanoatining tez sur'atlar bilan rivojlanishi metallga bo'lgan talabni birmuncha oshirdi. Masalan: O'zbekistonning qora metallarga bo'lgan ehtiyoji yiliga 1,8 mln.tonnani tashkil etadi. Shundan 600 ming tonna qora metall chiqindilari va metallomni qayta ishlash hisobiga, qolgan 1,2 mln.t mamlakatga import qilinadi.

O'zbekiston hududida temirning turli genezisga ega bo'lgan 200 ga yaqin kon va ma'dan namoyonlari mavjud. Ulardan sanoat ahamiyatiga ega bo'lganlari titan-magnetitli, magnetit-skarnli va magnetit-gematitli tiplardir. Bu tipdagi konlardan Shimoliy Nurata, Boysun tog'lari, Chotqol-Qurama regionida qadimda temir qazib olingani arxeologik tadqiqotlardan ma'lum. Chotqol-Qurama regionida Ixnach, Barkrak, Mingbuloq va Surenota ma'dan namoyonlari o'rganildi.

Bulardan Surenota ma'danli maydoni eng yirik obyekt hisoblanadi va mufassal o'rganilgan. Uning bashoratlangan resursi 30-40 mln.t. deb aniqlangan.

Markaziy Qizilqumda Sangrunto'v tog'larida aeromagnet usuli yordamida yirik anamaliya aniqlangan, lekin gematit-magnetli ma'dan temirga boy emas (o'rtacha 13 %). Bashoratlangan resursi 118 mln.t.

1968-yilda Sultonuvays tog'larida Tebinbuloq temir koni aniqlanadi va uning bashoratlangan resursi 450 mln.t. deb baholandi. Lekin kondagi temirli ma'dan sifati yuqori emasligi sababli qazib olish ishlari boshlanmagan.

1990-yili Uchquloch ma'danli regionida Temirkon gematit-magnetitli temir koni aniqlangan, baholash va razvedka ishlari olib borilgan.

Hozirda Shimoliy Nurotada, Chimqo'rg'on va Arvaten ma'dan namoyonlarida izlash ishlari davom ettirimoqda.

Temir konlari barcha genetik tiplarda uchraydi. Biroq bulardan cho'kindi, kontakt-metasomatik va metamorflashgan konlar muhim sanoat ahamiyatiga ega. Rossiyadagi Kursk magnetit anomaliasini (KMA) yer sharidagi eng yirik temir ma'danli provinsiyalardan biri hisoblanadi. KMA hududi 90 ming km<sup>2</sup> bo'lib, Kursk va Belgorod shaharlari atrofida joylashgan. Uning 400×150 km o'lchamli markaziy qismi amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi. Maydondagi temir ma'daniga boy qadimgi metamorfik jinslar qalinligi yer yuzasidan 80-100 m chuqurlikda o'rtacha 50-80 m, ayrim joylarda 300 m.ni tashkil qiladi. Tarkibida 26-38 % Fe bo'lgan kvarsitlar kambag'al ma'dan hisoblanadi. Kvarsitlarning yuqori nurashga uchragan qismi esa boy hisoblanadi. Bu qismda temir miqdori 54-65 %ni tashkil qiladi.

2015-yil ma'lumotlariga qaraganda dunyodagi temir ma'danlarining tabiiy zaxirasi 160 mlrd.t. atrofida; ularning asosiy qismi (71 %) Rossiyada (25 mlrd.t.), Braziliyada (23 mlrd.t.), Avstraliyada (15 mlrd.t.), Ukrainada (30 mlrd.t.) va Xitoyda (21 mlrd.t.). Qolgan qismi Qozog'iston (8,3 mlrd.t.) AQSH (6,9 mlrd.t.), Hindiston (6,6 mlrd.t.), Shvetsiya (3,5 mlrd.t.), Venesuela (4,0 mlrd.t.), Kanada, Eron va JARda joylashgan. Temirning dunyo bo'yicha umumiy resursi 2018-yilga qadar 8000 mlrd.t. deb baholangan. Bir yilda dunyoda 1 mlrd. 320 mln.t. temir eritib olinadi. Temir qazib olish bo'yicha Braziliya birinchi o'rinda turadi (300 mln.t). Temir 450 ga yaqin mineral hosil qiladi, ammo sanoat ahamiyatiga ega bo'lgani 10-12 ta magnetit  $Fe_3O_4$ -72,4 %, fegematit  $Fe_2O_3$ -70 %, fesiderit  $FeCO_3$  - 48,3 %, gidrogotit (limonit)  $HFeO_2$ -62,9 %, fegyotit  $FeO_2 \cdot H_2O$  - 52,0-62,9 %, Fe magnomagnetit (Mg, Fe)  $O \cdot Fe_2O_3$  24-38 % Fe. Temir ma'danlari ularning tarkibidagi metallning miqdoriga qarab boy, o'rta va kambag'al turlariga ajratiladi. Tarkibida temir 50 %dan ko'p bo'lgan ma'danlar boy, 40-50 % bo'lsa o'rta, 25-40 % temir bo'lganlari kambag'al, 17-19 % temir bo'lganlari juda kambag'al hisoblanadi.

Dunyo bo'yicha qazib olinadigan temirning 68 %ga yaqini boy ma'danlarga, 20 %ga yaqini o'rta ma'danlarga, qolgan esa kambag'al va juda kambag'al ma'danlarga to'g'ri keladi.

## **I.1. SURENOTA TEMIR KONI**

### **I.1.1. Surenota koni va uning o'rganilish tarixi**

Temir ma'danli Surenota maydoni nomi Toshkent viloyatining Bo'stonliq va Parkent rayonlarida joylashgan shu nomli tog' tizmasi nomidan olingan. Ma'danli maydon yuzasi shimoli sharqqa cho'zilgan suv bo'linishiga ega bo'lgan o'rtacha tog' relyefi bilan tavsiflanadi. Suv bo'linishining balandlik bo'yicha absolyut belgilari: uning janubi g'arbiy tugallanishida 1400-1550 m, shimoli sharqida 1800-2000 m, cho'qqi suv bo'linishi va uning ostonasi o'rtasidagi nisbiy ko'tarilish 100-400 m. Kumushkon parkent asfalt yo'ligacha bo'lgan masofa 7-8 km Toshkent Chirchiq temir yo'li tarmog'igacha gruntli yo'l bilan masofa 50 km atrofida. Elektr ta'minoti Parkentdagi elektrostansiya (110 KVt) va Kumushkon (35 kv) elektr tarmog'i orqali amalga oshirilishi mumkin.

Asosiy suv oqimlari konning shimoli sharqiy chegarasidan 2500 km masofada oqib o'tadigan Oqsoq ota daryosiga janubi sharqiy chegarasidan 1,5 km masofadan oqib o'tadigan Parkentsoydir karyersimon ishlanmalar shundan darak beradiki, temir ma'danlashuvi qadimdan ma'lum bo'lgan. 1930-1940 yillarda uni

I.M.Yefimenko, B.N.Naslyudoya, N.P.Vasilkovski, K.N.Vintlant, A.B.Batalovlar o'rganishgan va salbiy baho berishgan. Surenota koniga birinchi iobiy bahoni 1956-yil 1:200000 masshtabda aeromagnit tasvir o'tkazib yer usti magnitometrik ishlarini bajarib V.V.Kuznetsov berdi. 1958-1959-yillarda E.A.Kabanov va 1959-1962-yillarda A.A.Shupenov hodimlari bilan o'tkazgan burg'ilash ishlari yordamida janubiy va sharqiy anomalialar, baholash ishlariga tavsifa qilindi.

Baholash ishlaridan tashqari tog' tizmasining hamma maydonlarida qidiruv ishlari olib borildi. Natijada Serunota temir ma'danli maydon (sharqiy, g'arbiy uchastkalardan tashqari) hamma uchastkalari bilan chizildi.

Temir ma'dan resurslari 44-49 mln.t. aniqlangan, shu jumladan g'arbiy uchastka -10-12 mln.t, sharqiy-10-12 mln.t, Qo'tirbuloq-20 mln.t, Surenota-4-5 mln.t A.A.Shmunov va boshqalar tomonidan izlash-qidirish ishlari natijasida g'arbiy va sharqiy uchastkalarda  $C_1+C_2$  toifalari bo'yicha zaxiralar hisoblangan, Qo'tirbuloq uchastkasida bashorat resurslari baholangan (5-10 mln.t)

Bundan tashqari bor, angidriti, bruset va ilmenit cho'kindilar resurslari hisoblangan va quydagi natijalar olingan g'arbiy uchastka-16,9 mln.t. temir ma'dani, sharqiy uchastka 19 mln.t., ikkita uchastka bo'yicha temir ma'dan zaxiralarning yig'indisi-35, 9 mln.t, bor angidriti-0,2 mln.t., brusit-35-50 mln.t.

### **I.1.2. Surenota konining geologik tuzilishi**

Ma'dan maydonining geologik tuzilish A.P.Agafonov, M.M.Libidlar tomonidan 1957-1967-yillarda davlat geologik tasvirlash ishlarini o'tkazish jarayonida o'rganilgan. Jinslarning eng qadimiysi intruzivlar bilan o'rta toshko'mir diorid-granodorit, adamiilit majmuasiga (qoramozor) kirishib ketgan o'rta-yuqori devonning terrigen karbonotli jinslari hosilalaridir.

Tog' tizmasining chetki shimoliy-sharqida andizit va  $C_{2,3}$  majmuasining datsit traxiandezit, traxiandezit-bazaltdan (Sho'robsoyning  $P_1$  majmuasi) tashkil topgan yuqori paleozoy vulkanitlari rivojlangan.

Surenota tog' tizmalarining shimoliy-g'arbida  $650^\circ$  burchak ostida janubiy-sharq tomonga yotgan holda shimoliy-sharqiy cho'zilishining temir darzligi o'tadi. Janubiy-sharqda ma'dan maydoni shimoli g'arbga temir darzligiga qarab  $50-60^\circ$  burchak ostida yotgan shimoli-sharqiy cho'zilishning Surenota siljishi bilan chegaralanadi. Tog' tizmalari jinslari o'qi janubi-sharqiy ostonadan o'tadigan shimoli-sharqiy cho'zilish bilan Surenota antiklinaliga egilgan qanotlarini yotishi-20 dan 60 % gacha, taxlanishning janubi-sharqi qanoti Surenota siljishi bilan yertilgan. Cho'nki unga o'q atrofi taxlam qismi va mezazoy-kaynazoy xosilalarining qalin qatlami so'rilgan.

Surenota ma'danli maydoni obyektlarida geologiya-qidiruv ishlari oldinda boradi va ularni ilmiy izlanishlarga yetaklab boradi. V.N Ushakov xodimlari bilan ma'dan obyektlarini turlashtirdi (1997-yil). Surenota tog' tizmalari ma'danlashuvi gidrotermal va ular uchta to'rga mansub:

1. gidrotermal-cho'kma, gematit-limonitli.
2. skarn-magnetitli.
3. kvars-gematitli.

Gidrotermal-cho'kma, gematit-limonit to'ri.

Bularga Qutrbuloq va Pochchayorbuloq ma'danlashuvi kiradi. Ma'danlashuv o'zunligi 5 km, eni 250 m masofaga cho'zilgan.

Ma'dan tanasini o'rta devoninig jive yarusi terrogen-karbonit jinslardan liznalar tashkil qiladi.

Eng katta liznani №3 chi ma'dan tanasi tashkil qiladi, uning parametrlari: Uzunligi 2-3 km, quvvati 5-20 m, temir miqdori 24-41,7 %, eng kupi 59,1-62,7 %. Vertikal kesmda bug'ilash bilan o'rganilgan, preslangan qavati 120 m bo'lgan 3ta temir ma'dan yotqizig'i qayd qilingan.

Ma'danning mineral tarkibi limonit-gematitli ma'dan liznalari zonal tuzilishga ega. Markaziy qismida ma'danlashuv boyroq (20-25 %), alohida namunalarda 40 % va undan yuqori.

Boy ma'danlashuv intervallarida qavati 3-12 m chekkalarda linza intensiv limonitlashgan alevrolitli ohaktosh, uncha katta bo'lmagan giyitit va gematit miqdori bunda temir 5-16 % margenes 3 % gacha.

Quduqning 250-400 m chuqurligida tomidan ma'danlashuvi 100-120 m ortda qoladigan kvarsli porfirilar D<sub>1</sub> ochildi. Ma'danlashuv Qo'tirbuloq siniqligi zonasida joylashgan, qaysiki uning ta'siri ostida boshlang'ich gidrotermal cho'kma ma'danlashuv brekchiya va yadroning mayda taxlamlariga bo'linadi, kalsit-gematitli tomirlar rivojlangan joyda.

Boy ma'danlarni ustki devon vulkanogen jinslari bilan yopishish zonasida va terrogen karbonatli (jivet yoshdagi) hamda limonitlashgan jinslar yotqiziqqlari kesishish uchastkalariga rivojlangan mayda taxlamlar va fleksuralarga taaluqlidir. V.N.Ushakov Qo'tirbuloq maydoni resurslarini 30 mln tonnaga baholaydi, unda boy ma'danlarning parametrlarini pastligini ta'kidlab o'tadi. Qo'tirbuloq ma'danlari skarnli magnetit turidagi ma'danlashuvi temir manbai bo'lishi mumkin deb qaraladi.

### I.1.3. Skarn magnetitli turlar

Surenota ma'dan maydonida quyidagi uchastkalar mavjud. G'arbiy, Sharqiy, Laylakxona Surenotali. Eng ko'p o'rganilgani -g'arbiy uchastka. U Surenota tog' tizmalarining markaziy qismida joylashgan va intruziv hamda o'rta-devon ohaktosh-dolomit jinslari bilan kontaktda, 1500-1884 m balandlikda. CHo'kma jinslar o'zgargan, brusitlarga aylangan (brusit miqdori 30 % gacha), skarnlashgan (skarnlar xondrotitli, shpinel-diapsidli va diapsidli). Bular bo'yicha ohakli skarnlar rivojlanadi (granat-piroksenli va epidolitlar). Ma'dan tanalari yotqiziqlar uzunligida. Magnezial skarnlarda va qavati 100 m dan 700 m gacha bo'lgan magnit anomalialari bilan belgilanadi.

Janubiy uchastka ma'danlari pirit, xalkopirit, vismitin aralashmalari bilan magnetitli, tarkibi temir 38,54 %, mis 0,1 %, kobalt 0,002 %, vismut 0,005 %. Uchastkaning bashoratlangan resurslari 15 mln tonna temir ma'dani.

Uchastka tog' tizmasining markaziy qismida granitoidlar orasida karbonatli blokda joylashgan. Karbonatli jinslar skarnlashgan (qoratog'ota yuqori devon famen yarusi svitasi va yuqori turney). Tarkibi bo'yicha ular xuddi g'arbiy uchastkadagidek, xondronit farqlarini kengroq rivojlanishi va ohaktoshli skarnlari bilan farq qiladi.

Uchastkada uchta ma'dan pozitsiyasijratib ko'rsatilgan: ohaktosh blokining granotoidlar bilan g'arbiy yonishish, sharqiy yonishish va laylakxona. Bosh ma'dan tanasi g'arbiy yonishishda topilgan. Bu yerda 11 ta quduq burg'ilangan, ulardan 6 tasi ma'danlashuvni ochib berdi. Ma'dan tanalari-aylanma yotuvchi qatlamsimon yotqiziqlar, qavati 20 m gacha davomlilik 600 m. 7 ta ma'dan tanasi ajratilgan.

Ma'dan tanasi №1 diapsidli skarnlarda joylashgan, qalinligi 7,65 m, yotish bo'yicha uzunligi-160 m, yotish burchagi 700 g'arbga qarab, ma'danlari magnetitli.

Ma'dan tanasi №2 xondrotitli skarnlarda va serpentitlashgan kalsifirlarda joylashgan, qalinligi 12,8 m, yotish bo'yicha uzunligi-160 m, yotish burchagi 700 g'arbga. Ma'danlar sulfid-magnetit tarkibli.

Ma'dan tanasi №3 sepeintinlashgan brusetli marmarlarga taaluqlidir, qalinligi 2 m, temirning miqdori-40-46 %.

Ma'dan tanasi №4 xondrotit skarnlarida joylashgan, qalinligi 15,5 m, yotishi bo'yicha uzunligi 206 m, yotish burchagi 800 g'arbga, ma'danlari sulfid magnetitli.

Ma'dan tanasi №5 diopsid skarnlarida joylashgan qalinligi 8,2 m, yotish bo'yicha uzunligi-206 m.

Ma'dan tanasi № 6 diopsid skarnlarda joylashgan, qalinligi 2,9 m, yotish bo'yicha uzunligi 206 m, 820 g'arbga ma'adanlari sulfid magnetitli.

Ma'dan tanasi №7 serpentinishgan porfirit-xondrodit skarnlarda joylashgan qalinligi 20,2 m, yotish bo'yicha uzunligi 200 m, yotish burchagi 700 g'arbga, ma'danlari sulfid-asharit-magnetitli.

Karbonat blokining sharqiy yotishishida granadioritlar bilan intensivligi 1500 gamma bo'lgan uzunligi 200 m eniga 70 m magnetit anomaliyasi aniqlangan. Birinchi quduq 238-240 m intervalda magnetitning maydalanish ochib berdi. Laylakxona maydonida ham xuddi shunday qayd qilingan anomaliyani intensivligi 1000 gamma, uzunligi 200 m, eni 10 m, 20 va 29 nchi quduqlar ma'danlashuv ochilmasidir.

Sharqiy uchastka bo'yicha (laylakxonani qo'shgan holda) resuslar-12-13 mln tonna ma'dan V.N.Ushakov bo'yicha ma'dan nazorat faktorlari va skarn-magnetit turidagi ma'danlashuv quyidagicha:

Qamrab oluvchi jinslarning yoshi-famen, kam darajada jivet va turney qamrab oluvchi jinslarning tarkiblari -dolomitlar, dolomitli-ohaktoshlar. Magmatik jinslar - C<sub>2</sub> Qoramazor kompleksining granadioritlari (yuqori asosli fazalari bilan).

Struktura nazorati-yotish joyida maydalanish zonasi va brekchiyalanish: subdolgat ko'ndalang siniqlar va karbonat jinslar va yoriqlashgan zona: karbonat jinslarning tomirlarini oslishlari. Metosomatik jarayonlar-marmarlashish, orogoviklashish, magnezial skarnlar, flogopitizatsiya, serpentinishish, tremolitizatsiya.

Ma'danlashuvning geofizik maydonlarida og'irlik kuchi gradiyentlari bilan ijobiy magnetit anomaliyalari borligi aniqlangan. Keyingi yillarda ko'pchilik tadqiqotchilar skarnli konlar haqida shunday xulosaga kelishgan-skarnli konlar murakkab gnezi obektlari, ma'dan moddasi manbai bo'yicha bir xil emas, poligan qaysiki bu "ona" intruziv: ma'dan taxlanish zonasida sun'iy vulkanogen cho'kma namoyonlik: chuqur magmatik o'choq: temirli jinslar ma'dan hosil qiluvchi flyutlarning filtrlanish yo'lida. Bu manbalarning oxirgi turi. Ya.P.Baklayev va boshqalar(1980 y) tomonidan tasdiqlangan. (Ural temir konlari uchun). Uning hisobi bo'yicha 40-50 % temir-kelib chiqishi mantiqiy bo'lgan ishqorli flyutlar ta'siri ostida asosiy va o'rta tarkib vulkanitlarning katta miqdordagi qalin qatlamlaridan olib chiqib ketiladi. V.N.Ushakov xuddi shunday hisobni Surenota ma'danli maydoni uchun o'tkazdi.

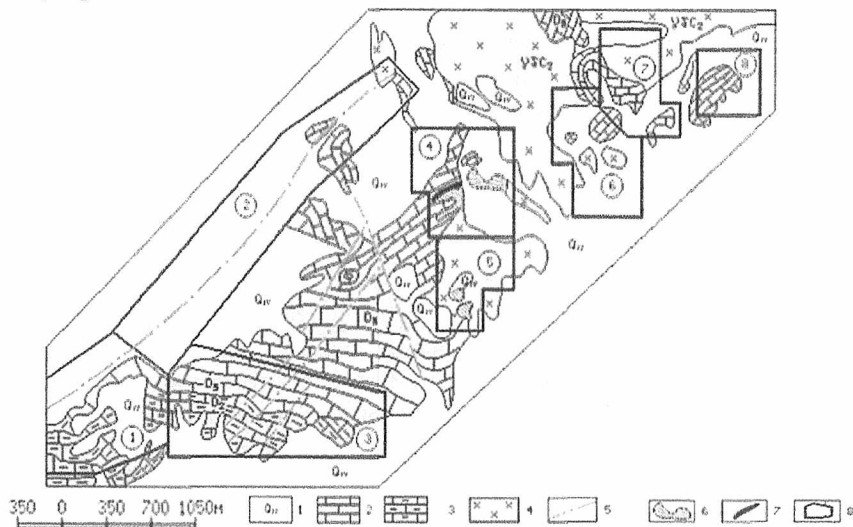
Gidrotermal cho'kma ma'danlashuvli jivet yoshidagi produktiv qutining temir bo'yicha zaxirasi milliard tonnadan ko'pdur. Demak, sanoat temir konlarini tashkil qilishda to'shalgan jinslar va intruzivni qamrab olgan jinslar kata ahamiyat kasb etadi.



Ma'dan maydonlarining lokalizatsiyalanishi va tuzilishi asosan “ona” intruziv yuzasining morfologiyasi bilan aniqlanadi. Ma'danlashuvning lokalizatsiyasi intruzivning-indo- kam hollarda ekzo yopishish paytida sodir bo'radi va undan bir qancha uzoqlikda gorizont va vertikal bo'yicha ma'dan maydonlarini lokalizatsiyalanishi uchun regionlarning yirik struktura elementlari birindhi navbatda siniqliklarning kesishgan joylari ma'lum bir ahamiyat kasb etadi.

#### 1.1.4. Kvars-gematitli turlar

Bularga-temir siniqligiga to'g'ri keladigan Tortqora va Oqberdi ma'dan namoyonliklari kiradi. Aniqlangan siniqlik zonasi karbonat jinslar va granitoidlar oralig'ida joylashgan kvars tomirli yoriqlar seriyasidan tashkil topgan. Bunda tomirlarning karbonat jinslar chegarasida kattaligi 200,4 m bo'lgan temir shlyapa aniqlangan.



**1-rasm.** Surenota temir koni uchastkalarining joylashishi va geologik tuzilish sxemasi.

1 - “Quturbulak” uchastkasi, 2 - “Jelezniy razlom” uchastkasi, 3 - “Pochayarvulak” uchastkasi, 4 - “Zapadniy” uchastkasi, 5 - “Yujniy” uchastkasi, 6 - “Vostochniy” uchastkasi, 7 - “Dalniy” uchastkasi, 8 - “Lyaylyakxona” uchastkasi.

*1-zamonaviy yotqiziqlar: yuqori devon, famen va frank yaruslari: 2-dolomitlar, dolomitli ohaktoshlar, har xil qatlamli ohaktoshlar, ohaktoshli qumtoshlarning mayda qatlamlari; o'rta devon. Jivet yarusi: 3 - qumtosh, alevrolit, tuflar va kvarsli riolitlarning lava oqimi; o'rta karbon intruziv komplekslari: 4-granodioritlar; tektonik uzilmalar; 5- tektonik uzilmalar; 6-skarlar; 7- temirli uyumlar; 8-uchastkalar chegarasi.*

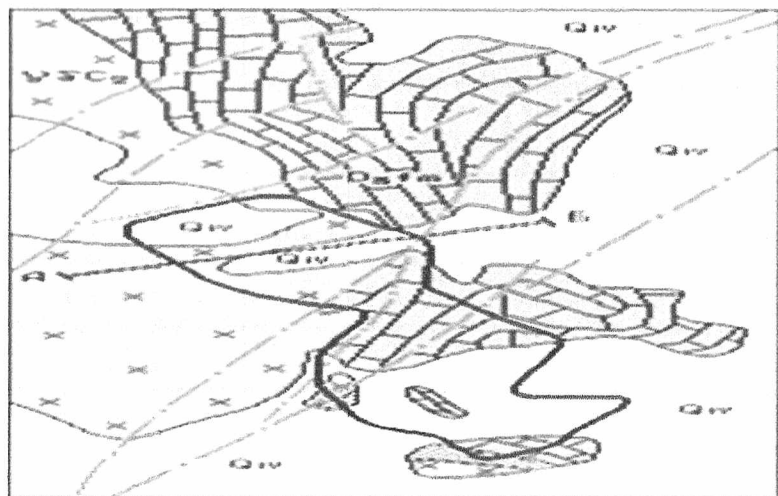
To'rtqora uchastkasining janubiy qismida davomliyligi 200-250 m, qalinligi 25 m bo'lgan brekchiya rivojlanish kvarslashgan, limonitizatsiyalashgan yotiziq yotadi. Alohida uchastkalarda gematit giyotit brekchialari tarkibida 24,15 % dan 41,63 % gacha temir bilan uchraydi. Uchastkaning shimoliy qismida temir siniqligi bo'ylab: kvars-limonitli, kvars-karbonat-limonitli brekchialar aniqlangan. Qalinligi alohida brekchialangan zonalrda 5-7 m. ularni umumiy qalinligi 100 m.

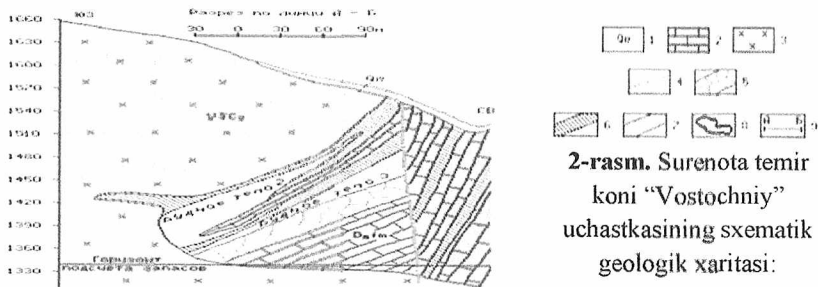
Oqberdi ma'dan namoyonligi-Surenota intruzivining shimoli-g'arbiy ekzo kontaktiga taaluqlidir va erta toshko'mir yoshiga mansub bo'lgan, eintensiv skarnlashgan kata blokli jinslardir.

Skarnlar-granitli qo'yilgan epidot, kvars, xlorit, temir slyudalari bilan. Ma'dan tanalari skarnlarda yotadi, linza shaklda va aylanma yotishga ega. Temir miqdori 15,09-25,55 %.

Oqberdi ma'dan namoyonligi - granitoidlar poshnasida famenning dolomit qalinligi bilan yopishish joyida skarn-magnetitli yotqiziqqlar borligi bashorat qilinadi. Oqberdi ma'danli maydoni bashorat resurslari R<sub>2</sub> kategoriyasi bo'yicha 30mln tonna ma'danni tashkil qiladi. Surenota maydoni bo'yicha umumiy bashoratlash resurslari R<sub>2</sub> kategoriyasi bo'yicha skarn-magnetit turdagi ma'danlar 90 mln tonnani tashkil qiladi.

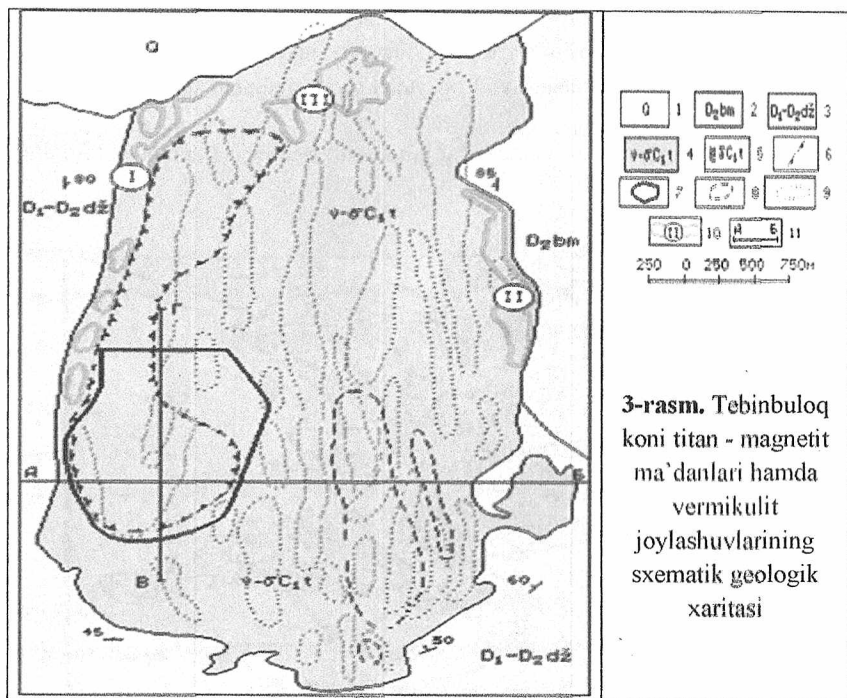
Skarn-magnetitli ma'danli tanalar cho'kindi karbonat va vulkanogen-cho'kindi tog' jinslarga birlashtirilgan;





**2-rasm.** Surenota temir koni "Vostochniy" uchastkasining sxematik geologik xaritasi:

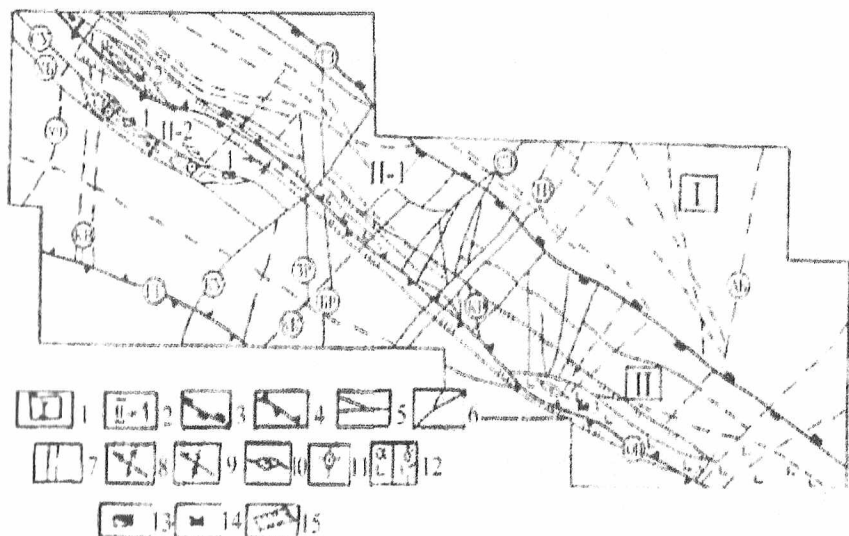
*1-zamonaviy yotqiziqlar; yuqori devon fomen yarusi; 2 - qalinligi har xil ohaktoshlar, dolomitlar; o'rta karbonli intruziv kompleksi; 3 – granodioritlar; 4 - tektonik uzilmalar; 5 – maydalanish va ezilish zonasi; 6- skarnlar; 7 - temirli uyumlar; 8 - o'zlashtirish konturi; 9 - qirg'ım chizig'i; 2-titan-magnetit va ilmenitli ma'dan tanalari o'rta va asosiy magmatik tog' jinslarida uchraydi (Tebinbuluq).*



**3-rasm.** Tebinbuluq koni titan - magnetit ma'danlari hamda vermikulit joylashuvlarining sxematik geologik xaritasi

*To'rtlanchi sistemasi: 1-supes (oz miqdordagi gil), suglinka (ko'p miqdordagi gil), qumtosh va konglomeratlar; Devon sistemasi, o'rta bo'lim, beshmozor svitasi: 2 - qumtosh, alevrolit, tufli qumtoshlar, andezit tuflari, konglomerat tuflardan iborat va ohaktoshlarning aralashma*

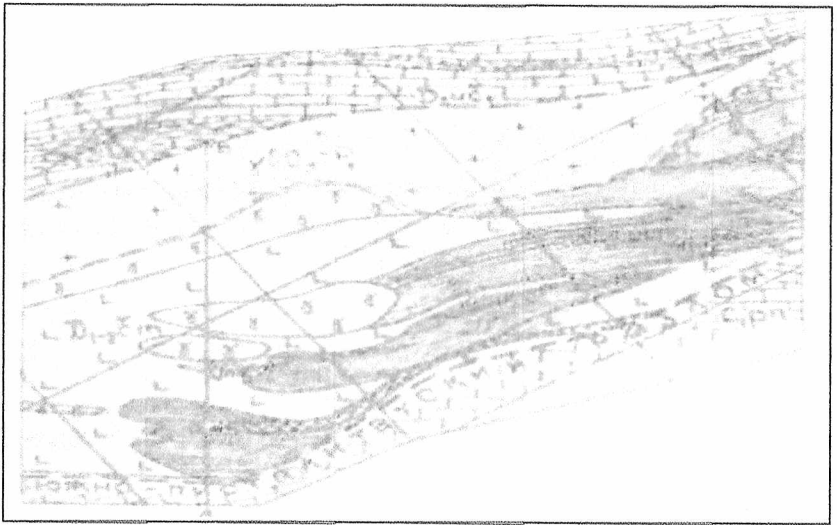
qatlamlari: past va o'rtta bo'limlari, jamansoy svitasi: 3-kremniyli marmarlashgan ohaktoshli qatlam slanestlar, ko'mir kvarslari, amfibolli slyudalar aralashmasi: erta karbonli Tebinbuloq intruziv kompleksi: 4 - piroksenit tebin, gornblendit, peridotit, gabbro va gabbro-sienitlar; 5 - sienit-dioritlar (qirgimda); 6 - G'arbiy ma'danli zon ( $S_2$ - toifali titan-magnetit ma'danlar zaxirasini hisoblash konturi); 7 - g'arbiy ma'danli maydon janubiy qismining zaxirasi bo'yicha birinchi navbatdagi o'zlashtirish karyerining hisoblash (TIA) konturi; 8 - tomirsimon-sepma titan-magnetitli ma'danlashuvi aniqlangan zonalari; 9 - Bashoratli ma'danli zonalarning konturlari (geofizik ma'lumotlar); 10 - vermikulitli ma'danlashuvining zonalari: I - G'arbiy; II - Sharqiy (Markaziy uchastkasi); III - Sharqiy (Shimoliy uchastkasi); 11-qirgim chizig'i.



4-rasm. Temirkon ma'dan rayonining tektonik sxematik tuzilishi

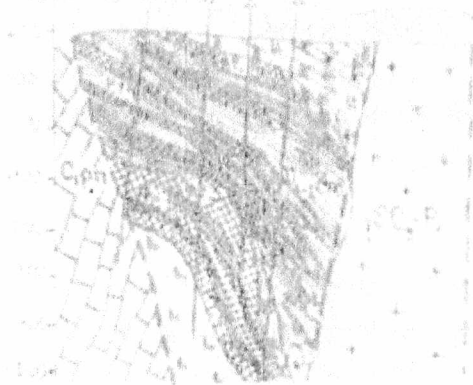
(P.N.Podkopayeva, N.M. Larina, V.P. Vasheshko, A.G. Safarov boshqalar ma'lumotlari bo'yicha):

Strukturaviy - formatсион zonalari: 1 - Beltov - Qurama; 2 - Otish (murataoldi burtlish) strukturaviy - formatсион ostki zonalari - Pistalitou (P-1) va Xonbanditov (P-2) yoriqlari; 3 - strukturaviy - formatсион zona ajratmalari (TZ - Nuzkon chuqurlik); 4 - strukturaviy - formatсион zonasi oldi ajratmalari (YuP - Janubiy Pistalitou, Ye. G - Yegebevlitov); 5 - yuqori pog'onali shimoliy-g'arbiy (JL - Temirli PS - Pistalitou, Su - Shimoliy Uchquloq, XB - xonbanditov); shimoliy - sharqiy yuqori pog'onali (Uch - Uchmasoy, KU - Quruqsoy, KK - qolsuyuqli, SZ - Semizquduq, TB - Tabakbuloq, AB - Olqabos); 7 - submeridial (KV - Kelvasoy, ZR - Zarhdor, BR - Borishiqli, KR - Qoramandlik); 8 - antiklinal oqi; 9- sinklinal o'qi; vulqon bo'lgan markazi: 10 - yoriqlik, 11 - markaziy tiplar; 12 - vulqon faoliyatidagi mahsulotlari: a - asos, b - o'rtanordon tarkibli konlar; 13 - polimetall (1-Uchquloq); 14 - temir (2 - Temirkon, 3 - Chimqovrg'on); 15 - temir ma'danli maydondagi Temirkon chegarasi.



**Geologik qirqim A-B**

КОБ

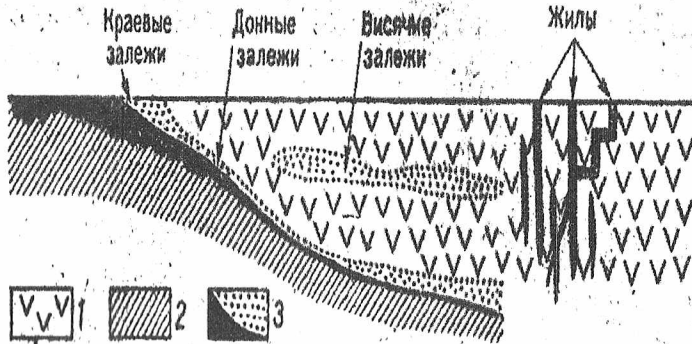


**5-rasm.** Temirkon konining sxematik geologik xaritasi (A.G. Safarov, L.M. Krjukova va boshqalar, 2001 y.)

1—ortlamchi qatlam; terrigen-cho'kindi tog' jinslar Chimqo'rg'on ( $D_{1-2ssh}$ ), Uchquloch ( $D_{2uc}$ ) va Nurata tog' oldi ( $S_{1rp}$ ) svita; 2—argillitlar, 3—alevrolitlar, 4—qumtosh; 5—ohaktosh; vulkanogen hosil bo'lgan Chimqo'rg'on svitalari ( $D_{1-2cm}$ ); 6—diabazlar. 7—diabazli porfirritlar, 8—andezit-daisitlar; intruziv hosil bo'lishi; 9—granitlar, granodioritlar ( $S_3-R_1$ ), 10—diortitli porfirritlar; 11—yoriqliklar; 12—burg'ialash quduqlarining qirqmadagi o'rni; 13—temir ma'danlar.

## II. MIS KONLARI

1. Mis-kolchedanli foydali qazilma konlari bazalt-liparit (spilit-keratofirli) va bazalt-andezit-datsit-liparitli ma'danli formatsiyalar bilan bog'liq, (Qoramurun);



6 - rasm. Sulfidli mis–nikel konlarining asosiy tog' jinslarida vujudga kelish xususiyati (V.I. Biryukov bo'yicha)

1-noritlar; 2-ma'danni qamrab oluvchi gneys va slaneslar; 3-yalpi sifat (kora) va sochma (muqtalar) ma'dan.

2. mis-porfirli foydali qazilma konlari intruziya va sub-vulkon porfir kam nordonli magmatik tog' jinslar bilan bog'liq (Qalmaqir, Dalnee);

3. skarnli mis konlari gabbro-diorit-graniorit, granodiot va grandiorit-sienit ma'danli formatsiyalar bilan bog'liq (Surenota).

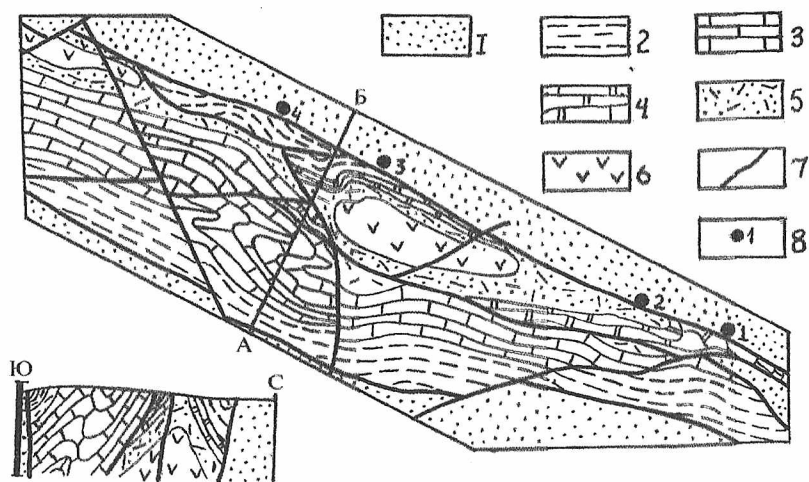
## III. QO'RG'OSHIN VA RUX KONLARI

Qo'rg'oshin va rux xalq xo'jaligining deyarli barcha jabhalarida ishlatiladi. Qo'rg'oshindan asosan (50 % dan ko'proq) akkumulyatorlarni ishlab chiqarish va benzinlarning antidetonatorlari – tetraetilqo'rg'oshinini ishlab chiqarishda foydalaniladi. U bir qator qotishmalarning tarkibiga hamda bo'yoq, kabel, turli xil kimyoviy qoplamalar va boshqalarda foydalaniladi. Ruxning yetakchi talabgoiri galvanik qoplamalar (47,5 %), latunlar (19 %), rux asosidagi qotishmalar (13 %), kimyoviy mahsulotlar (8,5 %) va yarimfabrikatlaridir (7,5 %).

O'zbekiston razvedka qilingan qo'rg'oshin va ruxning zaxirasi bo'yicha Markaziy Osiyoda yetakchi o'rinlarni egallaydi. Uning hududida 100 dan oshiq

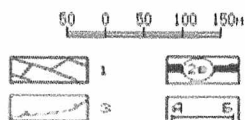
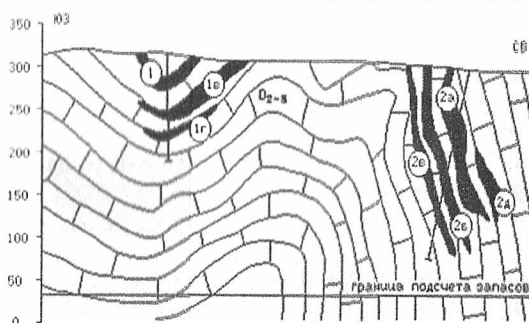
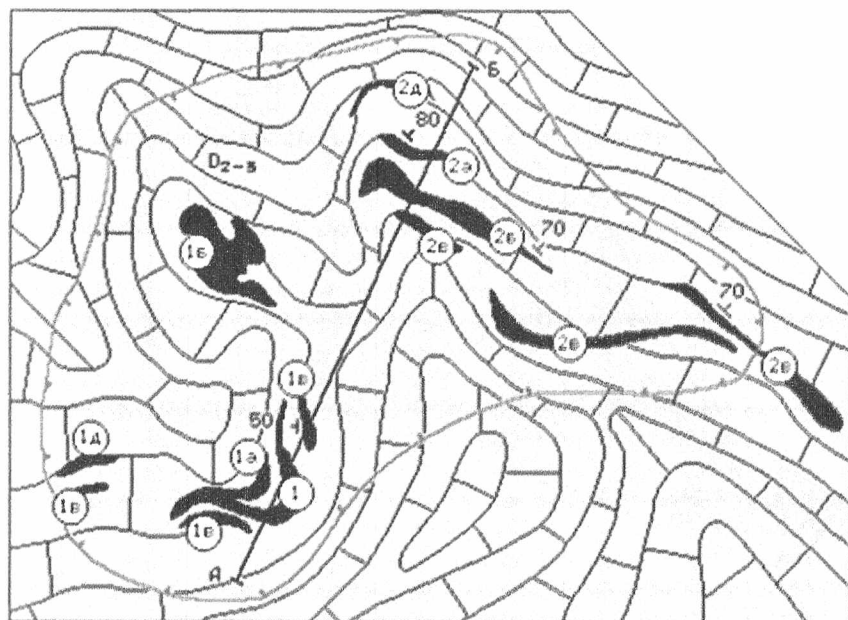
konlar va ma'dan namoyondalari mavjud hamda ular asosan Chotqol-Qurama va Janubiy O'zbekiston regionlari da joylashgan. Oltita polimetallik konlar : Uchquloch, Xondiza, Qo'rg'oshinkon, Qulchulak, Kumushkon va Lashkerek kabilarda geologik tadqiqot hamda zaxira hisoblash ishlari olib borilgan. Lashkerekda chuqurlik sari kumush miqdorining oshib borishi sababli kumushli obyektlar qatoriga qo'shib qo'yilgan. Uchquloch va Xondiza ularning eng yiriklari hisoblanishadi. 1980 yillargacha bu metallarni qazib olishda asosiy mavqe skarn tipidagi Olmaliq rayonida joylashgan Qo'rg'oshinkon va Tojikistondagi Oltin-Topkan konlarida bo'lishgan. 90-yillar o'rtalarida esa Dalniy, Uchquloch uchastkasining stratiformli ma'danlari ekspluatatsiya qilindi, u yerda 4 uchastka razvedka qilingan – Markaziy, Janubiy, Dalniy va G'arbiy.

1. stratiformli foydali qazilma konlari cho'kindi va vulkanogen-cho'kindi genezisli karbonat ma'danli formatsiya bilan bog'liq (Uchquloch);



**7-rasm.** Uchquloch ma'dan maydonining geologik tuzilish sxemasi:

1-janubiy pistalitau ( $C_{2m_2}$ ) va tog'oldi-nurota ( $C_{1v_2}$ ) svitasi: alevrolitlar, qumtosh, shag'allar, konglomeratlar; 2-ustquruqsoy ( $D_{3f_2}$ ) va mentli ( $D_{3f_1}$ ) svitalar: ohaktosh, argillitlar, alevrolitlar; 3-xanbanditouli va pistalitouli ( $D_{2gv}$ ) svitalar: ohaktosh; 4-yuqori uchqulochli svita ( $D_{2gv}$ ): dolomitlar; 5-quyi uchquloch svitasi ( $D_{2gv}$ ): tufargillitlar, tufalevrolitlar, tufdolomitlar; 6-bandakli svita ( $D_1-D_2?$ ) riolitlar; 7-yoriqlar; 8-ma'dan uchastkalari: 1-Markaziy; 2-Janubiy; 3-Dalniy; 4-G'arbiy.



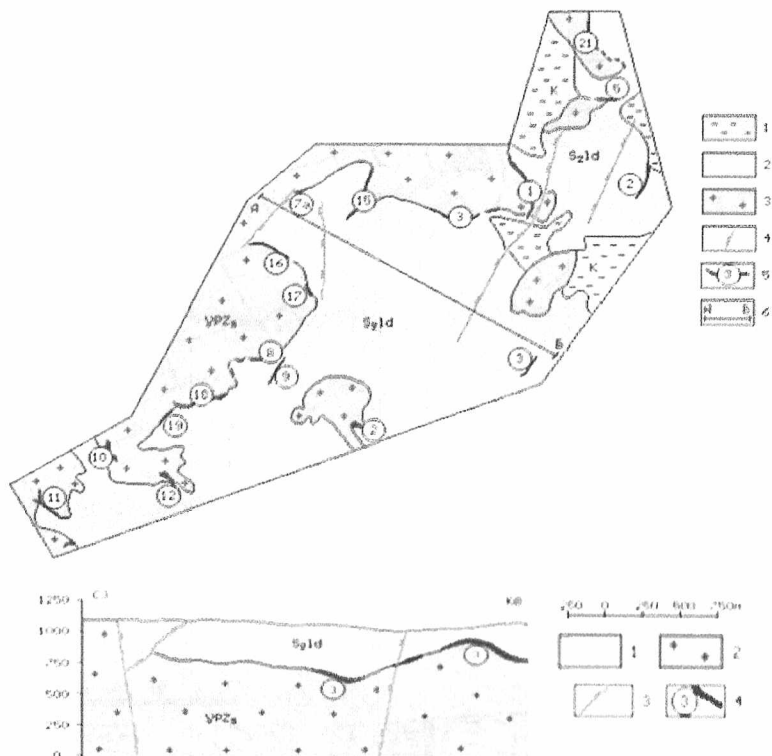
**8-rasm.** Uchquloch polimetall koni "Dalniy" uchastkasining sxematik geologik xaritasi va A-B chizig'i bo'yicha qirqimi:

1-o'rt va yuqori devon (2-3): ohaktoshlar, argillit, tuflar, kremniy linzalari tarkibida bor dolomitlari; 2-sanoatbop ma'dan tanalari va ularning nomeri; 3-loyihalashgan karyer konturi; 4-qirqim chizig'i.

#### IV. VOLFRAM KONLARI

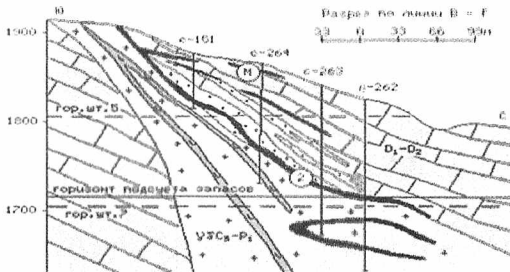
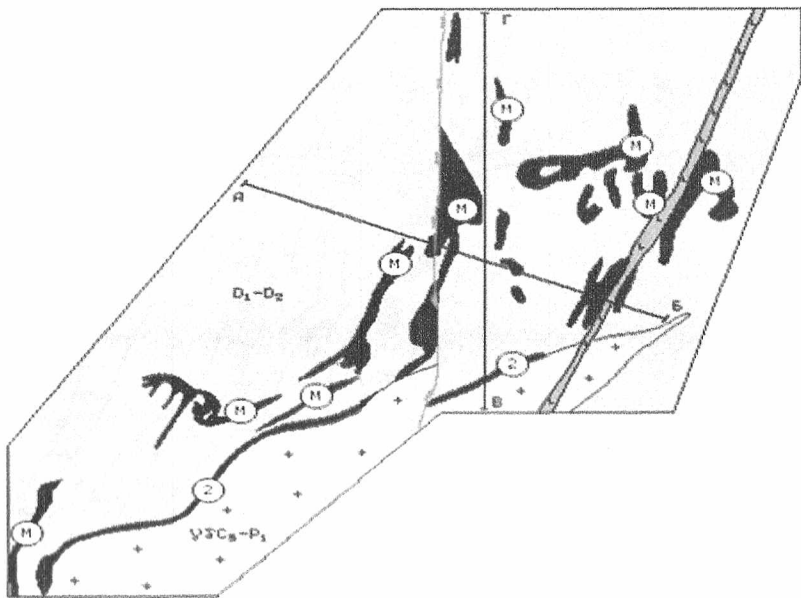
1. skamli foydali qazilma konlari granitoid va ohak toshli tog' jinslari kontaktida joy egallagan (Ingichka, Qo'ytosh, Yaxton, Langar va boshqalar);





**9 - rasm.** Ingichka volfram konining sxematik geologik xaritasi va A-B yo'nalish bo'yicha geologik qirqim:

*I-Mel yotqiziqlar (K): 2-yuqori silur ( $S_{2ld}$ ) dolomit, marmar, ko'mirli ohaktoshlar, slanes va alevrolitli aralash qatlamlar; 3-biotitli granitlar ( $Pz_3$ ); 4-tektonik siljishlar; 5-sanoatbop skarnli ma'danli tanalar va ular nomerlari; 6-qirqim chizig'i. A-B qirqim bo'yicha: 1-yuqori silur ( $S_{2ld}$ ) dolomit, marmar, ko'mirli ohaktoshlar, slanes va alevrolitli aralash qatlamlar; 2-biotitli granitlar ( $Pz_3$ ); 3-tektonik siljishlar; 4-sanoatbop skarnli ma'danli tanalar va ularning nomerlari.*

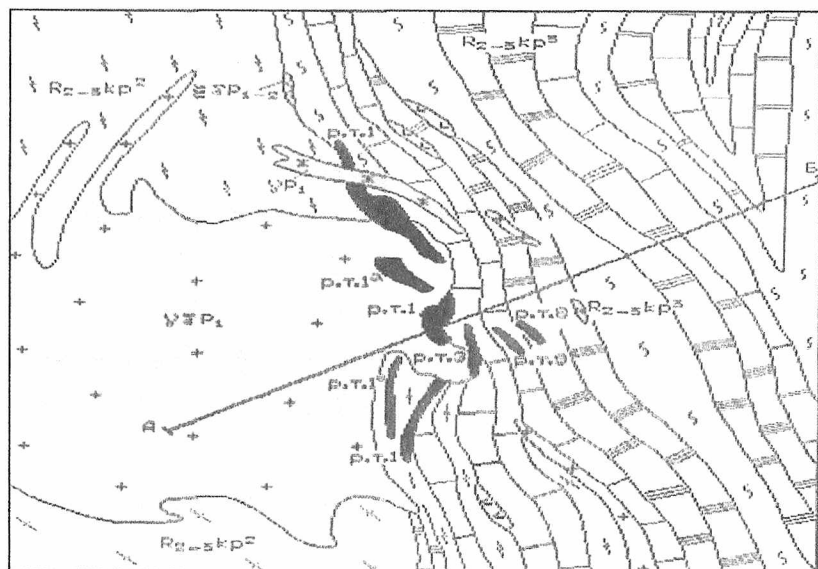


**10-rasm.** Yaxton volfram koni "Severniy" uchastkasining sxematik geologik xaritasi va B-G chiziqlar bo'yicha qirqim:

1-pastki-o'rta devon ( $D_1-D_2$ ) marmarli ohaktosh, dolomitlar, qumtosh va slaneslarning aralashgan qatlamlari, rogovik, kvarsitlar; 2-granodioritlar ( $C_3-P_1$ ); 3-lamprofirlar; 4-tekonik buzilmalar; 5-skarmlar; 6-sanoatbop skarnli ma'dan tanalari va ularning raqamlari; 7-sanoatbop bo'lmagan skarnli ma'dan tanalari; 8-qirqim chizig'i.

2. gidrotermal konlar tarkibidagi kvars-sulfidli foydali qazilma konlarini misol keltirish mumkin (granit jinslarni endokontakti bilan bog'liq-Sargardon) (W).

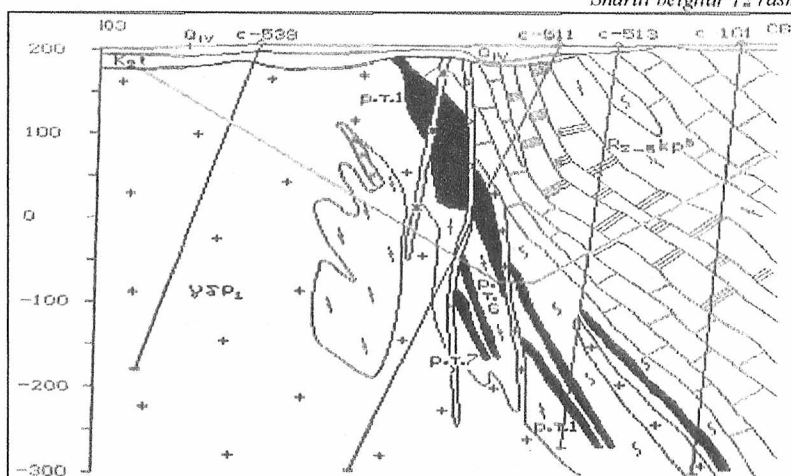
3. kvars-sheelitli foydali qazilma konlari qumtosh-slanes tog' jinslarida joylashgan shtokverkli vulkanitlar bilan bog'liq (Sautboy, Saritou).



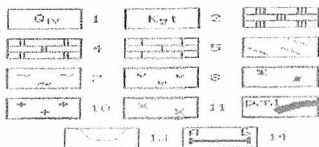
100 0 100 200 300m

11-rasm. Sautbay volfram konining "Sautboy" uchastkasi sxematik geologik xaritasi

Shartli belgilar 12 rasmda.



100 0 100 200 300m

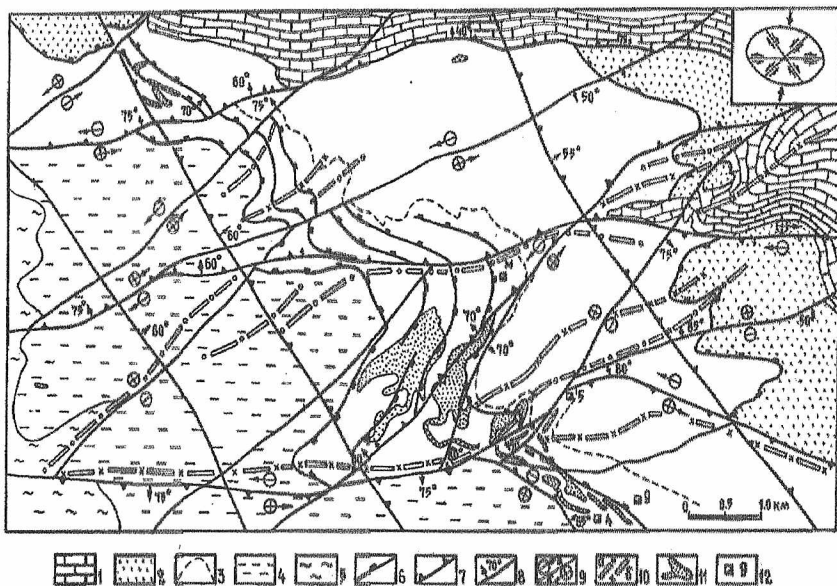


**12-rasm.** Sautbay volfram konining "Sautboy" uchastkasi A-B yo'nalish bo'yicha geologik qirgim

Zamonaviy yotqiziqlar: 1-gil tuproqli jinslar; yuqori mel (bur) turon yarusi: 2-tuproq, qumtoshlar; o'rta-yuqori rifey, kokpatas svitasi, ikkinchi-uchinchi pachkasi; 3-kremniy, kvarsitlar; 4-dolomitlar; 5-ohaktoshlar; 6-rogoviklar; 7-slaneslar; erta va o'rta permli intruziv kompleksi; 8-diorit, siyenitli diorit, dioritli porfirilar; ertapermli intruziv kompleksi; 9-aplitlar va aplitimon granitlar; 10-granoditlar; 11-adamelitlar; 12-ma'dan tanalari va ularning raqamlari; 13-karyer konturi (qirgimda); 14-qirgim chizig'i.

### V. OLTIN KONLARI

1. Oltin-kvars (sulfidli) formatsiya cho'kindi, vulkanit, intruziv va metamorfik jinslar bilan bog'liq (Muruntau);



**13 - rasm.** Muruntau ma'dan maydonining tektonik sxemasi  
(A.D.Shvetsov, S.Yu.Petrov va boshqalar materiallari bo'yicha)

*1—karbonat tog' jinslar. Metaterrigen tog' jinslar: 2—ko'k besapan, 3—kulrang besapan, kremniyli tog' jinslar qatlamlari bilan, 4—kulrang besapan, 5—quyi besapan; 6—sharyaji, qatlamlaroro uzilish, dinamometamorfik struktura hosil bo'lish, qayshqoq yoriqlik; 7—ko'ndalang yoriq va shimoliy-g'arbiy yuqori yoriqli qatlam hosil bo'lish bosqichlari struktura bloklari; 8—vzbros-sdviq surilish va boshqa yoriqlar bloki shimoliy-sharq siljishi; 9—qirqim bo'yicha siljish: a—pastga tushgan blok, b—ko'tarilgan blok; 10—qatlamlar: a—antiklinal, b—sinklinal; 11—ma'dan uyumlar va tanasi; 12—razvedka shaxtalar va ularning nomeri. Xaritaning o'ng tomonida sanoatbop foydali ma'dan hosil bo'lish deformatsiya ellipsoidiga joylashtirilgan.*

2. Oltin-sulfidli formatsiyasi cho'kindi va eferuziv-cho'kindi jinslar bilan bog'liq hamda ko'mirli va grafitli slanetslar orasida o'rnanishgan. (G'arb qismida Qo'kpatas, Daugiz, Amantaytou);

3. Oltin karbonat sulfidli formatsiyasi karbonat jinslari bilan bog'liq (Kauldi);

4. Qumtosh-slanets-flitsiodli jinslar tarkibida o'rnanishgan tomirli konlar (Zarmitan).

## 3.1. QATTIQ FOYDALI QAZILMA KONLARINI IZLASH ASOSLARI

### 3.1.1. IZLASH MEZONLARI

Ilmiy va maxsus o'quv adabiyotida izlash jarayonidagi ushbu tushuncha to'g'risida alohida to'xtalish zarur.

Rus matnini o'zbek tiliga ag'darishda birinchi bo'lib "zamin" so'zi ancha vaqt qo'llandi. So'ngra "mezonlari" tushunchasi o'ziga xos joy egalladi hamda "belgi" so'zi mazmuni juda keng ma'noda ishlatildi. Sabablardan biri - albatta, ona tilimizning boyligi, ikkinchisi - rus tilida nashr etilgan o'quv adabiyotlarida "peredelki" degan tushuncha "kriteriya poiskov"ga aylandi.

Shuning uchun biz - mualliflar fikrimizcha "qidirish (hozir-"izlash") zaminlari yoki "qidirish mezonlari" tushunchasining mazmuni foydali qazilmalar konlarining vujudga kelishini nazorat va kuzatuvchi geologik qonuniyat deb tushunamiz. Chunki foydali qazilma konlari har xil turlarining geologik holati ularning vujudga kelishi uchun qulay sharoitlar bilan bog'liq.

Demak, izlash mezonlari bu-yer qobig'i ma'lum qismining (uchastka) geologik tuzilishi va elementlarining xususiyatlari bilan chambarchas bog'liqligini bildiradi.

Tushunchalarning guruhlariga ajratish bo'yicha yo'nalishda qo'llanishi asoschilaridan V.M. Kreyter va V.I. Smirnovlarni eslab o'tish kerak.

Albatta, izlash mezonlarining soni har bir tadqiqotchida har xil bo'lishi mumkin, ammo shu mezonlarni ajratish uchun asoslar mazmuni chuqur o'rganib chiqilsa, tafovut doirasi unchalik farq qilmaydi. Shuning uchun, quyidagi izlash mezonlariga e'tibor beramiz.

**Formatsion mezon.** Bu mezonning mazmuni – foydali qazilmalarning geologik formatsiyalar bilan aloqadorligi, ya'ni, formatsiya (N.S. Shatskiy) bu - maxsus tarkibli va tizimli tektonik strukturalar bilan bog'liq tog' jinslarining tanalaridir.

Boshqacha aytganda - formatsiya deganda tog' jinslariga bog'liq ma'lum mineral birikmalar borligi va ularning yoshi hamda kelib chiqish xususiyatlari paragenetik munosabati tarkibida cho'kindi, magmatik, vulqonogen-cho'kindi (stratiformali) nazarga olingan.

Demak, foydali qazilmalar – har xil formatsiya sharoitlarida yuzaga kelgan va murakkab geologik holatlarda paydo bo'lgan tog' jinslari deb ajratib olish mumkin.

Cho'kindi formatsiyalar bilan foydali qazilmalarning bog'liqligi aniq - ular

ma'dan tanalari boshqa tog' jinslari formatsiyalari bilan yonma-yon joylashgan, shu foydali qazilmalar qatlamlarini cho'kindi tog' jinslarining maxsus formatsiyalari sifatida qabul qilish kerak.

Endogen konlarning magmatik formatsiyalar bilan aloqasini aniqlashda quyidagilarga e'tibor berish zarur;

1) magmatik tog' jinslariga bog'liq ma'danli konlar komplekslarining bir vaqtda vujudga kelishi;

2) endogen konlar va magmatik tog' jinslarining bir xil geologik strukturalarga bog'liqligi;

3) konlar va tog' jinslarining tashkil topish chuqurligi;

4) metamorfizm darajasi;

5) intruziv daykalar roli;

6) endogen foydali qazilma konlarini intruziv tog' jinslari bilan aloqadorligining geokimyoviy xususiyatlari.

Konning vujudga kelishi sharoitlarini o'rganishda ma'dan joylashuvi jarayonining ma'lum fatsial holatiga o'tishi aniqlanadi.

N.M. Straxov fikricha temir, marganes, alyuminiy ma'danlari dengiz qirg'oqlariga yaqin fatsialarga bog'liqdir. Ular uchun iqlim mezonlari katta va muhim rol o'ynaydi.

Vulqonogen formatsiya foydali qazilma konlarini ma'dani joylashuvida fatsial nazorat o'ziga xos joy o'rin tutadi. Ya'ni, ma'danlar tanalarining ma'lum fatsial sharoit bilan bog'liqligi (vulqon harakati), jumladan fatsiyalarning tarkibi, fizik va mexanik xususiyatlaridan iborat bo'ladi.

Magmatik genezisga tegishli foydali qazilma konlari ham ma'lum fatsial sharoitlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin, ular intruziv massivlarning apikal (chet) yoki tub (chuqur) qismlarida yuzaga keladi.

Demak, foydali qazilma konlarining ma'lum tegishli ma'dan formatsiyalar bilan bog'liqligini aniqlashda va bashorat qilishda muhim ahamiyatga ega.

Ya'ni, tadqiqot ishlari olib boradigan hududda ma'lum ma'danli formatsiya joy egallaganligini aniqlash, shu formatsiya bilan bog'liq foydali qazilma konlarining borligiga va ularni izlash natijasida topishga taxmin paydo qilishi mumkin. Masalan, granodiorit komplekslar joylashgan hududda skarn (volfram) va gidrotermal (oltin) konlari borligi bo'yicha dastlabki ma'lumot beradi.

Gabbro-piroksen-dunitli formatsiyaga tegishli komplekslar bor joyda esa - xromitli magmatik, mis va nikel sulfidli foydali qazilma konlari, platinoid va titan-magnetit qatorlaridagi element birikmalari mavjudligi izlash ishlarini boshlashga asos bo'ladi. Ya'ni, izlash mezonlari, jumladan formatsionli ham, yuz yoki ming kvadrat kilometrga teng shu ma'danli formatsiya doirasi me'yoriga tegishli

hududda izlash dala ishlari natijasiga asoslangan va ma'dan vujudga keltirilgan qulay holatlar borligini bildiradigan – shu joyni aniq umumli sanoatni qiziqtiruvchi qismini (uchastkani) ajratish uchun zamin bo'ladi.

Ushbu formatsion mezon tarkibidan strukturaviy (konlar tektonik yoriqlar bilan bog'liqligi), stratigrafik (ma'dan stratigrafik qirqimlarning ma'lum joyida joylashuvi), litologik (jinslarning tarkibi) va geokimyo (kimyo elementlaridan tashkil topgan ma'danli minerallar) mezonlar kelib chiqadi. Bu borada o'z hududimizdan misollar keltirishimiz mumkin:

### **3.1.1.1. Stratigrafik mezon**

Yuqorida ta'kidlanganidek, cho'kindi foydali qazilma konlarining ba'zi turlari qirqimlarning ma'lum stratigrafik gorizontlarida (geoxronologik jadval bo'yicha) uchraydi, ya'ni ma'danli minerallar (kimyo birikmalari) hosil bo'lishiga va joylashishiga qulay sharoitni aynan shu davrning qismi (Yarus) yaratadi.

Yer qobig'i rivojlanish tarzida yettita katta va to'qqizta mayda cho'kindi temir konlarining vujudga kelish davri ajratilgan (N.M. Straxov). Umuman olganda, ushbu tashkil topish davrlari bilan marganes va boksit foydali qazilmalari ham bog'liq.

Ko'mir, yonuvchi slanes, fosforit va misli qumtoshlar ham o'ziga tegishli stratigrafik gorizontlar bilan bog'liqdir.

O'tgan asrning o'ttizinchi yillarida boshlangan sobiq ittifoq hududida olib borilgan dala-tadqiqot ishlari tajribasi, olingan ma'lumotlar tahlili ham izlash ishlarida ularni aniqlash uchun bashoratga ishonchli zamin bo'lib qoldi.

Qizilqum ma'danli rayonining janubiy qismida oltin minerallari asosan ( $S_2$ -?)  $RR_3$ ? bs (besapan svitasi), shimol qismida esa  $S_2$ -? Kr (kokpatas svitasi) bilan bog'liqdir.

Olmalik ma'danli rayonida asosiy (bosh) elementlar bo'lmish qo'rg'oshin, mis va ruxning birikmalari (ma'danli minerallar), o'ziga xos yoshli tarkibi yuqorida keltirilgan intruziv va vulqonogen massivlarda uchraydi.

### **3.1.1.2. Strukturaviy mezon**

Foydali qazilmaning tanalari ma'lum strukturalarga bog'liqligi bilan ajralib turadi. Masshtabni inobatga olgan holda strukturalar turlari quyidagi turlarga bo'linishi mumkin:

Metallogenik viloyatlar (provinsiya) region (hudud) miqyosida esa poyas va basseynlar. Foydali qazilma konlarini izlash jarayonida asosiy e'tibor lokal



(mahalliy) strukturalarga beriladi.

Shu yo'nalishda dala - tadqiqot ishlari natijasida olingan ma'lumotlar ham kelajakda o'xshash turli sanoat foydali qazilma konlarini bashorat qilishda qo'llanishi mumkin.

Ko'pincha strukturaviy mezonlar deb, avvalambor yoriq va qatlamli strukturalarni hamda ma'dan tanalari joylashgan intruziv tarkibli tog' jinslarining kontakti keltiriladi.

Tadqiqotchilar fikri bo'yicha har-xil darajali (IV-I gacha) qatlamlar (antiklinal) hamda yo'nalishlari uzoq masofaga boradigan va ancha chuqirlikda qirqimning geologik tuzilishiga ta'sirini o'tkazgan yoriqliklar mavjudligi va fizik-mexanik xususiyatlari bo'yicha farq qiladigan tog' jinslari borligi izlash ishlari bashorati uchun qulay sharoit yaratadi.

Vulqonogen-cho'kindi ma'danli formatsiyalar bilan bog'liq mis, qo'rg'oshin, rux konlari paleovulqon (qadimgi) strukturalarda joy olgan stratovulqonlarning ekstruziv qumtoshlari yonbag'rida shakllangan.

Strukturaviy mezonlarni ikki guruhga ajratish mumkin: tektonik - turli yoriqliklar, qatlamlar (anti, sin va monoklinallar kabi): paleovulkonogenik qadimgi nisbatan yosh terrigenli tog' jinslari ostida qolib ketgan stratovulqonlar, subvulqonlar va depressiyalardan iborat bo'ladi.

Demak, shu strukturalarni izlash jarayonida ma'danga bo'lgan qulay joylarni aniqlashda, avvalambor vulqonogen qatlamdagi ma'danli tog' jinslarining ichki tizimini o'rganish zarur, ya'ni maxsus paleovulkanogen xarita tuzish maqsadida ish olib borilishi kerak.

Hududimizda joylashgan qo'rg'oshin va rux foydali qazilma konlarining turli qismlari (uchastkalari) ma'dan tanalari qatlamlarini yorib o'tadigan yoriqliklarga yondashgan (Xondiza), dizyunktiv yoriqliklar (Uchquloq): volfram konlarida ham yorib o'tadigan (Qo'ytoq). Markaziy Qizilqum oltin viloyati obektlarini shu nuqta nazardan ko'rib chiqsak mineralashtirilgan va tomirsimon zonalar tektonik harakati natijasida terrogen va vulkonogen-cho'kindi jinslar tarkibida vujudga kelgan yoriqliklar ko'zi joy egallaydi (Kokpatas, Davgiz, Amantay).

### **3.1.1.3. Geomorfologik mezon**

Foydali qazilmani izlash dala tadqiqot ishlarida hududlarning relyef xususiyatlari ham nazarga olinadi, chunki ma'dan uyumlari o'zlashtiruvchi atrof jinslarga qaraganda nurash kuchlari mustahkamlik darajasi bilan ajralib turadi: agar nurash jarayoniga ma'dan tanalari fizik va kimyoviy xossalari orqali qarshilik ko'rsatsa, relyefning ijobiy elementi (balandlik, ayvonchalar) sifatida yuzaga

keladi va aks holatda chuqurlik, korset, depressiya shaklida bo'ladi.

Demak, umuman qaraganda, o'simlik turlari, jinslarning tabiiy ranglari, ularning tekstura va strukturasi, turli tog' jinslarini tashkil etuvchi va ma'danli minerallar olingan namuna va shlixlarda borligi va shu kabi izlash alomatlarining asoslari sifatida keng qo'llanishi mumkin.

### **3.1.2. IZLASH ALOMATLARI (BELGILARI)**

Foydali qazilma konlari mavjudligining bevosita ko'rsatkichlari izlash alomatlarini deb qabul qilinadi. Ma'dan tashkil topishiga, so'ngra uning tarkibidagi o'zgarishlarga sabab bo'lgan o'tmish geologik jarayonlarni izlash tushuniladi.

Foydali qazilma konlarini va ularning o'zlashtiruvchi tog' jinslarini maxsus fizik, kimyoviy va mineralogik xususiyatlari qadim zamondagi insonlarning foydali qazilmalarni qayta ishlash natijalari bilan belgilanadi (Oltintopgan, Kumishkon va h.k.).

Tadqiqotchi-geologlar izlash alomatlarini shartli belgida bevosita (to'g'ridan-to'g'ri) va bilvosita (foydali qazilma borligiga tahlil qilish anomaliya, ya'ni turli elementlarning miqdori keskin o'zgarishlari) belgilarga ajratadi.

Bevosita alomatlar foydali qazilmalarni yer yuzasiga chiqish (ma'danli minerallarni izlash, xaritalashda marshrutlarda (yo'nalish) uchratish va namuna sifatida o'rganish, tarqalish (yoyilish) natijasidagi hududda elementlarning ma'lum doirasi (oreollari) mavjudligi, qadimgi (IX-XII-XIX asrlardagi) kon lahimlarining goldiqlaridan iborat bo'ladi.

Bilvosita alomatlarini tarkibida esa foydali qazilmani o'zlashtiruvchi tog' jinslardagi o'zgarishlar: ma'dan tashkil topish jarayonining atrofdagi jinslarga ta'sir qiluvchi belgilari mavjudligi (kvars ko'payishi, yashil rangli tog' jinslarini tashkil etuvchi minerallarning mavjudligi), geomorfologik belgilar borligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

#### **3.1.2.1. Geofizik alomatlar (anomaliya)**

Bu izlash alomati foydali qazilmalar tanalari o'z fizik xususiyati bilan o'zlashtiruvchi tog' jinslaridan keskin farq qilishiga asoslangan va natijada geofizik maydonlarda anomaliyalar (miqdoriy o'zgarishlar) paydo bo'lishiga hamda ularni turli izlash usullari orqali aniqlashga olib keladi. Demak, geofizik anomaliyalar to'g'ridan-to'g'ri foydali qazilma konlarni izlash alomatlarini deb qabul qilinishi mumkin.

Gravitatsion anomaliyalar – yer qobig'i tuzilishi bilan bog'liq bo'lgan

gravitatsiya (og'irlik kuchi o'zgarishi) uchastkalar paydo bo'lishidir. Katta zichlikka ega tog' jinslari ijobiy anomalialar vujudga kelishiga sabab bo'ladi va ularning manbai temirli ma'danlar, xromitlar, sulfid uyumlari ostida joylashadi.

Magnitli anomalialar - turli magnit xususiyatiga ega jinslar magnitli ma'dan maydonlariga olib keladi va ular o'zgaruvchanligi bilan anomalialarga bog'liq bo'ladi. Ko'pincha foydali qazilmalar tanalari o'zlashtiruvchi jinslarga ko'ra yuqori miqdordagi minerallar mavjudligi va kuchli ma'danlar turi va hajmiga bog'liq bo'lgan ijobiy anomalialar borligi bilan ajraladi. (Kursk, Rossiya magnitli anomaliasini).

Elektr anomalialar – elektromagnit ma'danli maydonlar normal holatli ko'rsatkichlarining ijobiy (ko'p tomonga) o'zgarishidir va ular o'z yo'lida ma'danli tanalarda elektr o'tkazishning kuchayishi, elektr qarshiligining kamayishi izlash jarayonida foydalanuvchi belgiga aylanadi.

Foydali qazilma konlarini izlash elektr usullari yordamida tabiiy va sun'iy elektr maydonlar parametrlarini o'lchash mumkin va natijada umumiy elektr fonida mazkur dala ishlari maqsadiga muvofiq kerakli obyektlarni aniqlash mumkin.

Qabul qilingan parametr (o'lchov)ga asoslanib, elektr anomalialar elektr qarshiligi (1), elektr maydoni (2) va polyarizatsiya (3) turlariga bo'linadi.

Radioaktiv anomaliya – radioaktiv (nurlanish) xomashyoni izlash jarayonida bu anomaliya mavjudligi ishonchli izlash alomati hisoblanadi. Chunki ma'dan tarkibida radioaktiv elementlarning mavjudligi va ular miqdorining balandligi yuqorida aytilgan anomalianing vujudga kelishiga asos bo'ladi.

Yuqori migratsion (aktiv, faol) xususiyatga ega bo'lgan elementlar hatto ma'dan atrofidagi tog' jinslariga radioaktiv parchalanish natijasida ta'sir etadi va gazsimon bug'lari esa yoriqli tog' jinslarining g'ovaklariga ham kirib qoladi.

Seysmik anomaliya - tog' jinslarining yo'nalishi va ko'ndalang to'lqinlarning o'tish xususiyatiga asoslangan.

To'lqinlarning o'tish vaqti tog' jinslarining tarkibiga bog'liq va turlariga qarab har xil bo'ladi. Natijada hududga va tog' jinsiga qarab maxsus jadvallar tuziladi (ohaktosh, qumtosh, terrigen va turli ma'dan qamrovchi tog' jinslarida). To'lqinlarning o'tish vaqti koeffitsiyenti (albatta ko'p tajribalar asosida olingan) ko'rsatiladi. Portlatish burg'ilangan quduqlarda olib boriladi va olingan ma'lumotlar dala ishlarida izlashda inobatga olinadi.

Anomalialarga asoslangan geofizik izlash usullaridan foydalaniladi. Aniqlangan anomaliya-asosiy geofizik alomatlarini ko'rsatadi. Foydali qazilma konlariga bog'liq bo'lgan anomalialar nafaqat ma'dan borligini, balki uning ko'rsatkichlari, ya'ni rivojlanish toifasi (uchastkalarining ajratilishi va ularning

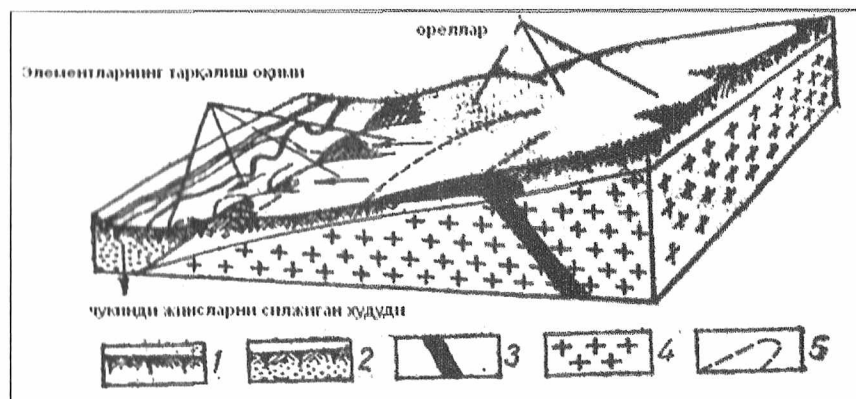
shakli), chuqurligi to'g'risida aniq va ishonchli ma'lumotlarga ega bo'lish kerak.

Geofizik materiallarni (ma'lumotlarni) interpretatsiya (aniqlashtirish) orqali muayyan uchastkaning geologik tuzilishi, ma'dan tanalari bilan bog'liq bo'lgan va "nazorat" qiluvchi yoriqlarning turi, yo'nalishi va yotishi bo'yicha kerakli xulosalarga kelish mumkin.

### 3.1.2.2. Geokimyoviy alomatlar

Bu mezon magmatik hamda cho'kindi ma'danli kompleks va formatsiyalarning geokimyoviy xususiyatlari bilan chambarchas bog'liq, ularni o'rganish natijasida turli birikmalar (minerallar) elementlarining tabiiy aloqasini, jumladan komplekslar ma'dani vujudga kelishini va borligini ko'rsatadigan indikatorlarni tahliliy xulosalar bilan aniqlash uchun olingan ma'lumotlar izlash maqsadida foydalanish mumkin.

Magmatik tarkibli tog' jinslarining geokimyoviy xususiyatlari turli holatdagi muhim faktorlar bilan bog'liq, jumladan magma kimyoviy tarkibi, kristallanish va differensiyalanish sharoiti, ma'dan o'zlashtiruvchi tog' jinslari tarkibi hamda magma harorati ma'lum haroratga sovigandan so'ng uning kimyo nazoratda o'zgarishlarini chuqur va batafsil o'rganib chiqish kerak.



14-rasm. Ikkilamchi tarqoq oreollarning blok diagrammasi

(V.I. Biryukov bo'yicha)

1-elyuviy-delyuviy; 2-allyuviy; 3-ma'dan tanasi; 4-qamrab oluvchi jinslar; 5-elementlar miqdorining anomal chegarasi (kontur).

Cho'kindi formatsiyalarda geokimyoviy xususiyati tog' jinslarining kimyoviy tarkibi bilan bog'liq shu turli jinslarning tarkibiy farqlari, migratsiya (kimyo elementlari tarqalishi), eritilgan moddalarning bo'linishi (differensiatsiya), sidementatsion (cho'kindi jarayoniga qulay holat) viloyatlarda tektonik va iqlim sharoiti, fizik va kimyoviy hamda biologik (organizmlar harakati) xarakteri va nihoyat cho'kindilarning diagenetik (birlamchi tarkibiga nisbatan) o'zgarishlari o'ziga xos muhim joy olgan.

Geologik komplekslarning geokimyoviy ixtisosligi (farq qiluvchi ko'rsatma) regional (keng miqdorda) va mahalliy (lokal) ahamiyatga ega.

Regional ixtisosligiga Olmaliq va MKK (Au, V) ma'danli rayonlarni keltirish mumkin (Cu, Pb, Zu, Aq).

Mahalliy ixtisosligi regional tarkibida bo'lib, turli ma'danli komplekslarning maxsus, shu joyga xos bo'lgan ma'dan topilgan va rivojlangan sharoitlari bilan (kimyoviy elementlar soni bilan) ajralib turadi.

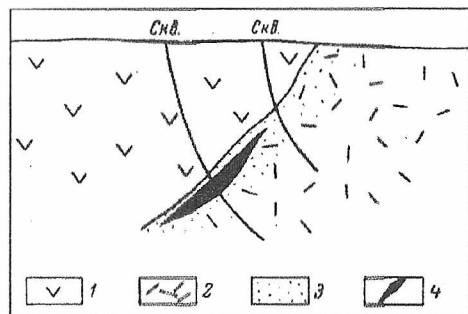
**Foydali qazilmalarning yer yuzasida uchrashi.** Bu holat bir tomondan, eng ishonchli foydali qazilmalar, ya'ni ma'dan, aniqrog'i, ma'danli minerallar (markaziy Qizilqum ma'danli maydonida pirit, arsenopirit); Olmaliqda esa kuprit, bornit, sfalerit, xalkazin, serussit va shu kabi minerallar ishonchli izlash alomati hisoblanadi.

Ikkinchi tomondan, yer yuzasida ming yillardan buyon mavjud bo'lgan kimyoviy birikmalar atrof-muhit (iqlim) ta'siri natijasida murakkab o'zgarishlarga uchrashi mumkin, jumladan geotektonik harakatlar kimyoviy jarayonlar ma'danli minerallarga nisbatan salbiy ta'sir o'tkazishini nazoratga olib, foydali qazilmalarni har tomonlama chamalab chiqish kerak, ma'dan sifati va tuzilishi (hudud bo'yicha foydali elementlarning tarqalishi) sanoat tomonidan talablarga javob bermasligi mumkin, ya'ni zamon talabiga ko'ra modernizatsiya va deversifikatsiya ishlarini rivojlantirish, texnologiya talablarini yanada oshirish kerak. Jumladan konchilik sanoati talabalari yangi texnika va texnologiya bilan qondirilmaganda, ma'lum vaqtga shu obyektни konservatsiya (vaqtinchalik olib borilayotgan geologik ishlarni to'xtatish)ga olib kelishi mumkin.

**Tarqalish oreollari (doirasi).** Foydali qazilma konlarining atrofidagi maxsus ma'dan turiga muvofiq bo'lish elementlar va minerallarning yuqori darajadagi miqdori mavjudligi bor hudud qismlarining tarqalish oreollari mazmuniga kiradi.

Oreollar odatda II guruhga bo'linadi: ma'dan tashkil topish jarayoni bilan chambarchas bog'liq bo'lganlarga (birlamchi) va foydali qazilma konlariga endogen (yer osti) jarayonlari ta'siri natijasida vujudga kelganlarga (ikkilamchi)

oreollar tarqalish maydonining kengligi nazarda tutilgan. U holda izlash dala ishlarida ularga asoslanib olingan ma'lumotlar ishonchli bo'lishiga asos paydo bo'ladi, chunki ularni topish va aniqlash foydali qazilma konlarga nisbatan qulayroqdir.



**15-rasm.** Mis- kolchedanli ma'dan tanasini va uning birlamchi tarqoq oreolining joylashish sxemasi (V.M.Kreyter bo'yicha)  
 1-porfirillar; 2-albitofirlar;  
 3-birlamchi tarqoqli oreoli;  
 4-ma'dan tanasi.

Birlamchi tarqalish oreollari - foydali qazilma konlari atrofidagi ma'dan o'zlashtiruvchi tog' jinslarining bosh va ikkinchi darajali elementlarga boy qismlaridir.

Birlamchi oreollar singenetik va epigenetik turlarga ajratiladi (foydali qazilma konlarining genezisiga asoslanib).

Singenetik tur birlamchi oreollar cho'kindi va vulkonogen-cho'kindi (stratiform) genezisli konlar bilan bog'liq. Ular foydali qazilma va o'zlashtiruvchi tog' jinslari bir jarayon natijasida va yaqin vaqtda vujudga kelishi bilan bog'liq bo'ladi. Shuning bilan oreollarda kimyoviy elementlar tarqalishi va yig'ilishi ma'dan tanalariga yaqinlashgan sari ko'payadi (zichlanadi).

Epigenetik oreollar ilgari vujudga kelgan ma'dan o'zlashtiruvchi jinslardagi turli jarayonlar natijasida hosil bo'ladi va ular tanalarning davomi sifatida qabul qilinadi. Epigenetik oreollar diffuzion va infiltratsion turlarga bo'linadi.

Epigenetik birlamchi oreollar ma'dan tanalari bilan bir strukturada bog'liq bo'ladi, ya'ni o'zlashtiruvchi jinslarga yoriqliklar bo'yicha kesib o'tgan holda vujudga keladi.

Komponentlar migratsiyasi tashkil topgan ma'danli tanalarni chetiga yondashganligini, ya'ni bu jarayon o'tishiga ko'ra faktor (sabablar) larga elementlarni tarqalish xususiyati (tezligi), qorishma (suyuqliklar) tarkibini, atrof muhit (o'zlashtiruvchi tog' jinslar)ning filtratsion holatini, fizik-kimyoviy sharoitlariga e'tibor berilgan holda oreollar tuzilishining murakkabligi, elementlar munosabatining keskinligini tushunish mumkin.

Umuman olganda, oreollardagi elementlarning miqdori ma'dan tanalari bilan

solishtirganda foizi kamroq bo'ladi. Yuqorida tasdiqlanganidek, birlamchi oreollar tanalarni o'rab olgandek, birlamchi oreollar tanalarning davomi hisoblanib, ularning chegarasi anchagina sun'iy, chunki chegara (miqdoriga va boshqa ma'dan xususiyatiga asoslanib) o'tkazish, avvalombor sanoat talablariga, dunyo bozoridaagi turli metallarning narxiga (ma'lum vaqtda) va shu elementlarga davlatning muhtojligiga asoslangan. Birlamchi oreollarda elementlar vujudga (birikma sifatida) kelishi shakli turlicha bo'lishi mumkin. Ko'pincha oreollardagi elementlar ma'dandagi birikmalar tarkibida bo'ladi. Ba'zan o'zlashtiruvchi tog' jinslar minerallarida izometrik qo'shimcha tarzida uchrashi mumkin. Undan tashqari, oreol tashkil etuvchi elementlar ma'dan tanasi atrofidagi jinslarning g'ovakdagi suyuqliklar tarkibida ham uchrashi mumkin. Birlamchi oreollarning tarkibiga kiradigan elementlarning miqdori chuqurlikka yer yuzasiga nisbatan va maydon bo'yicha o'zgaradi, ya'ni ma'danli hududning har xil qismlari sifati tarqalish doirasi bo'yicha foydali qazilmaning ko'rsatmalari (miqdori, tanalarning qalinligi, qazib olish holati) asosida ajralishi mumkin.

**Ikkilamchi oreollar va ularning tarqalish oqimi.** Foydali qazilmalar vujudga kelgandan (ma'dan sodir bo'lish jarayoni to'xtagandan) so'ng, turli tabiiy sabablarga ko'ra, uning atrofidagi tog' jinslarida (o'zlashtiruvchi) yangi ikkilamchi kimyo jarayoni natijasida element va minerallar bilan boyitilishi mumkin (ikkilamchi oreollar). Bular yer yuzasidagi jinslarda, jumladan tuproqlar, argillit, alevrolit (lyosslar), ya'ni nisbatan yosh (PN) jinslarda, o'simliklar yer osti va yer usti suvlari, jinslar g'ovaklar havosida va atmosferada paydo bo'ladi.

Oreollar shakli doirasimon bo'ladi (izometrik-izlar). Mexanik oqimlar shakli esa yuqorida aytilganidek, mexanik o'zgarish natijasida (sellar, yer o'pirlishi, yomg'ir ta'sirida) uzunchoq, soy shaklida bo'ladi (yuqoridan pastga).

Ikkilamchi oreollar va tarqalish oqimi o'zgaruvchanlik xarakteriga (turiga) ko'ra quyidagilarga bo'linadi:

- mexanik oreollar less jinslardan (eleviy), glyasiol (muzlar harakati), orogen (tog'li) zonalargacha kimyoviy mustahkam foydali qazilmalar maydalanishi, so'ngra iqlim faoliyati natijasida tashkil topadi. Ular maydalanish qismlari va agregat tarkibiga ma'danli minerallar (birlamchi) miqdori yuqori bo'lgan holati bo'yicha - yirik qismi (katta toshlar, shag'al), shlix (qumtosh va mayda shag'al) va loyqalarga ajratiladi. (Magadan oltin ma'dan rayoni).

- tuzli oreollar, ma'danli moddalar, kimyoviy birikmalar bo'linishi, eritilishi va qayta tashkil bo'lish jarayoni ta'sirida yer yuzasiga yaqin qismida joylashgan jinslarda element va tuzlar topilishi hudud iqlimi - yomg'ir, qor va bug'lanish bilan chambarchas bog'liqdir.

- gidrogeokimyoviy oreollar yer osti va ustidagi suv sistemasi bilan bog'liq;

Foydali qazilmalar, birlamchi va ikkilamchi oreollar bilan munosabati natijasida (ma'danli birikmalarni oqar suvlar yuvib o'tishi) sodir bo'ladi va qon tarkibidagi elementlar hisobidan oreollarda foydali komponentlar miqdori ancha yuqoridir.

Gidrogeokimyoviy oreollar doimiy (chuqur suvli qatlamlar) va vaqtinchalik (yer yuzasiga yaqin va iqlim ta'sirini o'tkazadigan yomg'ir o'tadigan suv gorizontlari)ga bo'linadi.

Xaydarkon simob obyektida yer osti suvlarida va ular bilan bog'liq chashma - buloqlarida shu element mavjudligi aholi sog'lig'iga salbiy ta'sirini o'tkazadi, jumladan boshqa tomirsimon bilan yonma-yon uchraydigan element - margimush ichimlik oqar suvni zaharlashi mumkin.

- atmoqeokimyoviy oreollar tarkibida yer usti jinslari g'ovaklari va yer yuzasiga yaqin atmosfera (havo) qismida bug' va gaz holatidagi elementlar mavjudligidan iboratdir. Turli oreollar gaz faza holatidagi elementlari migratsiya (harakati) natijasida paydo bo'ladi: sulfidli ma'dan birikmalari va ayrisimon ko'rinishdagi (roll) konlarida kimyo jarayonlari ta'siri natijasida; radioaktiv elementlari bor konlar ustida (atmosfera) radon, toriy va geliy oreollari; ko'mir-vodorod tarkibli obyektlarida yoqimli gaz, geliy, SO<sub>2</sub>lar vujudga keladi.

- biokimyoviy oreollar tarkibida turli elementlarning yuqori miqdori o'simliklarning foydali qazilmalar uchratish joylari (hududlari) bilan bog'liq. Turli elementlar borligi o'simliklarning kulidan aniqlandi (yoqish natijasida, shu bilan foydali komponentlarning miqdori barcha shoxi va ildizlarida har xil bo'lishi mumkin, ya'ni o'simliklarning xususiyatlarini (tajribadan kelib chiqqan holda) inobatga olish zarur.

Biogeokimyoviy oreollarni o'rganish natijasida kerakli ma'lumotlar olish va ularni unumli (izlash jarayonida) qo'llash o'rmonzorlar rivojlangan mamlakatlarning geolog-tadqiqotchilari ishlarida yetarli darajada yoritilgan (Kanada, Rossiya, Evropa, XJD va b.lar)

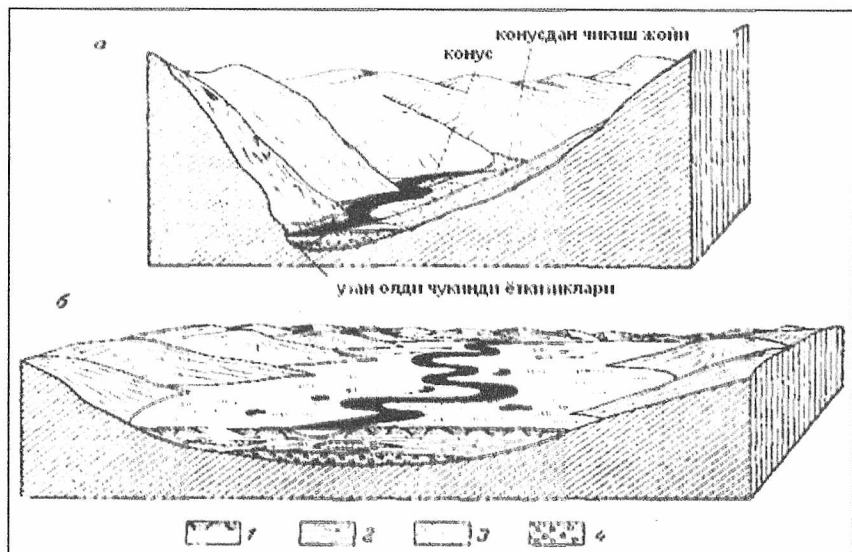
Ba'zi konlar bor joylarning yer yuzasida oreollar o'ziga xos gullar ko'rinishida magmatik bo'ladi (rux konlar bilan "sinkovaya obmaniya"- romashka guliga o'xshash).

Bevosita izlash alomatlaridan quyidagini ko'rib chiqish kerak, o'zlashtiruvchi tog' jinslariga ma'dan sodir bo'lishiga olib keladigan jarayonning, ta'siri natijasida turli kimyoviy reaksiyalar, o'zgarishlar joy topgan. Ulardan skarn, greyzen, kvarslanish, berezitli muhim o'zgarishlarini ko'rib chiqamiz.

Skarn va skarnli jinslar kam nordon va asosiy magmatik tarkibli intruziyalarni ma'dan o'zlashtiruvchi karbonatli cho'kindi yoki vulqonogen-cho'kindi (ohaktosh



bilan) jinslari bilan kimyo reaksiyasi natijasida vujudga keladi. Ular granat, piroksin va ohaktoshli temir silikatlar qatoridagi-vollastonit, skapolit, epidot amfibollardan iborat va ko'pincha shu intruziyalar tashqi chegarasi bilan bog'liq joy egallashadi.



**16-rasm.** Hidrografiya turlari (M.I. Itsikson bo'yicha):

*a-boshlangan davrida; b-so'nggi rivojlanish davrida. 1-o'simliklar (torf); 2-loylar; 3-qum; 4-turli shag'al va toshlar.*

Skarqli jinslarda temir, kobalt, mis, rux, qo'rg'oshin, molibden, volfram, oltin konlar uchraydi.

Greyzenlar - nordon tarkibli granitli intruziyalar bilan bog'liq bo'ladi va ularning apikal (chetraq) qismlarida joy egallaydi. Greyzenlar tarkibi: kvars, muskovit, biotit, sinvaldit, topaz, turmalin, flyuoritlardan iborat.

Greyzenlar intruziyalarining yuqori qismidagi ona tog' jinslari (intruziya yorib o'tgan va harorati pasayib ular orasida qolgan)ga kvarsitlar, kvarsli qumtoshlar va nordon effuzivlarga ham o'tishi mumkin.

Greyzen bilan quyidagi konlar bog'liq: kassiteritli (qalay), volframitli, molibdenitli, berilliyli, tantal-kolumbitli va vismutlilar.

Gidrotermal jarayonda jinslarning kvarslanishi keng rivojlangan bo'lib, turli foydali qazilma konlarga yondashadi.

Nordon va o'rtta tarkibli intruziv jinslarni gidrotermal jarayonida o'zgarishi ikkilamchi kvarsitlarga olib boradi va ular tarkibida kvars bilan birga seritsit, kaolinit, andaluzit, alunit, sirofillit hamda rutil, turmalin va ma'danli minerallar-pirit, xalkopirit, gemmatit, molibdenitlar bo'ladi. Bundan tashqari, ikkilamchi kvarsitlar formatsiyasi bilan misli, mis-molibdenli, molibdenli konlar bog'liq bo'ladi.

Mis-porfirli sanoat turi. Yana mayda urug'li kvars, xalsedon, kalsit va dolomitlardan tuzilgan jinslarning maxsus kvarsli ohaktoshli turi djasperoidlar shu gidrotermal jarayoni natijasida vujudga kelishi mumkin.

Djasperoidlarni qo'rg'oshin, rux, surma va simob konlarida ham uchratish mumkin.

Berezitlar-granitoid tarkibli jinslardan tashkil topgan (granit-porfir, kvarsli-porfirlardan) va gidrotermal jarayoni natijasida o'zgargan, hamda kvars, seritsit (pirit va rutili bor)lardan iborat bo'ladi. Oltinsimon foydali qazilma konlarida va molibden, volfram, misli obyektlarda berezitli o'zgarishlar ham keng uchraydi.

Undan tashqari, ma'dan o'zlashtiruvchi tog' jinslari ham foydali qazilma konlari tashkil topishda yonma-yon yuradigan gidrotermal jarayonning ta'siri quyidagicha bo'ladi:

➤ -asosiy tarkibli magmatik jinslarda joylashgan gidrotermal foydali qazilma konlari karbonat-kvars paragenezisli metasomatitlar o'zgarishlarga (listvenitlar) uchraydi va ular tarkibida pirit, xlorit, talk, seritsit, serpentinit va aktinolitli minerallar bo'ladi;

➤ -o'ta asosli tog' jinslarida andezit-datsitli serpentinitlanish va "talklanish" uchraydi hamda vulqonogen tog' jinslarga bog'liq bo'lgan oltin va kumushli-surma va rux-qo'rg'oshinli foydali qazilma konlarga "propilitlanish", ya'ni ular o'zlashtiruvchi jinslar bilan chegarasi (kontaktida) xlorit, karbonat, epidot va piritlar)ning o'zgarishlari yondosh bo'lishi mumkin.

➤ kaolin, turmalin-grafit-flyuorit, boritlanishlar uchrashini nazarda tutish ham kerak;

➤ shu ma'dan tashkil topish jarayonida sodir bo'lgan oksidlanish o'zlashtiruvchi jinslarga ta'sirini o'tkazganligini bildiruvchi ikkilamchi holatni hisobga olish zarur bo'ladi.

Ya'ni, "temir shlyapalari"- getit, gidrogetit, gematit, xalsedon, opal, pirit, malaxitlardan iborat sulfidli ma'danlarning o'zgarishlari ishonchli izlash belgisi bo'lib, obyekt sifatida sanoatimizni qiziqtirishi mumkin.

#### 4.1. FOYDALI QAZILMA KONLARINI IZLASHNING ASOSIY USULLARI

Ma'danli uyumlar va ular bilan bog'liq bo'lgan turli anomaliyalarning foydali qazilma konlarini izlash dala ishlarida har xil usullar qo'llanishi mumkin. Shu boisdan, izlash usullari geologik, minerologik geokimyoviy va geofizik turlarga bo'linishi mumkin. Dala ishlarini olib borish holatini nazarga olganda: distansion (masofaviy), aero va kosmik; yer ustidagi va suv ostidagi izlash usullari guruhiga ajratiladi.

Alohida burg'ilash va kon lahimlari xususida to'xtab o'tish zarur. Chunki yuqorida qayd etilgan izlash usullari yordamida olingan ma'lumotlarning to'g'ri va samarasigini faqat burg'ilash turlari (kern olish; kernsiz-zarbalik yoki zarba-aylanma usuli orqali) va kon lahimlari qo'llangan turi (shtolnya-kvershlag-shtrek-rassechka-ort) yordamida tekshirish mumkin.

Demak, bizning fikrimizcha izlash usullarining tasnifi quyidagilardan iborat:

I. Kosmik izlash usullari - kosmos yordamida tasviriy suratlarni (rangli, spektrozonal va boshqa maxsus rasmlar) o'rganib chiqish (deshifirovanie) natijasida ma'lumotlarga ega bo'lishdir;

II. 1. Aerogeologik usullar:

a) Aerovizual (aerokuzatish) geologik izlanishdagi kuzatuv;

b) Aerovizual yordamida olingan ma'lumotlarni izlash maqsadida tahlildan o'tkazish.

II. 2. Aerogeofizik usullar:

a) Aeromagnetimetrik tasvirlash;

b) Aeromagnetimetrik (nurlanish) tasvirlash;

d) Aeromagnetimetrik tasvirlash.

II. 3. Aerotransport usullari:

a) Yer ustida (hududda) geologik, minerologik va geokimyoviy tadqiqotlar o'tkazish;

b) Hududlarda o'tkazilgan geofizik tadqiqot ishlari natijalarini tekshirish maqsadida.

III. Yer ustida qo'llanadigan usullar:

III. 1. Geologik usullar:

a) Geologik tasvirlash - universal izlash usulidir.

b) Maxsuslashgan geologik tasvirlash usuli. Geologik tasvir foydali qazilma konlarini izlash jarayonidagi asosiy usul hisoblanadi va shu usul yordamida

hududning geologik xaritasi tuzilishi va uning ma'lumotlarini tahlil qilish va o'rganib chiqish orqali foydali qazilma konlarining joylashuvi, vujudga kelishi va geologik tuzilishi xususiyatlarini aniqlash mumkin.

Geologik tasvirlashda izlanish mezonlari to'g'risida kerakli dala ishlari natijalariga ega bo'lish mumkin, chunki xaritalash jarayonida hududning tuzilishida qatnashgan va mavjud bo'lgan tog' jinslari komplekslari, ularning yoshi, strukturaviy munosabati, fatsial va litologik xossalari va boshqa geologik muhim tomonlarini yoritish bo'yicha keskin, nihoyatda kerakli ma'lumotlarni o'ziga qamrab olgan.

Tasvirlash dala ishlari masshtabiga ko'ra, tuzilgan xaritalar umumiy (1:1000000), mayda (1:1000000-1:500000), o'rta (1:200000-1:100000) va katta (1:50000-1:10000) masshtablariga ajratiladi.

Har bir masshtabli xaritaga o'ziga mos talablar qo'yiladi: geologik izlanish natijasida olingan ma'lumotlarning darajasi, hajmi va xaritalar tuzish jarayonidagi qo'shimcha tadqiqot ishlariga ham shu shartlar tegishli bo'ladi.

Ba'zi izlash ishlari olib borilayotgan maxsus, shu maqsadga aloqador bo'lgan elementlarni (tomonlarni) oydinlashtirishga, xaritalar tuzilishiga zaruriyat paydo bo'ladi: vulqonogen foydali qazilma konlari bor hududda mavjud bo'lgan geologik xaritaga, paleovulqonogen jarayonga tegishli ma'lumot qo'shiladi.

Cho'kindi qatlamlarni bashoratli baholashda esa qo'shimcha litolog-fatsial xarita kerak bo'lishi mumkin. Shuni ta'kidlash kerakki, turli masshtabli va maxsus yo'nalishli geologik xaritalarni tuzishda distansion izlashning mezon va alomatlarining mavjudligi hamda joylashuvining xususiyatlari to'g'risidagi ma'lumotlar olinadi.

#### **4.1.1. Mineralogik izlash usullari**

Bu usulni qo'llash poydevori ma'danli minerallarning birlamchi va ikkilamchi tarqalish oreollarini o'rganish va baholashdan iborat.

Tarkibida ma'dan mavjud bo'lgan va yondosh tarmoq minerallar mavjud birlamchi oreollar maydonini mineralogik tasvirlash, shlix va dekrenitatsiya izlash usullari yordamida aniqlash hamda baholash mumkin.

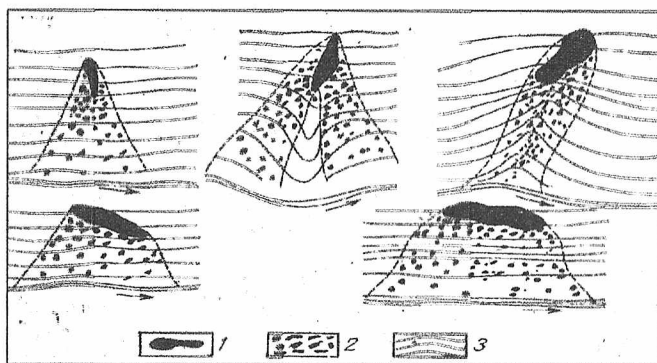
Ma'dan foydali qazilmalar tanasida va ularni o'zlashtiruvchi tog' jinslarida paragenetik mineral uyushmalarining tasdiqlanishi xususiyatlari ko'rsatilgan mineralogik xaritalarni tuzish va konlar hamda turli jinslarning ostida joylashgan ma'danli tanalar vujudga kelgan maydonlarni chegaralash maqsadida mineralogik tasvirlash usuli qo'llanadi. Shlixli (namuna, proba) larni yig'ish (olish), maydalash, yuvish va ularni binokulyar yordamida o'rganish asosida effuziv tog' jinslarida

ma'danli minerallarning birlamchi tarqoq oreollarini aniqlashda qo'llaniladi.

Shlxlarni dekrepitatsiya tarkibida gaz va suyuqlik qo'shimchalari bor va gidrotermal ishlov berilgan ma'danli minerallarning tarqalish oreollarini aniqlash mumkin.

Geofizik izlash usullari foydali qazilma konlarini izlash va qidirish (razvedka qilish) dala ishlarida umumgeologik ma'lumotlarni olish maqsadida keng qo'llanadi va usullar tog' jinslarining fizik xususiyatlariga elektrtoklarga tabiiy qarshilik ko'rsatkichlariga, zichligiga, seysmik tabiiy va sun'iy to'lqinlarning o'tish xossalriga, magnit xususiyatlariga, tarkibida tabiiy radiofaol elementlar mavjudligiga asoslangan.

Izlash alomatlariga taalluqli anomaliyalar hamda geografik izlanish mezonlariga tegishli ma'danli elementlarni aniqlashda an'anaviy usullar yordamida olingan ma'lumotlarga, geofizik usullar turli tasviriy izlanish va qidiruv (razvedka qilish) umumiy, regional hamda detal (mahalliy) ishlarida yo'ldoshlik qiladi.



**17-rasm.** Delyuviyli oreollarni tuzish sxemasi (V.I.Biryukov bo'yicha)  
1-ma'dan tanasi; 2-tarqalish oreoli; 3-balandlik izochiziq-lari.

Valun-muzlik izlash usuli (muzlanish davridagi muzliklar harakati (joyida siljishi) va foydali qazilma konlari ustki qismining shu harakat yo'nalishi bo'yicha o'zgartirilishi) muzliklar harakatlari mavjud bo'lgan va neogen hamda to'rtlamchi tog' jinslarida ma'danli minerallarning ikkilamchi tarqoq oreollari bor maydonlarda qo'llanadi, tarqoq doirasi chegaralanadi, valun (katta toshlar) o'rganib chiqiladi va natijada ular tarkibida ma'danli minerallar olib kelish yo'nalishi (lednik yuritish)ni manbasi kelib chiqadi. Shu usul bo'yicha mexanik ravishda allyuviy, delyuviy va elyuviyalarda mavjud bo'lgan ma'danli bo'lak minerallarning tarqoq oreollari ham o'rganib chiqiladi.

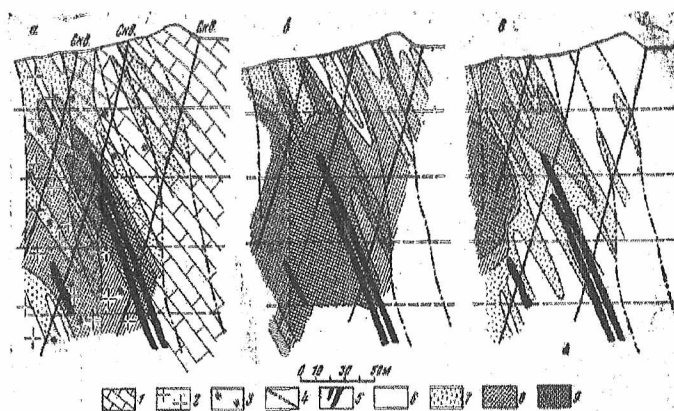
Yer ustida o'tadigan kopusha (chuqurliklar) yoki kanavalardan foydalanish mumkin.

Bu izlash usullariga yaqin bo'lgan va lyosli jinslar tarkibida uchraydigan og'ir minerallar konsentratini olish hamda tahlildan o'tkazish shlixli xaritalar tuzish shlixli usul hisoblanadi. Natijada yuqoridagi usullar yordamida izlash jarayonining yakunida talablarga muvofiq uchastkalar ajratilishi mumkin.

Geokimyoyo usullari juda keng qo'llanadi va geokimyoviy tasvirlash prinsipi (tartibi) geokimyoviy maydoni tarkibidagi elementlar miqdoriga asoslangan.

Yer qobig'ida tabiiy elementlar o'rtacha miqdorining mavjudligi klark deb ataladi. Klark ko'rsatkichlari esa turli qobiq qismlarida (hududlarda) kamayishi yoki ko'payishi mumkin. Bu ma'lum, aniq joydagi elementlar miqdorining borligi mahalliy geokimyoviy faniga kiradi va nihoyat, fan doirasida miqdorlar o'zgarishi geokimyoviy anomaliya deb qabul qilinadi.

Izlash jarayonining maqsadi bo'lmish geokimyoviy anomaliyasi vujudga kelishi quyidagi faktorlardan (sabablar), ya'ni elementlarning kimyoviy xususiyatlarini o'zlashtiruvchi jinslardan iborat bo'ladi.



**18-rasm.** Qo'rg'oshin (a), rux (b), margimush (v) va qo'rg'oshin-rux ma'danli tanalari atrofida vujudga kelgan endogen geokimyoviy oreollar

(V.I. Biryukov bo'yicha):

1-ohaktosh; 2-granodioritlar; 3-skarmsimon jinslar; 4-tektonik harakatlar natijalari (yoriqliklar); 5-ma'dan tanalari elementlar miqdori (%) 6-<0,01; 7-0,01 dan 0,03 gacha; 8-0,03 dan 0,3 gacha; 9->0,3.

Geokimyoyo tasvirlash va izlash dala ishlari geokimyoviy maydonidagi

elementlar miqdorini aniq joylarda namuna orqali o'rganib chiqiladi.

Kuzatish (o'rganish) punktlari (o'lchov o'tkazish yoki namuna olish joylari) turli maydonda ma'lum tartib bo'yicha joylashadi va olingan ko'rsatkichlar asosida ma'danli hududning uchastkalariga doir tegishli xulosalarga kelish mumkin.

Geokimyoviy izlash dala ishlari tarkibidagi qo'llanadigan lito-gidro-atmo-va biokimyoviy usullar yuqorida ko'rib chiqilgan bevosita izlash alomatlariga asoslangan bo'ladi.

Geofizik izlash usullari foydali qazilma konlarini izlash va qidirish (razvedka qilish) dala ishlarida umumgeologik ma'lumotlarni olish maqsadida keng qo'llanadi va usullar tog' jinslarining fizik xususiyatlariga elektrtoklarga tabiiy qarshilik ko'rsatkichlariga, zichligiga, seysmik tabiiy va sun'iy to'lqinlarning o'tish xossalriga, magnit xususiyatlariga, tarkibida tabiiy radiofaol elementlar mavjudligiga asoslangan.

Izlash alomatlariga taalluqli anomalialar hamda geografik izlanish mezonlariga tegishli ma'danli elementlarni aniqlashda an'anaviy usullar yordamida olingan ma'lumotlarga, geofizik usullari turli tasviriy izlanish va qidiruv (razvedka qilish) umumiy, regional hamda detal (mahalliy) ishlarida yo'ldoshlik qiladi.

Ayniqsa, yuzaga chiqmagan jinslar ostidagi foydali qazilma konlarini izlash va o'rganish jarayonida (yopiq maydonlarda) geokimyoviy usullarning samaradorligi oshib boradi.

## **4.2. MA'DANLARNI TURLARGA AJRATISH MAZMUNI**

Texnologik turlar va zaxiralarni dastlabki baholash geologiya-qidiruv jarayonining mufassal baholash bosqichida bajarilishi kerak. Razvedka bosqichida esa - olingan ma'lumotlar, qirqimlar tarzida ajratilgan turlarning joylashuviga qo'shimcha dalil beradi.

Qo'shimcha foydali komponentlar ro'yxatiga mis, qo'rg'oshin, rux va sulfidli nikel ma'danlarida oltin, kumush hamda platinalar; kalsiy; misli kolchedanlarda-selen va tellur; molibden konlarida-reniy; volfram hamda qalay foydali qazilma konlarida skandiy elementlari qo'shiladi.

Boshqa turli margimush, surma, talliy, galliy, indiy, germaniy elementlari ro'yxatga qo'shilishi vujudga kelgan miqdori bilan bog'liq bo'ladi.

Zararli komponentlarga tegishli ko'rsatkich

Mazmuni: agar razvedka orqali o'zlashtirish korxonaga tayyorlangan xomashyo bazasi tarkibidagi zararli elementlar namunalaridagi maksimal miqdori o'sha tog' korxonasi tomonidan mahsulot chiqarish (metall) texnologiyasini hisobga olgan holda me'yorlari tasdiqlanadi.

Ushbu ko'tarilgan masalada zamonaviy nuqtai nazardan qarashda, o'zgarishlar to'g'risida so'nggi yangiliklar keltirish mumkin: temir ma'danlarida oltingugurt zararli komponent hisoblanmaydi, ma'danni eritish pechga tayyorlov jarayonida aglomerat ishlab chiqariladi va tarkibidagi oltingugurt yonib yo'qqa chiqariladi. Sulfidli ma'danlar tarkibida vujudga kelgan oltingugurti kobaltli pirit mavjudligi bilan tushuntirish mumkin, shuning uchun sulfidlar flotatsiya jarayonidan o'tkaziladi.

### 4.3. MINTAQAVIY GEOKIMYOVIY TUSHUNCHALAR

Nisbatan katta geologik hududi, bir-biridan va litosferaning o'rtacha kimyoviy tarkibidagi jinslarning geokimyoviy xususiyatlari sezilarli darajada farq qiladi. Ushbu mintaqalar geokimyoviy tarixini tadqiq qilish, A.E.Fersman ismi bilan bog'liq.

#### *Geokimyoviy va metallogenik tasniflantiruvchi omillar.*

**Geokimyoviy viloyat (oblast).** Ular yuqori konsentratsiyasi topilgan ayrim kimyoviy elementlar bilan bir xil dala maydonlarida geokimyoviy birlashmalari mavjud. Bu hududlar shakllantirilishi - yer po'stining bir sohada tarixiy rivojlanishi natijasidir.

Boshqa xolatlarda esa - ko'pincha cho'kindi jinslarning ortidan cho'kindi-to'planishi jarayonlari natijasida, kimyoviy elementlarni farqlash davomida shakllangan bo'lishi mumkin va ayrim hududlarda yuvish kelib chiqishi, yer sayyorasi farqlanishi bilan bog'liq bo'ladi. Shubhasiz, magmatik va tektonik jarayonlar mintaqalarda muayyan elementlar birikmalarini shakllantirishda o'z ta'sirini olgan.

**Metallogenik viloyati.** Bu har xil genetik turga ega ma'dan konlarining muhim raqamli sohalaridir. Ish bilan bog'liq mustaqil fan sifatida asoslagan va rivojlanishiga ko'maklashgan - metallogenist olimlari Obruchev, A.E. Fersman, S.S. Smirnov, Y. Bilibin, V.A. Kuznetsov, N.P. Laverov, I.G. Magakyan, E.A. Radkevich, V.I. Smirnov, G.A. Tvalchrelidze, E.T. Shatalov, A.D. Shcheglova va boshqalar ismlari bilan bo'g'liq.

Misol sifatida, biz polimetall hududlariga taalluqli Janubiy Qozog'istonda metallogenik viloyat tumanlarida - Karatau va Janubiy Jungar antiklinorium ko'rishimiz mumkin. Peru va Chili - uran keng tanilgan mis metallogenik viloyatida, - Canadian Shield doirasida, Shimoliy Balxash hududlarida mis konlarini keltirishimiz mumkin.

Ko'pincha metallogenik hududlarida ma'danning asosiy qismlariga elementlar yuqori kontent bilan tavsiflanadi va ular kimyoviy to'siqqa muvofiq bo'ladi.



Shunday qilib, yuqorida keltirilgan mazmunga mos geokimyoviy hududlar Janubiy-Sharqiy Osiyoga va aniq turli konlariga ega (V.Goloubinof, 1937; V.Goldshmid 1954). O'xshashlik esa - Karatau va Jungar polimetall maydonlari shuningdek, uran metallogenik hududlarda, ma'danli maydonlar chetlarida kuzatiladi.

Geokimyoviy oreollari miqdorini cheklash tufayli metallogenik va geokimyoviy hududni o'rganib razvedka ishini qo'llash muhim xususiyat bo'lishi mumkin.

### ***Geokimyoviy kamarlar, komponentlar:***

Kamar tugunlardan mintaqada - A.E. Fersman geokimyoviy uslubi bilan bog'liq bo'lgan tizimlar asosida tanlashni boshlash mumkin.

***Geokimyoviy qalqonlar.*** To'g'ri magmatik shakllarni qadimiy barqaror platforma o'z ichiga oladi. Geokimyoviy majmuasi tomonidan - ular asosiy jarayonlarga mos bo'ladi. Ya'ni - SiO<sub>2</sub>, Fe, Ta, U, UZ, F, P, Ti, Au elementlar va moddalar yuqori miqdor bilan ifodalanadi.

***Geokimyoviy kamar*** - bevosita tektonik harakatlar yuzaga kelgan maydonlarda, geosinklinal viloyatlar o'rtasida joylashgan orogen hududlari zaiflashib rivojlanish geokimyoviy migratsiya sohalaridir. Ular magmatik hosilalar va ularga bog'liq biologik xilma-xillikning tomir konlari bilan ifodalanadi. O'ziga xos quyi geokimyoviy elementlari Pb, Cr, Ni, Fe, Cu, S, Li, Sn, F, Zn mavjud.

***Geokimyoviy birliklar.*** Bir necha geokimyoviy atamalardan iborat sohalardir. Shu munosabat bilan ular ko'p bosqichli jarayonlar va yoshartiruvchi mineral konlari bilan belgilanadi. Murakkab elementlariga xos geokimyoviy qismlar juda keng va elementlar konsentratsiyasi turli turdagi tugunlar doirasida konlarning shakllanishiga olib keladi.

***Geokimyoviy era*** - ba'zi elementlar (ularning guruhleri) konsentratsiyasining muayyan davrlari mavjud bo'lgan. Yer geologik tarixi davrida migratsiya xususiyatlari va elementlar konsentratsiyasi o'zgaruvchanligi A.E. Fersman tomonidan aniqlangan edi. Keyinchalik u migratsiya va ba'zi hollarda elementlar konsentratsiyasining muayyan davrlari, ularning ko'rinishi mahalliy deb topildi. "Global" geokimyoviy davriga misol sifatida o'rta cho'kmalarda keng tarqalgan temir ma'danlarini keltirish mumkin. Mahalliy sohada muayyan metallar konsentratsiyasi erta karbon vaqti - devon davrda - Karatau tizmasi, cho'kindi fatsiyallarda qo'rg'oshin va rux vujudga kelishini, misol tariqasida keltirish mumkin.

Migratsiya jarayonlarida yer po'stining bir qator elementlari vujudga kelishi va ulardagi o'zgarishlar katta ahamiyatga ega.

Bu davrdan so'ng neft, ko'mir, torf, biogen karbonatlar, fosfat, yashil o'simliklarning hayotiy faoliyati natijasida kislorod keskin ortishi ta'siri natijasida ko'plab elementlarning migratsiya qobiliyati o'zgarishiga sabab bo'lgan uglerod, vodorod, fosfor, kremniy, kislorod, konsentratsiyasi bo'lgan va bunday temir, marganes, uran kabi birinchi o'zgaraydigan valentli elementlar paydo bo'lgan.

Ba'zi yer po'sti migratsiyasi va elementlar konsentratsiyasi juda katta hududlarga asosan magmatik jarayonlar tomonidan nazorat qilinadi. Ushbu sohalarda metallar taqsimlashda muhim o'zgarishlar davri orogenezi sodir bo'ladi. Individual yig'iladigan davr, yer yuzasidagi tog' jinslarning kimyoviy va shamollatish mahsulotlari biologik nurash jarayonlariga bog'liq bo'lib asosan nisbiy tektonik suskunliklar davrida elementlarning migratsiyasi ajratilishi vujudga keladi. Bu holda mavjud uyushmalarni sindirish, magma sohalarda munosabatlar oldindan rayonlashtirish tartibini buzgan va yangi elementlar vujudga keladi. Bu holda mavjud magma sohalarda uyushmalarning oldindan rayonlashtirish tartibini buzgan sinish zonalarida yangi elementlarning munosabatlari vujudga keladi.

#### **4.3.1. Birlamchi oreollarni o'rganish usullari**

Ma'lumki, namuna olish va tahlil qilish birlamchi, shu jumladan, kimyoviy elementlar tarqalishini o'rganish, geokimyoviy qidirish usullari fani tomonidan ma'dan konlarini qidirish usullarini ishlab chiqish uchun asos bo'ladi. Ma'lumotlarga ko'ra, geokimyoviy xususiyatlaridan olingan namunalarning tahlili, keyinchalik qidiruv ishlari davomida aniqlangan geokimyoviy anomalialarni qamrab oluvchi jinslar tarkibini va tuzilishini belgilashdan iborat.

Asosiy geokimyoviy fanini o'rganish oldindan tanlangan bo'limlari bir qator muhim ma'dan qamrab oluvchi, odatda vujudga keltiruvchi tuzilmalar bo'ylab yo'nalgan jinslarni namunalash bilan amalga oshiriladi va belgilangan tarmog'ini sinovdan o'tkazish, shu bilan birga, har - bir istiqbolli geokimyoviy usullar qo'llashdan iborat bo'ladi.

Anomaliya mavjud joylarda kamida ikki namuna olinadi, uzunligi har xil bo'ladi, lekin iloji bo'lsa, ularning hammasini turlariga qarab aylanmasiga uzaytirish kerak. 5-10 m bo'lgan intervalli profillar qo'llaniladi, (yoki razvedka qazilma devori asosida ma'qul bo'ladi) va geokimyoviy namunalari olinadi. Bo'laklardan geokimyoviy namuna olishda barcha intervallarni batafsil geologik hujjatlar bilan birga bo'lishi kerak.

Asosiy misollar bir qator tahlil qilish, shuning uchun sinov usulini tanlashda namuna olish murakkabligi hal qiluvchi omil hisoblanadi.

Nuqtali deb atalgan usuli asosiy usul hisoblanadi. Ushbu usul, ya'ni, sinab

ko'rilgan shtuf - jo'yak bilan solishtirganda, boshqa muhim afzalligi bor va katta hajmiy usulning konturi hisoblanadi. U ruh, ya'ni mazmuni ko'rsatkich elementlarni aniqlash uchun yanada sezgir hisoblanadi.

Namunalashni yuqori sifatda bajarish asosan express usul bilan tahlil qilinadi, va u baspektograf DFS-13 yordamida o'tkaziladi. Simob so'rilishegizak-usuli-oltintarkibi aniqlash uchun spektrofotometrik dastlabki kimyoviy-sorbsiya boyitish, margimush va antimonit ishlatiladi. Ezilgan, ayniqsa, yoyilgan namunalarini uzoq saqlashda, shuning uchun simob tahlili birinchi navbatda amalga oshirilishi lozim.

Geokimyoviy tahlil aniq va samarali usullari bilan foydalanishni talab qiladi. ICP-spektrometr (ICP-MS- massaspektrometrisi ICP-OES – kimyoviy elementlarning mazmunini aniqlash optik emissiya spektral turlari) yaqinda sanoat etakchi apparati birlashganda, plazma yordamida yuqorisezuvchanlik manba bilan zamonaviy uskunalari multi element miqdoriy tahlil laboratoriyalar bilan jihozlandi. (Kremenets, 2006 Kostina v.b., 2002) zamonaviy ICP – spektrometr asosiy afzalliklari orasida bir vaqtning o'zida tahlil elementlar, yuqori sezgirlik va tahlil to'g'riligiga keng ko'lamli o'z ichiga olishi kerak. ICP-spektrometrlar platina, paladiyum, oltin, kumush va boshqa konsentratsiyalarini aniqlash uchun imkon beradi. Past metall sezgirligi bilan yaqin yoki hatto Klark mazmunidan ortiq bo'lishi mumkin.

Kuzatilgan minerallashuvi geokimyoviy anomaliya bilan birga emas - tahlil xato hisoblash uchun belgilangan geokimyoviy anomaliyalar ozi qarama-qarshi geologik ma'lumotlar, yoki, bog'liq sinov testdan o'tkazilishi kerak. O'quv talablar (Yo'riqnoma, 1983) geokimyoviy razvedka yoki omonat baholashda tadqiqotlar davomida to'plangan geokimyoviy namunalari kamida 3 % ko'lamini aniqlanadi.

$$\Delta_{sist} = 1/n \sum_{i=1}^n \lg C_{i1}/C_{i2}$$

$\Delta_{sist}$  - Namunalarning nazorati (kamida 100) juft soni bo'lgan;

$C_{i1}$  va  $C_{i2}$  - mos ravishda nazorat asosiy sinovdan o'tkazish bo'yicha namuna elementlarning konsentratsiyasi aniqlanadi.

Tizimli farq nisbiy konsentratsiyalari noto'g'ri bilan belgilanadi. Bu qiymat 1,1 dan ortiq bo'lmazligi kerak. Aks holda  $\Delta_{sist}$  Algebraik barcha  $\lg C_i$  ayirish mavjud bo'lsa-hech qanday muhim sistematik farqlar konsentratsiyalarda logarifmi o'rtacha tasodifiy xato hisoblanadi:

$$\Delta_{to'satdan} = 1 / \sqrt{2n} \sum_{i=1}^{C_{kam}} \lg \frac{C_{kam}}{C_{kam}}$$

Formula fazoviy nisbiy og'ish  $S_{to'satdan} = 10^{Asist} S_{n'luch}$  konsentratsiyalari deganini beradi. Bu qiymat ikkidan oshmasligi kerak.

Dalalarda geokimyoviy tadqiqotlar usullarining eng muhim qoidalaridan biri – o'xshashlik tamoyili genetik turli hajmi omonatlarini shu turi arboblari geometrik va geokimyoviy o'xshash hisoblanadi, (Ma'lumotnoma, 1990). Bunday miqdorli farqi qilishi mumkin oltin-kvars tomirsimon bir geometrik o'xshashligi bor, gorizontal va vertikal to'sish tomir shaklida uzunligi va boshqa ikki yilda mutanosib ortib bir-birining chiziqli yo'nalishlaridan ko'pincha o'sib boradi. Geokimyoviy o'xshashlik minerallashuvi, yuqori markaziy va pastki bo'limlariga moslashgan holda ma'dan zonasi yoki bir tana shu bo'limlarda yaqin asosiy element mazmunidan va uning sun'iy yo'ldoshi o'ziga namoyon bo'ladi. Ma'lum genetik turlari tadqiqot obyektining o'xshashlik tamoyiliga muvofiq shu ibtido kam o'rganilgan obyektlar bo'yicha ilmiy dunyoqarashi asosini tashkil etadi.

Dastlabki, murakkab oreollarni tashkil qilish elementlar va ularning fon bo'yicha konsentratsiyasini aniqlash uchun, ma'dan zonalarini bir muhim masofada unda o'zgaras, ona-jinslardan olingan va vaqtincha tegishli namunalari yarim miqdoriy spektral tahlil o'tkaziladi. 15-20 namunalari turlariga tahlil orqali xulosa qilinadi. Kelajakda elementlarning majmui bilan belgilangan tahlil fon va ma'dan namunalari tahlilini taqqoslaydi.

Samarali qidiruv usullari umumiy geokimyoviy ma'lumotlar asosida qurilgan kimyoviy elementlar mazmunini gistogrammasini tarqatish vizual tahlil qilinmoqda. Fon bo'yicha namunalari gistogrammasi-asosiy cho'qqisi joylarda namunalari va kichik tepalik shaklida to'planib olib, tashlash shakllantirish, birlashtirish hamda muhim, eng past orqa fon to'plamiga bo'linadi. Yig'ish arafasida - fonning chap o'ng doirasida bartaraf, deb ko'rilmogda - arifmetik o'rtacha mahalliy maydon fon hisoblanib qadriyatlar qator fon to'plamidan iborat. Yarim miqdoriy spektral analiz sezuvchanlik bo'lishi kerak. Bunday hollarda litosfera jinslarning har- xil turlari uchun mintaqaviy fon qadriyatlarni yoki Klark kimyoviy elementlar foydalanish mumkin (Au, As, Sb, Hg, va hokazo). Ba'zi elementlarning haqiqiy tayanchi konsentratsiyalarda o'rnatish uchun ruxsat bermaydi.

Oreol tashkil etuvchi tomonidan ma'dan tanasi yig'ilmagan yoki undan chiqib yuvishga duchor qilingan elementlarni o'z ichiga oladi. (Au, Ag, Pb, Zn, As, Sb, Cu, Bi, Sn, Mo, W, Mn, Hg, Co, Ni, V va boshqalar), odatda, kamida 15-20

elementlar, oltin konlarini tipik emas hisoblanadi. Lekin ma'danli elementlar ham ijobiy va salbiy asosiy elementlari (K, Na va boshqalar), o'rganish uchun tavsiya etiladi.

Ular yaqin ma'dan metasomatizm bilan bog'liq va ma'dan metasomatik jinslar maydonlarni aniqlash uchun ma'lumot olinadi.

Spektral tahlil natijalarini statistik tahlil qilish, yagona-element qurish uchun zarur bo'lgan, standart tartibga ko'ra- minimal fon namunalari anormal mazmuni va dispersiyasini aniqlashdan iborat (Yo'riqnoma, 1983). Taxminan past sezuvchanlik, ba'zi elementlarning fon konsentratsiyasini o'rnatish mumkin emas miqdoriy spektral tahlil (Au, As, Sb, Hg, va hokazo) shunday chegaralash yordamida 3, 10, 30 yoki 10 konsentratsiyasi ko'p, 100 barobar amalga oshiriladi.

Eriş asosiy tarkibi ma'danlarini mineral tarkibiga bog'liq va ma'dan minerallar tarkibiga kiruvchi elementlar bilan xarakterlanadi. Muhim joy ham o'z mineral shakllantirishi va tomir, ma'dan hamda shakllantirish minerallarni aralashmalarining sifatida paydo bo'lmagan elementlarni o'ynashi; Co, Ni, Cd, Ba, Mo, V va boshqalar kiradi. Ma'dan va oltin konlarini ko'pchilik xususiyatlari sun'iy yo'ldosh oltin bir necha ma'dan minerallar joylashgan, ko'pincha minerallashuv turli bosqichlari (Yo'riqnoma, 1983) bilan bog'liq. Misol uchun As, eng oltin-sulfidli tomir-tarqatilgan tashqari o'z mineral arsenopirit va mushkovit pirit, oltin-sulfidli-kvars tomir konlarini bir indikator sifatida joylashgan omonatlar, oltin-polimetall bosqichi doirasida margimush ham bor. Umuman olganda, oltin konlarini turli geologik va sanoat turlari uchun tarkibi oreol tashkil etuvchi va belgilangan elementlar juda o'xshashi mavjud. Ularni farqi – tarkibidagi miqdoriy belgilari mavjud.

Geokimyoviy elementlari asosiy joyga ega ma'danlarini minerallari turi uchun tipomorfik komponentlari mavjuddir. Tipomorfik tomonidan ko'rsatkichlar va ular orasidagi eng yaqin qulay sharoitlar sababli maksimal konsentratsiyasi qadriyatlariga ega elementlarni o'z ichiga oladi. Ushbu elementlar korrelyatsiyasi yordamida statistik qayta ishlash jarayonida aniqlangan omillar tahlildan o'tkaziladi va konsentratsiyasi koeffitsienti - o'rinni o'rta anomal fonidan hisoblanadi. Tipomorfik elementlar ma'dan keltiruvchi tuzilmalar atrofida eng qizg'in shakllantirish va yagona-elementlar amalda bo'lishi uchun foydalanish mumkin -qo'shimcha va ko'p qismli xulosalar qabul qilinadi (fon elementlari mazmunidan normalangan yig'indisi). Fon mazmunidan kelib chiqqan ko'p qismli, tipomorfik elementlar mavjudligi: U - ruh oshirish kabi aniq geologik chegaralari (metasomatik jarayoni) bor ma'dan tanalarini o'rganish eng samarali hisoblanadi.

Ko'p hollarda birlamchi oreollar bo'lgan minerallashuv tarkibiy va morfologik turi haqida xulosalar (tomirlar, tomir zonalari, metasomatik konlari) beradi ma'dan

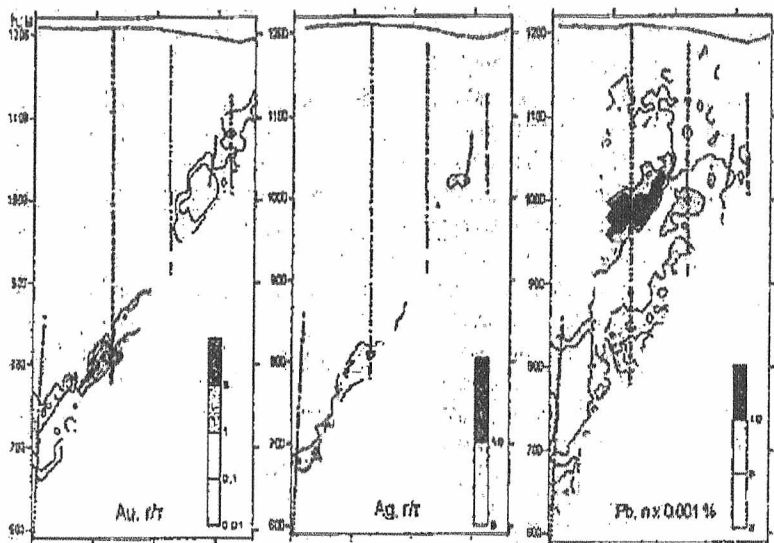
tanalari, ularning o'lovchilari, cho'zilgan, chiziqli tomirlar, bir necha marta hamrohligi eng kuchli qizg'in va tomir zonalari atrofida kengaytirilgan yirik konlarini hosil qiladi (19 – rasm).

Oreol tashkil etuvchi elementlar tabiati ikki guruhga bo'linadi (Pirnazarov, Koloskova, 2007):

1. qayd bo'lgan ko'p komponentli asosiy hamrohlik Au, Ag, Pb, Zn, Cu, Hg, Sb, As; ba'zan W, Mo, Bi;-lardan iborat (20-rasm).

2. subfonli elementlar - Co, Ni, V, Sn. Elementlarning birinchi guruh oltin ma'danlashuvini tipomorfik geokimyoviy assotsiatsiyasi birga yuradigan va muntazam ravishda ma'dan tanalari nisbiy shaklida taqsimlanadi. Ushbu elementlar yuqori omil bilan bir tarkibiy tipomorfik asosiy komponentlarini, usulini qo'llash natijalari bilan tasdiqlanadi.

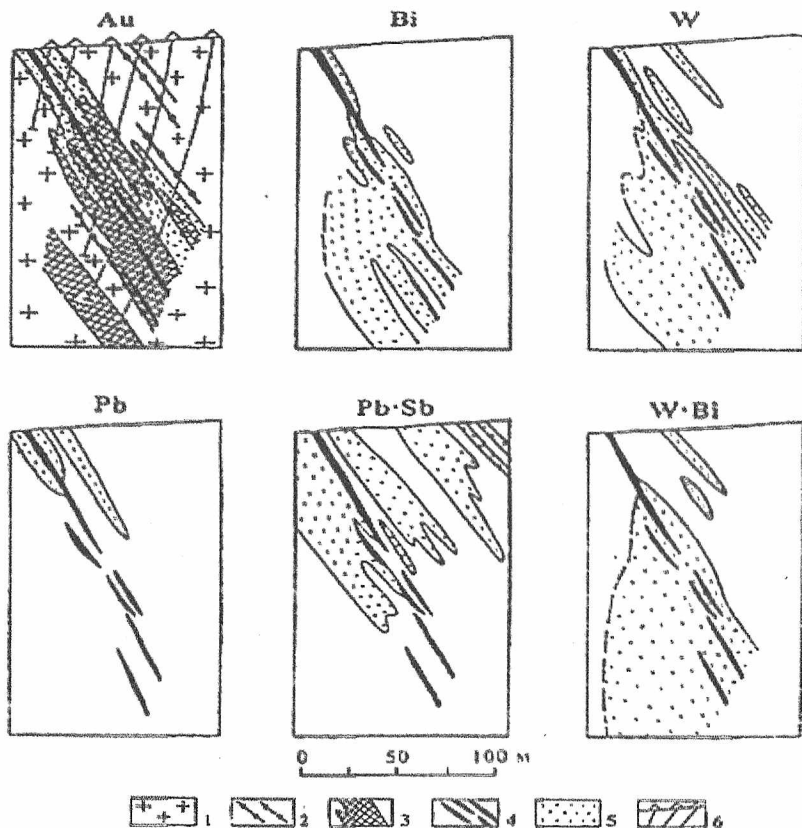
Odatda, bir ingichka (0,5-1, kamida 2 m) tomirlar yuqoriga 10-15 m geokimyoviy miqdorga mos. Kengligi va oltin ma'danlashuvini ko'plab elementlarning-ko'rsatkichlar zichligi ortishi, turli yo'nalishlari ma'dan zonalari joylarda mahalliyashtirilgan ma'dan yig'indilari, yaqin belgilangan chegaradosh oraliq mavjud bo'lsa - dala rudogenik elementlarning umumiy hajmi (21-rasm.) bir ichki ega sohasiga mos ravishda ortib sifatida rivojlanadi (Charmitan).



19 rasm. Oltin - kumushli Samarchuk koni "Oltin" tomiridagi Au, Ag, Pb birlamchi geokimyoviy oreollari

(M.M. Pirnazarovning avtomatik ma'lumotlarni qayta ishlash natijasi, 1986)

Minerallashuv joyining hajmi bevosita bog'liqligi ko'p oltin konlari haqida ta'kidlandi. Oltin shuningdek, uning mazmuni va o'rtacha zid maydoni katta. Ko'p hollarda, ushbu munosabatlar mineral ma'danlari uchun sun'iy yo'ldosh elementlar oltin tipomorfik uchun qo'llanadi.

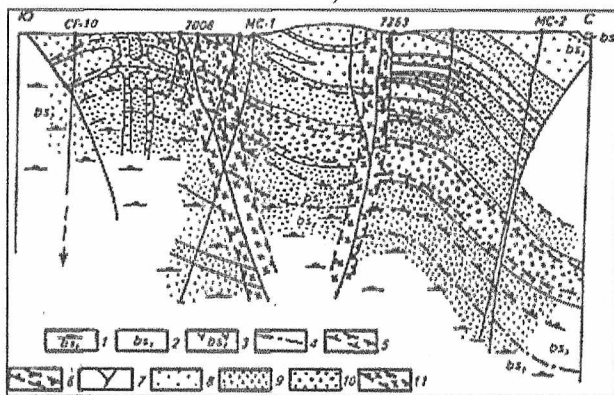


**20 - rasm.** Au, Bi, W, birlamchi geokimyoviy oreollari va Charmiton oltin-sulfid-kvarsli konining qirgimida joy olgan multiplikativ geokimyoviy ko'rsatkichlari (E.B. Bertman ma'lumotlari asosida, 1990 yil):

1 - granosinitlar; 2 - granodiorit-porfirlarning daykalari; 3 - oltinli tomirsimon shtokverekli zonalar; 4 - oltinli kvars tomirlari; 5 - Bi, W, Pb - yo'ldoshli elementlarni geokimyoviy oreollari va yuqori Pb-Sb hamda quyi qismli W-Bi sathli multiplikativ geokimyoviy ko'rsatkichlarning maydoni; 6 - burg'ilash quduqlari.

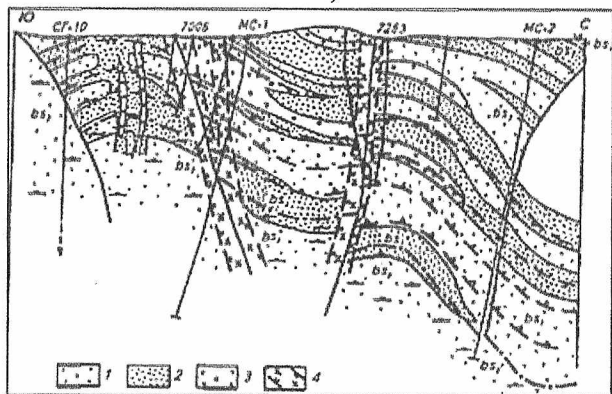
21-22 - rasm. Myutenboy konining ko'ndalang qirqimidagi oltinli (a) va (b) birlamchi geokimyoviy oreollari (V.F. Skryabin, V.F. Guryanov, 1998).

a)



1-3 – besopan svitasi yotqiziqlari; 1 - "kulrang besopan"; 2 - "olabula besopan"; 3 - "yashil besopan"; 4 – svita qismlari aro chegaralar; 5 – bosh ma'dan – minerallashuv zonasi; 6 – minerallashuv jinslarning joylashuvi; 7 – usulmalar; 8-10 – erta qulay mineral kompleks bilan bog'liq oltinli oreollar; 8 – kam kontrastli; 9 – o'rtta va kuchli; 11 – kech kesib o'tadigan mineral kompleks bilan bog'liq o'rtta va kuchli kontrastli oltinli oreollar.

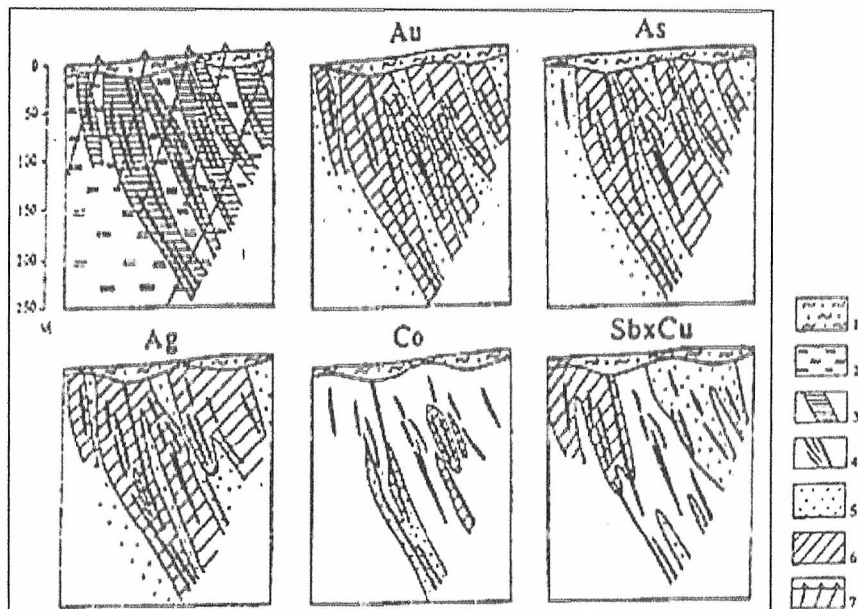
b)



1-3-erta qulay mineral kompleks bilan bog'liq margimush oreollar; 1 - kam kontrastli (0,05%); 2 - Myutenboy konining ko'ndalang qirqimidagi o'rtta kontrastli (0,05-0,2 %); 3- kuchli kontrastli (0,2 %); 4- kech kesib o'tadigan mineral kompleksi bilan bog'liq o'rtta va kuchli kontrastli margimush oreollar.



Oreol qalinligi >100 m kuzatib shtokverksimonli ma'dan zonalari bo'ylab eng doimiy hisoblanadi. Myutenboy oltin koni, asosiy ma'dan-minerallashgan zonasi (GRMZ) doirasida depozit Muruntov sharqiy qanotida joylashgan arsenopirit taqsimlash va tik kvarts ma'dan tanalari bilan sulfidli oltin-kam uchraydigan-kvars ham mavjud. Boshlang'ich oltin qoyalar bilan undosh, kuchli shakllantiradi, kamar zonalari bir qator bo'lingan bo'ladi (Skryabin, Roziqov va boshq., 1998). Kamar liniyasi kech-oltin-pirit-arsenopirit-kvars mineral kompleksi bilan bog'liq qizg'in oltin (22-rasm.) o'tib bo'ladi. Yuqori zichlik margimush tomoni GRMZ oltin ma'danli hududlarga (23-rasm.) tegishli bo'ladi.



**23 - rasm.** Au, As, Ag, Co birlamchi geokimyoviy oreollariga tegishli Marjonbuloq oltin-sulfidli kvars konining 104 sonli profili bo'yicha qirqimiga tegishli Sb\*Cu multiplikativ ko'rsatkichlari:

1 - Zamonaviy pok cho'kindilari; 2 - ko'mirli qumtoşlar qatlamlari mavjud argilitlar; 3 - minerallashuv zonalari; 4 - oltinli kvars tomirlari; 5-6 - geokimyoviy oreollar samaraligi va multiplikativ ko'rsatkichlari (oshish bo'yicha); 7 - burg'ilash quduqlari.

Murakkab ichki tuzilishi geokimyoviy nuqtai nazarda Marjonbuloq ma'dan maydon zonalari o'z ichiga oladi. Murakkab minerallashgan zonasi tuzilishi, oltin

tarqalishi notekis taqsimlash bilan tanalari qatlamlik tartibga, teleskopik paragenezisining yuqori darajasi geterogen tuzilish maydonini (Bertman, 1990) tashkil etadi. Anomal geokimyoviy tarqalishi, aniqlangan minerallashuvi ko'rsatkich elementlar orasida farqli darajasi ikki guruhga bo'linadi (Au, Ag, As, Pb, Zn, W, Cu, Ni, Co, Sb,) va eng tipik ma'dansi - keng minerallashgan zonalar atrofiga taqsimlanadi. Ular morfostrukturaviy mahalliyashtirish xususiyatlarini aks ettiruvchi tarkibida notekis taqsimlash, yuqori kontrastli, murakkab shakllar bilan ifodalanadi. Ko'rsatkich elementlar qolgan past kontrast bilan bog'liq ma'dan zonalar nisbatan assimetrik tartibga nisbatan kichik tasma kabi cho'zilgan anomaliya hosil qiladi. Tipomorfik murakkab elementlari radiusi, Au, As, Ag, bo'ladigan nazorat ularning asosiy minerallashgan fazoviy taqsimlanishini taqdim etadi. Kuchli va asosiy Cu va Sb minerallashgan zonasi frontal va fon qismlarida ishlab chiqilgan.

Kontrast endogen rayonlashtirish elementlar o'zgaruvchanlik darajalari bilan karakterlanadi. Metasomatik jinslar, asosiy geokimyoviy harorat va boshqalar o'zgartiradi, mineral rayonlashtirishga boradi. Ma'danli rayonda kimyoviy elementlarning migratsiya qobiliyati (harakatchanlik) farqlari maydonlar yaqinidan geokimyoviy rayonlashtirish mavjudligi bilan belgilanadi va mineralrayonlashtirish bilan bog'liq bo'ladi. Geokimyoviy ma'dan navbatdagi o'zgarishlar namoyon bo'ladi va ma'dan zonasi har qanday yo'nalishi bo'yicha kimyoviy xususiyati bilan bog'liq. Ma'dan tanasi nisbatan vertikal kesim asosida rayonlashtirish yoki bir bo'ylama va ko'ndalang yo'nalishiga qarab, ma'dan tanasi yuzaga elementlari tarkibi tomonidan aniqlanishi mumkin. Buning uchun, ma'dan tanasining vertikal bo'ylab kengligi bilan farqli tavsiflanadi va ko'ndalang rayonlashtirish bilan foydalanishimiz mumkin. Rayonlashtirish asimmetrik bo'ladi va kesim uchun devor tomonga elementlar ma'dan usti vertikal va o'tkir burchaklariga asoslanib nosimmetrik ko'ndalang rayonlashtirish vujudga keladi. Amaliy tarkibida eng muhim xususiyati – va omonat qanotlarda baholash uchun foydalanish mumkin, hamda ularning vertikal ma'dan tanalari yemirilishi va yashirin minerallashuvni qidirish darajasini aniqlash mumkin. Rayonlashtirishni aniqlashning bir necha usullari bor (Soloviev, 1985; Barsukov, Grigoryan, Ovchinnikov, 1981, Skryabin, Rozikov, 1986, Grigoryan, 1987 va b.).

Ularning yuqori nisbiy unumdorligi (Grigoryan, 1987) maqomining ma'danli elementlar usuliga ko'ra vertikal rayonlashtirish jadalligining chuqurligi va kengligi bilan o'zgartirish uchun o'atiladi. Uning atrofiga qator tizilib turgan chuqurliklar bilan bo'g'liq konlarida yoki quduqlari bilan rayonlashtirish tanlangan ma'dan tanasi o'rganiladi. Massasi turli darajalarda oreol tashkil etuvchi metrogeofonni barcha elementlarning chiziqli samaradorligi hisoblanadi yoki chiziqli hosildorlik foni o'rganiladi. Rayonlashtirish a'zosi dalolatdir har bir daraja, uchun barcha elementlarning yig'inligi, bir element hisoblangandan so'ng unumdorligi darajasidan

chiqib keladi. Darajasini ko'rsatuvchi indeks rayonlashtirish maksimal qiymati va rayonlashtirish kimyoviy elementlarning bir qator (4.3.1.1 - jadval) tashkil qilish elementlarni yo'ldosh yig'ishi bor.

4.3.1.1 - jadval

Yo'naltirilgan va cheklangan olingan ma'lumot asosida zonallik ko'rsatkichlari hamda geokimyoviy oreollarlarni tik zonal qatori.

(S.V. Grigoryan usuli bo'yicha)

Elementlar	Yo'naltirilgan va cheklangan mahsulot			Zonallik ko'rsatkichlari**		
	I*	II	III	I	II	III
Au	100	90		0,03	0,05	
Ag	960	380	7		0,2	0,03
As	250	60	350	0,08	0,04	0,2
Sb	540	-	20	0,18	0,07	0,01
Pb	241	173	105	0,08		0,06
Zn	266	138	188	0,08	0,08	
Cu	128	84	8	0,04	0,05	0,005
Co	180	250	280	0,06	0,15	0,17
Ni	200	100	400	0,07	0,06	0,2
Mo	20	270	120	0,007	0,15	0,07
W	4	10	120	0,001	0,006	0,07
Jami:	2888	1666	1682			
Tik zonallik qatori Ag, Sb-Au, Cu, Pb, Mo – Zn, As						

**Ilova:**

\* I-III - ma'danlashuv sathi (yuqoridan pastga).

\*\* Ma'danlashuvni o'rganish sathlaridagi elementlar uchun, zonallik ko'rsatkichlarini max ahamiyati ajratilgan.

Umuman olganda, ma'dan usti, ma'dan o'zi va ma'dan osti sathlarida ma'lum elementlarning qatori mos bo'ladi. Ma'dan usti qismida past ion zichlikli kimyoviy elementlari joy olgan (Rafailovich, 1990). Ba'zi bir elementlar (As, Bi) turli ionli zichlikka ega bo'ladi va shu sababli har xil sathlardan joy egallashi mumkin.

Oltin hamda oltin – kumushli ma'danlashuvning element indikatorlari – Pb, Zn, As, Cu, -zonallik qatorlarida joy, o'zgarishi mavjud. Sabablardan biri – elementlar vujudga kelishi jarayonida turli mineral shakllarning paydo bo'lishi bilan bog'liq (sulfidlar, sulfotuzlar, oksidlar, sof elementlar, izomorfik qo'shimchalar).

Yer yuzasiga yaqin bo'lgan konlarida Pb, Zn pastki ma'danli elementlarga

kiradi, ammo harorat ko'tarilishi va ma'dan shakllanish chuqurligi oshishi holatida shu elementlar yuqori qismga ko'tariladi.

Oreollarning zonal qatori minerali zonal bosqichlar vujudga kelishi sababli o'zgarishi mumkin.

Teleskopli ma'danlashuv oreollarini to'g'ri tahlil qilish uchun elementlararo korrelyatsion munosabatlar bo'yicha unumli xulosaga ega bo'lish kerak va mineralogik tadqiqotlar natijasini doimo inobatga olish lozim.

Alohida ko'rilgan ma'danli zonalarining kuchsizlantirilgan uchastkalarida nodir metallik minerallashuvga mos ma'dan osti kimyoviy elementlarning oreollari ma'dan usti sathlarida belgilanishi mumkin.

Har bir o'rganilayotgan konda hattoki bir ma'danli formatsiyaga tegishli tik zonallikni aniqlash lozim. So'ngra element-indikator asosida oreollarning tik zonal qatorida joyini aniqlash mumkin bo'ladi.

Geokimyoviy zonallikni o'rganishda, mineralogik zonallik bilan kompleks tadqiqot tarzda o'tkazish zarur. Ya'ni ma'danlarning moddiy tarkibi, shakllanish tartibi, elementlararo korrelyatsion aloqasi tahlillaridan kelib chiqqan ma'lumotlarni hisobga olgan holda o'tkaziladi.

Geokimyoviy oreollarning zonal ko'rsatkichlari ma'danlashuvning yotish va yo'nalishi bo'yicha o'zgaruvchanligini belgilash maqsadida qo'llanadi.

Multiplikativ koeffitsiyent yoki additive koeffitsiyentlar jamini miqdorli fonga yoki ma'dan usti elementlarining, ma'dan osti elementlariga nisbiyligi – tik zonalliklikni baholash mumkinligi zonallik koeffitsiyenti hisoblanadi (Kz).

Zonallik koeffitsiyentining oltin konlarida ma'dan tanalarining eroziya kesimi sathini aniqlashda chuqur gorizontlar va kon chetlarini o'rganish natijalarini olish uchun qo'llanishi mumkin.

Shu bilan birga, tarqoqli minerallashuv zonalarini ajratishda, rivojlanish sathlarini belgilab chiqishda, rivojlanish sathlarini aniqlashda, o'rganilgan kesimlarda ma'danlashuv masshtabini baholashda jadallashtirish koeffitsiyenti kiritiladi (Kj).

Kj – bosh ma'danni hosil qiluvchi elementlarning tashqariga chiqib ketgan elementlarga munosabatini ko'rsatadi.

Samarchuk konining "oltinli" tomiriga tegishli birlamchi oreollari zonalligi, uch kesim va besh sathida o'rganilgan (Jo'rayev, Pirnazarov, 1991).

Oreollar tashkil qiluvchi elementlarni rivojlanish xossalari asos berib, quyidagi ikki guruhga ajratilgan.

1. oltinli ma'danlashuvning intensiv elementlar indikatorlari – Au, Ag, Pb, Zn, Cu, Hg, Sb, As, ayrim holda W, Mo, Bi;
2. Fonning pastki elementlari – Co, Ni, V, Sn. birlamchi oreollarning va

ma'dan tanasiga nisbatan kimyoviy elementlar miqdori variatsiyalar joylashuvining tahlili quyidagi xususiyatlarni taqdim etishga asos bo'ladi:

Bosh ma'danni tashkil qiluvchi element – Au- markaziy joy egallaydi; ichkari va chet qismida – ma'dan usti guruhi ajratiladi – Hg, Ba; yuqori qismida esa – Ag, Pb, Zn, Sb, As; ma'dan osti qismlarida – Mo, Sn, W, Bi – li element indikatorlar mavjud.

Nodir metall va oltinli Myutenbay konida bosh ma'dan minerallashuv zonasi birlamchi oreollarining ko'ndalang va yo'nalishi bo'yicha zonalligi besh kesimda o'rganib chiqilgan (Skryabin va b. 1998). Umumiy ko'rinishda zonallik ikki turi juda yaqin bo'lib, quyi ko'rinishda bo'ladi - W-Au-Bi-Ag?-As.

Ma'danlashuvning tik zonalligi tomir – shtokverkli zonasi yotishi bo'yicha multiplikativ koeffitsiyentlari ko'rsatkichlarini belgilashga olib boriladi.

$$V_7 = \text{As-Bi/W-W}; V_{10} = \text{As-Bi/Au-W}; V_{12} = (\text{As-Bi/Au-W}) - (\text{Ag-Sb/Au-W});$$

Ular ma'dan usti sathidan ma'dan ostigacha 6-8 marotaba kamayadi. Yuqori gradiyentga  $K_3$  (4-6 marotaba 200-300 mga) ega ma'danlashuvning unumli uchrash doirasi juda katta bo'lmaydi. Aks holda, past  $K_3$  ega ma'danlashuvning yotish bo'yicha unumli masofasi ancha ko'p bo'ladi.

Oltin konlarning zonalligi geokimyoviy ko'rsatkichlari o'zgarishi xususiyatlariga asosanib uch turga bo'linadi:

### **1. gradiyentli, keskin o'zgaruvchi.**

Shu holatda chuqurlik bilan bog'liq bo'lgan ma'danlashuvning ko'rsatkichlari o'zgarishi kuzatiladi (Samarchuk);

### **2. gradiyentli, mustahkam.**

Shu holatda, ma'danlashuvning chuqurlikdagi intervalida ko'rsatkichlari oldinma – keyin o'zgarishi, umuman doimiyligi kuzatiladi (Muruntov, Myutenbay).

### **3. turli sathlarga ega.**

Shu holatda ma'danlashuv bir necha sifat tomonidan sathlarga bo'linadi (Qizilolmasoy, Pirmirab, Marjonbuloq).

Yuqori yuzasiga kelayotgan har bir ma'dan tanasi geokimyoviy rayonlashtirish namoyon bilan tavsiflanadi, chunki - bir butun bo'lib ma'dan keltiruvchi tuzilishi istiqbollariga noto'g'ri talqiniga olib kelishi mumkin - individual bo'limlarda foydalanish bo'yicha ma'dan keltiruvchi tuzilmalar eshelonini ma'dan tanalari tuzilishini ijro shakliga oltin konlari, va chuqurlikda  $K_3$  massasi aslida biroz chuqurlikda zaiflashishi hamda ma'danni tanalarining bir qator o'z ichiga olib keladi, so'ngra ma'dan zonasi bir salbiy baholash natijasida, pastki qismi darajasini mosligi

o'rganiladi. Bu holatda eroziya darajasini yanada aniq baholash uchun qat'iy nazar holatiga va uning individual ma'dan tanalari bir butun bo'lib, ma'dan zonasi sifat darajasini baholash uchun qo'shimcha ma'lumotlar jalb qilinadi.

Maydon yonboshlari konni geokimyoviy namunalash ishlanmalarini va quduqlar qanotlarda mavjud yoki chuqur joylarida ham uchrashi asosida baholanadi. Tufayli hajmi uzoq yuksalishi ma'danni yuqori qismi keltiruvchi tuzilmalar jumladan, ular bilan birga ma'dan tanalari, hajmini oshirishda - geokimyoviy namuna olish chuqurroq o'rganishi bilan bog'liqligini ochib beradi. Yashirin minerallashuvi belgilar bir-biriga bog'liq. yuqori qismidagi qiymatiga tegishli darajada bo'lgan elementlardir. Shunday qilib, asosli o'rganish - razvedka olib borish faoliyatlari turlarini oshiradi.

Ma'dan yuqori qismi solishga sababi minerallashuvi kelib chiqqan joylashgan ma'dan tanasi chuqurlikda sodir bo'lganligi va har ikki ma'lum ma'dan sathi qismlari doirasida chuqurlikda yuqori qismi elementlarni mustahkamlashga alohida e'tibor qaratish zarur. Bu sohalarida K3 qiymati past qismi elementlarining katta ulushi tufayli, darajasini aksi mumkin emas. Bu kontrasti U - ruh oshirish asosiy ma'danlashuvi (minerallashuv turi uchun tipomorfik) bilan birgalikda ko'p qismli elementlarni foydalanishga tavsiya etiladi. Yuqori qismi va tipomorfik elementlar yashirib minerallanishini tomchi ishora qiladi.

Ko'p qismli yashirin muallaq devor minerallashuv yo'nalishi bo'yicha ma'dan tanasi cho'kma tipomorfik tomonidan ma'dan yuqori qismidagi elementlari mavjud bo'lishi mumkin.

Ma'danlashuvini eroziyasi darajasini baholashdan tashqari, omil rayonlashtirish, yana bir muhim vazifani hal qilish uchun foydalanish mumkin va ma'dan tanalarini chegaralash bilan bog'lash masalasi ma'dan kesimiga aniq geologik chegaralari va minerallashuvi qimmatbaho metallar tegishli tomonidan belgilanganligini jamlaydi hamda tarqatiladi, yani minerallashuvi bilan obyektlar uchun, ayniqsa muhimdir. Minerallashuvi tartibsizlik tabiat holda, kon ishlanmalari tahlil natijalari bo'yicha o'tkazilgan ma'dan tanasi bayon tarkibidagi miqdori asosida ajratilgan jinslarning bloklari ajratiladi va bitta ma'dan tanasi ichiga birlashtirishga olib keladi. Geokimyoviy ma'lumot asosida zaxiralar yanada to'g'ri hisoblash uchun va chegarasini morfologiyasi asosida belgilash imkonini beradi. Geokimyoviy ma'lumotlar uchun ma'dan tanasida intervallarni birlashmasi uchun zamin bir xil bo'ladi.

Oltin zaxiralari katta qismi, jamlangan - ma'dan hududlari hamda oltin konlarini razvedka baholashda va ayniqsa, boyitilgan ma'dan konlari mobaynida ma'lumotni aniqlash muhim ahamiyatga ega. Qidiruv natijalari ustunlari - ma'danni asosiy elementlar jadalligini, shuningdek ma'danni tarkibidagi

elementlarni qayta taqsimlashda unumli Au, Hg, Pb va boshqa elementlar ma'dan salbiy kuzatilgan javhar bilan, birga uchraydi.

Ma'dan konlarini geokimyoviy model darajasini (Ma'lumotnoma, 1990) ma'dan osti uchun, ma'dan ustidan ma'dan elementlar fon mazmunidan yuqorida tipomorfik murakkab shartli sharoitlarga ko'ra, joylashish xususiyati umumiy deb etiladi. Geokimyoviy modellash maqsadi - mezonlarni ishlab chiqish bashoratli ma'danlarning tanasi uchun qidiruv, shuningdek, keyinchalik foydalanish geologiya-razvedka va baholash bosqichlari sohasida atrof va chuqur joylardagi baholashni qo'llamoq hamda geokimyoviy usullar asosida qidirish zarur.

Modellari tarkibida endogen yoki ekzogen metamorfik minerallashuvi va geologik, hamda sanoat turlarini asosiy maydon geokimyoviy o'rganishni jismoniy - kimyoviy qonunlarida geologik dalillari bor. Oltin konlarni genetik turlari geokimyoviy modellari farq qiladi. Modellarni hajmini turli genetik o'xshash konlari geometrik va genetik o'xshashlik tamoyiliga tegishliklar mavjud. Matn, jadval, grafik birlashgan turli modellarni taqdimot shakllari va geokimyoviy modeli asosiy elementlarini tasviriy kontrastidan boshlanadi. Misol uchun - geokimyoviy model Qizilolmasoy maydon uchun, ko'rib chiqaylik.

Soha mutaxassislari Qizilolmasoy konida tadqiqot ishlarni olib borganlar. Ular qatorida - D.S. Mukimova, M.M. Pirnazarov, A.J. Jo'rayevlar (1982-1986 y.) fikrlari bo'yicha geokimyoviy tadqiqotlar natijalariga ko'ra, ma'dan tanalarining hamrobluk multikomponentlari ikki guruhga bo'linadi. Birinchi guruh tejash - ma'dan yig'indilari va mahalliy geokimyoviy elementlar foni 3 yoki undan ortiq marta qiymati ma'dan tarkiblarida Au, Ag, Bi, Cu, Mo, Pb, W, Hg, Sb mavjud. Ikkinchi guruh elementlari - In, V, F, Li, 1.5-2.5 barobar fonga nisbatan kam kontrastga ega.

Murakkab geokimyoviy ma'lumotlar yig'ish tartibi Qizilolmasoy vertikal qism elementlarning harakat modelini ishlab chiqish imkonini beradi. Geokimyoviy darajasi uchun ma'dan usti ketma-ketlikdagi ma'dan osti, ba'zi geokimyoviy ko'rsatkichlari asosida elementlar geokimyoviy birlashmalarini tashkil qiladi:

- elementlarning o'rtacha miqdori bo'yicha;
- geokimyoviy xususiyatligi - maydon geokimyoviy fonga bog'liq elementlar o'rtacha tarkibi;
- elementlar migratsiyasini baholash xususiyatlari asosida bir necha nisbiy (Yu.K. Burkovlar) usuli - siljish natijasi asosida; o'ng tomonda joylashgan nisbatan inert elementlar (boshlang'ich), chap tomonida esa element qo'shni, tahlilni nisbiy harakatchanligiga o'xshash migratsiya xususiyatlari inobatga olinadi;
- statistik komponentlarining o'zgarish koeffitsiyenti o'rtacha qiymati yoyilishi nisbatan mazmuni bo'yicha sinov qilingan;
- geokimyoviy oreollar jadalligiga asoslangan qoidalari bilan bog'liqlik mavjud

matritsalar (oddiy korrelyatsiya koeffitsiyentlari) tahlil tomonidan bog'liq elementlarga tegishli.

Shu sohada Qizilolmasoy uchun geologik va mineralogik hamda geokimyoviy ma'lumotlar har tomonlama tahlil asosida, Sharqiy O'zbekiston standart oltin Angren oltin rayonidagi Qizilolmasoyda ko'p qisimli koeffitsiyenti oltin konlarini intensivligini ajratish - kimyoviy elementlar maksimal konsentratsiyasi darajasini tarqatilishi va umumiy modelini yaratilishiga asos bo'ladi.

Sanoat ahamiyati uch samarali mineral birlashmalari kvarts-pirit-oltinli, ma'dan, kvarts-karbonat-elektrum-selenid-polisulfid va kvarts (karbonat) – oltin tellurid-bazasi bilan belgilanadi. Samarali birlashmalari o'rta darajadagi birlashtirib yuqori oltin ma'danli elementlarini olib, Au-Ag sulfidlar, sulfotuzlar, minerallar, bir farovonlik bilan murakkab mineral tarkiblarini aniqlanadi. Vismut minerallar ko'payishi ma'dan osti darajada, ma'dan ustida bor sheelit molibdyenit, kassiterit - stibnit, kinovar, barit, oltin Qizilolmasoy turdagi geokimyoviy modelga tegishli elementlarning taqsimlash va fazoviy hamda statistik hisob-kitoblarga asoslangan qisman modellar kombinatsiyasi orqali taqdim etiladi. Maksimal darajalariga ma'danli elementlar uchun hisobi, ularning vertikal bog'liqligi va lateral minerallashgan zonasi jinslarida, bizga ma'danni tektonik tuzilishi jinslarida asosiy oreollarni to'planishining qalinligi ortishi bilan assimetrik kasbiy tushunishga masalalar kabi, bir umumiy grafik modelini ifodalanuvchi tashlash zonasi V, Co, Ni beradi. Minerallashuv geokimyoviy darajalariga elementlar quyidagi turlari tashkil etilgan: ma'dan usti - Ba, Hg, J, F; Sb, As, Sr; o'rta sathida - Cd, Jn, Ag, Pb, Zn mazmunini yuqori darajaga ortishi bilan Au, Cu, Te, Se, Pd; pastki qismida - Mo, Bi, Be; W-Bi-Sn-Mo intensivligi Au-Ag-Hg-Pb kabi, ayirish omillari qiymatlari darajasini ma'danni ustki kattaligi bir necha ko'rsatkichlar tabiiy mavjudligi bor. Kimyoviy elementlar tub minerallashuvi majmuini oreolni o'rta dispersiyasi elementlarning xususiyatlarini (elyuvial qopqoqni, gidro-geokimyoviy va biogeokimyoviy) ko'rsatadi.

Ma'dan rayonlashtirish haqidagi xususiyatini Yu.L. Gertman ishlab chiqqan va Qizilolmasoy geokimyoviy modeliga asoslangan (L.I. Gelman). Ma'lumotlar asosidagi dasturlar yordamida asosiy qismi geokimyoviy axborot statistik qayta ishlash asosida "ma'dan konlarini o'zgarishidan" kelib chiqadi. Model taqdimoti bilan birlashgan matn, jadval, grafiklar. Uning endogen geokimyoviy oreol sohasida fazoviy asoslangan qonunlari integratsiya qilinadi.

- oreol tashkil etuvchi dala quyidagi kimyoviy elementlar sifatida -Au, Ag, Sb, Cu, Mo, Pb, Zn, Bi, V, Sn, Co-larni keltirish mumkin;

- ma'dan tanalari yuksalishi uchun tezlik o'zgarishiga qaramay, nisbiy intensivligi va nur diagramma-o'rinni egallaydi hamda sohalarda belgilab,



geokimyoviy qator saqlab, boshlang'ich yoki o'rta ma'lumotlar olinadi. Quyidagicha nisbiy intensivligi bir raqam mustahkamlanadi: Au - Ag - Mo - Bi - Sb - Pb - As Cu - W - Zn - Sn - Co, tipomorf geokimyoviy murakkab obyekt sifatida ko'rib dastlabki elementlar yuzaga keladi;

- nisbiy va omil tahlil natijalari, Au, Ag, Sb, As Pb, Cu kabi radiusi iborat samarali element geokimyoviy birlashmasi keladi. Yuqoridagi usti va ma'dan sathida ularga Bi masofadan-yuqori lateral takoz siqishni joy Bi qo'shiladi;

- radiusi, Au, Ag, As, Sb, Cu, Mo deyarli kvarts tomirlari bilan bog'liq. Ag va As sifatida assimetrik ma'dan keltiruvchi tuzilmalar tomon bog'liq bo'ladi;

- Pb, Zn, Bi yuqori va o'rta ma'dan qiyofasida rivojlantirish bor; va W, Sn, Co pastki qismini egallagan;

- mo'ljallangan usti va ostida ko'p qismli ko'rsatkichlari uchun katta amplituda qadriyatlar bilan masofadan-ma'dan joylashuvini vertikal darajasini  $AgxAsxPb/WxMox$  Co olishingiz rayonlashtirish ko'rsatkich turlari asosi bo'ladi.

Muayyan vaziyatlarda birlamchi oreollarni o'rganish ruxsatnoma teng bo'lmagan obyekt bilan asosiy geokimyoviy model qo'shimcha va o'zaro bog'liq xususiyatlarini baholash hamda razvedka vazifalarni yondashuv bilan bartaraf qilinadi.

Ular sanoat va uy-joy binolar qurish asosiy transport yo'llari landshafti sharoitiga qarab, asosiy yoki ikkinchi darajali geokimyoviy tadqiqotlar o'tkazishga kerak. Tadqiqotlar 1:10000, profil orasi 100 m masofa va namunalash orasidagi masofasi 20 m interval bo'lishi mumkin. Yashirin chuqur vertikal rayonlashtirish bilan anomaliyani aniqlash hamda belgilash geokimyoviy usuli chuqur oshirish texnikasi uchun geokimyoviy asosiy ishlash va geokimyoviy ma'lumot talab ko'ra quduqlarini kichik sonining burg'ilashda nazorat qilish tavsiya etiladi.

Oltin maydonlarida geokimyoviy metodlarni qo'llash tajribasi razvedka barcha bosqichlarida ularning yuqori samaradorligini ko'rsatadi va ishlab chiqarishga ko'proq keng joriy etish uchun zarurligini ta'kidlaydi. Adjibugut konining geokimyoviy modelini o'rganish va murakkab bashoratlashda qo'llanadi.

Qidirish mezonlarini geokimyoviy oltin-sulfidli-kvars mineralashuvi mahalliyashtirish o'mini aniqlab, Adjibugut turi rivojlantirish imkonini beradi (Turamuratov, Koloskov, 2006).

Adjibugut minerallashtirish zonasi hududida joylashgan oltin ma'danlashuvini tarqatilishi qanday bo'lgan va tuzilmalari tik yoriqlar hamda istiqbolli zonalar o'rtasidagi ma'lumot olish tomonidan nazorat qilinishi o'rganiladi. Umuman olganda, ma'dan tanalarini markaziy qismida linzalari umumiy qalinligi pasayishi 1-2 muvofiq janubga, birinchi bo'sh moyil shaklida omonat hosil qiladi (Roziqov, 1993, Jo'rayev va b., 2003).

Minimal va maksimal qiymatlari, o'rtacha degani – o'zgarish, standartga og'ish, og'ma koeffitsiyentini qirqqan:

1) birlamchi statistik qayta ishlash 35.800 namunalarini qayta ishlash bazasi quyidagi tartiblari bilan foydalanib amalga oshirish;

2) juft korrelyatsiya koeffitsiyentini asosiy komponent bo'yicha hisoblash;

3) omil tahlil qilish;

4) avtomatik tasniflash;

5) chastota gistogrammalar va optimal gradatsiya xususiyatlarini tahlil qilishdan iboratdir. Geokimyoviy ma'lumotlar fazoviy tahliy grafik to'plami "Surfr-8" yordamida amalga oshiriladi.

Adjibugut oltin minerallashuvi uchburchagini bir tipomorfik murakkab geokimyoviy asosiy majmua ma'dan hosil qiluvchi Au-As-Ag, elementlari bilan bog'liq bo'lgan tarkibida to'ldiruvchi - Pb, Sb, Co, W tarqatish soni mavjud. Oltin ma'danlashuvi yanada cheklangan hamda oralig'i ma'danli elementlari bor - nisbatdan oddiy oltinlar minerali birlashmalariga mos. Statistik geokimyoviy assotsiatsiyasi ikki filiallari vakili tomonidan - kichik barqaror birlashmasi va Mn, Ni, Co, V, Mo, Cr, Sn As, Au, Ag, Pb, Sb atrofidagi (W, Cu, Zn) elementlar bir guruh bo'lib kuzatiladi. Asosiy tarqatilish: tipik tasavvurlarni ifodalaydi:

Razvedka 12 – profil ustiga kesilgan misolini keltirish mumkin. Fazoviy taqsimoti tahlili quyidagi qayd etish imkonini beradi:

- asosiy ma'dan hosil qiluvchi element sifatida oltin ma'dan usti - kesib Adjibugut konlari uchun yuzadan chuqurligi qator 0-150 m tegishli maydoni vujudga kelishini ifodalaydi. Balki, ekzogen oltin migratsiya jarayonlari bilan bog'liqligi oldindan hosillardan yuzasining past tezlikda vujudga keladi;

- kumush joylashtirish oltinli jarayonining shakllantirish nisbiy ko'rsatilish mumkin - qanotlarda, oltin konlarini mahalliy joylarida, shuningdek chuqur ufqlardagi konsentratsiyasi yuqori tomonlama kuzatilgan;

- ikki holat bilan bog'liq anomal geokimyoviy margimush faoliyati sohasi borligi;

1) sanoat, oltin ma'dan;

2) zaif oltin ma'dani. Aniq razvedka ko'plab bo'limlarda namoyon bo'ladi va tegishli kabi xarakterli keng rivojlanadi;

- Pb, Sb, Cu oreollari chuqur darajadagi mahalliy intensiv Au qismlari, shuningdek P, Mn miqdori yuqori bo'ladi.

Ma'danlashuv intensivligi barqaror bo'lgan obyekt yuqori darajasidagi raqamlarga ega bo'ladi. Aksincha, W, Mo, Sn, Ni, Be oreollar ma'dan osti holatida yuzaga eng yuqori faoliyat ko'rsatadi va Nb, Ga, Ge spektral tahlil sezgirliги yuqorida mazmunan geokimyoviy ma'dan osti o'rinlarda xususiyati aniqlashadi.

Ishlab tahlil qilish asosida (normalangan bo'lmagan minerallashgan geokimyoviy fon Azjibugut hisoblanadi va elementlar mazmuni haqida batafsil ma'lumot olish uchun vaqt hisoblashda) ma'lumotlarni o'zgaruvchan geokimyoviy omillar bir qator sinovdan o'tkaziladi.

- Au·As - geokimyoviy ko'rsatkich oltinga tegishli mineral birlashmalari, qadriyatlar  $10 <$  batafsil ma'lumot olish uchun 1 - navbatda subfonli dala oltin klasterlari tanalari va mahalliy konlarini 1-10 qayta taqsimlashda konditsion minerallashuv konturi bilan mos bo'ladi.

Ag·Pb - tipik elementlar-ko'rsatkichlar kumushli mineral birlashmalari, 1-10 qator sanoat minerallashuv pallasida yuzada yuqori chastotaga ega va 0.01-1 miqdori bilan olib tashlash maydoni bilan o'rab olingan bo'lib, miqdori 10 hosil nisbatan turli sathlarda shimoliy - sharqiy va shimoli-g'arbiy joylari ko'rsatilgan. Munosabatlarni ifodalovchi ma'dan intensivligi borligini bartaraf elementlariga oltinli mineral ko'rsatkichlari Au·As / Zn·Cu; Au·As / Zn·Co·Cu; Au·As / Zn·Co o'rganib bo'limlarda hududlarga chizish uchun axborot ma'dan vujudga kelish \* radiusi koeffitsiyenti Au·As / Zn·Co kattaligi 5-6 buyurtma miqdorlari va 10 yadroviy hudud (sanoat minerallashuvi), 1-10 bir qiymati qator kabi - zonasi minerallanishini  $< 0,1 - 0,1-1$  qayta taqsimlash zaruriyati yuzaga chiqadi.

- W·Mo·Zn darajalari ma'dan usti qismli ko'rsatkichlari murakkab elementlari, W·Sn - bir omonat sifatida ma'dan osti darajadagi yuqori konsentratsiyasi shakllantirishi murakkab elementlaridan - oltin P·Mn·V; Mn·V - iborat bo'ladi. Atrof foni bo'yicha past-kontrast yuqorida sanoat minerallashuvga tashlash - bu holda, Zn tarqatish ko'rsatkichi hisobga olinadi.

- Rayonlashtirish koeffitsiyentlari "Adjibugut" turidagi oltin-sulfidli-kvarts, va oltin minerallashuv darajasini baholash imkonini beradigan ko'rsatkichi ma'dan usti elementlar hamda ma'dan osti darajadagi holatlar munosabatida bo'luvchilar - P·Mn·V / W·Mo·Zn; Mn·V / W·Sn. Ushbu mezonlar qobiliyatlari - yuz, nafarida, birliklari - 3 tartibini miqdorlari kichik amalda foydalanish holat nisbati  $Mn^*V/W^*$  sek, eng munosib o'rganib ma'dan vujudga kelishi bo'yicha vaziyatni aks ettiradi (shakl 9.10, r.). Ma'dan usti minerallashuvi to'g'risida 0,5-1 dan ma'dan tanalari pallasiga, sanoat talabi 3 kesib 3, 0,1-1 standart birliklardan iborat, fon miqdorlar  $< 0,1$  doirasida qanoti va ma'dan osti holatini belgilaydi.

Minerallashgan muhitda kimyoviy elementlarning tarqatish geokimyoviy ma'lumotlar xususiyatlaridan statistik va fazoviy tahlil qilishda tashkil natijasida geokimyoviy bashorat mezonlar majmuini ishlab chiqish va ma'dan keltiruvchi Janubiy zonada keng rivojlantirishga ega, oltin-sulfidli-kvars minerallashuv Adjibugut turi, ma'lumot olish uchun holat mavjud (siljish zonasida). Markaziy Qizilqum maydonida va qidirish yo'nalishlarida geokimyoviy konlarini baholashda

sinov Adjibugut minerallashgan zonasini misol tariqasida ishlab, mezonlarini turli statistik va fazoviy barqarorligini ko'rsatadi.

Bo'ylama, ko'ndalang o'rganish va minerallashuvi ishlab miqdorini geokimyoviy Adjibugut dala modelini vertikal taqsimlashi, shu jumladan, geokimyoviy ma'lumotlar, talqin asosida, geokimyoviy anomalialarni fazoviy taqsimoti xususiyatlari elementlar konsentratsiyasi yo'nalishlari ma'dan osti qayd darajasi – Sn – Co – Be – Mo majmualari, ma'dan - keltiruvchi migratsiya asosida mintaqa to'xtatish Au-Ag-Pb-W-Mo va yo'nalishlarini ma'dan vujudga kelishi bo'yicha (Au) ma'lumot olish mumkin.

Baholash davrida oltin konlarini geologik va geokimyoviy ma'lumotlarni o'rganish hamda talqin qilish bosqichlariga geokimyoviy ishlarning samaradorligi quyidagi shartlarga bog'liq:

- ushbu diqqatga sazovor geokimyoviy namunalari, nazorat test hamda tahlil asosida amalga oshiriladi va soqmoqlar tanlashni qo'llanish ijro etiladi;

- geokimyoviy ma'lumotlar yuqori sifatli geologik va tarkibiy asoslarini qo'llanilishi kerak - rejaları, geologik xaritalar yoki yuzasi rejalarini ko'rsatishlari zarur bo'ladi.

#### **4.3.2. Atmogeokimyoviy namunalarning sifatini o'rganish va tahlil qilish**

Atmogeokimyoviy oreollarni o'rganish unumli tuproqdan va ma'lum balandlikda yer havosidan namuna olishdan iborat.

Namuna olish uslubiyati oreollarning gaz tarkibidagi komponentlaridan keyin tahlil usuli bilan bog'liq bo'ladi.

Yuqori sezgirli uskunalar, turli gazlarning fonli (mahalliy) miqdori aniqlaydigan samaradorlik va zamon talabiga mos bo'ladi.

Shu uskunalar qatorida simob mikromiqdorining atom – absorbsiyali o'lchovlarini hamda AQSH va Kanadada ishlab chiqilgan "Berindjer", "Skintreks" nomli xlor, fluor, Hg, oltinugurtli vodorodning havodagi kam miqdorini aniqlaydigan maxsus qo'llanadigan masspektrometrlar, shu bilan birga korrelyatsiyali spektrometr – uning yordamida oltinugurtli gaz, brom, yodning o'ta kam havoda bo'lgan miqdori topiladi.

Agar kam sezgirli uskunalar qo'llansa, havoning katta hajmini maxsus kollektorli qattiq filtdan yoki suvdan o'tkazish zarur.

Misol tariqasida – simob uchun kollektor sifatida simob bug'larini o'ziga qamrab oladigan oltin yoki kumush qo'llanadi.

Keyingi gazdan olingan namunalarni tahlil qilish uchun gazli xromatograf ionli

elektrod usuli orqali o'tkaziladi.

Kollektor yoki suvda yig'ilgan simob kollometrik va spektral usullari orqali aniqlanadi.

Ma'lum balandlikda yer usti havosidan namuna olish usuli – maxsus transportga qo'yilgan yoki sezgirli miqdorini o'lchaydigan va o'ziga gaz kollektorini qamragan uskuna orqali bajariladi.

Oxirgi paytda zamonaviy qo'llanadigan usullardan biri – havoda mavjud bo'lgan simob va yod bug'larini yuqori miqdorli bo'lgan holatda – to'g'ridan to'g'ri optik usuli orqali aniqlash tavsiya qilindi.

Dastlabki tajriba sinovlari "Berindjer Research limited" (Kanada) kompaniyasi tomonidan shar – zondlar yordamida olib boriladi.

Unumli tuproqdagi havosidan namuna olish maxsus nasos yordamida aktiv yoki passiv plastik yarim sharda kumushli kollektorga ega tartib olish orqali bajariladi.

Yer yuzasidan, ma'lum balandlikda, havodan maxsus transport yordamida, namuna olib, tahlil natijasida vujudga kelgan ma'lumotlar mayda masshtablar rekognostirovkaviy aniqlash, qidiruvda foydalanish mumkin.

Unumli tuproqni geokimyoviy namunalash ma'dan qamrab oluvchi tog' jinslari yer yuzaga chiqmagan hollarda mufassal quduruv ishlarida qo'llaniladi.

Shu bilan birga atmoqeokimyoviy qidirish jarayonida analitik uskunalar sifati katta rol o'ynaydi.

### **4.3.3. Radiogidrogeologik namunalar sifatini o'rganish usulining qisqacha tarixi va rivojlanishi**

Tabiiy suvlar radiofaolligini o'rganish tarixini ikki davrga bo'lish mumkin:

1 - davr (1900-1945 y.y.) Mobaynida olib borilgan ishlar ilmiy-tadqiqot xususiyatiga ega bo'lgan.

2 - davr (1945 - y. shu vaqtgacha) rivojlanib kelmoqda. Bunga sabab bo'luvchilar: atom energiyaga qiziqish (1), uran konlarini qidirish usullarini rivojlantirish, jumladan radiogidrogeologik (radiogidrogeokimyoviy) usul ham.

Tabiiy suvda radon 1902-yilda Angliya qirg'ogiga yaqin, Atlantika okeanida radiy 1907 yilda mavjudligi aniqlangan edi. 30 - yillarda turli neft konlarning minerallashtirilgan suvlarida olimlar tomonidan radiy va ularning sanoat tomonidan qiziqarli bo'lgan izotoplari topilgan ( $M_sTh$  va  $ThX$ ).

Radioaktivligi yuqori bo'lgan suvlari maxsus radiosimon va radiylik guruhiga ajratilgan. Va ulardan tashqari radiyning emonatsiyasi yuqori bo'lgan radonli usullari turadi. Olimlarning taraqqiyot ishlari natijasida yuqori minerallashtirgan

xloridli natriy – kalsiy turli suvlarida ham radiy mavjud. (V.I. Vernadskiy, N.G. Xlopin va b.).

1935 yilda F. Gerneger va V. Karlik tomonidan o‘ta kam miqdorli suvlarda mavjud bo‘lgan uranni aniqlash usuli ishlab chiqilgan.

Shu usul qo‘llanishi natijasida Shvetsiya Shimoliy hududi suvlarida uranning miqdori  $0,36 \cdot 10^{-6}$  dan  $2,3 \cdot 10^{-6}$  g/l borligi aniqlandi. Boshqa tadqiqotlar natijasida shu raqamlar quyidagicha:  $3,6 \cdot 10^{-7}$  dan  $3,3 \cdot 10^{-5}$  g/l.

Uranli ma‘danlashuv vujudga kelgan joylarda, ular atrofidagi daryo va buloq suvlardagi yuqori darajali uran miqdorini 10-12 km masofada aniqlash mumkin va ular bilan (oreollar) bevosita qidirish alomati sifatida foydalanish mumkin.

## 4.4. GEOKIMYOVIY IZLASH USULLARI

### 4.4.1. Hidrogeokimyoviy qidiruv usullari

Suv, kimyoviy elementlarning eng tarqatib va uzoq masofalarni ustidan ko‘chib tabiiy birikmalar ma‘lum miqdorda bir universal qobiliyatidan ma‘lumot olinadi. Suv, ma‘dan konsentratsiyalarda (omonatlar, ma‘dan hodisalar va ularning geokimyoviy oreollar) bilan aloqada ma‘dan uchun kimyoviy elementlarining xususiyatlarini o‘rganish zarur. Ma‘dan atrofida bir vaqtning o‘zida konsentratsiyalari umumiy sohalarda bo‘lgan yer ostida turli qismlarida miqdorda ko‘tarilgan o‘z ichiga shakllanadi. Amalda shunga o‘xshash zonalar kimyoviy elementlar keng tarqalgan suv dispersiyasi bilan bog‘liq.

Tarkibida mineral mavjud suv geokimyoviy qidirish usuli birikmasini aniqlashga asoslangan. Boshqa (gidrogeologik, gidrokimyoviy) bilvosita belgilaridan bir qator o‘quv ma‘dan tanalari va ularning asosiy tarkibi nurash uchraydigan o‘ziga xos geokimyoviy jarayonlari o‘rganiladi.

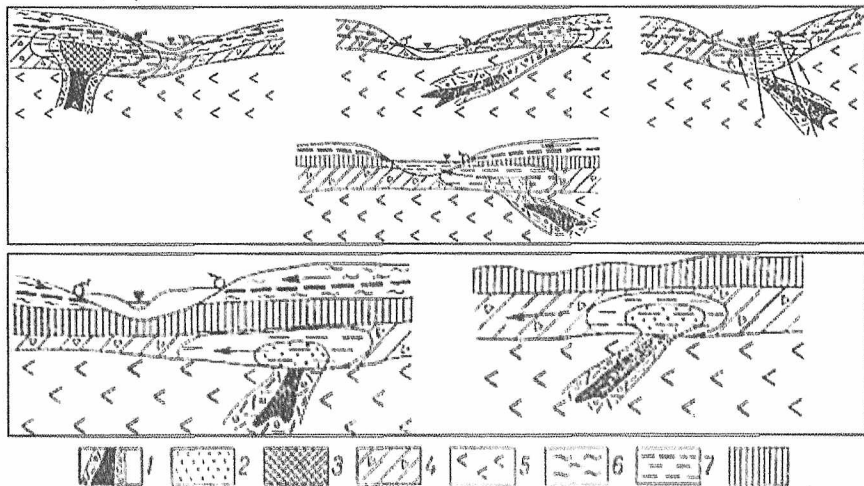
Ko‘rsatkich elementlar doimiy birga yuradigan suv dispersiyasini oreollarni aniqlashda istiqbolli ma‘dan konlari maydonini topish imkonini beradi.

Chet el tadqiqotchilari katta guruhi tomonidan ishlab chiqilgan usul nazariy va uslubiy asoslari: A.A. Brodskiy, E.E. Belyakova, A.I. German, S.R. Kraynev, L.N. Ovchinnikov shakllantirish xususiyatlari va turli maydonlarini suvdan foydalanish shartlarini o‘rganishda S.S. Smirnov, A.A. Saukova, L.A. Udodova, E.X. Hawks, D.S. Webb, D.A. Ok va boshqalar mos usullarni yaratgan.

Gidrokimyoviy usuli bugungi taraqqiyot darajasi va yashirin qazilma konlarini tabiiy sharoitlarda keng ko‘lamli foydalanish mumkin. Ma‘dan konlarini turli tarkibini ma‘lumot qilish uchun, bu usulning unumligini kimyoviy ko‘rsatkich elementlar keng ko‘lamli suv mazmunini aniqlash uchun analitik usullarni

rivojlanirishga bugungi davlat tomonidan, taqdim etiladi.

Bugungi kunda turli xil turlari (Bor, Berily, Litiy fluorid, Tseziy, Volfram, Uran va boshqalar) elementlari izlash uchun gidrokimyoviyusuli imkoniyatlarini isbotlaydi. Biroq, eng samarali va oksidlangan ma'danlarini o'rganish natijasida kimyoviy elementlarning keng suv dispersiyasi tana atrofida shakllanadi va sulfidli konlarida, foydalanish mumkin.



**24 - rasm.** Yopiq ma'danlardagi suvli oreollar tarqoqligi (A-ochiq; B-yopiq);  
 1 - ma'dan tana va ulardagi birlamchi oreollar; 2 - Ikkilamchi oreollar; 3 - oksidlangan ma'dan (temir qopqoq); 4 - shamoldan ikkilamchi o'zgargan zonasi (suv o'tadigan yoriqlik qobig'i); 5 - ma'dan joylashadigan asl jinslar; 6 - cho'kindi suvli jinslar; 7 - suv tarqoq oreollari; 8 - suv to'sqi tog' jinslar; 9 - yer osti suvda gidrogeokimiy o'zgarishlarining fonli ko'rsatkichi (a) va anomal ko'rsatkichi (b); 10 - suv harakatining yo'nalishini ko'rsatuvchi; 11 - mahalliy eroziya o'rni.

Hajmi va kontrasti suvdagi turli tabiiy omillar bilan belgilangan asosiy quyidagilardir:

- 1) Morfologiya va ma'danni asosiy tana atrofidagi tizilib turgan tarkibi;
- 2) Tabiat va atrofda yuvish jinslari xususiyatlari;
- 3) Hidrogeologik va paleogeokimyoviy holatlari;
- 4) Intensivligi va jarayonlari davomiyligi;
- 5) Landshaft-geokimyoviy sharoit va muhitda ko'rsatkich elementlarning migratsiya xususiyatlari.

Tabiiy suv barqarorlikni gidrokimyoviy konstantasi chuqur qatlamlarning birinchi xususiyati. Ikkinchisi - sayoz yer osti va yer usti suvlari tuziladi. Bu anomaliya qizg'in mavsumiy suyultirilgandan bir davrda vaqtincha yo'qolishi mumkin.

Suv dispriyasi har doim ularning shakllanishi asosida filtrlash tabiati tufayli yer usti suv yoki yer osti oqimi yo'nalishi bo'yicha tarqaladi.

Yerni rivojlantirish sharoitlariga qarab, odatda, mashhur davlat va xususiy suv geokimyoviy tubi o'rganiladi.

Ochiq oreolli suvlar tushirish punktlari (buloq, sersuv oqimlar va hokazo. Turli yuzasida paydo tubining o'z ichiga oladi (24 - rasm).

Tog' oldi va vodiy joylarda mahalliy maydoni quyida joylashgan ma'dan tanasi bilan bog'liq ikkinchi ochiq farqli o'laroq, ular ochilgan emas, zamonaviy yordam va suv oqish topilgan emas.

Atrofida jadal ma'dan konlari oksidlangan o'lchamlari suvli dispriyasi 0.5-3.0 km orasida bo'ladi. Turli metallar yuqori konsentratsiyasi orqaga 5-8 km masofada kuzatilishi mumkin bo'lgan qulay sharoitda, suv oqadi. Uyushmasi (1965 Goleva) turli minerallar suv konlari uchun xarakterli elementlari belgisi bo'ladi.

Turli sohalarda o'rganish suv AIS ya'ni, lokal tuzilishga ega ekanligini ko'rsatdi, "yo'qotish" olib keladi va elementlar konsentratsiyasi turli gradiyent bilan farq tufayli aralastirish jarayoni, gidroliz, adsorbsion va hokazo ta'siri, ma'dan tanalari masofa suvli dispersion turli qismlarida yuqorida birlashmalari elementlarini ko'rsatadi.

Yuqoridagi uyushmasi deyarli barcha ma'dan elementlari topilgan yaqin sohada suv dispersiyasi o'rta zonasi ko'pincha mis, qo'rg'oshin, selen va germaniy ko'tarilgan konsentratsiyasi bilan ajratiladi. Atrofdagi zonalarida ba'zan molibden, rux, margimush, simob kabi ko'rsatkichga ega elementlar cheklangan guruh g'ayritabiiy konsentratsiyasi bilan ifodalanadi va suv dispriyasi tanalaridan uzoq bo'ladi.

Qidirish ishlari uchun samaradorli gidrokimyoviy usul asosan sug'orish sohasi sharoiti tomonidan belgilanadi. Bu tufayli jarayon ko'p sonli yetarli namlik gidrokimyoviy namuna olish natijalar bilan bog'liq bo'ladi

Litokimyoviy bilan solishtirganda o'ziga xos xususiyati gidrokimyoviy anomaliyalar sohalari doirasida ko'rsatkich elementlar juda yagona tarqatish hisoblanadi. Istiqbolli ma'dan maydonlarini ta'kidlash uchun, katta joylarda bir tadqiqot shunday gidrokimyoviy usuli hisoblanadi chunki har bir muammo hal qilinishi alohida gidrokimyoviy test ishonchli anomaliyotlar kichik razvedka ishlarini bosqichida Shuusulning samaradorligini belgilaydi va katta maydoni xususiyati tavsiflovchi mumkin bo'lgan mintaqaviy geologik tadqiqot bosqichida



ishlatiladigan murakkab usullari bir qismi sifatida, qabul qilinadi.

Ularning suvli dispersion doirasida ko'rsatkich elementlari yuqorida ko'rsatilgan bo'ladi. Mintaqaviy razvedka uchun qadr-qimmatini uning teskarisiga aylanib boshqalar bilan bog'liqligidandir. Usul batafsil tadqiqotlari (ko'lamli 1:10000 va katta masshtabdan iborat bo'ladi).

#### **4.4.2. Radiogeokimyoviy qidiruv usuli**

Radiogidrogeologik usul, shuningdek, boshqa geokimyoviy usullar uran mineral resurs bazasini aniqlashga va rivojlantirishga qaratilgan geologik tadqiqotlarning katta kompleksi qismiga kiradi. Faqat bunday katta tadqiqotlar soni mezonlar va shartlar (geologik, geofizik, geokimyoviy va radiogidrogeologik) natijasida olingan uran konlarini razvedka uchun qulay hududiy sohalarda bir vaqtning o'zida yoki keyingi istiqbollari uranni katta viloyatlariga baholashni oqilona yo'li bo'lishi mumkin.

Radiogidrogeologik usul yordamida uran konlarini razvedka jarayonida geokimyoviy usullar butun kompleksida yordamchi ma'dan tanalari atrofida yer usti va yerosti suvlari o'z makonlarining litogeokimyo yuqori radioaktiv moddalari bilan birga miqdori komponentlarini aniqlash hisoblanadi.

Yuzasi va yerosti suvlari davriy tizimining deyarli barcha kimyoviy elementlari ko'chib uran sohalarda suv o'ziga xos tarkibi, shu jumladan, ma'dan turli elementlar, ko'payishi mazmuni, bu joylar suvlarda yuqori miqdoli elementlar mavjudligi, shakllanishini belgilaydigan yuzlab elementlarning bir qator mazmunini va fondan ortiq miqdorlarga ega elementlardan iborat. Bu hajmi manzara, iqlim va geologik holatga qarab, bir necha kilometr ga o'nlab yoki yuzlab metr oralig'i - gidrogeologik sharoitlarni ko'rsatadi.

#### **4.4.3. Biogeokimyoviy qidiruv usuli**

Gidrosfera va litosfera yuzasida - konlarni razvedka ishlarini biogeokimyoviy usullari bilan foydalanish uchun biosfera va uning atrof-muhit o'rtasidagi yaqin organik munosabatlar hisoblanadi.

Litosfera plitalarini tagini teshik yuzasi suvli bir qismi sifatida qazib olinadigan moddalar, atmosferaning muayyan qismlariga, shuningdek mineralli tuzlar sifatida ishlatiladigan o'simlik orqali biosfera muhit bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liq bo'ladi.

Tuproq va ularning asosiy muhim qismi -o'simliklar o'z tarkibida asosan substrat ta'minoti o'ziga xos jihatlari bilan belgilanadi va ko'p mikroelementlar tarkibida miqdoriy munosabatlar yig'ilmalari vujudga keladi.

Biogeokimyo XX asrda Vernadskiy tomonidan tashkil etilgan. Bu fan kelajakda Vinogradov, D.P. Malyuga, M.A. Glazovskaya, L.I. Grabovskaylar tomonidan ishlab chiqildi va qidirishda geokimyoviy usullari uchun muhim bo'lgan uning yo'nalishi yaratilgan. Bu holda, shu tadqiqot shunday bir ilmiy asos bo'lib ishlab chiqildi va mineral konlari razvedka uchun o'simlik dunyo biogeokimyoviy xususiyatlari asosida usullarni qo'llash tizimi rivojlanishga sabab bo'ldi.

Ayrim mikroelementlar to'planishi o'simliklar qobiliyatini hisobga olgan holda, Vinogradov konsentratsiyasi ikki xili (O'simlikdan chiqqan) aniqlangan. Ma'lum bir sohada o'sib borayotgan barcha o'simliklar konsentratsiyasi tuproqda (yuqori mazmunini) ushbu elementlar va asosiy tosh borligiga ko'ra muayyan kimyoviy elementlarning miqdorini oshiradi. Individual kimyoviy elementlar yoki ularning birlashmalari mavjud kelishi aniq. Xususan turlari yoki tez-tez o'simliklar avlodlardagi konsentratsiyasi qay darajada to'planishini aniqlaydi. Shunday qilib, o'simlik dunyosida o'ziga xos litiy, bor, kalsiy, alyuminiy va shuning uchun o'simlik tarkibida ma'lum elementlarning mavjudligini xavfsiz holatga kelishi mumkin. D. Vinogradov biogeokimyoviy maydonlari ta'limotini ishlab, muayyan darajasi bilan ajratiladi va bir necha kimyoviy elementlarning tarkibi bo'yicha biologik va o'ziga xos javob (ma'lumot) beradi.

Geo-botanika atalmish alomatlarini hisobga olish kerak ko'rsatkichlar qazilma konlarini qidirish kabi o'simliklardan foydalanish uchun, dolzarb biogeokimyoviy mezonlar bilan bir foydalanish kerak.

Qidirish farq qilishi mumkin o'simliklar geobotanikaviy xususiyatlari bir necha guruhga bo'linadi. Birinchisi muhitini geokimyoviy sharoitga xos o'simliklar ayrim turdagi birlashmasini o'z ichiga oladi. Ayrim mikroelementlar mahalliy ko'rsatkichlar iborat bo'ladi. Ular tuproq va o'simliklarda ma'lum mikroelementlar universal ko'rsatkichlari konsentratsiyalariga ishora qiladi.

Birinchi ma'dan tanalari va o'monatlar bevosita ko'rsatkich sifatida bo'lib, faqat ma'lum mikroelementlar yuqori konsentrasiyalari mavjud joylarda o'sadi. Masalan, galmeyniya binafsha va rux uchun galmeyniya - shuningdek selen uchun o'simlik avlodlarga ba'zi turlari o'z ichiga oladi.

Ikkinchisi keng tarqalgan, lekin ularni kasallanishi bir yoki boshqa zarar element boyitilgan. Shunday qilib, ma'lum shartlar ostida guruh o'simliklar tuproq yoki cho'kma minerallashuvi zonasi ostida yashiringan holda belgilanishi mumkin.

Mis mahalliy ko'rsatkichlari - boshqa o'rganib asos qilingan o'simliklar ko'ra yaxshiroq. Bir necha mis konlari o'simlik pot orqali Zambiyada topilgan. Qalay, nikel, kobalt, uran va kamyob metallarda mahalliy o'simlik ko'rsatkichlari mavjud bo'ladi.

O'simliklarning geobotanika xususiyatlari gullar barglari, o'simliklarning

tabiati rangi o'zgarishlarni o'z ichiga oladi va maydonda mavjudligi bilan bog'liq zichligi hamda ko'katlar muayyan minerallar mazmuniga borib taqaladi. Tuproqda ayrim elementlarni yuqori ta'sirida o'simliklar ham ko'rinishi xunuk shakllarda namoyon kasalliklarga uchrab turli bo'lishi mumkin, va ayrim hollarda, muayyan mikroelementlar geokimyoviy anomalialar qisman yoki butunlay mahrum bo'lishi mumkin, ammo tuproqlarda mikroelementlar yuqori darijada o'simliklarda kuzatilgan bo'lgan o'zgarishlar tabiatini ko'rsatadi.

#### 4.4.4. Birlamchi geokimyoviy oreollarning zonalligi

Birlamchi oreollar tuzilishida turli fazoviy xususiyatlar o'zgaruvchanligiga asoslangan zonallik mavjud bo'ladi. Oreollar zonalligi vektorli (chiziqli) bo'lgani sababli har xil yo'nalishga mos quyi turlarga ajratiladi:

Oqli zonallik ma'danlashuv eritmalarning harakati bo'yicha vujudga keladi. Agar ma'danli zonalari tik holatda bo'lsa, - oqli turi tik bilan, subgorizontal esa, gorizontal turi bilan bir bo'ladi.

Yo'naltirilgan zonallik, ma'lum yunalish bo'yicha oreollar tuzulishini bildiradi, ko'ndalang esa-yo'nalishiga ko'ndalang chiziq bilan bog'liq.

Nazariy va amaliy qarashda, ularning muhimi – oqli zonallik hisoblanadi. Shuning uchun ko'p adabiyotlarda uni "zonallik" degan atama yordamida ajratiladi. Turli tarkibi va gidrotermal konlarning shakllanish sharoitlari bo'yicha oreollar zonalligining nisbiy farqini aniqlash maqsadida 4.4.4.1.- jadvalda oqli zonallik element-indikatorlarining qatorlari keltirilgan.

Shu jadvaldan joy olgan ma'lumotlar, nafaqat turli konlarning shakllanish sharoitlari va tarkibi har xil bo'lgan, qolaversa bir turlilarida ham - oreollar qatorlari o'xshashligini (yaqinligi) ko'zga tashlanadi.

#### Element-indikatorlar zonalligining qatorlari

4.4.4.1.- jadval

	KONLAR TURI	KONLAR NOMI	ZONALLIK QATORLARI
Tik ma'danlar	volfraim-molibdenit skarnli konlar	Shurali	Ag, Pb, Zn, Mo, W, Ni, Co
	vismutli skarnli konlar	Chokadambuloq	As, Pb, Ag, Zn, (Co, Cu, Bi), Ni
	yarimmetalli skarnli konlar	Yangi Kamarsoy	As, Cd, Ag, Pb, Zn, Cu, Bi
		Oqtosh	(As, Sb), Ag, Pb, (Zn, Cu), Bi, Co, Sn, Mo
		Quruqsoy	Ba, (As, Sb), Ag, Pb, Zn, Cu, Bi, Co, (Mo, W), Sn
		Oltintopgan	Sb, Cd, (Ag, Pb), (Sn1, Zn), Cu, Bi, Ni (Co, Mo, Sn, W, Be)
Garsinberg	Sb, Ag, Pb, Zn, Cu, Sn, Bi, (Ni, Mo, Co), W		

	Oltin konlari	I	(Sb, As <sup>1</sup> , Ag, Pb), Zn, Au, Mo, Cu, Bi, (Co, Ni, As <sup>2</sup> , W, Be)
		II	Sb, As, Ag, Pb, Zn, Au, Cu, Mo, Sn, Bi, Be, W, Co
		III	Ba, Sb, As, Ag, Pb, (Zn, Cu), Au, Mo, (Sb, B, W)
	Qalay ma'danli (sulfid-kassiteritli) konlari	Zimneye, Ege-Xiya, Deputatskoe	Sb - (Ag, Pb, Zn) - (Sn, Cu, Bi) - (Co, Mo, W)
	Mis porfirli konlar	Olmaliq	Ba, As, Sb, (Ag, Pb, Zn), Au, Bi, (Cu, Mo), (Sn, Co, W, Be)
	Misli konlar	Kafan	Ba, As, Pb, Zn, (Ag, Sn), Cu, Bi, Co, Ni
	Yarimmetalli konlar	Sharqi Konimansur	Ba, As <sup>1</sup> , Ag, Pb, Zn, Cu, Bi, Co, As <sup>2</sup> , W
		Arxon	Ag, Pb, Cu, Mo, Co
	Uranli konlar	I (felzitda)	Ag, Pb, Zn, Cu, Mo, U
		II (granitda)	Ag, Pb, Zn, Cu, Mo, U
	Stratiformali qo'rg'oshin-rux konlar	Sumsar	Ba, As, Cu, Ag, Pb, Zn, Co, Ni, Be
	Simobli konlar	Siman	Ba, Hg, Ag, Pb, Zn, Cu, (Co, Ni, Sn), Mo
		Konchoch	Sb, As, Hg, Pb, Zn, Cu (Mo, Bi), (Co, Ni, W, Sn)
		Saxalinskoye	As, Hg, Sb, Pb, Zn, Cu (Co, Ni)
		Agyatag	As, Hg, (Ag, Pb, Sn, Zn), Cu, Co, Ni (Be, Mo, W)
Qiya yotgan ma'danlar	Skarnda yarimmetalli konlar	Tutli - I,	Sb, As, Ag, Pb, Zn, Cu, Sn, Ni
		Nikolayevskiy	As, Ag, Pb, Zn,
	Mis porfirli konlar	Sariqcheku	Ag, Zn, Cu, Mo
	Surma-simobli konlar	Tereksoy	As, Sb, Hg, Cu, Ag, Pb, Zn, Be, Co, Ni,
		Qorakamar	As, Sb, Hg, Ag, Sn, Pb, Zn, Cu, Mo (W, Co, Ni)

Shu jadvalni o'rganish jarayonida quyidagi natijalarga kelish mumkin:

➤ Tadqiqot ishlari olib borilgan konlarda uncha katta emas maydon tashkil qiluvchi va oreollarning samaraligi yuqori bo'lmagan hamda mavjudligi past bo'lgan turli elementlar (nikel, kobalt, molibden v.b) ko'zga tashlanadi.

➤ Qatorlarda misning joylashishi o'z xususiyatiga ega: oreollarning zonalligi (Sumsar va Tereksoy) tuzilishi bilan ajralib turadi.

➤ Mis oreoli qo'rg'oshin va kumushga nisbatan, ancha yuqori sathlarni egallaydi va mis minerali (xalkopirit) zonallik qatorida ruxdan ancha chetroqda joy olgan.

Sumsar konining oreollari tarkibida arsenopirit mavjud emas, ammo margimushli tennantit keng rivojlangan (ma'danli zonaning yuqori qismida). Umuman olganda, zonallikni o'rganish quyi yo'nalishlarni yoritishga yordam beradi:

➤ Gidrotermal konlarni shakllantirishda bosqichlar ketma-ketligi joyini aniqlash. Har bir bosqichlar bilan ma'lum element-indikatorlar bo'g'liq bo'ladi va ma'danlashuv mavjud bo'lgan maydonida pastki qismidan yuqorigacha (qirqimlarda) umumlashtirilgan tik zonallikka olib keladi.

➤ Poliformatsion, ko'p har xil tarkibli ma'dan formatsiyalardan iborat bo'lgan, oreollar xususiyatlarini o'rganishda.

➤ Oreollarning zonalligida ma'danli tanalarning yo'nalishiga ko'ndalang o'zgarishlar bo'yicha ma'lumot olish mumkin: ma'danli tanalar va oreollardagi elementlar mavjudligi, ular ma'danlashuv jarayonida faolligi hamda ma'danni qamrab o'tgan jinslarning fonli miqdorlarini aniqlash (4.4.4.2.- jadval).

➤ Oreollarning yo'naltirilgan zonalligi oreollar xususiyati o'zgaruvchanligini ko'rsatadi, ya'ni ma'danli zonalar yuzasida eritmalar harakatini bildiradi. Ma'danli tanalaridan uzoqlashgan sari surma, qo'rg'oshin va kumush oreollari kuchayishi sodir bo'ladi.

#### Birlamchi oreollarning ko'ndalang zonalligi

4.4.4.2.- jadval

Konlar	Elementlar qatori
Qo'rg'oshin – ruxli skarnlar	Ba, Zn, Pb, As, Ag, Cu, Sb
Tomirsimon qo'rg'oshin – ruxli	Pb, Ba, Zn, Ag, Cu, As, Co
Chellitli skarnlar	W, Mo, Cu, Ba, Zn, Pb
Kvars oltin ma'danli	Au, As, Bi, Ag, Pd, Sb, Cu, Be, Mo, Co, Zn
Mis porfirli	Au, Cu, Mo, Ag, Sb
Mis vismutliy	Cu, Bi, Pb, Ag, As, Ba, Zn, Co
Uranli	U, Mo, Pb, Cu, Zn, Ag, Hg, As, Ba,
Smobli	Hg, As, Ba, Cu, Pb, Zn, Ni, Ag, Co
Mis – molibdenli	Cu, mo, Zn, Pb, Co, Ni, Sn, Be, W, Bi, As, Ba, Ag
Sulfid – kassiteritli	Sn, Ag, Zn, Pb, Cu, Mo
Qo'rg'oshin – ruxli stratiformali	Ag, Pb, Cu, As, Ba, Co, Zn, Ni

### 5.1. KONLARNI BASHORATLASH VA IZLASHNING DISTANSION USULLARI

#### 5.1.1. Masofaviy zondlashning asosiy vositalari

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 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.

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 modelashtirish, 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 qobiq'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 ahvolsi 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 chiziqqlar 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 atrofiga 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 asboblardan 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 atrofiga 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.

### 5.1.2. 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 Siset 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

5.1.2.1. - jadval

Sun'iy yo'ldoshlar	Orbita			Uchirilish sanasi	Kamera	Tasvirlashning eng kichik o'lchami (m)	Spektral kanallar	Qamrab olish kengligi
	Balandlik, km	Og'ish	Davriylik					
Landsat 1	920	99	18 kun	1,1975	MCC	80	4	105
Landsat 2	920	99	18 kun	1,1975	PEB	80	3	185x185
Landsat 3	920	99	18 kun	1978	MCC PEB	80 40	5 1 (sterio)	185 130x130
Landsat 4	705	98	16 kun	7,1982	MCC TM	80 30	4 7	185 185
Landsat 5	705	98	16 kun	3,1984	MCC TM	80 30	4 7	185 185

#### MSS suratga olish asbobining asosiy ko'rsatkichlari

5.1.2.2. - 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	

Sun'iy yo'ldosh	Spektral kanallar, mkm	Suratning o'lchami, km	Pikselning o'lchami, m
LANDSAT 4 (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.

### 5.1.3. Masofaviy zondirlashning surat materiallari turi

Masofaviy zondirlash - ilmiy soha bo'lib, u surat asosida obyektini 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 asboblarda 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 asboblardan 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 geliostatsion va geostatsionarga bo'linadi.

- Geliostatsion sun'iy yo'ldoshlar 1962 yildan beri mavjud. TIROS, ITOS, NOAA seriyalaridagi geliostatsion sun'iy yo'ldoshlar mavjud. Geliostatsionlik - 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 geliostatsion orbitaga ega. Bunday sun'iy yo'ldoshlar qatoriga LANDSAT, SPOT, METEOP, PECURS va boshqalar kiradi.

#### **5.1.4. 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'ocq 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'ocq 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'ocqchiliklar haqida, termal geologik ma'lumotlar olish.

TM7: gidrotermal xaritalash, foydali qazilmalarni qidirishda geologiyada tog' jinrlarining 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:

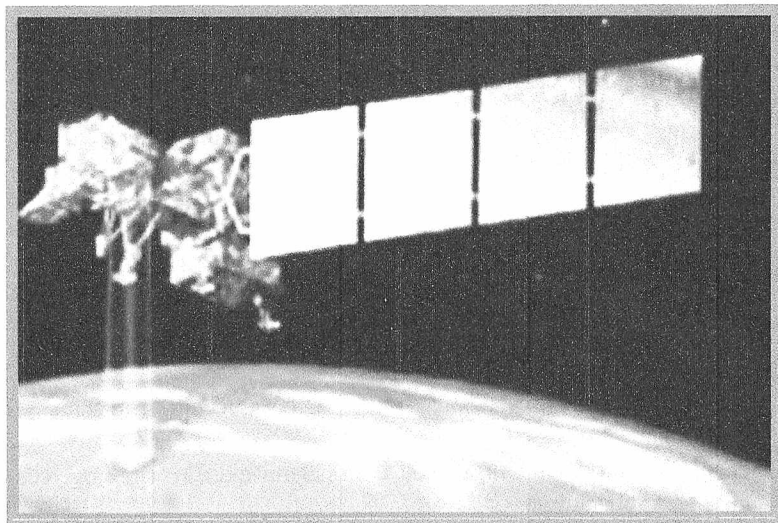
Qishloq xo'jaligi;

O'rmon xo'jaligi;

Ekologiya;

Yerdan foydalanish;

Geologiya.



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

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 asobi 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).

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;

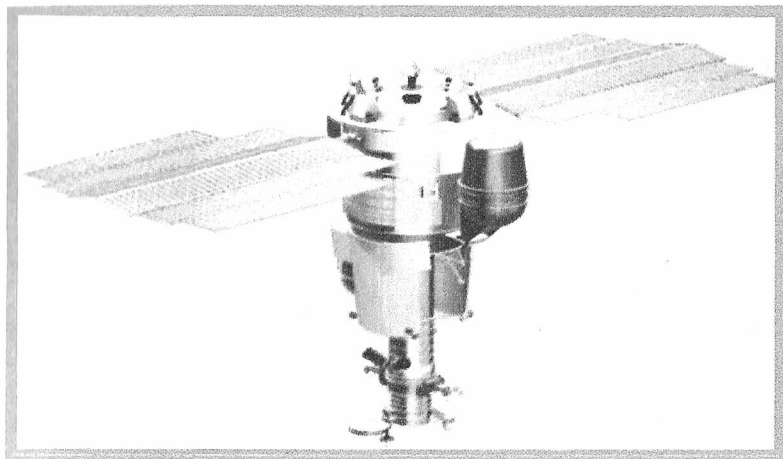
Qishloq va o'rmon xo'jaligi;

Yerdan foydalanish masalalari;

Tabiiy resurslar kadastrini tuzish;

Hudud monitoringi;

Amaliy masalalarni yechish.

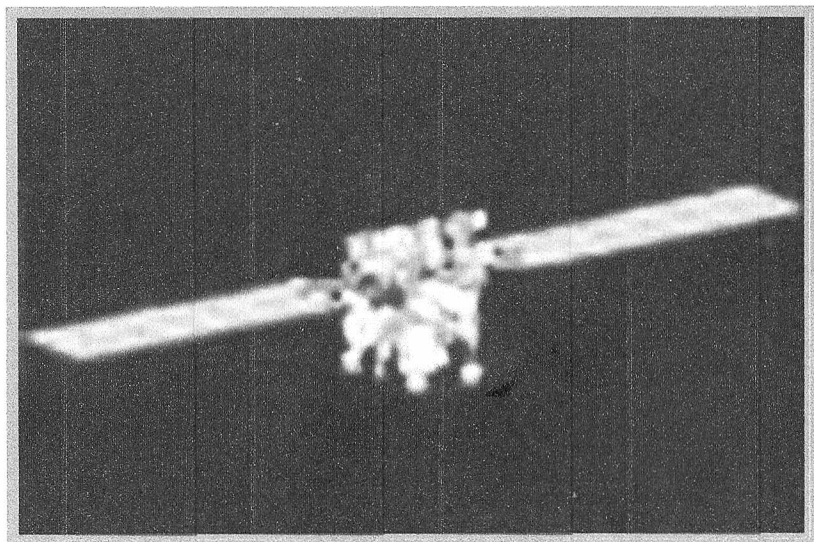


**26 - rasm.** Resurs-DK sun'iy yo'ldoshining tashqi ko'rinishi.

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

yoʻnalishli suratga olish - bu holda sunʻiy yoʻldosh oʻz harakati yoʻnalishidan chetga chiqishi va isteʼmolchining talabiga koʻra hududning alohida qismlarini suratga olishi mumkin. Monitor-E sunʻiy yoʻldoshining maxsus optik-elektron moslamasi bir vaqtning oʻzida barcha toʻrtta kanalda suratga oladi (uchta diapazonda koʻp spektrli moslama yordamida va bitta diapazonda panxromatik moslama yordamida) (27 – rasm). Orbitada joylashish muddati taxminan 5 yilni tashkil qiladi.



**27 - rasm.** Monitor-E sunʻiy yoʻldoshining tashqi koʻrinishi

Monitor-E sunʻiy yoʻldoshidan olingan masofaviy zondlash maʼlumotlarining qoʻllanilish sohalari.

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

Yerdan foydalanish, yer resurslari kadastrlarini tuzish;

Oʻrmonlar, qishloq xoʻjaligi ekinlarining holatini nazorat qilish, hosildorlikni bashorat qilish;

Geologik xaritalar tuzish va foydali qazilmalarni qidirish;

Melioratsiyani va suqʻorishni nazorat qilish;

Ekologik monitoring;

Favqulodda holatlarni nazorat qilish;

Amaliy masalalarni yechish.

### 5.1.5. 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 suratlarini 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'liqinli 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 stereojuftliklar 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 stereojuftliklar asosida relyefning raqamli modelini tuzish;

O'simliklar holatini o'rganish;

Ekologik monitoring.

Spot 5 ning asosiy texnik ko'rsatkichlari



## 5.2. DISTANSION ZONDLASHDA RAQAMLI MATERIALLARGA ISHLOV BERISH

### 5.2.1. Yerni masofaviy zondlash ma'lumotlarini birlamchi qayta ishlashning bosqichlari

Suratlarni birlamchi qayta ishlashning bosqichiga bog'liq ravishda masofaviy zondlash mahsulotlarining har xil turlari mavjud. Har xil sun'iy yo'ldoshlar uchun suratlarni birlamchi qayta ishlashning bosqichlari va turlari har xil.

Landsat 7 sun'iy yo'ldoshidan olingan ma'lumotlarini birlamchi qayta ishlash bosqichlari.

**OR bosqich** - bu qayta formatlangan, «xom» ma'lumotlar. Qayta formatlash quyidagi maqsadda suratning piksellarini butun songa siljitishdan iborat:

- YETM datchiki bilan to'g'ri va teskari yo'nalishda skanerlash imkoniyatini ta'minlash;

- har bir diapazon chegarasida juft va tog' skanerlovchi detektorlar bilan boshqarish;

- matritsaning fokal tekisligiga nisbatan datchikni siljitish.

LANDSAT 7 mahsulotlarining bu turida geometrik to'g'rilash bajarilmaydi va suratning piksellari skanerlash chizig'i bo'yicha to'g'rilanmagan bo'ladi. Shunday qilib Landsat mahsulotlarining bu turida radiometrik kamchiliklar bo'ladi, ular OR qayta ishlashining algoritmi impulsli shovqinlar, kogerent shovqinlar, xotira effekti va boshqalar kabi asbob yustirovkasining xatoliklarini to'g'rilashni nazarda tutmaganligidan kelib chiqadi.

**1R bosqich** - ma'lumotlar radiometrik to'g'rilangan. Qayta ishlashlar quyidagilardan iborat:

- asbob yustirovkasi uchun ma'lumotlarni to'g'rilash, sistematik shovqinlarni, yo'l-yo'llik effektlarini, «urilgan» chiziqlarni yoki piksellarni yo'qotish;

- butun suratning ranglari to'plamiga mos ravishda bir xil piksellarning ranglarini to'g'rilash;

- ma'lumotlarni 16 bitli ko'rinishga keltirish.

LANDSAT 7 ma'lumotlarini qayta ishlashning bu turi geometrik to'g'rilashni bajarmaydi, suratlarda shuningdek skanerlash yo'nalishi bo'yicha piksellar siljigan bo'ladi.

**1G bosqich** - radiometrik va geometrik to'g'rilangan ma'lumotlar 1G ma'lumotlar qayta ishlashning eng yuqori darajasiga ega.

Landsat 7 suratlarni qayta ishlashning 1G bosqichi radiometrik va sistematik geometrik to'g'rilashni, standart kartografik proyeksiyaga va koordinatalar

ustemasiga (UTM/WGS-84) keltirishni o'z ichiga oladi.

Qayta ishlashning IG bosqichidan o'tgan Landsat 7 tayyor mahsulotida sensor (tebranish, suratga olish burchagi effekti), sun'iy yo'ldosh (sun'iy yo'ldosh holatining mo'ljaldagidan chetga chiqishi) va Yer (Yer egriligi, aylanish) distorsiyalari natijasida vujudga kelgan kamchiliklar yo'qotiladi. IG bosqichidagi Landsat 7 mahsulotining yakuniy siljishi taxminan 250 metrni tashkil etadi (tekis maydonlar uchun).

Sistematik IG to'g'rilash jarayoni yerdagi nazorat o'lchovlaridan yoki relyefning raqamli modellaridan foydalanishni o'z ichiga olmaydi.

### **5.2.2. Sun'iy yo'ldoshidan olingan ma'lumotlarini birlamchi qayta ishlash bosqichlari**

SPOT sun'iy yo'ldoshidan olingan ma'lumotlar boshlang'ich qayta ishlashdan o'tadi va iste'molchining talabiga ko'ra suratlarining geometriyasini va radiometriyasini yaxshilash imkoniyatini beruvchi qo'shimcha qayta ishlashlardan o'tishi mumkin.

SPOT panxromatik yoki multispektral suratni boshlang'ich qayta ishlashning bosqichlari quyidagilardan iborat:

**0 bosqich** - boshlang'ich qayta ishlanmagan ma'lumotlar.

**1A bosqich** - bu boshlang'ich bosqich yoki har bir spektral kanalda detektorlarni to'g'rilash (kalibrovka) amalga oshiriladi. Bu to'g'rilashlar muntazam ravishda bajariladi. Boshlang'ich qayta ishlashning bu bosqichidan aniq radiometrik tadqiqotlar vaqtida foydalaniladi. Boshqacha aytganda, boshlang'ich qayta ishlashning 1A bosqichida suratlar radiometrik to'g'rilanadi.

**1AR bosqich** - 1A bosqich Q filtratsiya.

**1V bosqich** - surat Yer aylanishi, ko'rinish effekti, yomon chiziq effekti, ko'rinish burchagi sistemasidan hosil bo'lgan sistematik deformatsiyalardan to'g'rilanadi. Bu to'g'rilashlar bir o'lchamlidir (sun'iy yo'ldoshning trayektoriyasiga perpendikulyar). To'g'rilashlar geometrik va radiometrik xarakterga ega. (re-echantillonage). Absolyut lokal aniqlik vertikal ko'rinishda 800 metrni va ichki aniqlik 10-3 dan kichik kattalikni tashkil qiladi. Bu fotointerpretatsiya uchun asosiy bosqich hisoblanadi.

**2 bosqich** - 2 bosqichning 1V bosqichdan asosiy farqli tomoni shundaki, u geometriyaga va ichki hamda tashqi ma'lumotlardan foydalangan yaxshilangan lokalizatsiyaga ega.

Hisobga olinadigan ichki ma'lumotlar quyidagilar:

- orbitada qayta tiklangan ma'lumotlar

- suratga olish geometriyasi

- yordamchi ma'lumotlar, sun'iy yo'ldosh holatini qayta tiklash

Hisobga olinadigan tashqi ma'lumotlar quyidagilar:

- tanlab olingan planda ko'rilyotgan sistemaning ko'rsatkichlari

- to'g'rilash uchun o'rtacha balandlik; bu shunday balandlikda joylashgan nuqtalar uchun, bunda mahsulotning aniqligi eng yaxshi bo'ladi; umuman bu foydalanuvchi tanlab olgan maydonning o'rtacha balandligi.

- ba'zan Yerdagi bir xil nuqtalarning xaritalarda, yerda o'Ichangan yoki foydalanuvchidan olingan koordinatalari (yoki tayanch nuqtalari).

**2A bosqich** - Lambert, ko'ndalang Merkator, og'ma Ekvatorial, qutbiy stereografiya kabi xaritaviy sistema ko'rinishlarida aniqlangan sahnalarni qayta tiklash uchun ikki o'Ichamli tuzatishlar amalga oshiriladi.

Bu tuzatishlar faqat sun'iy yo'ldoshning holati va tayanch nuqtalarsiz suratga olishning geometriyasi haqidagi ma'lumotlardan foydalanib bajariladi (demak topografik xarita bo'lishi shart emas).

Suratning ichki aniqligi  $0,5 \cdot 10^{-3}$  gacha ortadi, ammo absolyut lokalizatsiyaning aniqligi IV darajada qoladi (800 metr atrofida). Shunga qaramasdan ma'lum nuqtaga nisbatan X va U ga oddiy o'tish lokalizatsiyani aniq to'g'rilash imkoniyatini beradi.

**2V bosqich** - bu aniqlikning boshlang'ich qayta ishlash bosqichi, bunda ikki o'Ichamli tuzatishlar tayanch nuqtalari yordamida amalga oshiriladi. Surat xaritalar proyeksiyasida tuzatiladi. Bu mahsulotda IV bosqichi kabi relyef bilan bog'liq deformatsiyalar hisobga olinmaydi va demak vertikal ko'rinish qanchalik katta bo'lib, relyef qanchalik kichik bo'lsa, u shunchalik aniq bo'ladi.

2 bosqich tasvirlari bir nechta tasvirlar bo'lagi bilan qayta ishlanishi mumkin; ular piksel bo'yicha aniq bir-biriga to'g'ri keladi.

**3 bosqich** - 2V bosqichdagi to'g'rilashlarga qo'shimcha ravishda 3 bosqichdagi to'g'rilash relyef bilan boq'liq deformatsiyalarni hisobga oladi. U yer yuzasining raqamli modeli natijalari ma'lumotlarini o'z ichiga oladi. Absolyut lokalizatsiya aniqligi 0,5 piksel atrofida. Tayyor mahsulot orto-surat bo'ladi.

**S bosqich** - S bosqichdagi boshlang'ich qayta ishlash natijasida boshqa tasvirlar bilan superpozitsiya qilish mumkin bo'lgan tasvirlar olinadi.

Quyidagi operatsiyalar bajariladi:

- impulsli shovqinlarni filtratsiya qilish;

- buzilgan va o'tkazib yuborilgan qatorlarni to'g'rilash va qaytadan tiklash;

- matnli annotatsiyani shakllantirish.

**1 - qayta ishlash bosqichi**

- 0 qayta ishlash bosqichini o'z ichiga olib, qo'shimcha quyidagi ishlar

bajariladi:

- statistik usul bilan fotometrik to'g'rilash;
- orbital va telemetrik ma'lumotlar bo'yicha geografik bog'lanish;
- rastr ko'rinishida annotatsiyani shakllantirish.

### **2 - qayta ishlash bosqichi**

- 1 qayta ishlash bosqichini o'z ichiga olib, qo'shimcha quyidagi ishlar bajariladi:

- qo'shchiziqli yorqinlik interpolyatsiyasi yordamida geometrik kamchiliklarni yo'qotish;

- kartografik proyeksiyaga o'tkazish uchun shakl o'zgartirish;
- yuqori aniqlikdagi MSU-E spektral kanallarini geometrik birlashtirish.

### **3 - qayta ishlash bosqichi**

- 1 yoki 2 qayta ishlash bosqichlarini o'z ichiga olib, qo'shimcha geografik bog'lanish va (yoki) maydonning tayanch nuqtalaridan foydalanib geometrik to'g'rilash bajariladi.

Qayta ishlangan ma'lumotlar quyidagicha chiqariladi:

- qog'oz tashuvchilarda (aniqligi 1440 dpi gacha bo'lgan rangli oqimli printer):
- A4 formatdagi qog'oz;
- A3 super formatdagi qog'oz;
- standart optik va magnit tashuvchilarda:
- CD ROM-650 Mb; DLT-35 Gb; Iomega ZIP-100 Mb.

Birlamchi qayta ishlangan ma'lumot quyidagi formatlarda bo'ladi:

0, 1 bosqich: - BRS, BMP, PCX, TIFF (5.0)

2, 3 bosqich: - BRS, BMP, PCX, TIFF (5.0), LAN, ERS, BIL, IDRISI.

4 va undan yuqori bosqichdagi ma'lumot mahsulotlarini yaratish, bu nstandart ma'lumot mahsulotlarining turi va formati iste'molchilar bilan kelishilgan holda aniqlanadi.

## **5.3. DISTANSION USULLARNING ASOSIY YO'NALISHLARI**

### **5.3.1. Surat materiallarini qo'llash sohalari**

Uzoqdan zond etish, uning kechganini turdosh fanlari (fotogrametri, GPS, GIS) bilan birga, o'tgan besh yil davomida bir dinamik o'sish ega bo'ldi. U qishloq xo'jaligi, tabiiy ofatlar boshqarish, atrof-muxit monitoringi, o'rmon xo'jaligi, tog'-kon, transport, yoki kommunal tarqatish bilan boq'liq texnologiyalar boglik bo'lsa, u ko'p tadqiqotlar beradi. Uzoqdan farq etish dasturlar ma'lumotlar olish xizmatlar qo'llaniladigan sanoat ilmiy yo'nalishlari:

Qishloq xo'jaligi, mudofaa, atrof-muhit, o'rmonchilik, geografik axborot tizimlari, xaritalash, tadqiqot, yer usti masofaviy zondlash, o'rmon, lazer xaritalash.

Ko'pchilik zamonaviy xaritalash texnologlar birgalikda uzoqdan Sensor sifatida tanilgan vositalarini turli ma'lumot to'plash. Bu tizimlar mexanik turli xil yo'llar bilan raqamli fazoviy ma'lumotlarni to'plash bo'lsa-da, qo'lga informatsion barcha elektromagnit spektr bilan bog'liq. 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**

- yer yuzasining har xil turlarini ajratish va aniqlash, tuproqlarning turiga bog'liq ravishda o'simliklarni o'stirishning optimal sharoitlarini yaratish uchun shudgor ishlarini rejalashtirishda foydalanish;

- hosildorlikni bashorat qilish;

- tabiiy ofatlar natijasida qishloq xo'jaligi hududlariga yetkazilgan zararni baholash.

### **O'rmon ho'jaligi**

- daraxtlarning har xil navlarini ajratish va aniqlash;

- o'rmonning qurg'oqchil qismlarini ajratish va xaritalash;

- o'rmon massivlarining zarar ko'rganligini aniqlash, zarar ko'rish manbalarini aniqlash;

- o'rmon yong'inlarini oldini olish bo'yicha profilaktik choralar o'tkazish uchun zonalarini aniqlash;

- milliy parklarni nazorat va optimizatsiya qilish;

- o'rmonlarni kesish natijasida atrof-muhitga yetkazilgan zararni tahlil qilish;

- o'rmon materiallarini tashish va kesish zonalariga borish yo'llarini logistik rejalashtirish bilan bog'liq ishlar.

### **Ekologiya**

- suv toshqini va boshqa tabiiy ofatlar hududlarini hamda bu faktorlarning tuproq eroziyasi jarayoniga ta'sirini modellashtirish;

- o'rmon yong'inlari vujudga kelishining ehtimolini aniqlash va yong'inlar natijasida zarar yetishi mumkin bo'lgan hududlarni ajratish;

- o'rmonlarni noqonuniy kesish natijasida ko'riladigan zararni aniqlash;

- yer va suvning ifloslanishini keltirib chiqaradigan faktorlarni tahlil qilish;

- sanoat chiqindilari bilan ifloslangan hududlarni va bu bilan bog'liq muammolarni aniqlash;

- hayvonot va o'simlik dunyosining biologik xilma xilligini himoya qilish;

- ekologik loyihalarni amalga oshirish.

### **Yerdan foydalanish**

- Yer maydonlaridan foydalanuvchilarning ma'lumotlar bazalarini olib borishi uchun zarur xaritalarni tuzish va yangilash;

- yer maydonlarini baholash;
- shahar infratuzilmasi monitoringi;
- regional planlashtirish;
- transport infratuzilmasi xaritalarini tuzish;
- optimal transport yo'nalishlarini aniqlash;
- qirg'oq zonalarni xaritalash.

### **Geologiya**

- o'rganilayotgan hududda tabiiy resurslar zaxiralarini aniqlash uchun jinslar tuzilishi, litologiyasi va o'zgarishini (metamorfik siqib chiqarish) ko'rsatuvchi xaritalar tuzish;

- geologik xaritalarni yangilash;
- jinslar turlarini ajratish va aniqlash;
- g'ovak jinslarni va tuproqlarni aniqlash;
- geologik tuzilishni aniqlash.

### **5.3.2. Foydali qazilmalarni izlashda tog' jinslarining turlarini aniqlash**

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 4 va 5 sun'iy yo'ldoshlariga o'rnatilgan TM (mavzuli xaritachi) suratga olish asbobining asosiy ko'rsatkichlari 5.1.2.3 - 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.

TMI : qirg'oq bo'yi zonalarini 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 obyektlarining 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, qurq'oqchiliklar haqida, termal geologik ma'lumotlar olish.

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

#### **5.4. GEOLOGIK MA'LUMOTLARNI TAHLIL QILISHDA GIS TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH**

Mamlakatimiz iqtisodiyotining ildam rivojlanib borayotgan sohalarining turli xomashyo mahsulotlariga, jumladan foydali qazilmalarga bo'lgan ehtiyoji tobora oshib borayotgan hozirgi sharoitda respublika mineral xomashyo bazasini mustahkamlash zarurati muhim hisoblanadi.

Ushbu yo'nalishda hozirgi kunda ba'zi muammolar va ularni hal etish yo'lida amalga oshirilishi lozim bo'lgan ustuvor vazifalar so'ngi yillarda matbuotda e'lon qilingan hukumatning bir qator qarorlarida o'z aksini topgan.

Ushbu muhim hujjatlarda mineral xomashyo bazaning holati, uni rivojlantirishdagi dolzarb vazifalar va ularni yechishning ustuvor yo'llari aniq belgilab berilgan. Eng muhim o'zgarishlardan biri "chuqur ilmiy tahlil" asosida geologik ma'lumotlarning aniqligi va ishonchliligini oshirish va geologiya qidiruv ishlab chiqarish ishlarida zamonaviy texnologiyalar va geologiya va konchilik yo'nalishlarida ilq'or zamonaviy dasturlardan keng foydalangan holda mavjud muammolarni hal qilish vazifalari qo'yilgan.

Ushbu dolzarb vazifalarni yechish yo'lida bashoratlash va qidirish usullarini izchillik bilan geologiya fani, texnikasi va turdosh ilm yo'nalishlari bo'yicha mavjud zamonaviy tajriba va yangiliklarga tayangan holda takomillashtira borish lozim.

Hozirgi kunda Respublikamiz geologiya va konchilik sanoati vakillari tomonidan MICROMINE, ARCGIS, MAPINFO PROFESSIONAL, GLOBAL MAPPER, SURPAC kabi ko'plab zamonaviy dasturlaridan samarali foydalanib kelinmoqda.

Hozirgi kunda kompyuter universal mehnat quroliga aylangan. Bu qurol

mehnat samaradorligini oshiruvchi vositadir. Geologik masalalarni zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida yechish ishlarini tezlashtiradi, ko'p o'lchamli solishtirishlar imkoniyatini beradi. Ushbu ma'ruzalar ana shu masalalarni yoritadi.

Modul bo'yicha tayyorlangan ma'ruzalarda geologiyada matematik uslublar va kompyuter texnologiyalardan foydalanishning metodologik va amaliy masalalarni o'rganish, geologik vazifalarni kompyuter texnologiyalarida yechishning amaliy yo'llari, uning imkoniyatlari va ustunliklari ochib berilgan.

Geologiya sohasida geografik axborot texnologiyalari va tizimlarini o'rganishda qator muhim savollar yuzaga keladi. Bulardan eng birinchisi geografiya axborot nima? Geografik axborotni yer yuzasidagi joylar to'g'risidagi axborot deb tushunish kerak. Ushbu axborot qayerda? va nima? bor degan savollarga javob beradi. Va bu axborot juda batafsil bo'lib, u mutaxassislarni shahar ichidagi hamma bor binolar joylashishi to'g'risidagi ma'lumot bilan ta'minlashi mumkin. Boshqa tomondan ular juda ham umumlashtirilgan bo'lib, faqat umumiy ma'lumot bilan ta'minlaydi, aytaylik, O'zbekistonda aholining hududiy joylashuvini bildiradigan umumiy ko'rsatkichi o'rtacha aholi zichligidir. Yuqorida ko'rsatilgan misollarda turli xil geografik axborotning yechimi to'g'risida gap ketmoqda va bu ko'rsatkich asosiylardan biri. Geografik axborot boshqacha ham ta'riflanadi va u vaqt mobaynida o'zgarish sur'atini va ayrim holatdagi hodisa va obyektlarni xaritagaga tushurish imkoniyatlarini bildiradi. Joy to'g'risida ma'lumotlar ko'pligi tufayli geografik axborot juda yuqori hajmli bo'lib, bir necha terrabaytlarga barobar bo'lishi mumkin.

Kompyuter texnologiyalar rivojlangan sari geografik axborot unda saqlanib kelmoqda va bu raqamli geografik axborot qanday xususiyatlarga ega? Boshqa axborotdan farq qiladimi, yo'qmi? Geografik axborotni raqamli tarzga aylantirib va uni saqlab, idora qilsak ma'lumotlar yangi raqamli qiyofasiga ega bo'ladi. Ular boshqa axborot kabi zamonaviy texnologiyalar yordamida qayta ishlanadi va tahlil qilinadi. Kompyuter harflarni, so'zlarni, raqamlarni, tasvirlarni, xaritalarni saqlab turadi va ularni Internet orqali tarqatadi. Kompyuter xotirasida turlicha ma'lumotlar saqlanadi va ular raqamli ko'rinishda bo'lib, kompyuter ularni qo'shishi va ayirishi, ko'paytirishi va bo'lishi mumkin.

Kompyuter harflardan matn tuzib, uni tahrir qilib beradi, matnni elektron pochta orqali qabul qiladi yoki yuboradi. Kompyuter tasvirlarni yaratishi va turli xil jadvallarni tuzib berishi mumkin.



### 5.4.1. GIS texnologiyalarining umumiy tavsifi

Yana bir muhim savol: geografik axborot texnologiyalari nima? Geografik axborotni to'playdigan va u bilan ishlaydigan texnologiyalardir. Ishlatiladigan vositalarga ko'ra ularni asosiy 3 ta guruhga ajratish mumkin:

1. Global pozitsiyali tizim (Global Positioning System GPS). Yer atrofida aylanib turgan sun'iy yo'ldoshlardan iborat bo'lgan tizimdan yuqori aniqlikdagi signallarni tarqatib turadi. Ular maxsus qabul qiluvchi vositalar yordamida yerda qabul qilinadi va joyning koordinatalarini o'lchashga yordam beradi.

2. Masofadan turib ma'lumot to'plash tizimi. Yer atrofida aylanib turgan sun'iy yo'ldoshlardan atmosfera va yer yuzasi to'g'risida ma'lumotlar to'planadi. Bunday yo'ldoshlar xilma xil va ularda o'rnatilgan asboblarning turli spektrlarini qayd etib, ko'p foydali ma'lumot olish imkoniyatga ega. Yerga ushbu signallar yetib borgach, ular raqamli ko'rinishga keltirilib saqlanadi va turli tashkilotlarga tarqatiladi.

3. Geografik axborot tizimlari (Geographic information system GIS). Geografik axborotni kiritish, saqlash, qayta ishlash, chiqarish va tarqatish uchun mo'ljallangan maxsus axborot tizimidir. Maxsus dasturlash turi deb hisoblanadi. Geografik axborot tizimlari foydalanuvchiga kompyuter va boshqa texnikaviy vositalardan, bir – biriga bog'liq ushbu tizim ma'lumotlaridan turli xil masalalarni yechishga, qarorlar qabul qilishga va turli islohotlarni amalga oshirishga yordam beradi. Geografiya axborot tizimlari axborot tizimlarining maxsus turi va boshqa axborot tizimlar kabi ma'lumotlar bazasida saqlanib turgan axborotni qo'shish, ayirish, topib berish, tahlil qilish ishlarini bajaradi. Lekin ulardan farq qiladigan tomoni u yer yuzasida nima va qayerda bor degan ma'lumotni idora qiladi. Faqat Geografik axborot tizimlari xarita va yer to'g'risidagi tasvirlar bilan ishlay oladi.

Demak geografik axborot tizimlarining asosiy xususiyatlari:

1. Geografiya axborotni tahlil qilish yo'li.
2. Axborot tizimlarining maxsus turi.
3. Fazoviy va hududiy axborotlarni tahlil qilish usuli.
4. Ma'lumotlarni saqlash va tarqatish usuli.
5. Geografik axborot esa:

- xarita va joy to'g'risidagi ma'lumotlar to'plami;
- ular orasidagi aloqalardan iborat.

Kompyuter texnologiyalar o'zlashtirilgach, kartografiya va geologiya fanlarida hamda amaliyotida katta qulaylik yaratildi va bunday o'zlashtirishning ijobiy tomoni yangi imkoniyatlarni ochishdadir. Ular quyidagilar:

1. Raqamli axborotni bir xil tarzda saqlash.

2. Raqamli axborotni bir xil tarzda qayta ishlash.
3. Raqamli ma'lumotlarni yaratish.
4. Internetda kerakli ma'lumotlarni izlash va tarqatish.
5. Raqamli axborotni tasvirga aylantirish.
6. Qayta ishlash tezligini va samaradorligini oshirish.

Geografik axborot tizimlarining asosiy xususiyatlari:

Kompyuterdan foydalanishning afzalligi shundan iboratki, ularda ma'lumotlarni saqlash, topib olish, ular bilan ishlash, yuborish, qabul qilish, ekranda ko'rsatish osonroq va tezroqdir.

Geografik axborot tizimlarni ta'riflaydigan bo'lsak, bunda albatta uning ikkita tomoniga e'tibor beramiz:

1. Kompyuter tizimini kompyuter, turli texnikaviy vositalar, ma'lumotlar, dastur va ular bilan ishlaydigan mutaxassislar tashkil etadi. Boshqa sohalarda boshqacha kompyuterlardan foydalaniladi. Farqi shundaki, geografik axborot tizimida xarita va chizmalardan olingan ma'lumotlarni kompyuter xotirasiga kiritish uchun maxsus skaner, digitayzer va chiqarish uchun maxsus printer, plotterlardan foydalanishga to'g'ri keladi.

2. Geografik axborotni boshqa axborotdan farq qiladigan tomoni shundaki, u birorta koordinata tizimiga bog'liq holda saqlanadi va qayta ishlanadi. Shunga qarab xaritadan, aerosuratdan olingan ma'lumot albatta koordinata tizimi bilan birgalikda kompyuterga kiritiladi va saqlanadi.

Maxsus dasturlash turi hisoblanadi va Geografik axborot tizimining hududiy tahlil qilish funksiyalari dasturning muhim qismini tashkil etadi.

Bunday qimmatbaho texnologiyalar va ma'lumotlar kimga va nima uchun kerak degan savol ham paydo bo'lishi mumkin. Hududiy jarayon va xodisalarni o'rganadigan fanlarda "qayerda va nima bor?" savol oddiy bo'lib qolgan. Bundan tashqari gaz, telefon, elektr, suv tarmoqlari, kabelli televideniya bilan ishlaydigan tashkilotlarga ham ushbu ma'lumot kerak.

Shunday tashkilotlarda ko'p mijozlarga hizmat ko'rsatish uchun turli axborotdan foydalaniladi, ya'ni hamma bor texnikaviy vositalar, quvurlar, infratizimning boshqa elementlari, tizimlar kattaligi va uzunligi to'g'risida to'liq va yangi ma'lumotlarga muhtoj bo'lib, shu ma'lumotlar asosida ular ishni boshqarish va takomillashtirish yo'llarini topishga harakat qilmoqda. Ushbu ma'lumotlar boshqalarga ham kerak bo'lib qolishi mumkin, masalan, telefon tizimi qayerdan o'tganligini o'rganib, suv bilan ta'minlash tarmoqlarini qazish ishlarini unumli va bezarar olib borish mumkin.

Transport tashkilotlari yo'l holatini, svetofor va yo'l harakati belgilarni nazorat qilishda, ko'ngilsiz avtomobil hodisalarining oldini olishda shunday ma'lumotlarga

tayangani maqsadga muvofiqdir. Eng qulay va qisqa yo'lni, tranzit joylarni aniqlashda geografik axborot tizimining o'rni beqiyosdir. Geopozitsion tizimlar va geografik axborot tizimlari rivojlangan sari ulardan foydalanish yo'llari ko'payib bormoqda.

Qishloq xo'jaligida geografik axborot tizimlaridan foydalanish misollari ham juda ko'p va daladagi ishlarni idora qilishda va rejalashtirishda, o'g'it va kultivatsiya ishlarini olib borishda ularning qulayligi yaxshi ma'lum. Shunday usullar aniq qishloq xo'jalik texnologiyasi deb nomlanadi. Bu ro'yxatni davom ettirish mumkin va keyingi boblarda ulardan ayrimlarni batafsil ko'rib chiqamiz.

Demak, geografik axborot tizim bilan ishlashda quyidagi jarayonlarni bajarish lozim:

1. Muammoni geografik axborot tizimda yechiladigan holda aniqlash;
2. Maxsus dasturdan va kompyuterdan foydalanish;
3. Raqamli ma'lumotni yaratish yoki topib olish;
4. Ma'lumotlar bazasini barpo etish;
5. Geografik axborotni tahlil qilish;
6. Natijalarni ta'riflash va ularni ko'rsatib berish.

Tayyor bo'lgan geografiya axborot tizimlardagi imkoniyatlardan foydalanish qatori ularni kengaytirishni, yangilarini qo'shish va tekshirishni ham nazarda tutmoq lozimdir. Shu sohaga o'z faoliyatini bag'ishlagan mutaxassis Geografik axborot fanini va qabul qilingan yoki izlanib turgan nazariyalarni va g'oyalarni batafsil va chuqur o'rganishi kerak. Geografik axborot asosida turli izlanishlarning huquqiy asoslarini, iqtisodiyotini va axborot himoyasini ham o'rganish foydalidir.

## **5.5. MA'LUMOTLAR BAZASINI KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA YARATISH**

Soha mutaxassislarining ta'kidlashicha asos, dalil, alomat, belgi, axborot, xabar, fakt kabilar informatsiyaning tashkil etuvchilaridir. Ma'lumotlar avtomatlashtirilgan geoinformatsion tizim (GIS) tarkibida va undan tashqarida mavjud bo'lishi mumkin.

GIS tarkibida muhitdagi ma'lumotlar deganda o'lchash va kuzatish natijalari tushuniladi. Ularning uchta tashkil etuvchisi mavjud: obyektни tasvirlovchi, ta'riflovchi yoki izohlovchi atributlari (belgilari), predmetning fazoviy o'rnini belgilovchi geografik ma'lumotlar; vaqt va zamonni bildiruvchi axborotlar.

Shunday qilib, ma'lumotlar - bu informatsiyani shakllantiruvchi va uni keltirib chiqaruvchi "xomashyo" bo'ladi. Ular informatsiyaning atributlari (tashkil etuvchilari) hisoblanib, fakt, dalil va tushunchalarni aks ettiradi. Boshqacha

aytganda ma'lumotlar bu inson ishtirokidagi avtomatik vositalar yordamida ishlab chiqarish uchun yaraydigan (qo'l keladigan) tarzga keltirilgan informatsiya.

Informatsiya -amaliy ma'lumotlar va ular orasidagi munosabatlar to'g'risidagi bilimlar majmui.

Informatika - insoniyat, jamiyatning ma'daniy, siyosiy, ijtimoiy, ilmiy va ishlab chiqarish faoliyatida topish, tanlash, saqlash, uzatish, o'zgartirish va qo'llash qonuniyatlarini o'rganuvchi fan. U inson tomonidan ishlab chiqarishda va ijtimoiy hayotda foydalaniladigan resurs turlaridan biri hisoblanadi.

Informatsiya uch xil bo'ladi: qo'shimcha (yordamchi), vizual (ko'zga ko'rinadigan) va aprior (nazariy, tajribada sinalgan).

Birlamchi informatsiya bevosita o'lchash, tasvirga olish va kuzatish natijasida olinadi. Masalan, havoning harorati, bosimi, namligi, ifloslanganligi to'g'risida olingan ma'lumotlar birlamchi informatsiya bo'ladi. Qayta matematik ishlab chiqilgan informatsiya (suv balansi, issiqlik balansi) ikkilamchi hisoblanadi.

Informatsiya geologik yoki kartografik usullarda aniq bir hudud, joy, landshaftga tirkalgan (bog'langan) bo'lishi kerak. Informatsiya to'planish usuliga qarab nazariy va tajribaviy, nazorat yoki o'lchash joyiga qarab, joyida o'lchangan yoki hisoblab topilgan, qo'llanilgan texnik vositaga qarab - asbob vositasida o'lchangan, ko'rib kuzatilgan, tavsifi bo'yicha, miqdorga va sifatga tegishli bo'ladi.

## 5.6. DISTANSION KUZATISH USULLARI

Kuzatish usullarini quyidagicha farqlash qabul qilingan:

1) Bevosita (kontaktli), ya'ni, bu holatda tadqiqotchi bevosita kuzatuv va o'lchash ishlarini olib boradi.

2) Bilvosita (vositali) - masalan, maxsus datchiklar yordamida fizik ma'lumotlarni olish.

3) Distansion (kontaktsiz) - ayero, kosmik foto-tasvirlar, pozitsion o'lchovlar.

Kosmosuratlarning xossalari: Kosmosuratlar koinotda uchayotgan kosmik apparatlar orqali olinadigan hujjatdir. Bu apparatlar yer yuzining har xil landshaft sharoitlarini ifodalab beradi.

Kosmosuratlarning hozirgi vaqtda quyidagi xossalarini, ya'ni obyektivligini, obzorligini, integratsiyalanishini, generalizatsiyalanishini, istiqbolliligini, diskrettiligini va o'zgaruvchanligini kiritish mumkin.

Obyektivlik = obyekt tasvirlarining geometrik jihatdan turliligini isbotlovchi kosmosurat xossasidir.

Bu xossalar fotosuratlarning ko'rinish qobiliyatiga yuqori darajada

o'xshashligiga, fotosurat spektrallarining to'g'ri tanlanganligiga, fotoplyonkalarining sezgirlikiga, atmosferaning optik xossasiga, suratlamining masshtabiga va rejimiga, harakatdagi kosmik kemalarning quyoshga nisbatan aylanish sharoitiga bog'liq.

Obyektivlik – birinchidan kosmosuratlardagi tabiiy obyekt va geologik jarayon tasvirlarining to'g'riligini tekshirish, ikkinchidan kelajakda bularni taqqoslash uchun geologik ma'lumotlar hajmlari va xillari bilan to'liq ta'minlashdir.

Obzornost – (oydinlik) – bir xil tabiiy sharoitda va sistemada suratga tushirish imkoniyati bo'lgan katta maydonlarning tasvirini bir vaqtning o'zida analiz qilishni ta'minlovchi kosmosuratlarning asosiy xossasidir. Kosmosuratlarning obzorligi tasvirlarning masshtabiga, tasvir maydoniga, kadrlarning katta-kichikligiga, insonning ko'ra bilish qobiliyatiga bog'liq. Baland orbitadan 2000-60000-100000 km dan syomka qilinganda suratga olish obyektlari - yer yuzasining ko'ringan hamma qismini o'z ichiga oladi. O'rta orbitada 600-2000 km da o'tkazilgan tasvirning kenglik polosasi ming kvadrat kilometrga yetadi. Obzorlikning kattalashishiga katta struktura elementlarini (razlomlar, global va regeonal strukturalar va ularning fazodagi o'zaro munosabatlarining, har xil va bir xil geologik obyektlarini o'rganishga yordam beradi. Keng obzorlilik fotosuratlarining har xil qismlarining har xil masshtabda ekanligini ko'rsatadi.

Integratsiya – (bir shaklga keltirish) tasvir balandligining oshishi bilan har xil ikkinchi darajali elementlarni birlashtiruvchi va yagona sistemaga keltiruvchi fotosuratlarining xossasidir.

Integratsiya past balandlikda o'tkazilganda tasvirlarda aniqlanishi mumkin bo'lmagan obyektlarning geologik strukturasi mustaqil tabiiy obyektlar o'rtasidagi o'zaro aloqalarini oydinlashtirish va boshqa geologik jarayonlarni o'rganadi. Integratsiya darajasi tasvir masshtabiga, fotosuratlarining hal qila bilish darajasiga boq'liq.

Kichik - kichik obyektlarni bir butun qilib integratsiya qilingan joylardagi elementlarning hal qilish qobiliyati oshadi. Natijada ularda nur va soyalar yangidan taqsimlanadi, obyektlarning optik maydonlari o'zgaradi.

Natijada katta geologik strukturalarni (plikativ va dizyunktiv) litologik va petrografik tog' jinsi birlashmalarini (assotsialarini) tahlil (deshifirovka) qilish sifatini oshiradi. Tajribalar kichik, o'rta va yirik masshtabli kosmik suratlar shu masshtabli geologik va boshqa xaritalarga nisbatan ko'proq ma'lumotlar berishini ko'rsatadi.

Generalizatsiyalanish - obyekt tasvirlarining asosiy mazmunini ifodalovchi kosmik suratlarining o'ziga xos xossalaridir.

Obyektlarning generalizatsiyalanishiga tasvirning proyeksiya xossalari

masshtab, atmosfera - optik sharoitlari ta'sir qiladi.

Har xil geologik obyekt va landshaft elementlari ma'lum kattalikka va ravshanlikka ega. Kosmik surat masshtabining kichiklashishi va parvozdagi kema balandligining oshishi bilan katta - katta geologik obyektlar yaxshi ko'rinib, kichiklari ko'rinmasa, surat masshtabini kattalashtirish kerak.

Generalizatsiyalanish bilan bir vaqtda har xil obyekt tasvirlari orasida yaqqol ko'ringan farqlar ko'payadi.

Istiqbollilik - nurlar tasvirda suvli qatlam va bo'shoq jins qatlamlari tagidagi geologik elementlarni ifodalovchi kosmosuratlar xossaligidir. Tajribalar kosmik suratlarining masshtabi va hal qilish qobiliyati qanchalik kichik bo'lsa, spektral va geometrik generalizatsiyasi shuncha yuqori bo'ladi. Natijada chuqurlikdagi strukturalar yaxshi tahlil qilinadi.

Diskretlilik - tabiiy obyektlarni tahlil (deshifirovka) qilishni ta'minlovchi kosmosuratlarining muhim xossasidir.

Obyektlarni bir - biri bilan taqqoslash vaqtincha, spektral va fazoviy diskretlilik imkoniyati bilan aniqlanadi. Vaqtincha diskretlilik vaqti - vaqti bilan o'tkaziladigan takroriy syomkalar vazifasiga kiradi. Bunda o'rganish vositasi asosini televizion sistemalar tashkil qiladi. Spektral diskretlilik esa obyektlarni aniqlashga asoslangan. Yuqori diskretlilikda yomon ifodalanuvchi ma'lumotlar olinadi. Kichik diskretlilikda esa ularning aniqligi kamayadi va spektral belgilar bo'yicha aniqlash imkoni juda pasayadi. Fazoviy diskretlilik joylardagi elementlar miqdorini aniqlashga yordam beradi. Diskretlilik xossalari (fotografiya, televizion, skaner) tasvir sistemasining juda kichik geologik obyektlarni suratga olish qobiliyati bilan aniqlanadi. Kosmosuratlarining hal qilish qobiliyati qo'ydagicha ifodalanadi: fotoapparatlar uchun 10-250 m, skaner sistemalar uchun 80-27000 m, televizion optik sistemalar uchun 80-35000 m atrofida bo'ladi.

O'zgaruvchanlik - o'rganiladigan obyektlarning xarakter va o'zgarish darajasini tasvirovchi kosmik suratlarining xossasidir. Bu vazifalar obyektlarning kichik zona spektrida ko'p zonali tasvirlarni o'rganish natijasida hal qilinadi. Shu yo'l bilan obyektlarning fizik xususiyatlari aniqlanadi. Bir xil tasvir sistemasida har xil vaqtda tushirilgan kosmik suratlar kompleksi obyektlarning erozin, denudatsin, gravitatsion sel ko'chish, yer qimirlash, mexanik va antropogen jarayonlar o'zgarishini tasvirlaydi. Bu suratlarda landshaftlarning o'zgaruvchanligi elementlarni, havo massalarining harakatini, qor va muz qoplamlarining dinamikasi, vulqonlar faoliyatini, atmosfera va okeanlarning ifloslanishi, yong'in va suv toshqinlarini, buronlarni aniqlash mumkin.

O'zgaruvchanlikni o'rganish hozirgi zamon geologik jarayonlarni va ularning yo'nalishini aniqlashga yordam beradi.

Yer usti usullariga: geologik xaritalash, geokimyoviy, geofizik, mineralogik qidirish usullariga bo'linadi.

O'rganilishi rejalashtirilayotgan maydonlardagi foydali qazilmalar chegaralari va anomalialarini tarqalish qonuniyatlariga qarab qidirish usullari quyidagi usullarga bo'linadi; geologik xaritalash, mineralogik, kimyoviy, geofizik, distansion qidirish usullariga bo'linadi.

Informatsiyaning keng qamrovliligi, aniqligi va ishonchliligi nihoyatda muhim.

Ba'zi bir hollarda birlamchi ma'lumotlar ziddiyatli, ortiqcha bo'ladi va shu sababli noto'g'ri xulosa chiqarishga olib keladi. Hosil bo'lgan ziddiyatlarni yechish va tushuntirish murakkab va ko'p hollarda yechimi yo'q muammo bo'lib qoladi.

Zamonaviy kompyuter texnologiyalar ba'zi bir muammolarning yechimini topish imkonini yaratdi. Unutmaslik kerakki, bu shunchaki bir vosita. Informatsiyadan malakasizlik yoki bilimsizlik tufayli foydalanish jiddiy, ba'zida tuzatib bo'lmaydigan oqibatlariga olib kelishi mumkin.

Geografiya fani va uning alohida tarmoqlarining asosiy vazifasi mavjud to'plangan informatsiyani tushunib yetib, turli masalalar yechimini topishda foydalanishdir.

Xilma-xil tematik xarita, ma'lumotnomalar to'plami va atlaslarni yaratish uchun informatsiyani to'plash, ularga berish, tasniflash zarur. Buning uchun zamonaviy informatsion tizimlarni tashkil etuvchi barcha kompyuterlar, informatsiyani kiritish va chiqarishni ta'minlovchi zamonaviy avtomatlashtirilgan vositalardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Raqamli kartografiya, informatikaning usul va vositalarini, kompyuter grafikasi, distansion aerokosmik vositalar, global sputnikli (yo'ldoshli) navigatsiya tizimlarining rivojlanishi zamonaviy geografik informatsiya tizimlarini yaratish imkonini beradi.

## **5.7. MICROMINE, GEOSOFT, SURPAC DASTURLARIDA GEOLOGIK MODELLARNI YARATISHNING ASOSIY TURLARI**

### **5.7.1. Geologiyada modellashtirishning turlari**

"Model" atamasidan geoinformatikada har xil yo'sinlarda foydalaniladi. Geotizimlarning mavjud obyektlari ularning raqamli va grafikaviy ma'lumotlarni tahlil qilish va fayllarning formatlari modellar bilan bog'liq masalalar hisoblanadi.

Model ma'lum bir tilda (tabiiy, matematik, algoritmik) yozilgan muayyan bir

obyekt yoki voqea haqidagi gipoteza yoki faraz to'g'risidagi insonda shakllangan bilimlar majmuidir. Bu bilimlar hech qachon mutloq bo'lmasligi va farazlar ba'zi bir holatlarni inobatga olmay qolishi sababli borliqdagi model tuzimini taxminan ifodalash mumkin bo'ladi. Ana shu sabablar bartaraf etilsa, model shunchalik o'xshash va qo'yilgan maqsadga muvofiq bo'ladi.

Quyidagi maqsadlarda modellash ishlari amalga oshiriladi:

- tizimning bo'lajak holati yoki o'zgarishini bashoratlash;
- ideal ustida tadqiqot olib borib, olingan natijalarni modellash;
- tizimga qo'llashni talqin etish;
- mutaxassislarni o'qitish va mashq qildirish.

Jamiyat rivojida modellar alohida o'rin tutadi. Kezi kelganda har qanday ilmiy texnik hisoblar (ustuvorlik, mustahkamlik, ishonchlilik, xavfsizlik, aniqlik hisoblari) muayyan modellashning mavjud turlari hisoblanadi.

Modellashni tashkil etish sxemasi keltirilgan. Uzluksiz chiziqlar bilan ajratilgan konturdagi unsurlar yoki dasturiy ta'minotni tashkil etuvchilari yoki informatikani o'rganish obyektlari hisoblanadi.

### 5.7.2. Matematik modellarning turlari

Modellashning quyidagi afzalliklari tan olingan:

- tejamkorlik (mavjud tizim resurslaridan oqilona foydalanish);
- gipotezik, ya'ni amalda hali tatbiq etilmagan obyektlarni modellash imkoniyatlari mavjudligi;

- joyida tiklanmagan xavfli rejimda ishlaydigan obyektlarni ifodalash;
- vaqt o'lchamini o'zgartirish imkoniyati borligi;
- umumiy qonuniyatlarni aniqlash tufayli prognoz qilish darajasining kattaligi;

Tuzilgan modeldan amalda foydalanish uchun u oldin ma'lum bir mezonlar asosida sinovdan o'tkaziladi.

Matematikada modellar quyidagicha tasniflanadi;

- statistik va dinamik;
- diskret va uzluksiz;
- determinatsiyali, stoxastik va noaniq;
- chiziqli va nochiziqli;
- turg'un va noturg'un;

Statistik modellar o'tish jarayonlari tez so'nuvchi tizimlarga mos bo'lsa, dinamik modellar murakkab matematik formulalarda ifodalanadi. Diskret tizimlar chekli to'plamlar holatida bo'lishi mumkin va ular diskret vaqt mobaynida o'zgarib boradi.



Uzluksiz tizimlar trayektoriyasiga differensial tenglamalarda o'z ifodasini topadi.

Determinatsiyalashgan tizimlarning yakuniy mahsuli ma'lumotlarni tizimga kiritilish holati bilan belgilanadi.

Sifati unchalik yaxshi aniqlanmagan tizimlar uchun noaniq to'plamlar nazariyasi usullaridan foydalaniladi.

GIS ni ishlab chiqish uchun ma'lumotlar modelini tanlash muammosini yechishga to'g'ri keladi.

Modellashning asosiy turlaridan biri matematik modellar (MM) dir. Obyektning matematik modeli matematik ko'rsatkichlar va ular orasidagi munosabatlarning majmui bolib, obyektning xossa va xususiyatlarini o'ziga o'xshash darajada ifodalaydi. Modellar qo'yilgan talablarning xilma-xilligi va murakkabligi ularni qoniqtirish uchun kelishtirilgan holda modelni tanlash orqali amalga oshiriladi. Bu holat qo'llaniladigan modellar turini ko'paytirib, adaptiv modellashni rivojlantirishga olib keladi. Masalan, funksional va strukturaviy modellar.

Loyihalash jarayonlarida obyektning ishlatish qonuniyatlarini ifodalovchi modellardan foydalaniladi va bunday modellar funksional modellar deyiladi.

### **5.7.3. Geologiya sohasida modellashning afzalliklari**

Namunaviy funksional model informatsiyani o'zgartirish jarayonini ifodalovchi tenglamalar tizimi hisoblanadi.

Obyektning geometrik shakli, o'lchami va unsurlarning fazoviy joylashishini ifodalovchi modellar strukturaviy modellar deyiladi va ular grafiklar, matritsalar, ro'yxatlar shaklida keltiriladi.

Modellar quyidagicha taqdim etiladi: invariantli, algoritmik, analitik va grafikaviy.

Analitik va algoritmik shakldagi modellarda topilgan yechimining sknli usullari tenglamalarga yoki ularning algoritmilariga oid bo'ladi. Algoritmik modellar ichida imitatsion modellar asosiy o'rin tutadi. Ular informatsion jarayonlarini imitatsiya qilishda eng qulay vosita hisoblanadi. Modellar, odatda, adekvatlik, universallilik va samaradorlik talablari qo'yiladi.

Model ma'lum bir ma'qul aniqlik bilan obyektning mavjud xossalarini akslantira olsa, adekvat bo'ladi. Obyekt va modelning ko'rsatkichlarining o'xshashlik darajasi uning aniqligini baholaydi.

Modelning universalligi uning tarkibiga kiritilgan informatsiyaning tashqi va ichki parametrlari soni bilan baholanadi. Modelning samaradorligi esa uni amalga

oshirish uchun sarf bo'ladigan hisoblash resurslari va EHM xotirasi hajmi bilan aniqlanadi.

Obyektni modellashtirish uchun avval uni unsurlarining modeli qabul qilinadi. Bu jarayon umuman olganda, formatlashmagan jarayon.

Shuning uchun ham unsurlarni modellashtirish mutaxassislar tomonidan eksperimental tadqiqotlar va vositalar yordamida amalga oshiriladi.

Unsurlarning funksional modellarini tuzish usullari nazariy va eksperimental (tajribaviy) ga bo'linadi. Ko'pincha operatsiyalar evristik tavsifga ega bo'lganligiga qaramay, xilma-xil obyektlarning modellarini yaratishning umumiy tartib va qoidalari mavjud. Shunga binoan modellashtirish usullari quyidagi bosqichlarni nazarda tutadi.

1. Obyektning modelida akslanadigan xossalarni tanlash, ya'ni bo'lajak modelning universallik darajasiga bo'lgan talablar belgilab olinadi.

2. Modellanadigan obyektning xossalari to'g'risidagi aprior informatsiyalar to'planadi.

3. Modelning umumiy ko'rinishdagi matematik tenglamasi aniqlanadi.

4. Model parametrlarining son qiymatlari hisoblanadi.

5. Qabul qilingan modelning aniqligi va adekvatlik chegarasi baholanadi.

6. Modellar bibliotekasidan foydalanish uchun qabul qilingan shaklda model taqdim etiladi.

GIS masalalarini yechish uchun modellashtirish jarayonlari va o'lchamining turlarini tanlash qabul qilingan tartibda amalga oshiriladi.

GISning asosiy funksiyalaridan biri modellashtirishdir. Nazariy tadqiqot usullari aynan modellashtirishga asoslangan.

Geologiyada modellashtirishning quyidagi turlari mavjud:

- kartografiyaga tegishli bo'lmagan modellar. Ular uchun ma'lumotlarni fazoviy tayantirilishi muhim emas;

- obyektlar yoki voqelikning fazoviy holatidan foydalaniladigan modellar.

Birinchi guruh modellarga statistik hisobotlar, fazoviy ma'lumotlar tahlili (variatsion qatorning statistik ko'rsatkichlarini hisoblash). Dispersion va diskriminant tahlil va boshqalar kiradi.

Geologik o'lchash natijalarini korrelyatsion va spektal tahlillari modellashtirish jarayonida keng qo'llanilmoqda.

Murakkab tizimlarni ifodalash uchun imitatsion modellashtirish usullaridan foydalanish yaxshi natija bermoqda. Bunda birinchi bosqichda geoinformatsion tizimning ma'lum holatlari imitatsiyalanadi. Mazkur modellardan ham global darajada, ham regional maqsadda foydalanilsa bo'ladi. Masalan, imitatsion model suv havzasining trofik darajasi o'zgaradigan unga bo'lgan kritik eng katta

yuklamani aniqlashda qo‘l keladi.

Bunday modellar uchun obyektning fazoviy tavsiflari asos qilib olinadi. Lekin bu ma‘lumotlarni koordinatalar sistemasi va proyeksiyaga tayantirish shart emas. Ba‘zi bir masalalar borki gidroelektrostansiya qurilishi tufayli suv bosgan zonalarning modelini yaratishda qo‘llaniladi, unda model joyga fazoviy tayantirilgan va uning relyefi inobatga olinishi muhim bo‘lib qoladi.

GIS modellarining bloki tarkibida muammo yo‘naltirilgan dasturlar to‘planishi ham mumkin.

Ko‘pincha amaliy masalalarni yechish uchun ma‘lum bo‘lgan usullar va modellar tanlab olinadi. Ular bilan ishlashda foydalanuvchi tomonidan ilovalar yaratiladi. Mavjud dasturlar “Inventarizatsiya tahlil-boshqarish” masalalarini yechish imkoniyatini beradi. Lekin, masalalar va ularga mos keladigan modellar ko‘lami shu darajada kattaki, birorta GIS ham ularning barchasini qamrab ololmaydi. Shu sabab zamonaviy GIS larda “boshqa dasturiy muhitga” o‘tish operatsiyasi ko‘zda tutulgan bo‘lib, hisoblash ishlari bitgandan keyin birlamchi dasturga qaytiladi. Matematik kartografik modellar modellashning maxsus sinfini tashkil qiladi.

Xaritalarning tematik mazmunini tuzish va tahlil qilish uchun xaritalarni tuzish foydalanish tizimida matematik va kartografik modellar majmui modellashning maxsus sinfiga kiritilgan.

Ma‘lumki, kartografik modellashtirish orqali GIS da ma‘lumotlar tahlili qat-qatsimon tarzda olib boriladi. Umuman olganda, ma‘lumotlar tahlili GIS modellaridan biri hisoblanib, GIS texnologiyalarning o‘zagini tashkil etadi.

Modellash tufayli GIS da avtomatlashgan tizimlarda ko‘pgina analitik operatsiyalar bajariladi. Jumladan:

- ma‘lumotlarni formatdan formatga o‘tkazish, vektorli shakldan rastrali shaklga o‘tkazish;
- proyeksiyalarni transformatsiyalash va boshqa koordinatalar sistemasiga o‘tkazish uchun hisoblar bajarish;
- hisoblash geometriyasi usullarini qo‘llash;
- ustma-ust keltirish;
- analitik va grafoanalitik modellar yaratish;

Ushbu analitik operatsiyalarni bajarish tufayli geoinformatsion tizimlarning muhim vazifasi hisoblangan ijro uchun qarorlar qabul qilish, prognozlash va rejalashtirish ishlari amalga oshiriladi.

Geoinformatsion tizimlarda joyni raqamli modellashtirish va uning relyefini tahlil etish ko‘zda tutilgan. Bunday vazifa IDRISI geoinformatsion tizimlarda mavjud.

Umuman olganda, GIS da fazoviy ma'lumotlarni tashkil etish modellariga e'tibor oshib bormoqda. Geoinformatika deganda geotizimlarning raqamli informatsion modellarini tuzish va tadqiq etish tushuniladi.

Geoinformatsion usullar esa tadqiqot predmeti vositasi sifatida qaralayotgan modellar, ma'lumot modellari va muayyan obyekt modellarini ishlab chiqishni nazarda tutadi. Muayyan fazoviy obyektlarning xossalari va ular to'g'risidagi ma'lumotlarni o'zida mujassam etgan fazoviy informatsion modellarning tasnifini quyidagi iyerarxik tuzilma (struktura) ko'rinishida taqdim etish maqsadga muvofiq bo'ladi:

- voqelikni ifodalovchi konseptual modellar;
- fazoviy obyektlar modellari;
- fazoviy ma'lumotlar modellari;
- ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining modeli;
- geofazoviy modellar.

Voqelikning xilma-xil xossalari asoslangan va uni interpretatsiya va tahlili uchun zarur bo'lgan fazoviy informatsiyani taqdim etishning 3 ta konseptual modeli iyerarxik tasnifning eng yuqori bosqichini belgilab beradi:

Fazoviy informatsiyalarning konseptual modellari.

- obyektning oriyentatsiyalangan modeli;
- chiziqlar va tugun nuqtalar yoki to'r ko'rinishidagi modellar;
- geografik maydon ko'rinishidagi modellar.

Bu modellar geotizimlarni tadqiq etish va geografik informatsiyani vizuallashtirishda qo'llaniladigan geografik modellar bilan yaxshi chiqishadi. Obyektning oriyentatsiyalangan modeli voqelikni modellar uchun juda mos keladi va hodisaning individualligini ko'rsatadi. Obyektning shakli va o'lchamlari ularning tematik interpretatsiyasi va qabul qilingan masshtab bilan belgilanadi. Obyektlarning chegaralari ularni semantik tavsiflarining almashuvini belgilaydi, ammo o'rnini aniqlashda muammo paydo bo'lishi mumkin.

To'r shaklidagi modellar transport suv oqimlarini taqdim etish va o'rganish hamda ularni optimallashtirishda qo'l keladi. Model fazoviy obyektlar va jarayonlarni geometrik o'zaro bog'langan to'rlar shaklida ko'rsatadi va ularning tahlili uchun topologik aloqalar yanada aniqroq tasvirlanishi talab etiladi.

Geografik maydonlar modeli mavjud va uzluksiz geografik taqsimotlarni tadqiq etish va ko'rsatish uchun qo'llaniladi. Darhaqiqat, ba'zi bir geografik ma'lumotlar uzluksiz o'zgarib boradi (yer yuzasining balandligi, havoning bosimi, harorati). Bunday modellar yaxlit tutash tarzda tarqalgan obyektlar va hodisalarni taqdim etish imkoniyatini beradi. Lekin, ular olingan o'lchovlarning diskrepligi va semantik ko'rsatkichlarini interpolyatsiyalash usulini tanlashga bog'liq bo'ladi.

O'zgaruvchanlikning uzluksizligini ko'rsatish uchun har xil usullardan foydalaniladi.

Masalan:

- alohida nuqtalarda o'lchangan parametrlarni interpolatsiyalash;
- profil chiziqlari va izochiziqlarni chizish;
- to'r shaklidagi raqamli modellarni qurish.

Xulosa qilib aytganda, fazoviy informatsiyalarning konseptual modellarini tanlash obyektining tasnifi bilan bog'liq. Masalan, transport masalasi bilan bog'liq tabiiy resurslarni ifodalashda har xil modellarga murojaat qilinadi.

## **5.8. MICROMINE, GEOSOFT, SURPAC DASTURLARIDA GEOLOGIK UCH O'LCHOVLI (3D) MODELLAR YARATISH**

### **5.8.1. Uch (3D) o'lchovli modellar haqida umumiy ma'lumotlar**

Geoinformatsion tizimlarning ko'rilgan modellarida, asosan ikki o'lchamli ma'lumotlar qo'llanildi. Ma'lumotlarga qaraganda ba'zi bir GIS lar 2,5 o'lchamli fazoda faoliyat yuritadi. Bunda Z belgisi relyefning raqamli modeli orqali nuqtaga (X, Y) atribitiv (aniq bir belgi) sifatida tayantirilgan holda uchinchi o'lcham sifatida qo'llanilgan.

Hozirgi kunda integratsiyalashgan mavjud informatsion muhit uchun to'liq uch o'lchovli ma'lumotlarga o'tish amalga oshirilmoqda. Hatto vaqt parametrlarini hisobga olgan holda ko'p o'lchovli operatsiyalarni bajarish ham mumkin bo'lib qoldi. Atrof borliqni o'ziday qilib tasvirlashga bo'lgan zarurat uch o'lchovli modellashga o'tishni taqozo etmoqda.

Sirtlarning hajmiy-fazoviy modelini yaratishda ikkita bir-biriga prinsip jihatdan o'xshash bo'lmagan yondashuv mavjud.

Relyefning qiymati berilgan nuqtalar orasida rastralanmagan uchburchaklar tarmog'i asosida (TIN-modellar) sirtning hajmli tasviri yaratiladi. Bu asosan geodezik triangulyatsiya tarmog'ini eslatadi. Ana shu prinsiplikka asosan 3D Analyst dasturi yaratilgan TIN uchburchaklarning rostlanmagan (tartibga keltirilmagan) tarmog'i.

Model yaratilishi kerak bo'lgan topografik sirtning o'lchami to'g'ri burchakli gridlar to'rlarga bo'linib, to'rning har bir ko'zi- yacheykalarga balandlik qiymati beriladi. Bu qiymat interpolatsiyalashning biror-bir usulidan foydalangan holda aniqlanadi. Ana shu prinsipiellik asosida dasturlar ishlab chiqilgan.

Dasturlar bilan ishlaganda vizuallash - EHM protsessori ekranida tasvirni ko'rish va nazorat qilish uchun dasturlardan foydalanish ko'zda tutilgan.

Ko'rinib turibdiki, ko'pgina GISlar uchun 3D modellar moslashmagan. Shu sababli Yer sirti va unda joylashgan uch o'lchovli obyektlar modellari alohida shakllantirilishi maqsadga muvofiq.

Xaritalar tuzish uchun qo'llaniladigan talaygina matematik kartografik modellar usullari ishlab chiqilgan. Ammo keng tarqalgan GIS paketlarning ko'pchiligida murakkab geografik masalalarning fazoviy-analitik vositalari to'plami yetarlicha emas. Faqat ularning ba'zi birlariga maxsus qo'shimcha modullar kiritilgan bo'lib, ular asosiy GIS paketlardan alohida qo'llaniladi.

3D xaritalar uch o'lchovli modellashning yaqqol namunasi. Bunday xaritalar GIS natijalarini fazoviy-hajmiy shaklda taqdim etishda juda samarali hisoblanadi. Xaritaning sifati birinchi navbatda relyefning raqamli modelining siyraksizlanish darajasiga bog'liq, chunki uch o'lchovli modellashni amalga oshirish uchun yer relyefi sirtining va undagi obyektlarning modellari yaratiladi. Faqat modellashni bu tartibda bajarishda ikkita muhim masalaning yechimini topish kerak bo'ladi:

1. Obyektlar geometriyasini konstruksiyalash;
2. Obyektlar teksturasini (tarkibiy qismlarining joylashgan tartibini) modellashtirish.

Joy modelining geometriyasini yer sirti raqamli modeli tuzilgan koordinatalar sistemasi belgilab beradi. Mahalliy to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasini tanlash joy va undagi obyektlar modellarini (tasvirlarini) ustma-ust keltirish (moslashtirish)ni osonlashtiradi. Joy obyektlari ustma-ust joylashtirilgan yer sirti modelini kosmik va aerofotosuratlardan tayyorlangan ortofoto - tasvir asosida yaratish mumkin. Buning uchun relyefning raqamli modeli tuzilgan sirtga ortofototasvir "kiydirilishi" kerak.

Bu jarayon relyefning raqamli modelini joyning ortofototasviri bilan teksturalash deyiladi.

Aero va kosmik suratlarni mahalliy koordinatalar sistemasiga o'tkazish relyefni raqamli modeli va joy elektron xaritasi negizida ularni ortofototransformatsiyalash jarayonida amalga oshiriladi. Shuningdek, suratdagi belgili nuqtalarning (pozitsion zondlash) o'lchovlarini qo'llab, aniqlangan koordinatalaridan ham foydalanish mumkin.

Bunday uch o'lchovli modellar quyidagi imkoniyatlarga ega:

- Hududning fotorealistik tasvirini yaratish va model bo'ylab virtual harakatlanishi (virtual qo'yilgan informatsiya yaratish).

- Shahar landshafti ma'lumotlarini tahlil qilish va modellar imkoniyatini baholash, binolar va boshqa obyektlarning modellariga o'zgartirishlar kiritish, uch o'lchovli ma'lumotlarni jalb qilish orqali tematik xarita qatlamlari bilan xilma-xil kombinatsiyalarni amalga oshirish.

Istiqbolli uch o'lovli topologik GIS ma'lumotlar va modellarni taqdim etish usullarini tadqiq etish hamda ularni loyihalashning avtomatik tizimlari loyihalari bilan moslash.

Shahar fotorealistik modelining tashkil etuvchilaridan biri joy obyektlarining 3D modellarini geometrik obyektlari to'g'risidagi informatsiyalar 2D modeli xaritalar, aero va fotogrammetrik suratlar hamda joylardagi o'lchashlar natijalari bo'yicha shakllantiriladi. Shaharlarning 3D modelini yaratishda fotorealistik teksturalardan foydalanish samarali omil hisoblanadi. Ularni qo'llashning quyidagi ikkita afzalligi bor:

1. 3D modellarda qo'llaniladigan fotorealistik teksturalash atrof muhitni mavjud borliqqa o'xshash bo'lgan tasvirini yaratish imkonini beradi.

2. Teksturalash geometrik modelda mavjud bo'lmagan informatsiyani o'zida mujassamlab, tasvirlanayotgan sirtlarning detallari va yaratilgan materiallari haqidagi ma'lumotlarni bera oladi.

Ko'rilgan usul nafaqat rekonstruksiya qilingan sirt, balki har bir sirti mavjud bo'lgan obyekt bilan aniq amallar (o'zgartirish, tahrir qilish, o'chirish, atributiv informatsiyani tirkab qo'yish) bajarishni ta'minlaydi.

### **5.8.2. Fazoviy obyektlarning modellari**

Tahlil natijalarini yaxshi o'ylangan interpretatsiyalash (talqin etish) uchun zarur bo'lgan geografik informatsiyani to'plash va aniqlashda fazoviy obyektlar modellari mavjud obyektlarni ifodalash uchun asosiy abstraksiya (fikran tasavvurda) deb tushuniladi.

Borliqdagi obyektlarning modellarini qurish (raqamlar vositasida ifodalash) bu mavjud geografik har xillikni diskret obyektlar to'plamiga aylantirish (diskreptizatsiyalash) hisoblanadi.

Diskreptizatsiyalash usullari va fazoviy ma'lumotlarni ifodalash xaritalarda obyektlarning fazoviy lokalizatsiyasini tasvirlash uchun qabul qilingan.

Fazoviy obyektlarni raqamlar vositasida ifodalash quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- obyektning nomlanishi (identifikatsiyalash);
- obyektning joyini ko'rsatish va ta'riflash (lokalizatsiya);
- xossalarning miqdor ko'rsatkichi va sifat ko'rsatkichlarini belgilab chiqish;
- obyektning atrofda boshqa obyektlar bilan fazoviy joylashishini baholash.

GIS da mavjud borliqdagi obyekt turlarini raqamlar vositasida ifodalash bu fazodagi obyekt va jarayonlarning joylashishini identifikatsiyalashning formal konstruksiyalari bo'lib, ularga mos keladiganlarini aniqlashni tanlaydi, ya'ni

ma'lumotlar bazasida ifodalanadigan obyekt bu informatsion modellash uchun unsurlarni tanlashda hodisalar qatoridagi eng oxirgi unsur bo'ladi. Demak, ma'lumotlar bazasidagi obyekt mavjud yoki uning biror-bir qismini raqamlardagi ifodasidir. Asosiy formal modellar fazoviy kabi tushunchalarga asoslangan: nuqta, chiziq, poligon, hajmli shakl, yacheyka (to'rt ko'zi).

Yuqorida qayd etilgan modellash usullari taqribiy hisoblanadi, chunki ularda mavjud holat va o'zgarishlar o'zining aniq ifodasini topmaydi. Shunga qaramasdan, tuzilgan model fazoviy obyektlar bilan xuddi raqamli informatsiyalar to'plami kabi ishlashni davom ettirish imkoniyatini beradi.

### **5.8.3. Fazoviy ma'lumotlar modellari**

Har qanday GIS ning ma'lumotlar bazasi fazoviy ma'lumotlar modeli deb nomlanuvchi fazoviy ma'lumotlarning raqamlar ifodasidan iborat. Shunday modellar mavjud obyektlarni raqamlar tarzidagi formallashgan ifodasining mantiqiy qoidalarini akslantiradi.

An'ana bo'yicha fazoviy ma'lumotlarning tayanch modellarini alohida ajratiladi:

- vektorli modellar. Ular topologik vektorli va notopologik vektorli modellarga bo'linadi;
- rastrali modellar;
- regulyar - yacheykali modellar (rastrli modellarga o'xshash modellar);
- kvadratolik modellar.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari modellari. Fazoviy obyektlarning format modellarini ma'lumotlar bazasining tarkibiy tuzilishini va uni kompyuterda boshqarishning dasturiy modelini belgilab beradi, qabul qilingan qoidalarga binoan GIS faylda ma'lumotlar bazasini boshqarishning mavjud kompyuterlashtirilgan tizimlari asosida quriladi.

Iofazalar modellari har bir tuzilayotgan GIS yoki xarita uchun asos hisoblanadi va yerdagi obyektlar va jarayonlarning o'zaro aloqasi, o'zaro harakati va fazoviy joylashishini tushuntirish. Tahlil qilish va ifodalash uchun qo'llaniladi GISning asosiy maqsadi bo'lmish fazoviy tahlil va fazoviy modellash har hil usullarda amalga oshirilishi mumkin.

Odatda, GISni qo'llash natijasining mahsuli bo'lmish xarita geotizimini modellashtirish va tasvirlash vositasi hisoblanadi. Biroq kartalardagi qatlamlar bilan kompyuterda interaktiv ishlanganda xaritada yaqqol mavjud bo'lmagan yangi informatsiya yaratilishi mumkin.

GIS ma'lumotlar bazasida taqdim etilgan ma'lumotlarni jamlab, matematik qonuniyatlar yordamida hududdagi ba'zi bir jarayonlari modellashni bajarish



imkoniyatini beradi. Giperfazoviy modellashtirish usullari ko'p parametrlilikni tasniflash, abstrakt yuzalarni tasvirlash, ma'lumotlarni interpolatsiya va ekstrapolyatsiyalash, jarayonlarni eksperimental, prognoz va yechimlar qabul qilish modellarini yaratish ishlarini o'zida mujassam etgan. Zamonaviy kompyuter texnologiyalari interpolatsiyani noan'anaviy usullarda taqdim etishdan foydalangan holda (virtual va multimediali ko'rinishlarda) dinamik modellarini tuzish imkoniyatini beradi. Ularning obyektlari, hodisalar, belgilari o'rtasidagi boq'liqlik har hil vositalar bilan ifodalangan (matn, mavzu, grafika yoki video ketma-ketliklar) o'xshash aloqa turlarini birlashtirishga sharoit yaratadi. Shunday qilib, uch o'lchovli modellashtirish jarayonining tahlilidan ma'lum bo'ldiki, sifatli va ishonchli ma'lumotlarni 3D modellashtirish uchun to'plash, qayta ishlash va qo'llashning texnik jihatlari ham uzoq vaqtlar muammoli masala bo'lib qolaveradi 3D modellashtirish uchun zarur bo'lgan apparaturalar ishlab chiqilgan va ular kun sayin takomillashmoqda. Hal qilinishi kerak bo'lgan asosiy dolzarb masala bu xilma-xil ma'lumotlar 3D modellari tuzishning avtomatlashtirilgan texnologiyalarini ishlab chiqishdir.

## 6.1. GEOLOGIYA QIDIRUV ISHLARIDA QUDUQLARNI BURG'ILASH TEXNIKA VA TEXNOLOGIYALARI

Burg'ilash qudug'i deb yer ostidagi silindrik shakldagi ko'ndalang kesimi o'lchoviga nisbatan katta uzunlikka ega bo'lgan tog' lahimiga aytiladi. Quduqning ustki qismi - ustyey, tubi - zaboy va uning yon tomonlari - devorlari deb ataladi. (28 - rasm). Quduqlarni xarakterlovchi asosiy elementlar - uning diametri, chuqurligi va yo'nalishi. Quduqning diametri jinslarni parchalovchi asbob diametri bilan aniqlanadi. Zaboydan quduq ustiga bo'lgan masofa - uning chuqurligi deyiladi. Burg'ilash quduqlarining chuqurligi bir necha metr dan bir necha kilometrgacha o'zgaradi. Burg'ilash quduqlarining diametrlari 26 dan 1000 mm. gacha o'zgaradi.

Kichik diametrdagi 26-15 mm. quduqlar qattiq foydali qazilmalarni qidirish va razvedka qilish uchun burg'ilanadi.

Qattiq foydali qazilmalarni qidirish va razvedka qilishdagi quduqlarning chuqurligi mamlakatimizda 3000 - 3500 metrni (AO -1 va AO-2) tashkil etadi.

Quduqning joylashish o'zmi yer ustida daryo, ko'l, dengiz ustida va yerosti tog' lahmilarida bo'lishi mumkin.

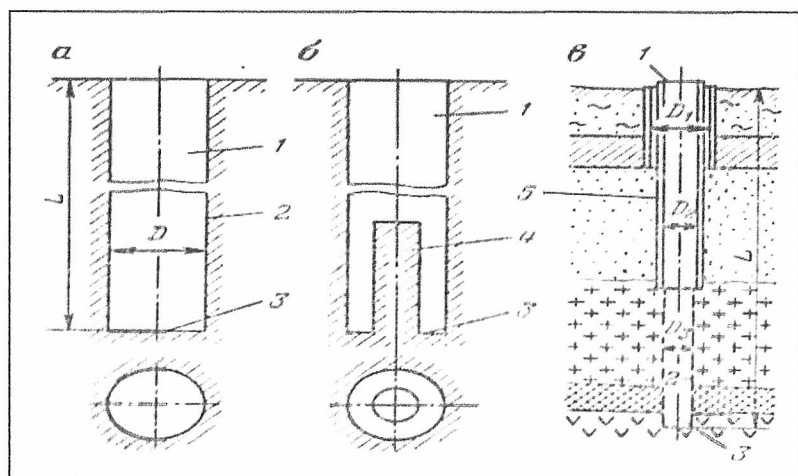
### 6.1.1. Quduqlarning yer ostidagi holati

Quduqlar turli yo'nalishda burg'ilanishi mumkin: vertikal, gorizontal, og'ma va yerosti lahmilaridan - vosstayushiy, ya'ni pastdan yuqori tomon. Quduqning yerostidagi holati zenit  $\Theta$  va azimut  $\alpha$  burchaklari bilan aniqlanadi (29 - rasm).

**Zenit burchagi** deb vertikal tekislik bilan quduq o'qidagi nuqtadan o'tkazilgan urinma orasidagi burchakka aytiladi va  $\Theta$  harfi bilan belgilanadi. Amaliyotda ko'proq quduqlarning og'ish burchagi ishlatiladi.

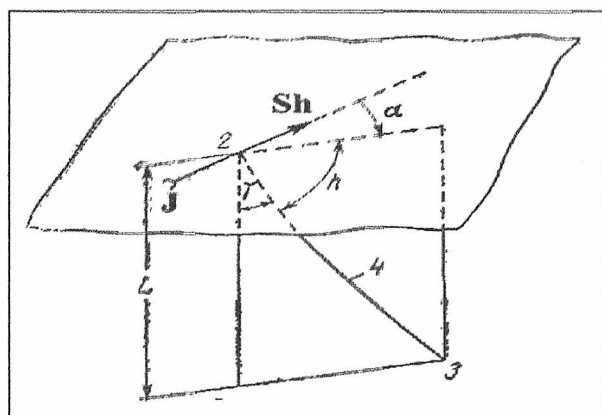
**Og'ish burchagi** deb gorizontal tekislik bilan quduq o'qidagi nuqtadan o'tkazilgan urinma orasidagi burchakka aytiladi va  $\eta$  harfi bilan belgilanadi.

**Azimut burchagi** deb quduq o'qidagi istalgan nuqtaning gorizontal tekislikdagi proyeksiyasi bilan shu nuqtadan o'tkazilgan biror yo'nalish (shimol yo'nalishi) orasidagi soat strelkasi yo'nalishi bo'yicha o'lchanadigan burchakka aytiladi va  $\alpha$  harfi bilan belgilanadi.



28 - rasm. Burg'lash quduq'i elementlari:

*a va b - kernsiz va kolonkaviy burg'lash; v- quduq elementlari: 1- ustye; 2 - quduq devori; 3-zaboy; 4-kern; 5-obsadka quvuri bilan mustahkamlangan quduq devori; L- quduq uzunligi; D, D1, D2, D3, - quduq stvoli diametrlari.*



29 - rasm. Yer ostidagi quduqning holati:

*1- ustye; 2 - quduq; 3 - zaboy.*

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

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

2) ekspluatatsion - suyuq, gazsimon foydali qazilmalar va mineral tuzlarni olish va yuqoriga chiqarish uchun;

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

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

1) quduq zaboyida tog' jinslarini parchalash;

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

3) mustahkam bo'lmagan quduq devorlarini mahkamlash;

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

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

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

Parchalangan jinslarni zaboydan olib tashlashning quyidagi usullari mavjud:

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

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

3) mexanik usul - parchalangan jinslar burg'ilash yoki maxsus asboblarni (burg'it stakani, qoshiqli yoki spiralli burg'it, shnek, jelyonka) yordamida yuqoriga chiqarib tashlanadi.

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

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

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

3) quduq ichiga obsadka quvurlari kolonnasini tushirish.

Quduqlar kompleks burg'ilash va energetik uskunalarni hamda yerusti inshootlariga ega bo'lgan quduqlarni burg'ilash uchun ko'zda tutilgan burg'ilash qurilmalari bilan burg'ılanadi.

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

Transportabelligi bo'yicha burg'ilash urilmalari statsionar, ko'chma o'ziyurar va olib yuriladiganlarga bo'linadi.

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

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

### **6.1.2. Burg'ilash quduqlarining klassifikatsiyasi**

Regional tadqiqot, qidiruv, razvedka va konlarni izlash, injener texnik masalalarni yechish va yordamchi maqsadlarni hal qilish uchun burg'ilanadigan barcha quduqlar quyidagi kategoriya va guruhlariga bo'linadi.

Geologo-qidiruv quduqlari tayanchli, parametrik, struktura kartirovkali, qidiruv va razvedkaviy quduqlarga bo'linadi.

Tayanchli quduqlar yirik geostrukturali regionlarning geologik tuzilishini va gidrogeologik shartlarini o'rganish uchun burg'ilanadi. Shu quduq natijalariga ko'ra geologo - qidiruv ishlarining yirik istiqbolli yo'nalishlari tanlanadi.

Parametrik quduqlar tog' jinslarining tabiiy yotish sharoitlaridagi geofizik xususiyatlari parametrlarini va haroratini o'lchash uchun burg'ilanadi.

Struktura - kartirovkali quduqlar geologik strukturalarni, tog' jinslari qatlamlari yotish elementlarini o'rganish va aniqlash uchun hamda geologik va geofizik suratga tushirish ma'lumotlarini tekshirish va ularga aniqlik kiritish uchun burg'ilanadi.

Qidiruv quduqlari foydali qazilma konlarini ochish uchun burg'ilanadi.

Razvedkaviy quduqlar foydali qazilma konlarini chegaralash va foydali qazilmalar zaxiralarini aniqlash, tog' - texnik sharoitlarini tiklash va ularni ekspluatatsiya qilish uslubini tanlash uchun burg'ilanadi.

Ekspluatatsion quduqlar - neft va gazlarni, yer osti suvlari, tarkibida brom, yod tuzlari va komponentlari bor sho'r suvlarni olish uchun; ko'mirlarni yer ostida gazga aylantirish, oltingugurt va ozakeritlarni eritib chiqarish uchun; temir, margenes, fosforit, mis va uran tuzlarini ishqorlash yo'li bilan olish, oltingugurtni yer ostida kuydirish, ko'mir va fosforlarni quduq orqali suyuqliklar yordamida chiqarish (gidrodobicha), yer osti haroratidan foydalanish uchun burg'ilanadi. Olinayotgan foydali qazilma turiga qarab ekspluatatsion quduqlar neft, gaz, gidrogeologik, geotexnologik kabi quduqlarga bo'linadi.

Texnik quduqlar turli texnik maqsadlardagi masalalarni hal qilish uchun burg'lanadi. Texnik quduqlarga quyidagilar kiradi:

- portlash quduqlari - tog' jinslari va foydali qazilmalarni massivdan ajratish maqsadida portlovchi moddalar zaryadini joylash uchun burg'lanadi.

- seysmik quduqlar - seysmorazvedkada yer osti portlashi hosil qilish uchun burg'lanadi.

- burg'lash yo'li bilan hosil qilinadigan shurf va shaxta stvollari;

- qurilishlarda darzlangan tog' jinslariga sement eritmasini, turli smolalar, suyuq shisha va boshqa mahkamlovchi moddalarni haydash yo'li bilan gruntlarni mustahkamlovchi quduqlar;

- tog' lahimlarini qazishda suvli jinslarni muzlatishga mo'ljallangan quduqlar;

- yordamchi quduqlar sanoat chiqindi suvlarini chiqarib tashlash, shamollatish (ventilyatsiya), elektr shaxobchalarini o'tkazish, qisilgan havolarni keltirish, mahkamlash ashyolarini tushirish, ochiq gaz fontanlarini bartaraf etish, yer osti yong'inlarini o'chirish va boshqalar uchun burg'lanadi;

- qatlamlardagi neftlarni to'la chiqarish uchun unga suv, havo yoki neft gazlarini haydovchi quduqlar;

- suv sathini pasaytiruvchi quduqlar - drenaj, ya'ni karyerlar, konlar va shudgor qilinadigan yerlarni yer osti suvi sathini pasaytirish yo'li bilan quritadigan quduqlar;

- kuzatuv quduqlari suv sathining o'zgarishini sistematik nazorat qilish yoki neft qatlamlarini ekspluatatsiya qilishda suyuqlik yoki gazlarning bosimi o'zgarishini nazorat qilish uchun xizmat qiladi;

- qatlam ichki quduqlarni degazatsiya qilish va ko'mir changini bosish uchun burg'lanadi.

### **6.1.3. Quduqlarni burg'lash jarayoni sxemasi va mohiyati**

“Burg'lash” va “quduqlarni bunyod etish” kabi tushunchalar mavjud. Burg'lash deganda quyidagi kompleks operatsiyalarga aytiladi, ularni bajarish natijasida burg'lash qudug'i hosil qilinadi. Burg'lash jarayoni quyidagi jarayonlardan tashkil topadi:

1. Zaboyda tog' jinslarini parchalash;

2. Parchalangan tog' jinslari (shlam)ni zaboydan tashqariga chiqarish;

3. Mustahkam bo'lmagan tog' jinslarida quduq devorlarini mustahkamlash. Tog' jinslarini mexanik, elektrik, termik, portlash, kimyoviy va boshqa usullar bilan parchalash mumkin. Odatda burg'lashning mexanik usulida turli tog' jinslarini parchalovchi asboblardan foydalaniladi. Bunda statik va dinamik kuchlar

ta'sirida tog' jinrlarini parchalovchi asbob jinrlarni siqadi, bosadi, kesadi, maydalaydi, sindiradi, ishqalaydi va zichlaydi.

Parchalangan tog' jinrlarini tashqariga chiqarishning quyidagi usullari mavjud:

1. Gidravlik usulda tog' jinrlari zarrachalari suyuqlik oqimi yordamida yer yuzasiga ko'tariladi. (suv, gil eritmasi neft asosida tayyorlangan maxsus yuvish suyuqliklari, polimer va boshqalar);

2. Pnevmatik - usulda parchalangan mahsulot qisilgan havo yoki gaz yordamida tashqariga chiqariladi.

3. Mexanik - bunda burg'ilash usuliga qarab, burg'ilash yoki maxsus asboblari (burg'ilash stakani, qoshiqli yoki burama burg'i, shnek, kolonka) yordamida parchalangan jinrlar tashqariga chiqariladi.

4. Kombinatsiyali - bu usulda yuqorida keltirilgan usullardan ikki yoki uchta bir vaqtning o'zida yoki navbatma - navbat ishlatiladi.

Mustahkam bo'lmagan tog' jinrlarida quduq devorlari aksariyat hollarda suvovchi suyuqliklar bilan (gil, polimer eritmalari) hamda sement va tarkibida sementi bor ashyolar, sun'iy smolalar va boshqalar bilan mustahkamlanadi. Quduq devorlari uzoq muddatga mustahkamlash uchun asosan obsadka quvurlari ishlatiladi. Obsadka quvurlari sifatida po'lat quvurlardan tashqari zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan, cho'yandan, asbotsementdan, plastmassa va boshqa materiallardan tayyorlangan quvurlar ishlatilishi mumkin.

Quduqlarni bunyod etish deganda quyidagi kompleks ishlar nazarda tutiladi: tayyorgarlik, burg'ilash, quduqlarning mustahkam holatini saqlash, quduqda zarur tadqiqot ishlarini o'tkazish, quduqlarni yopish yoki ularni ekspluatatsiyaga topshirish.

Quduqlarni bunyod etishda burg'ilashdan tashqari quyidagi turdagi ishlarni bajarish ko'zda tutiladi:

- burg'ilash qurilmasini montaj qilish;
- quduqlarda kuzatish va tadqiqot ishlari - karotaj;
- quduqlarning qiyalanishi va suyuqlik sathini aniqlash;
- suv namunalari olish;
- otkachka yordamida suyuqlik miqdorini aniqlash;
- suvli va suyuqlik beriladigan qatlamlarni bir-biridan ajratish maqsadida quduqlarni tamponaj qilish;
- gidrogeologik quduqlarga filtr va suv ko'tarish inshootlarini o'rnatish;
- quduqda sodir bo'ladigan avariyalarni bartaraf etish va oldini olish; obsadka quvurlarini chiqarib olish va quduqlarni yopish;
- burg'ilash uskunalarini demontaj qilish va tuproqda rekultivatsiya ishlarini olib borish.

Yuqorida keltirilgan ishlar burg'ilash, montajchilar, karotajchilar, gidrogeologik va boshqa brigadalar tomonidan bajariladi.

#### **6.1.4. Burg'ilash usullari klassifikatsiyasi**

Quduqlarni bir - birlaridan o'zining fizik mohiyati bilan tubdan farq qiladigan usullar bilan burg'ilash mumkin. Ular jumlasiga burg'ilashning mexanik, fizik va kimyoviy usullari kiradi.

Burg'ilashning mexanik usuli keng tarqalgan bo'lib, parchalanayotgan jinslarga bo'lgan ta'siriga qarab bu usul quyidagilarga bo'linadi; aylanma, zarbali va zarba - aylanma.

Bu usullardan eng keng tarqalgani aylanma burg'ilash bo'lib, bunda jinslarni parchalovchi asbobga aylanma harakat maxsus mexanizm - shpindel yoki rotor yordamida burg'ilash quvurlari kolonnasi yoki zaboy dvigatellari (gidravlik yoki elektr) orqali uzatiladi. Shuning uchun ham burg'ilashni shpindelli, rotorli va zaboy dvigatelli - turbobur va eletrobur turlarini ajratish mumkin.

Yuqorida keltirilgan burg'ilashning barcha usullarida tog' jinslarining istalgan qattiqligida zaboyini yoppa yoki halqa bo'ylab, quduq o'rtasida yaxlit namuna - kern hosil qilgan holda burg'ilash mumkin.

Birinchi usul kernsiz burg'ilash deb atalib, ekspluatatsion va texnik quduqlarni burg'ilashda keng qo'llaniladi. Ikkinchi usul kolonkali deb ataladi va foydali qazilma konlarini izlashda va razvedka qilishda ishlatiladi.

Zaboyda hosil bo'lgan kernni yuqoriga ko'tarish usuliga qarab, kolonkali burg'ilashda olinadigan kern qabul qiluvchi va suyuqlik oqimi yordamida kernni ko'taruvchi (gidrotransport) kabilarga bo'linadi. Birinchi holda kern ingichka po'lat kanat bilan kern qabul qilgich ichida silliq stvolli burg'ilash quvurlari kolonnasi ichidan yuqoriga ko'tariladi. Ikkinchi holat esa, kern ikkilamchi kolonka quvurlari ichki quvuri ichidan suyuqlik oqimi yordamida yuqoriga ko'tariladi. Aylanmali burg'ilash zaboyli suyuqlik yoki siqilgan havo bilan tozalash yo'li orqali olib boriladi.

Chuqur bo'lmagan quduqlarni yumshoq tog' jinslarida burg'ilashda burg'ilashning aylanma shnekli va burg'ilash qoshiqchalari va spiral burg'ilar yordamida suyuqliksiz burg'ilash turlari ishlatiladi.

Zarbali burg'ilash sochma konlarni razvedka qilishda, gidrogeologik va katta diametrdagi turli maqsaddagi texnik quduqlarni burg'ilashda ishlatiladi.

Bu usulning mohiyati quyidagicha: og'ir - zarba snaryadi dolotosi ta'siri ostida davriy ravishda kanat yordamida ma'lum balandlikdan zaboyga tashlanadi. Natijada tog' jinslari maydalanadi va parchalanadi. Har bir zarbadan so'ng snaryad



kanatning aylanishi hisobiga ma'lum bir burchakka buriladi. Parchalangan tog' jinslari jelonkalar yordamida chiqarib tashlanadi.

Burg'ilashning zarba - aylanma usulida o'zgarmas og'irlik kuchi ostidagi aylanayotgan jinslarni parchalovchi asbobning barcha turlariga tez-tez zarbalar berilib turiladi. Burg'ilashning bu usulida maxsus zaboy mexanizmlari - gidrourg'ichlar, pnevmourg'ichlar, magnitostrikatorlar va zaboy vibratorlari ishlatiladi.

Tebanma burg'ilash usuli yumshoq tog' jinslarida uncha chuqur bo'lmagan quduqlarni burg'ilash uchun ishlatiladi.

Tog' jinslarini parchalashning fizik usullaridan amalda termik, termomexanik, elektrotermik va gidravlik usullari qo'llaniladi.

Tog' jinslarini parchalashning boshqa usullari hali sinov davrlaridan chiqqanlari yo'k.

### 7.1. MA'DANLI FOYDALI QAZILMA KONLARINI NAMUNALASH TURLARI VA USULLARI

Namunalash ishlari orqali hal qilinadigan vazifalar quyidagilardir: Mineral xomashyoning sifatini, ya'ni ma'danning kimyoviy va mineralogik tarkibini, uning texnik va texnologik xususiyatini hamda joylashuvining (morfologik vujudga kelishi), jumladan nisbatan boy va miqdori past uchastkalarni ifodalashda asosiy omil hisoblanadi. Ma'dan tanalarining ichki tuzilishini, ularni sifati bo'yicha turlarga (sortlarga) ajratish asoslarini o'rganib chiqishdan iboratdir.

Namunalash maqsadi odatdagidek ikki muhim masalani yechishdan iborat bo'ladi:

birinchisi- asosiy va foydali qo'shimcha elementlarning o'rtacha miqdorini topish, ikkinchisi esa- kuzatilgan tabiiy o'zgaruvchanligining tarkibiy me'yorini belgilash bilan bog'liq.

Razvedka davrida namunalash ishlari yordamida quyidagi ma'lumotlarni olish mumkin: ma'dan va metall zaxirasini hisoblash raqamini; ma'danli tanalarni me'yorli chegaralash (iqtisodiy talablarga asoslangan holda); jumladan, ularning tarkibida mineral xomashyolarni sifati bo'yicha turlarga ajratish natijalari; geologik-qidiruv va qazib olish tayyorgarlik yo'nalishlarini aniqlash, jumladan e'tiborni tortuvchi tog'jinslari bilan aniq chegarasi yo'q va shuning uchun chiziq (kontur) faqat namunalash natijalari asosida o'tkaziladigan foydali qazilmalar tanalariga ma'danni boyitish metallurgiya qayta ishlash jarayonida, qayta ishlash usullarini aniqlash; ma'danni qazib olish rejasini tuzish; ma'dan qisman qolib ketishi, bo'shliq jinslar ma'dan bilan aralashib ketishi sababli elementlarni qazib olishda miqdorining pasayishi to'g'risidagi ma'lumotlarga ega bo'lish ham kerak.

Namunalash jarayoni quyidagi to'rt turdan iborat bo'ladi:

Kimyoviy namunalashda ma'danning foydali va zararli komponentlari (elementlarning) miqdori va foydali qazilma konlarini, jumladan uning qismlari (uchastkalari)ni sanoat uchun qimmatli bo'lishi aniqlanadi.

Shuni tasdiqlash zarurki, komponentlar miqdori qo'shimcha usullar yordamida (spektral, neytron-aktivatsion va shu kabi tahlillar orqali) aniq ma'lumotlar olish mumkin.

Mineralogik va petrografik namunalash turi - tog' jinslarini, ma'danlarni hamda ularni boyitish jarayonida kerak bo'ladigan texnologik xususiyatlarini o'rganishda qo'llaniladi.

Texnik (konchilik-texnik) namunalash turi -bunda sanoatda qayta ishlov berish

siz qazib olinadigan mineral xomashyolarning fizik-mexanik xossalari aniqlanadi: qurilish materiallarida (siqishga, bukilishga, bosimli harakatga qarashligi); slyuda, ya'ni muskovit, flogonitlar – elektrotexnik tomonlari ham qiziqtirishi mumkin.

Texnologik namunalash turi – mineral xomashyoning texnologik (sanoat turi) xossalari o'rganib chiqiladi va qayta ishlovning unumli sxemasi topiladi. Shu maqsadda olingan namunalarning sinov ishlari laboratoriya va korxonada sharoitida o'tkaziladi. Namunalar og'irligi va tarkibidagi material ko'rinishi (maydaligi yoki bo'laksimonligi) sinovlarning maqsadi va shu maqsaddan kelib chiqadigan vazifalar bilan chambarchas bog'liq.

Kimyoviy tahlilda laboratoriyaga jo'natiladigan namuna (paket) tarkiblari mayda zarrachalar (0,05-0,07 mm.), og'irligi esa – 100-200 g., ba'zan zamonaviy uskunalarda namunalarni o'rganish uchun – 10-20 g. miqdorda bo'ladi.

Mineralogiya va petrografik tadqiqot ishlaridagi tahlilga shlif (nur o'tkazadigan) va aksi-anshlif tayyorlashga mayda shturlar (bo'lak) kerak.

Texnikaviy namunalash sinov uchun konchilik texnikasini ishlatish maqsadida shtuf yoki monolit namuna olinadi, ularning natijalari sinov raqamlari bilan bog'liq; hajmiy og'irligi va kichik shurfoldi ostonada; siqishga qarshiligini, past haroratda mustahkamligi (20 x 20 x 20 sm.li monolitda); qurilishbop toshning dekorativ (imoratlarning tashqi tomonini bezash uchun qo'llanadigan) xususiyatlarini o'rganishga – 0,1 m<sup>3</sup>.li bloklarda (shartnomalarga ko'ra namunalar og'irligi 50-100-200 kg. dan 500-1000-5000 kg. (1000 t.) gacha bo'lishi mumkin.

Gidrogeologik tadqiqotda; geologik tasviriy xaritalashda; cho'kindi, magmatik, metamorfik tog' jinslarini o'rganishda olinadi. Bundan tashqari, foydali qazilma konlari ma'danli tanalarining tarkibi va tuzilishi, ma'dan o'zlashtiruvchi tog' jinslarining xossalari to'g'risida ham yagona va unumli ma'lumot olish usulidir.

Namunalash ishlari namuna olish, ularga ishlov berish va sinovdan o'tkazishdan so'ng olingan natijalarning tahlili asosida baho berishdan iborat. Namuna deb tadqiqot dala ishlari olib boriladigan obyekt (uchastka) dan o'rganish uchun olingan ma'dan yoki tog' jinslari qismi - namuna. Namunalarning turlari moddiy hisoblanadi va biri (belgilangan) masofadan (namunalash qadami) uzilmasin yoki qabul qilingan tartib (sistema) ga qadar bir nechta masofalik namunalarni birlashtirish yo'llari bilan olinadi.

Hozirgi vaqtda maxsus uskuna (apparatura) yordamida tog' jinslarni, jumladan ma'dan qismi-xossalari o'rganishda zamonaviy geofizik usullar keng qo'llanmoqda va shu orqali namuna olish (uskuna turli miqdorining raqamini ko'rsatish) nomoddiy hisoblanadi, chunki bir joyda bir necha marta o'lchovni o'tkazish mumkin.

Demak, namuna ma'lum joydan olingan tog' jinsi yoki ma'danning qismi

(bo'lagi) ga asoslanib turli maqsadga muvofiq natijalarini tahliliy o'rganib, tegishli xulosaga kelish o'lchovidir.

Namunalar olish usullari. Lahimlardan turli maqsadlarga muvofiq (ko'proq kimyoviy tahlillarga) quyidagi keng qo'llanadigan usullar yordamida namunalar olinadi: shtuf, ariqcha (50% ziyod), sidirish, yalpi (ko'pincha boshqa usul bilan olingan namunalar tahlili natijasini tekshirish, ya'ni solishtirish uchun), shpur (perferator yordamida), nuqtaviy va hovuchlilar.

Shtufnamuna olish usulining mazmuni kon lahimini zaboyda shtrek, kvershlag, ort va ular vazifasini bajaruvchi shtolnyalar o'tish uchun portlash natijasida zaboy ostida yig'ilgan ma'danli, tog' jinslaridan shtuflar (bo'laklar) dan iborat bo'lagi namuna uchun olinadi (1-3-5 bo'lak). Har bir olingan shtufning og'irligi 0,5 kg. gacha bo'ladi. Bu usul yordamida namunalash tezlik bilan o'tkazilishiga qaramasdan, o'ziga xos kamchiliklari borligini unutmash kerak.

### **7.1.1. Mineral tarkibi xususiyatlari bo'yicha namunalash**

Ma'danning mineral tarkibini o'rganish, natijasida ma'dan sifati va taxminan uning tarkibida mavjud bo'lgan foydali komponentlarning tarqalish xususiyati bo'yicha ham kerakli ma'lumotlarga ega bo'lish mumkin.

Mineralogik tarkibini o'rganishning bir necha turlari mavjud: ma'danning turlari, shlixli minerallar, lyuminessent (sheelit, ya'ni volframli birikmani aniqlashda) va ma'danli minerallar maydonini baholash va aniqlashdan iboratdir.

Ma'dan turlari bo'yicha namunalashning maqsadi foydali komponentlar miqdoriga birlamchi baho berishdir, ya'ni ma'danli tanalardan namuna olingandan so'ng o'tgan lahimlarni zaboy yoki devorini murakkab hujjatlashtirish asosida ma'dan turlari ajratiladi hamda har bir turiga tegishli tanalarning maydoni o'lchanadi.

So'ngra, oldinroq kimyoviy tahlil natijasida har xil ma'dan turlari bo'yicha olingan ma'lumotlar asosida foydali komponentlar miqdori hisoblab chiqiladi. Umuman olganda, foydali qazilma konlarini qidirish jarayonida ma'danning tarkibida komponentlarning etalon (namunaviy) kolleksiyalari tuziladi. Shlix minerallar bo'yicha namunalashning mazmuni quyidagicha bo'ladi: olingan namuna tarkibini maydalash (ishlov berish) va yuvish natijasida olingan shlix (qumsimon ma'dan)ni mineralogik tahlildan o'tkazgandan so'ng, ma'danli minerallardagi metallarning miqdori va hajmi qayta hisoblab chiqiladi.

Bu usul turli foydali qazilma konlarida dona - dona bo'lib sochilgan ma'danlarning kimyoviy tahlili o'tkazilmasdan oldin mineral xomashyoning sifatini aniqlashda va tezkor baholashda qo'llanadi.

- lyuminescent namunalash ultrafiolet, rentgen nurlarida tovlanadigan minerallarning (uran, olmos, volfram minerali - sheelit) sifatlarini dastlabki baholashda qo'llanadi va kon lahimlaridan (zaboyda) maxsus lampa chirog'i bilan kerakli joylarni yoritish yordamida shu mintrallar soni hisobga olinadi.

- ma'danli minerallarning maydonini baholash bo'yicha namunalash-shlif va anshlif asosida ma'dan sifatini mineralogik tahlil qilish, olingan ma'lumotlarni metallar (foydali komponent) miqdoriga o'tkazishdir.

Yuqorida ko'rib chiqilgan mineralogik tarkibni o'rganish orqali ma'danni namunalash usullari mineral xomashyoni dastlabki (taxminiy) baholash taqdimotini beradi va ular keyingi tadqiqot ishlarida asos bo'lishi shubhasiz.

### **7.1.2. Namunalar orasidagi masofani aniqlash (namunalash qadami)**

Foydali qazilma konlari tanalarining qalinligi bo'yicha (maksimal o'zgaruvchanligi) namunalash uzluksiz bo'ladi, ya'ni namunalar orasidagi masofa nolga teng bo'ladi.

Hattoki juda qalin ma'danli tanalar (kvershlag, shtolnya - ort va h.k. devorlari) bir necha seksiyalardan iborat uzunliksiz ariqcha o'tkaziladi. Ma'danli tanalarning yo'nalishi yoki yotishi bo'yicha esa namunalar bir-biridan ma'lum masofada bo'lishi mumkin. Namuna olishda oraliq masofaning belgilanishi shu ma'dan tanasida foydali komponentlarning tarqalish xususiyatiga chambarchas bog'liqdir.

Shu nuqtai nazardan, komponentlarning tarqalishi deyarli bir xil foydali qazilma konlarida (kon lahimlari yordamida) namunalar orasidagi masofalar uzunroq bo'ladi, namuna soni esa kamroq bo'ladi.

Foydali komponentlar (ma'danli tanalarning tarkibi) o'zgaruvchanligi ustida ko'p tadqiqotchilar tajriba ishlari olib borishgan, chunki foydali qazilma konlari sifatini o'rganish jarayonida bu masala nazarga olinmagan holda, namunalash usullari bilan ma'danning turli sifatiga tegishli ma'lumotlar ishonchli bo'lmasligi aniq.

Shuning uchun, qidiruv ishlarining bosqichlaridan qat'iy nazar, foydali komponentlarning konkret maydonda tarqalish xususiyatini o'rganish, so'ngra, yig'ilgan ma'lumotlarni tahlil qilish, xulosaga kelish va shu asosda haqiqatdan amaldagi holatga qanchalik yaqinligini aniqlashda hamda keyinchalik foydalanishda inobatga olinadi.

O'zgaruvchanlikning o'lchovi variatsiya deb ataladi va uning raqamli soni koeffitsiyenti bo'ladi (Kv). O'zgaruvchanlik ikki turli: komponentlarning o'zgarishi (miqdori) ba'zi bir tartib bo'yicha farq qiluvchi va tasodifan (betartib)li bo'ladi.

Metall tarqalish xususiyati	Metallar miqdorining variatsiya (o'zgaruvchanlik) koeffitsiyenti (raqami)	FQK.larning turi	Namuna orasidagi masofa, m
O'ta bir xil	20gacha	Marganes va temirning dengizli cho'kindi konlari	15 m atrofida
Deyarli bir xil	40 gacha	Marganes, temir, boksillar cho'kindi konlari va temirning ma'lum metamorfik konlari	4 m atrofida
Bir xil	100 gacha	Rangli metallar va ba'zi nodir metallar konlari	2,5 m atrofida
O'ta bir xil emas	150 gacha	Asosan nodir va oltin metallar konlari	1,5 atrofida
Keskin bir xil emas	150 dan ortiq	Nodir va oltin metallarning ba'zi konlari	1 m atrofida

Foydali qazilmalarning qidiruv ish jarayonida dala tadqiqotchilari tartibli o'zgaruvchanlik turiga e'tibor qilishadi.

O'zgaruvchanlik yo'nalishlari (anizotropiya) ikki yoki uch tomonli bo'lishi mumkin va shuni inobatga olish kerakki, maksimal foydali komponentlar o'zgaruvchanligi tomoni ma'danli tanalarning qalinligi, minimali shu tanalarning yo'nalishi bo'yicha bo'ladi. Demak, ariqcha usul bilan namuna olishda, ular ma'danli tanalarni ko'ndalang kesib o'tadigan turli lahimlarni kvershlag, ort va kvershlag-shtolnya yoki yer yuzasida ko'ndalang o'tiladigan kanavalar, devorlaridan olinadi, shtrek va shtolnya-shtreklarda esa zaboydan, ya'ni tanalarning qalinligi bo'yicha olinadi.

Bu holatda, o'zgaruvchanlik to'g'risida ishonchli va to'la ma'lumotlarga hamda ma'dan sifatiga tegishli ma'lumotga ega bo'lish mumkin.

Namunalar orasidagi masofani (intervalni) va o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi variatsiya koeffitsiyenti bilan bog'liqligini empirik formula orqali taqdim qilish mumkin:  $L=200V$  (A.P.Prokofyev).

Albatta, belgilangan tartibda namunalar orasidagi masofa to'g'risida faqat dastlabki natijalar ma'lumotlariga ega bo'lish mumkin. Solishtiruv (nazorat) sifatida shu masofa (interval)ni tajriba, ya'ni katta masofadan boshlab kamaytirish yo'li (usuli) bilan o'tkazib, ma'lum raqamlarning unumligini ko'zdan kechirish zarur.

### 7.1.3. Namunalarga ishlov berish va ularni qisqartirish tamoyillari

Kimyoviy tarkibini aniqlash maqsadida turli usullar yordamida olingan namunalar boshlang'ich og'irligi (lahimlarni devor yoki zaboy (tubi) laridan va maxsus quti va qopchalarga joylashtirilgan) 0,5kg.dan 50 va undan ziyod bo'lishi mumkin.

Kimyoviy tahlil uchun (laboratoriyada), dublikatlar (har ehtimolga qarshi, namunaning qismlari ehtiyot shart saqlanishidir)ni hisobga olgan holda 10(50) grammgacha, oltin metallga esa-0,5 kg. atrofida kerak. Shu sababli, olingan namunalarning boshlang'ich og'irligini qisqartirish zaruriyati paydo bo'ladi. Faqat laboratoriyaga yuboriladigan qisqartirilgan namuna (foydali komponent) miqdori, boshlang'ich og'irligidagi miqdoriga teng bo'lish sharti bilan bajariladi.

Shu shartdan kelib chiqqan holda, namuna materialidagi metallning (komponent) joylashuvi mavjudligini sun'iy ravishda, maydalab va nihoyatda murakkab aralashtirish oshiriladi va so'ngra qisqartiriladi (2, 4, 8 va h.k. marta) ya'ni, material ma'lum diametrgacha maydalanadi (ekspeditsiyalardagi maydalash uskunalar mavjudligiga qarab) va so'ngra qisqartiriladi, qolgan namuna qismlari yana diametrini kichikroq qilib, maydalanadi va qisqartiriladi va oxirida laboratoriyaga yuboriladigan namuna vazniga bir necha bosqich orqali shu jarayon davom ettiriladi.

Qisqartirish mumkin bo'lgan namuna materialning (ma'danli jins) diametri (razmer raqami) maxsus elaklar orqali nazorat qilinadi.

Shu jarayonning oldinma-keyinligini taqdim etilgan turli foydali qazilma konlariga (FQKga) sxema bo'yicha o'tkaziladi. Sxema asosida-mashhur tadqiqotchilar Richards (ingliz) va S-Peterburg konchilik ishi instituti professori Chechotlarning prinsipi (qoidasi-olingan namunalar vazni (kg) va tarkibidagi bo'lakchalarning maksimal diametri (mm) chambarchas bog'liq bo'lishi holati yotadi va quyidagi matematik formula orqali taqdim etish mumkin:  $Q = kd^2$  (Q-namuna vazni, kg; d-bo'lakchalarning maksimal diametri, mm.; K-ma'dan tarkibidagi foydali komponentlarning yoyilishi yoki tarqalish xususiyatining darajasi: 0,07 dan 0,8 (1,0) gacha o'zgaradi). Har bir maydalash va qisqartirish bosqichlari  $Q$  **ishonchili** =  $kd^2$  bo'lishi yoki  $Q$  **ishonchli**  $\geq kd^2$  tengliklarni nazarga olgan holda, keyingi bosqich (diametrni kamaytirilish maqsadida, maydalashni davom ettirishga) o'tish mumkin (30 - rasm).

Yana shuni aytib o'tish kerakki, shu jarayonga tegishli Demond va Holferdol kabi olimlarning  $Q$  **ishonchi** =  $kd^2$  namunalarni maydalash va qisqartirishda qo'llashga tavsiya etilgan formulasi (prinsipi) mavjud. Undan komponentlarning tarqalishi o'ta keskin hamda geologik tuzilishi murakkab bo'lgan foydali qazilma

konlarida foydalaniladi (Q-1,5 dan mart va yumshoq ma'danlarga mo'ljallangan raqamdan; 2,7-qattiq ma'danlar uchun). Ya'ni, darajasi "Q" qimmatbaho komponentlarni mexanik xossalari-zarrachalarining qattiqligi, mo'rtligi, mahkamligi, darzliklari mavjudligi bilan bog'liqdir.

Ammo, shunga qaramasdan, geologiya va qidiruv jarayonida qo'llanishi oson bo'lgan va shu bilan birga  $Q = kd^2$  prinsip bo'yicha qisqargan. So'ngra laboratoriyaga jo'natiladigan namunalar tahliliy natija ma'lumotlarining unumligini hisobga olgan holda, Richards-Chegatta formulasi hozirgacha ishonchli deb hisoblanadi.

Geologiya va qidiruv tashkilotlarida quyidagi namunalarni maydalashda qo'llanadigan maxsus uskunalarining ba'zi turlarini keltirib o'tamiz:

DIИ-100x60 (sho'kovaya-jag'li)-60 mm.dan 10-3 mm. ga keltiradi.

DIИ-150x80(sho'kovaya-jag'li)-80 → 10-3 gacha,

V -59T Dr-(volkovaya)- 10 → 4-0,5 gacha,

V – DV 200x150 (volkovaya)-10 → 0,5 gacha,

I – IDA -175 (disk. istiratel) -3 → 0,05 gacha,

VI-15T-M (vibratsiya orqali) -3-2 → 0,01 gacha.

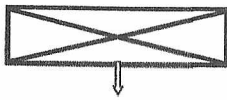
Misol tariqasida, tantalit-kolumbitli ma'dan bo'lakchalarining maksimal  $d=60$  mm. teng va namuna vazni 60 kg. dan iborat bo'ladi (E.O. Pogrebitskiy, 1977 y.) tantalit va kolumbitning tarqalishi (joylashuvi) bir xil emas. Shuning uchun  $K = 0,4$  deb qabul qilamiz. Shu  $d = 60$  mm., ishonchli  $= 0,4 \times 60^2 = 1440$  kg. ( $>60$  k g.). Demak, shu diametr holatida qisqartirish mumkin emas, uni maydalash (diametrini kamaytirish) kerak.

Namuna maxsus maydalash uskunasi dan o'tgach, albatta ishonchi aralastirilishi shart, qisqartirish uchun shu vazifani bajaruvchi "Djonsn" nomli 2 barobar namuna vaznini kamaytiruvchi quticha mavjud.

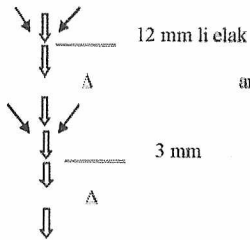
Olingan namunalarning ishonchligi va vakolatligi. Namunalarning ishonchliligi va vakolatligi namunalash jarayonini sifatini bildiruvchi asosiy tushunchalardir.

Namunaning ishonchligi tushunchasi asosida laboratoriyaga jo'natilgan namuna (10-50-100 gr.)ni tarkibidagi maydon sifati alomatlarining ko'rsatkichlari, jumladan foydali komponent miqdori, birlamchi namunadagi (lahimlardan olingan va vazni 50 kg. gacha bo'lgan) shu komponent tabiiy mavjud bo'lgan miqdorga deyarli tenglik darajasi joylashgan. Ya'ni, namuna ishonchliligi foydali komponentning o'rtacha arifmetik miqdori raqamining belgilangan aniqligi bilan ta'minlash kerak (L.I. Chetverikov). Namunaning ishonchliligi quyidagi qismlardan iborat bo'ladi:

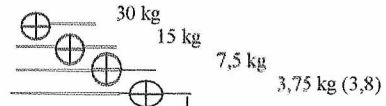




Q boshlang'ich = 60 kg  
 $\lambda$  boshlang'ich = 60 mm



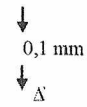
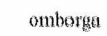
Q ishonchli =  $0,4 \cdot 122 = 57,6$  kg - yana qisqartirish mumkin  
 aralashtirish emas - maydalash kerak.  
 Q ishonchli =  $0,4 \cdot 32 = 3,6$  kg - shu raqamgacha qisqartirish mumkin.



0,5 mm Q ishonchli =  $0,4 \cdot 0,52 = 0,1$  kg



0,24 kg  
 0,12 kg d ishonchi = 0,07-0,1



0,06 kg

Dublikat proba 602 d = 0,1 mm

30 - rasm. Namunaga ishlov berish sxemasi

$L_q = L_o2 + L_c + L_a$ , jumladan:

$L_q$ -namunaning texnikaviy xatosi;

$L_o$ -namuna olishda sodir bo'lgan nuqsonlar;

$c$ -namunaga ishlov berishdagi nuqson, jumladan qisqartirish nuqsoni.

$L_a$ -tahlil o'tkazish jarayonidagi nuqsonlar.

Namunalash jarayonidagi nuqsonlar tasodifiy va sistematik bo'ladi va ular ma'dan o'zgaruvchanligi bilan bog'liqdir.

Tasodifiy nuqsonlar, kuzatishi sonlari ko'payish bilan (namuna olish soni), ularning raqamlari (miqdori) haqiqatga yaqinlashadi. Aks holatlarda salbiy ta'siri kuchayishi mumkin.

Geologiya va qidiruv jarayonida shu nuqsonlarning ikkinchi turi, ya'ni sistematik nuqsonlarga ko'proq e'tibor beriladi.

Chunki bu nuqsonlar namuna sonlar, namuna olish, ishlov berish va ularni tahlildan o'tkazish jarayonidagi qaysi bir faktor (sababni)ning harakati (ta'siri) natijasida doimiy ravishda vujudga kelishi mumkin va kuzatish nuqtalari ko'payishi (namuna sonining ko'pligi) bilan bog'liq emas.

Sistematik nuqsonlarda belgilangan (foydali qazilma turiga) va metallarga moslashtirilgan raqamlari yo'q. Shu nuqson turi qidiruv ishlarida juda xavfli hisoblanadi, shu nuqtai nazardan ularning vujudga kelishi sababini aniqlash va yo'qotish zarur.

Namuna vakolatligi- olingan namuna tarkibidagi komponent (metall) lar miqdori namuna olingan jinslarning ma'lum hajmiga ta'sirini o'tkazadigan ko'rsatkichlarga o'xshash toifasidir.

Tog' jinslar hajmining bir qismidagi haqiqiy (tabiiy) o'rta arifmetik miqdor raqamini aniqlash mumkin emas. Shuning uchun L.I. Chetverikov tomonidan namunalarning taxminiy vakolatligini geologiya nuqtai nazaridan bir xil tarkibli jinslardan ajratilgan blokka bog'lashdan iboratdir.

Namunalar miqdorining tasodifiy qismini variatsiya koeffitsiyenti vakolatligini bir xil miqdorli geologik blokdan asosiy ko'rsatkichi hisoblanadi:

$$L_n = t V_k$$

$L_n$  – namuna vakolatligi;

$T$  – analogiya (o'xshashligi) nuqsonni baholash mavjudligining toifasi;

$V_k$ –namunadagi miqdorning belgilangan blokidagi variatsiya koeffitsiyenti.

**Namunalash nazorati.** Tasodifiy nuqsonlarning me'yorini aniqlashda va sistematik nuqsonlar mavjud emasligi to'g'risida kerakli ma'lumotlarga ega bo'lish

uchun namunalashga tegishli ishlar nazorat tekshiruv tartibda o'tkazilishi shart.

Namunalashning ishonchligi sistematik nuqsonlari mavjud emasligi bilan belgilanadi.

**Namuna olish nazorati.** Namuna olishda mavjud bo'lgan nuqsonlar quyidagi holatlarda sodir bo'ladi: olishdagi mas'uliyatsizlik (materialning ifloslanishi); to'g'ri kelmaydigan uskunadan foydalanish; ma'danni tashkil etuvchi minerallar mo'rtligini inobatga olmaslik va h.k.

Sistematik nuqsonlarda foydali minerallarni hamda tomirsimon minerallar va ma'dan o'zlashtiruvchi jinslarning fizik va mexanik xususiyatlari keskin farq qilishi.

Natijada bu mo'rt moddalar kamayib ketishi yoki aksincha ko'payishi bilan bog'liq.

Namuna olish jarayonining nuqsonlari quyidagi 3 yo'nalish bo'yicha maxsus tadbirlar orqali baholanishi mumkin:

- ❖ olingan namunalar vazni doimo nazariy vaznga (ularning belgilangan hajmiga asoslanib) og'irligi bilan solishtiriladi. Farqi-  $\pm$  (10-20) %dan oshmasligi kerak;

- ❖ namunalarning nazariy va amaliy vazni to'g'ri kelishi - kelmasligiga qaramasdan har chorakda (yarim yilda) murakkab nazorat ostida bu namunalardan joylarda 30 gacha dubl namunalar olinadi. Olingan natijalar tasodifiy nuqsonlarni oldingi raqam bilan miqdor bo'yicha solishtirib aniqlash mumkin;

- ❖ mineral xomashyoning sifatini ishonchli baholash va namuna olishda sodir bo'lgan sistematik nuqsonlarni aniqlash maqsadida namuna olishning yalpi, sidirish yoki katta kesimli (20 x 20 sm) ariqcha usullari bilan qo'llanadi.

Kernli namunalar nazorati uchun zarb berish yo'li bilan o'tadigan burg'ilash hamda maxsus o'tilgan tog' lahimlaridan namuna olinadi.

Nazorat uchun olingan namunalar soni foydali komponentlar o'zgaruvchanligi bilan bog'liq bo'ladi.

#### **7.1.4. Namunalarga ishlov berishni nazorat qilish**

Bu nazorat turi olingan namuna bilan unga ishlov berib maydalashning bir necha marta kamayishi natijasida, qisqartirilgan qismini solishtirganda tarkibida farq qilishiga asoslangan.

Shu jarayondagi nuqson ham tasodifiy va sistematik, metodik yoki texnik sabablarga ko'ra kelib chiqishi mumkin. Nuqsonlarga quyidagi uch empirik (amaliy materiallarga asoslangan) holda baho berish usullari mavjud:

Richard-Chechot sxemasi bo'yicha namuna qisqartirilgandan so'ng, 10-50-100 grammli namunalarni laboratoriyaga jo'natiladigan ishonchli qismiga ega bo'lgach, qolgan materialni birlashtirib, takroran shu jarayonni o'tkazishadi va ishonchli olingan navezka oldingisi bilan solishtiriladi. Natijada sodir bo'lgan miqdorning farqi ishlov berish nuqsoni deb qabul qilinadi;

Namunaning ishonchli qismi olingandan so'ng, qolgan materialni birlashtirib qisqartirmasdan kerakli diametrgacha (0,1-0,07 mm) maydalanadi va birdaniga djonson uskunasi yordamida kerakli og'irlikkacha qisqartiriladi. Ushbu usul bilan namunaga ishlov berishdan kelib chiqadigan nuqsonlarni yo'qotish mumkin;

Namuna materiali qisqartirilishi bilan dubl nazorat olinadi va tahlildan o'tkaziladi. Bu usul yordamida keyingi qisqartirish bosqichida nuqson vujudga kelganligini aniqlash va tegishli chora-tadbirlarni o'tkazish mumkin.

### **7.1.5. Namunani tahlildan o'tkazishda sifatini nazorat qilish**

Tahlildan o'tkazish jarayoni ishonchliligini va nuqsonlarni aniqlash elementlarni zaxira hisoblashda qatnashishidan qat'i nazar, tegishli nazorat tadbirlari orqali har oy yoki har chorakda o'tkazilishi shart. Geologik nazorat ichki, tashqi va arbitraj turlarga bo'linadi.

**Ichki nazorat turi** – tahlil jarayonida sodir bo'lgan tasodifiy nuqsonlarni va geologiya ishlariga tegishli Davlat qo'mitasi ko'rsatmasiga mosligini aniqlashdan iborat.

Qabul qilingan namunaning ishonchli qismi asosida tahlil qilish uslubi bo'yicha, dublikatlar asosida nazorat qilish maqsadida boshqa laboratoriyada o'tkaziladi va olingan natijalardan tegishli xulosa chiqariladi.

**Tashqi nazorat** – laboratoriyada sistematik nuqsonlar bor yoki yo'qligi aniqlanadi, hamda tahlillar orqali ma'danning hamma turlariga (sifati bo'yicha ajratilgan) ma'lumot beriladi. Kerakli nazorat namunaning ichki nazoratdan o'tgan qismlari dublikatlaridan olinadi va boshqa laboratoriyaga shu nazoratni o'tkazishga tahlil usuli yetkaziladi, chunki tashqi nazoratga boshqa usul bilan tahlil qilish uchun yuborilishi kerak.

Arbitraj nazoratining mazmuni: tahlil o'tkazish jarayonida asosiy yoki nazorat ishlarini olib borgan va doimo sistematik nuqsonlar sodir bo'lishiga sababli laboratoriyalarni aniqlash; shu nuqsonlar mavjudligi sababini aniqlash va ularni yo'qotish bo'yicha tadbirlarni ishlab chiqish; sistematik nuqsonlarning salbiy ahamiyatini tasdiqlash va ularning ta'sirini yumshatish maqsadida, haqiqatga yaqinlashtirish raqamlarni (koeffitsiyent) kiritish va h.k.lardan iborat.

Namunalarni tahlildan o'tkazish jarayoni xususiyatini ko'zdan kechirganda

quyidagilarga e'tibor berish zarur: tadqiqotchilar fikri bo'yicha, tasodifiy nuqson namuna tarkibida bo'lgan foydali komponentlarning miqdori (soni)ga bog'liq bo'ladi. Shu fikr tadqiqotdan kelib chiqqan holda, miqdorlarni konditsiyalar talabiga asoslanib toifa bo'yicha ajratish kerak: miqdoridan kam; bort miqdoridan minimum-sanoat miqdorigacha; minimum-sanoat miqdoridan baland va komponentlari yuqori miqdorli namunalar.

Sistematik nuqsonlarga kelsak, bu nuqson turi tahlil jarayonida mavjud bo'lganligi aniqlangan namunalar tahlil natijalari qidiruvda ma'danli tanalarni chegaralashda (kontur o'tkazishda) va foydali qazilma konlari zaxirasini hisoblashda qat'iy qatnashishi mumkin emas.

### 8.1. RAZVEDKA ISHLARINING ASOSLARI

Yer osti boyliklarini o'rganish ta'limoti maqsadidan kelib chiqadigan vazifalarga asos bo'lgan ishonchli ilmiy metodik (uslubiy) tadqiqotlar geologiya-qidiruv jarayonlarning muvaffaqiyatli o'tishiga zamin bo'ladi.

Yer boyliklarini o'rganish ta'limotining mashhur tadqiqotchi V.M. Kreyter mustaqil geologik-iqtisod fanini o'ziga xos tarmoqqa ajratgan.

Geologiya-qidiruv jarayonining maqsadi: Foydali qazilmaning sanoatimiz talablari ahamiyatiga ega bo'lgan miqdorlarini aniqlashga va ularni geologik-iqtisodiy baholashga tegishli ilm-fan nuqtai nazaridan uslubiyatlarni ishlab chiqishdir.

Qidiruv ishlarining o'rganib chiqadigan predmeti – (joyi) foydali qazilmalarning tabiiy uyumlari va turli davlat ehtiyoji bor ma'dan xomashyosi manbai mavjud bo'lgan yer osti (usti) ma'lum (lokal) qismlaridan iborat.

Yer osti boyliklari xususiyatlarini tasvirlash va samarali o'rganishning asosiy usuli: geologik-qidiruv ishlari natijasida olingan ma'dan sifatiga tegishli ma'lumotlarga muvofiq foydali qazilma konlarining muhim xossalari inobatga olib, modellashtirish va shu obyektlarni iqtisodiy baholashdir.

Foydali qazilmalar qidiruvini (razvedkasini)ng ilmiy - geologik asoslari Foydali qazilmani vujudga keltirgan geologik jarayonlar rivojlanishining obyektiv qonunlarini o'ziga qamrab olgan hamda ma'danning strukturalar bilan bog'liqligi qonunchiligi va komponentlar sifati (miqdori) o'zgaruvchanligini o'rganish prinsiplari bo'yicha ilmiy g'oyalar sistemalaridan iborat.

Bu ilmiy-geologik asoslarga ega bo'lish qidiruv ishlarining rivojlanishiga, mineral xomashyo uyumlarining qay darajada mavjudligini bashoratlashga, ma'lum maydon va chuqurlikdagi foydali qazilma konlar zaxirasiga konchilik texnologiyasini hisobga olgan holda to'g'ri baho berishga boy va asoslangan ma'lumot beradi.

Foydali qazilma konlarini qidirish (razvedka qilish) ishlarida va olingan natijalarga asoslanib, ularni geologik-iqtisodiy baholashda quyidagi razvedka prinsiplari qo'llaniladi:

- ❖ mineral xomashyoga bo'lgan zarruriyatini qoniqtirish. Talabga javob bermaydigan foydali qazilma konlari ularni qazib olish uchun texnik va iqtisodiy qulay sharoitlar vujudga kelgungacha rezervda saqlanishi kerak;

- ❖ konkret xomashyoga davlatning optimal muhtojligi, ya'ni shu xomashyo turidan foydalanish uchun viloyatlarda qulay sharoitlar ajratish;

❖ tabiiy resurslardan, jumladan foydali qazilmalar uyumlarining foydali komponentlaridan minimal xarajatlar bilan maksimal foydalanish foydali qazilmani baholash, uning zaxirasidan kompleks va to'la foydalanish sharti bilan o'tkaziladi.

Shuning uchun albatta bajaraladigan ikki shart qo'yiladi. Birinchisi - geologiya-qidiruv ishlarining sifat darajasidir. Foydali qazilmalar zaxirasi sifatining ishonchliligi; ikkinchisi - shu zaxira mineral xomashyoni unumli qo'llanishga kafolatning mavjudligi va atrof - muhit tegishli masalalar hisoboti (TEO) o'ziga xos o'rin egallashi shart va foydali qazilmani qazib olish, qayta ishlash hamda talabga muvofiq unumli mablag'lar kerakligini zamonaviy texnika va texnologiya asosida baholash talab qilinadi. (Shoyakubov, Toshkent sh., 2000 y.).

Foydali qazilma konlarining sanoat uchun miqdoriy qiymatligini quyidagi uch guruhga birlashgan faktorlar bilan belgilash mumkin:

- sotsial-iqtisod faktorlar - respublikamiz xalq xo'jaligi uchun foydali qazilmalarning ahamiyati, ulardan olingan mahsulotlarning qiymati hamda iqtisodiy mustaqillik va ular orqali byudjet zaxiralarini ko'paytirishdir;

- konchilik-geologik faktorlar - konchilik korxonalarining (kombinat) quvvati, foydali qazilmani o'zlashtirishning konchilik-texnik sharoitlari va mineral xomashyoni qayta ishlash hamda undan tayyor mahsulot olishning texnologik sxemalaridan iborat bo'ladi.

Shu faktorlardan iborat guruh foydali qazilma konlar to'g'risida muhim bo'lgan ma'lumotlarni o'ziga qamrab olgan: Foydali qazilmalarning sifati, ularning tarkibidagi foydali va zararli komponentlarning miqdori, foydali qazilmalar uyumlarining morfologiyasi hamda tuzilishi, joylashish sharoitlari, mineral-xomashyoning texnologik xususiyatlari va, nihoyat, konlarni o'zlashtirishning (qazib olishning) konchilik-geologiya holatlaridir.

Iqtisodiy-geografik faktorlar quyidagilardir:

Foydali qazilmalar mavjud bo'lgan hududlarning tabiiy va iqtisodiy sharoitlari, ya'ni-aholi, ma'danni boyitish va qayta ishlash korxonalaridan uzoq - yaqinligi, transport va energetika masalalari, ichimlik suv (buloq, daryo, ko'l) mavjudligi, qurilish (noma'dan) obyektlar mavjudligi, yerlarning baland-patsligi (relyefi) iqlim va shu kabilar to'g'risida yetarli ma'lumotlar bo'lishi kerak.

Geologik tuzilishi keskin bo'lgan foydali qazilma konlarida razvedkani o'tkazish jarayoni ular uchastkalar va tarkibidagi ma'dan tanalari mablag' hamda vaqt bo'yicha ham farq qiladi. Ya'ni, bir konning morfologiyasi, joylashish sharoitlari, ichki tuzilishining o'zgaruvchanligi, ma'dan sifati va uning tarkibida qimmatli komponentlarning tarqalish xususiyatlari har xil bo'lgan ma'danli

tanalarga geologiya-iqtisodiy e'tibor ham bir xil bo'lmaydi.

Razvedkaning iqtisodiy mazmunidan kelib chiqqan ushbu prinsipning maxsuslashtirilgan ekanligini iqtisodiy tomonidan o'rganib chiqish va geologik tuzilishining murakkabligi bo'yicha farq qiladagan darajasiga talablarning zarurligiga olib keladi.

Tushunchalar normativ hujjatlar shaklida "zaxiralar toifasi (darajasi) va geologik tuzilish bo'yicha turli foydali qazilma konlarining guruhleri" deb ataladi.

Guruhlar bo'yicha konlarni ajratish, foydali qazilma konlarini o'rganish jarayonida iqtisod nuqtai nazardan unumli darajasiga asos yaratishdir.

Bu tushunchalar "mineral xomashyoning bashoratli balans va balansdan tashqari bo'lgan resurslar; ya'ni razvedka jarayonida ma'dan zaxiralarining" xalq xo'jaligi uchun ahamiyati asosida hisobga olinadi.

Balansli ma'dan zaxirasiga hamda ular tarkibida mavjud bo'lgan foydali komponentlar va sanoatda qo'llanayotgan ma'danni qazib olish, qayta ishlashda texnika bilan birga foydalanayotgan texnologiyasini yer osti boyliklarini unumli ishlatish, atrof - muhitni muhofaza qilish darajalarini hisobga olgan holda, iqtisodiy tomondan samarali bo'lgan foydali qazilma konlari zaxiralarining qismlari kiradi.

Hozirgi ishlab chiqarish sanoati talablariga vaqtinchalik javob bermaydigan zaxiralar qismlari balansdan tashqari, deb nomlanadi.

Qidiruv (razvedka) jarayonida kon lahimi va burg'ilash quduqlari ta'siri chetida (ancha uzoq) bo'lgan foydali qazilmaning uyumlari bashoratli (hali ishonchli emas) hisoblanadi.

Tog' korxonalarini loyihalashtirishda qazib olish va qayta ishlashning asosiy obyekti (joyi) balans zaxirali tushuncha foydali qazilma konlarini talabga javob beradigan qismlarini keltirib o'tish kerak.

Balans va balansdan tashqari foydali qazilma konlarining zaxiralari iqtisodiy talablarga ko'ra, jumladan konning konchilik, geologik, texnologik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda chegaralanadi va ma'danning boshqa turli qismlari ajratiladi. Ma'dan sifatiga bo'lgan iqtisodiy talablar "konditsiya" deb ataladi.

Umuman olganda, foydali qazilma konlarini geologik-iqtisodiy baholash mazmuni obyektning (konni) razvedkasi, konditsiyalarni ishlab chiqish va zaxiralarni hisoblash jarayonlarining o'zaro chambarchas bog'liqligini bildiradi.

Foydali qazilma konlarini o'rganish jarayoniga talablar va ularning zaxiralarini toifalash.

O'zbekiston Respublikasi geologiya va mineral resurslar qo'mitasi Davlat tomonidan 1999 yil 20 iyunda tasdiqlangan "Qattiq foydali qazilma konlarining



zaxiralari va bashoratli resurslari klassifikatsiyasi”da: yer ostida mavjud bo’lgan mineral-xomashyo” zaxiralarning xalq xo’jaligi uchun ahamiyati hamda ularni o’rganish darajasi, qazib olishga (o’zlashtirishga) tayyorgarlikning holati va bashorati foydali qazilmalar resurslarini baholashni davlat tomonidan hisobga olish, baholash qoidalarini tegishli tashkilotlar tomonidan ijro etish belgilangan.

Ushbu klassifikatsiyaga muvofiq yer ostida mavjud bo’lgan mineral xomashyo resurslari razvedka qilingan, dastlabki baholangan va bashoratli zaxiralardan iborat bo’ladi.

Geologiya - qidiruv jarayoni natijalari bo’yicha (konchilik, burg’ilash va geofizik ishlar orqali) foydali qazilma konlari zaxiralari tasdiqlangan chegara doirasida hisoblanadi.

Bashoratli resurslar zaxirasi geologik, geofizik va geokimyoviy olib borilgan dala tadqiqot ishlari asosida, lahimlardan ancha tashqari masofadagi aniq chegarasiz (kenglik va chuqurlikka) o’zlashtiruvchi tog’ jinslarining tarkibida baholanadi.

Foydali qazilma konlari zaxiralari, ularni o’rganish darajasiga ko’ra, uch toifaga (B; C<sub>1</sub> va C<sub>2</sub>) bo’linadi.

Foydali qazilmalar bashoratli resurslarining asoslanganlik darajasi bo’yicha ikki - P<sub>1</sub> va P<sub>2</sub> toifadan iborat.

Foydali qazilma konlari zaxirasini “B” toifaga tenglash uchun quyidagi ma’lumotlarga ega bo’lish kerak: foydali qazilmalar tanalarining joylashish sharoitlari, shakli, masshtablari; ularning ichki tuzilishi va morfologiyasining o’zgaruvchanlik xarakteri; Foydali qazilma tanalari tarkibidagi mavjud bo’lgan ma’dansiz va konditsiya talablariga javob bermaydigan qismlarini ajratish hamda chegaralash (kontur doirasini o’tkazish); agar ma’dan vujudga kelgan davrdan so’ng tektonik harakatlar natijasida tanalar yoriqliklarga uchrasa, ular to’g’risida tegishli joylashish holatini aniqlash va siljish amplitudasi bo’yicha ma’lumotlarga ham ega bo’lish zarur.

Foydali qazilmaning tabiiy turlari, texnologik sirlari, ular tarkibining xossalari, mineral shakllar bo’yicha foydali va qimmatli komponentlar tarqalishlari to’la aniqlanib, chegaralanishi kerak; hamda ma’danning texnologik turlari konditsiyalar talablariga mos kelishi zarur bo’ladi. Ya’ni, mineral xomashyoning texnologik xususiyatlari ma’danni o’zlashtirish loyihasini tuzish (konchilik korxonasini ishga tushirish) va qayta ishlash sxemasi taqdimoti uchun kerakli muhim ma’lumotlarga ega bo’lish shart.

“C<sub>1</sub>” toifali foydali qazilmalar zaxirasiga: ma’dan tanalarining shakllari, masshtabi, ichki tuzilishi va joylashish sharoitlarini aniqlash; ularning o’zgaruvchanlik holati va tuzilishini baholash bo’yicha ma’lumotlarga ega

bo'lishimiz kerak. Foydali qazilmaning tabiiy va texnologik turlari joylashishining umumiy qonunchiligi o'rganiladi. Foydali va zararli komponentlar vujudga kelishining mineral shakllari, hamda texnologik turlari aniqlanadi, jumladan har bir tur ko'rsatkichlarning konditsiya talablariga mos kelishi ko'rib chiqiladi.

Mineral xomashyoning texnologik xususiyatlari razvedka jarayonida chegaralangan zaxiralarni sanoat uchun qimmatli darajada ifodalanishi kerak hamda konchilik ishlarini olib borish sharoitlarining faktorlari (ko'rsatkichlari) bo'yicha yetarli dastlabki ma'lumotlar bilan asoslanishi zarur.

"C<sub>2</sub>" toifali foydali qazilma konlarining zaxirasi geologik, geofizik va geokimyoy, bir necha burg'ilash quduqlari yoki yer osti lahimlari orqali olingan ma'lumotlarga asoslangan bo'lishi kerak.

Foydali qazilma tanalarining joylashish sharoitlari, tuzilishi, shakli va masshtabi yuqoridagi olingan ma'lumotlar to'plami yordamida baholanadi.

Mineral xomashyoning sifati va texnologik xususiyatlari bir necha laboratoriyada tahlildan o'tgan namunalar natijasida aniqlanadi yoki avval shu tadqiqot ishlari o'tkaziladigan xususiyati yaqin uchastkalarining o'xshashligi asosidagi ma'lumotlari, jumladan, qazib olish kon-geologik sharoitlari ham e'tiborsiz qolmasligi kerak.

Razvedka natijasida zaxiralarni chegaralash konditsiya talablari hisobga olingan holda, burg'ilash quduqlari va kon lahimlari bo'yicha o'tkaziladi.

"B" toifali zaxiralarni chegaralashda ekstrapolyatsiya (quduq va lahim tashqarisida kontur o'tkazish) qo'llanmaydi, ammo "C<sub>1</sub>" va "C<sub>2</sub>" toifalarni geologiya tomonidan asoslangan ekstrapolyatsiya yo'li bilan aniqlanadi.

"P<sub>1</sub>" toifali resurslar – razvedka ishlari olib borilgan, olib borilayotgan va yangi foydali qazilma konlarining aniqlangan resurslari hisoblanadi. Ular mavjud bo'lgan konlarni "C<sub>2</sub>"-toifali zaxiralar chegaralanish doirasini kengaytirish hisobiga yoki ularning tashqarisidagi foydali qazilmalar tanasini aniqlash va geologiya-qidiruv ishlari natijasida ko'paytirish imkonini berishi mumkin.

"P<sub>1</sub>" toifali resurslarni baholash geologik, geofizik, geokimyoviy tadqiqot ishlari natijalari asosida o'tkaziladi va ishlar foydali qazilma konlarini ekstrapolyatsiya usuli bilan chegaralangan qismida, uning geologik sanoat turining xususiyatlarini inobatga olgan holda hisobga olib boriladi. Shu toifali resurslar ajratilgan yangi obyektlarni dastlabki va mufassal baholash uchun ishonchli geologik jihatdan rezerv bo'lishi kerak.

"P<sub>2</sub>" toifali bashoratli resurslar bashorat qilinuvchi potensial (kelajakda) foydali qazilma konlari resurslaridir.

Foydali qazilma konlarining geologik tuzilishi murakkabligi bo'yicha razvedka o'tkazish maqsadida guruhlariga ajratish.

Amaliyotda sanoat turi bo'lgan foydali qazilma konlari ma'dan tanalari masshtabi va shakli hamda ichki tuzilishi jihatidan keskin farq qilishi mumkin. Har xil sanoat turlarida konlarni razvedka qilish usuli juda o'xshash bo'ladi.

Foydali qazilma konlarida qo'llanadigan uslubiy tushunchalar, texnik vositalar, razvedka lahimlarining turlari zichligi va geometriyasi ma'danli tanalarning strukturaviy hamda morfologik xususiyati, ularning masshtabi, murakkabligi, ya'ni foydali komponentlarning tarqalishi, tanalar qalinligi, shakli o'zgaruvchanligi to'g'risidagi ma'lumotlarga asoslangan. Shuning uchun foydali qazilma konlarini murakkabligi bo'yicha va geologiya-qidiruv jarayonini unumli o'tkazish uchun razvedka sistemasi, texnik vositalar hamda ishlar olib borish uslubiyatini to'g'ri tanlash, qo'llanishda obyektlarni maxsus guruhlariga birlashtirish zaruriyati o'ziga xos muhim o'rin tutadi.

Zaruriyatdan kelib chiqqan foydali qazilma konlarini guruhlariga birlashtirish - O'zbekiston Respublikasi mineral xomashyo obyektlarining zaxiralari va bashoratli resurslari hamda iqtisodiy faktorlar geologiya va qidiruv ishlaridagi foydalangan vosita, vaqt xarajatlari ham sinflanishi (klassifikatsiya)da mavjud.

Sinflanishda foydali qazilma konlarining tegishli guruhda joylashishi prinsiplari, har xil turli toifali zaxiralar ulushi tasdiqlangan.

Sinflanishning ko'rinishi quyidagicha:

**I guruh** - geologik tuzilishi oddiy bo'lgan, ichki tuzilishi sifati, tanalar qalinligi foydali komponentlar tarqalishi o'zgarmaydi. Shu holat "B" toifali zaxirasini umumiy resurslar tarkibida 20 % gacha razvedka jarayonida aniqlab, tayyorlash imkonini beradi. Ushbu guruh talablariga: cho'kindi temir, marganes konlari, qo'rg'oshin va rux stratifarmli qumtosh, Jesqazg'an mis obyektlari mos keladi;

**II guruh** - keskin geologik tuzilishli, ma'dan-tanalarining qalinligi va ichki tizimi va sifati o'zgaruvchanlikka ega, joylashish holati darzliklar mavjudligi sababli o'zgaragan hamda foydali komponentlar bir xil tarqalmagan foydali qazilma konlaridan iborat. Shu guruh konlarining zaxiralari "V" (20% gacha) va "C<sub>1</sub>" toifalari bo'yicha baholanadi. O'zbekiston Respublikasida: titan-magnetitli foydali qazilma konlari (Tebinbuloq), vulkanogen-cho'kindi genezisli Temirkon; shtokverk misli, keskin va murakkab shaklli obyektlar (Qalmaqir, Dalnee); skarn ma'danli uyumlar (Ingichka, Qoytosh, Yaxton); katta yo'nalishli 1km. dan ziyod minerallashgan va tomirsimon zonalar (Muruntau) va h.k.;

**III guruhga** - juda murakkab geologik tuzilishli, tanalarining ichki tuzilishi, sifati, qalinligi juda keskin o'zgaruvchanlikka ega yoki tanalar joylashishi darzliklar mavjud bo'lgani sababli keskin o'zgarishga uchragan va foydali komponentlar tarqalishi o'ta bir xil bo'lmagan, foydali qazilma konlari kiradi. Bu

guruh tarkibidagi konlarda yuqori toifali zaxiralarga asoslanish razvedka ishlari qimmatligini hisobga olganda unumli bo'lmaydi, ya'ni asosan, "C<sub>1</sub>" va ancha kamroq "C<sub>2</sub>" toifalar qo'llanadi. O'zbekiston Respublikasida: truba va linzasimon, keskin tuzilishli, ma'dan tanalarining qalinligi hamda komponentlar (qo'rg'oshin, rux) tarqalishi juda bir xil bo'lmagan Sumsar, Qansay; linzasimon skarnlar (volfram) konlari Yaxton; minerallashgan va tomirsimon zonalar (yo'nalishi bir necha yuz metrda) oltin konlari Kokpatas, Daugiz, Zarmitan, Kochbuloq;

**IV guruhga** - metallar va noma'dan xomashyo konlari tuzilishi o'ta keskin, tanalar qalinligi sifati ichki tuzilishi o'ta o'zgaruvchanlikka ega. Foydali komponentlar tarqalishi o'ta bir xil emas, darzliklar ko'p bo'lgan va razvedka jarayonida kattita hajmda yer osti lahimlari o'tishi shart bo'lgan foydali qazilma konlari kiradi. Zaxiralar - "C<sub>1</sub>" va "C<sub>2</sub>" toifalari bo'yicha belgilanadi. Bu guruhdagi obyektlarda razvedka ishlari albatta o'zlashtirish (qazib olish) jarayoni bilan birlashtiriladi. Mustaqil sanoat turiga mansub bo'lgan IV guruh konlari juda kam. Kobalt va sochma konlardan - oltin, platina konlari bundan mustasno.

### 8.1.1. Tasdiqlangan va uslubiy ko'rsatma asosida tavsiya etilgan foydali qazilma konlarini qidirish bosqichlari va ularning qisqacha mazmuni

8.1.1.1. - jadval

Nomi	Ishlarning maqsadi	Ishlar natijasi	Bosqich ishlar rejasi
<b>I bosqich</b>			
O'zbekiston Respublikasi hududini regional geologik o'rganish.	Katta regionlarning geologik tuzilishini va shu doirada foydali qazilma vujudga kelishi qonunchiligini o'rganish.	Davlat geologik xaritasi asosida foydali qazilmalarga qulay regional geologik holatlarni va ularni izlash mezonini hamda alomatlarini qabul qilish.	
<b>Bosqichning qismlari</b>			
A. Regional geologik-geofizik tadqiqotlar. M1:1000000-1:500000.	Regionning geologik tuzilishini va foydali qazilmalar joylashish umumiy qonunchiligining muhim xususiyatlarini aniqlash uchun geologik-geofizik asosni tuzish.	Geologik, geofizik va bashorat xaritalari hamda geologik regionlarning tayanch chuqurligidagi qir-qimlar.	Ma'lum vaqtda doimo, foydali qazilmalar to'g'risida ma'lumotlar yig'ilishi sababli xaritalarga o'zgartirish kiritish maqsadida

			bajariladi.
B.Regional geofizik, geotasvirlash gidro va muhandislik ishlari M 1:200000, M 1:100000.	Istiqbolli geologik holatlarni aniqlash uchun, regionning geologik tuzilishini o'rganish va foydali qazilmalarni izlash mezonini hamda alamatlarini asoslash.	Maxsus geologik xaritalar majmuasi: gravitatsion, magnit, radiometrik va h.k. Foydali qazilmalar xaritasini bashoratlangan maydon va strukturalarni ajratgan holda tuzish hamda ularning geologik-iqtisodiy ahamiyatini aniqlash.	Region geologik xaritalashda foydali qazilmalar mavjudligi aniqlansa, qidiruv ishlarini boshlanishiga shu holat asos bo'ladi.

### II bosqich

1:50000 (1:25000) mashtabli geologik xaritalash.	Hudud tuzilishini katta mashtabda reja bo'yicha o'rganish hamda foydali qazilmalar joylashuviga qulay sharoitlarni yangilash maqsadida, oldin tasvirlangan maydonlarni qo'shimcha o'rganish. (FQK)lari mavjud bo'lgan va konchilik korxonalari bor hududlarda ma'danli maydonlarni foydali qazilmalarning joylashish qonunchiligini tushunish maqsadida o'rganish va istiqbolli hududlarning (yopiq) bashoratini baholash.	O'rganilgan hududlarning davlat geologik xaritasi; izlash ishlarini belgilash maqsadida foydali qazilmalar, bashoratli maydonlar ajratilgan, geologik xarita. Ular bo'yicha foydali qazilmalar bashoratli resurslarini "R <sub>2</sub> " toifasi bo'yicha baholash va geologik-iqtisodiy ahamiyatini aniqlash.	Foydali qazilmalar mavjudligi aniqlanganda, geologik xaritalash yakunlanmasa ham, keyingi bosqichga o'tish ishlariga tayyorgarlik boshlanadi.
--	--	--	---

### III bosqich

Izlash ishlari.	(FQK)larni topish va kelajakda o'rganish samarasini aniqlash.	(FQK)larini topish va "P <sub>1</sub> "; "P <sub>2</sub> " toifa bo'yicha bashoratli resurslarni baholash.	
-----------------	---	--	--

### Bosqich qismlari

A) Kelajakka mo'ljallangan	Ma'lum geologik holatdagi foydali	Ma'danning joylashuvi qonunchiligini ko'rsatuvchi	Salbiy natijalar mavjud bo'lsa
----------------------------	-----------------------------------	---	--------------------------------

maxsus ishlar.	qazilmalar kompleksini aniqlash maqsadida belgilangan istiqbolli maydonlarda geokimyo, geofizik, shlix va h.k. tadqiqotlarini o'tkazish.	geokimyo, geofizik va boshqa xaritalar hamda qirqimlarni tuzish. Istiqbolli maydonlarni ajratish va ularni "P <sub>2</sub> " toifa bo'yicha baholash. Ajratilgan obyektga geologik-iqtisodiy baho berish.	hisobot tuziladi. Ijobiy natijada ikkinchi (B) qism ishlarini o'tkazish loyihasi tuziladi.
B) Izlash ishlari.	Oldingi ishlar natijasida ajratilgan istiqbolli maydonlarda izlashni o'tkazish.	Foydali qazilma joylashuvining qonunchiligini ko'rsatuvchi 1:25000dan 1:1000gacha masshtabli geologik xaritalar va ularga tegishli qirqimlar.	

#### IV bosqich

Baholash.	Aniqlangan (FQK)larini baholash va ularni razvedkaga tayyorlash.	Aniqlangan foydali qazilma konlarining sanoat uchun ahamiyati borligini tasdiqlash. Zaxiralarini "C <sub>2</sub> ", "C <sub>1</sub> " toifa bo'yicha ajratish va bashoratli resurslarni "P <sub>1</sub> " toifaga muvofiq baholash.	Foydali qazilma borligini aniqlagan holda, tasvirlash va izlash bosqichlaridan so'ng baholash ishlari belgilanishi mumkin.
A) (FQK) larini dastlabki baholash.	Foydali qazilmani aniqlash uchastkasida joylashuvi qonunchiligini mufasallashtirish va sanoat uchun ahamiyati borligini baholash.	(FQK)larini mufassal baholash ishlarini o'tkazishga zaruriyat borligini hal qiluvchi texnik-iqtisodiy ma'lumotni tuzish.	Salbiy natijalar sababli va TIM asosida, obyektga dastlabki baholashdan so'ng ishlar to'xtatiladi hamda hisobot tuziladi.
B) (FQK) larini mufassal baholash.	(FQK)larining sanoat uchun ahamiyatini baholash.	"S <sub>2</sub> " zaxiralarini birinchi navbatda o'zlashtirish uchastkalarida esa - "S <sub>1</sub> " toifalar bo'yicha aniqlash va konni qidiruv ishlarini asoslash uchun texnika-	TIA (texnik-iqtisodiy asoslash) natijasi ijobiy bo'lgan holda, yaqin vaqtda

		iqtisodiy axborot tuzish.	(FQK)larini o'zlashtiruvchi tashkilot ishtirokida qidiruv bo'yicha qaror qabul qilinadi. Istisno tarzida o'zlashtirish ishlari uchun, keyingi bosqichni o'tkazmasdan qaror qabul qilinishi mumkin.
--	--	---------------------------	--

### V bosqich

Razvedka qilish.	Konni yoki uning bir qismini sanoat tomonidan o'zlashtirishga tayyorlash.	(FQK)lari razvedkasiga bo'lgan talablarga muvofiq uning moddiy tarkibi, foydali qazilmaning texnologik xossasi, gidrogeologik, muhandislik-geologik, konchilik-geologik, hamda tabiiy sharoitlarni har tomonlama o'rganish. Zaxiralar razvedkasi "C <sub>1</sub> " va "C <sub>2</sub> ", I, II murakkabligi guruhiga tegishli konlarda-zaxiralar qismi "V" toifa bo'yicha o'tkaziladi; (FQK)larini o'rganish to'g'risida texnik-iqtisodiy hisobot tuziladi, konni o'zlashtirish loyixasini ta'minlaydigan zaxiralar toifalari hisoblanadi va ular O'zbekiston Respublikasi Davlat zaxira komissiyasi (DZK) tomonidan tasdiqlanadi, bashorat	O'zlashtirish loyihasida razvedka kon lahimlari inobatga olinishi kerak.
------------------	---	---	--

		resursini "R" toifada konning chetida va chuqurligida baholanadi.	
<b>VI bosqich</b>			
Razvedka ishlarini qo'shimcha olib borish zaruriyati.	Foydali qazilmaning o'zlashtirilgan zaxiralarini qayta qo'shish yoki korxonaning xomashyo bazasini kengaytirish maqsadida konning chet va chuqur qismlarini qayta o'rganish (qo'shimcha razvedka ishlarini olib borish).	Qo'shimcha olib borilgan ishlar bo'yicha ma'lumotlarni birlashtirish. "C <sub>2</sub> " va "C <sub>1</sub> " toifali zaxiralarni yuqori darajaga o'tkazish. Zarur holatda, foydali qazilmalar zaxirasini qayta hisoblash, DZKsida konditsiyalar TIX hamda zaxiralarni qayta tasdiqlash.	O'zlashtirish ishlari olib borilayotgan (FQK)larida, oldin razvedka orqaliy hisoblangan zaxiralar doirasida; shu ishlar olib borilmaydigan foydali qazilma konlarida esa boshqa korxonaga o'tkazilgan zaxiralar chegarasida.
<b>VII bosqich</b>			
Ekspluatatsion razvedka (tog' korxonaga o'zlashtirish ishlari olib borilayotgan holda razvedka qilish).	(FQK)lari zaxirasini o'zlashtirishning to'raligi va sifatligini nazorat qilish hamda qazib olishni tezkor loyihalash maqsadida razvedka qilish davrida qazib olishga tayyorlangan (FQK) tanalarining sifati (miqdori), joylashuv holati va h.k. to'g'risidagi ma'lumotlarni aniqlab chiqish.	Qazib olishga tayyorlangan bloklar zaxirasini tezkor hisoblab chiqish. (FQK)lar hajmini qazib olishga tayyorlaydigan va tozalash lahimlarini aniqlashiradigan materiallar. Konni to'la qazib olish nazoratiga asos bo'luvchi ma'lumotlar hamda foydali qazilmani yer ostida qoldirish va chaykalashtirish (miqdori kamayishi)ni aniqlash.	Konchilik otvod doirasida o'tkaziladi.

### 8.1.2. Razvedka ishlarining tizimlari va texnik vositalari

Geologiya - qidiruv ishlarining samaradorligi asosan tadqiqot maydonida qo'llanadigan va foydali qazilmalar konlarini geologik jihatdan tuzilish xususiyati bilan bog'liq, razvedkaning texnik vositalarini tanlashdan iborat bo'ladi (burg'ilash



quduqlari, kon lahimlari, geofizik usullari). Shu vositalar qatorida, ish zaruriyatidan kelib chiqadigan maqsadga muvofiq, birlashtirish (birga qo'llanish)dan razvedka sistema turi vujudga keladi: burg'ilash, tog' lahimlarini burg'ilash ishlari bilan, kon lahimlari orqali ish olib boriladi.

Foydali qazilmalar konlari razvedkasi o'tkazilganda qabul qilingan sistema turining geologik ma'lumotlari to'la va unumli bo'lishi kerak. Sistema turi tanlovida qo'shimcha geologik ma'lumotlar olishga muvofiq bo'lgan zamonaviy geofizik tadqiqot usullari o'z ta'sirini o'tkazadi, chunki ularni qo'llanish natijasida burg'ilash ishlari hajmini ancha kengaytirish mumkin bo'ladi va qimmatbaho kon lahimlari sonini foydali qazilmalar konlarini geologik-iqtisodiy baholashning ishonchligini pasaytirmasdan kamaytirish mumkin.

Texnik vositalar turlaridan foydalanishda ularning yutuq va kamchiliklariga asos bo'luvchi moddiy xarajatlar hamda razvedka ishlariga ketgan vaqtga olingan ma'lumotlarning to'liqligi va ishonchligiga e'tibor beriladi (31 - rasm).

Foydali qazilmalar mavjud bo'lgan maydonlarda katta chuqurlikdan kam tanarxda va nisbatan tezlik bilan ma'lumot olish mumkinligi, Burg'ilash turini tanlash tushuniladi. Ayniqsa, oddiy geologik tuzilishga ega konlar razvedkasida burg'ilash ishonchli ma'lumot berishi mumkin.

Geologik tuzilishi murakkabligi bo'yicha I va II guruhga kiradigan temir, margenes, xrom, nikel, mis, qo'rg'oshin, rux, boksit konlari razvedkasida burg'ilash sistemasi ayniqsa keng qo'llanadi.

Bu foydali qazilmalar tanalarining ancha qalinligi va yo'nalishli qatlam, plita, linzasimon hamda shtokverk shaklda bo'ldi. Foydali komponentlar o'zgaruvchanligi unchalik yuqori bo'lmaydi.

Yer osti kon lahimlari bu turdagi ma'danli tanalarni o'rganish maqsadida o'ta kam hajmda qo'llanadi, katta og'irlikdagi texnologik namunalarni olishda va kern namunalashni tekshirish uchun o'tkazilishi mumkin.

Shu bilan birga, burg'ilash sistemasini qo'llash, razvedka natijalarining ishonchligini pasaytiradigan, kern chiqimi qoniqarsizligi, kernga asoslanib, ma'danli tanalarni yoritish elementlarini ishonchli aniqlash mumkin emasligi, burg'ilash quduqlarining zenit hamda azimut o'zgarishi, kern ishqalanish natijasida vazni kamayishi qator kamchiliklarga ega.

Aylanma burg'ilash holatda ichi bo'sh bir uskuna yordamida tog' jinslarining bir qismi (kern) olinadi va shu asosda foydali qazilma konlariga tegishli geologik kolonkalar (qirqimlar) tuziladi. Kern butun ma'dan o'zlashtiruvchi va qisman ularga nisbatan tog' jinslaridan olinadi. Quduqlarning o'qi yo'nalishi: tik, qiyasimon va gorizontal bo'ladi.

Tik burg'ilashda (ancha chuqurlikda) ma'dan tanasi bilan quduqning kesib

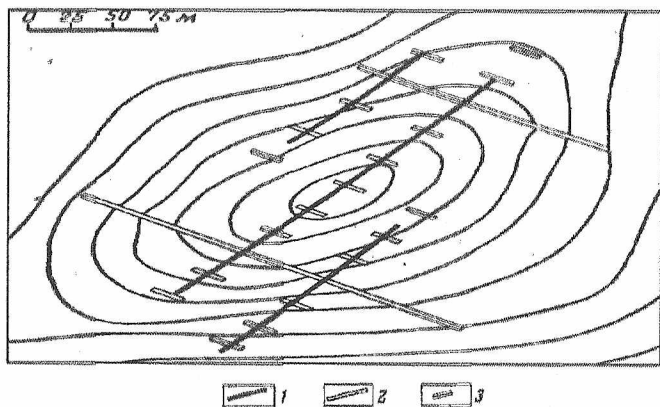
o'tish burchagi  $30^{\circ}$  dan kam bo'lmashligi kerak.

Kolonka (kernli) burg'ilash - "ZIF-300M", "ZIF-650M", "ZIF-1200MR", "SBA-500", "SBA-800", "UKB-7" va h.k. Sochma konlarda, shtokverk va 20-250 gacha yotiq burchakli ma'danli tanalar razvedkasida hamda tog'-kon korxonalarida tushgan davrda karyer ayvonlarida (ustuplarida) portlatish maqsadida zarba berish usuli (zarba-arqonli) yordamida (max chuqurligi 150 m. va max quduq tubi diametri-600 mm. gacha) o'tiladi.

Bu burg'ilash turiga tegishli uskunalar: "UKS-22", "UKS-30", "UKS-50M" va h.k.

Tog' sistemasi (kon lahimlardan iborat) guruhida razvedka ishlari olib boriladigan foydali qazilmalar konlarining geologik xususiyatlari o'zgaruvchanligi to'g'risida to'la va nisbatan ishonchli ma'lumot olish imkonini beradi. Ayniqsa geologik tuzilishi murakkab bo'lgan hamda foydali komponentlar tarqalishi o'ta bir xil bo'lmagan holatdagi foydali qazilmalar konlarida shu sistema qo'llansa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Guruh tarkibiga: kanava, shurf, shtolnya, turli maqsad ravishda o'tiladigan (kvershlag, shtrek) lahimlar kiradi (32 - rasm).



**31 – rasm.** Magistral kanavalar yordamida tomirlarni razvedka qilish (V.M. Kreyter bo'yicha):

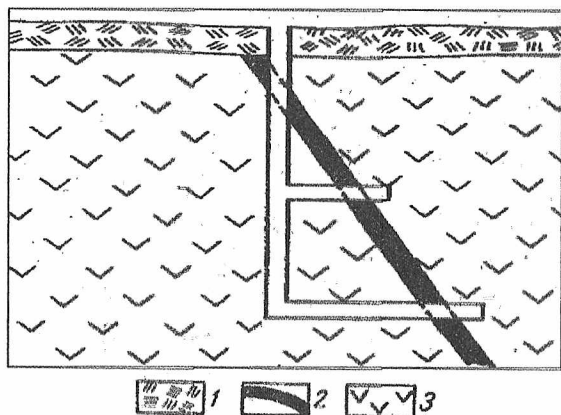
*1-ma'dan tomirlari; 2-magistral kanavalar; 3-turli tomirlarga bog'liq kanavalar*

Tog' - burg'ilash guruhlarini sistemasi tarkibida zarba-arqonli va kolonkaviy (kernli) burg'ilash, shurf yoki shaxta yordamida nazorat hamda texnologik namuna olish ishlarini olib borishga turli razvedka shtolnyalardan yer osti burg'ilash

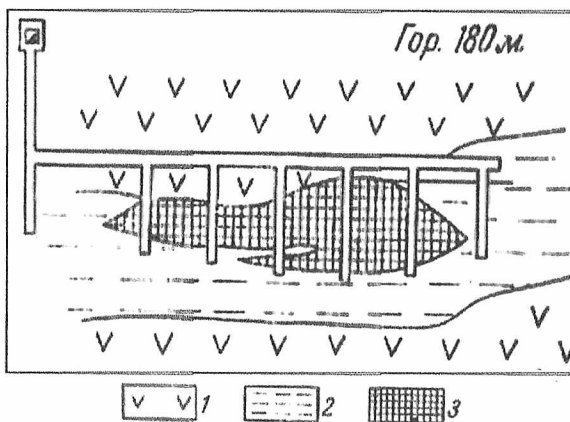
usullardan foydalanish qulaydir.

Guruhrlar sistemasi tanlovida uning geologik talablarga mos kelishiga, ya'ni foydali qazilmalar konlarining strukturaviy hamda morfologik xususiyatlariga, tanalarning shakli, tuzilishi, moddiy tarkibi, o'zgaruvchanlik darajasi va shu kabilarga e'tibor beriladi.

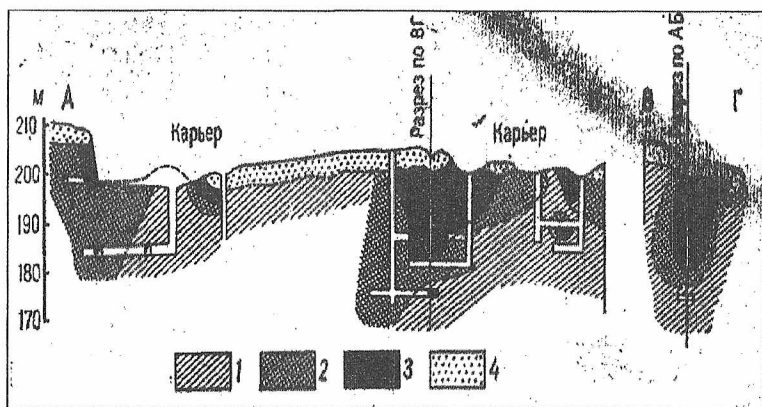
Turli guruhrlardan iborat bo'lgan razvedka ishlari olib boriladigan sistema yordamida yo'nalish bo'yicha: ma'danli tanalarning yo'nalishga ko'ndalang (qalinligi bo'yicha) va yo'nalishga parallel tomon bo'yicha kerakli ma'lumot olish mumkin (33 - rasm).



**32 – rasm.** Ma'dan tanasini shaxta va kvershlag orqali o'zlashtirish (V.I. Biryukov bo'yicha):  
1-mezo-kaynozoy qatlam;  
2-foydali qazilmalar tanasi;  
3-qamrab oluvchi jinslar.



**33 - rasm.** Razvedka gorizontalining (shtrék) plani.  
1-diorit; 2-o'zgaruvchi jinslar zonası; 3-ma'dan uyumi



34 - rasm. Semiz – bug'z koni razvedkasida qo'llangan rassechkali shurflar sistemasi (P.M. Tatarinov ho'yicha):

1-ikkilamchi kvarsit; 2-andaluzitli jinslar; 3-korundli uyumlar; 4-delyuyiv.

Texnik vositalarga geofizik usullar ham kiradi: kon lahimlarida seysmik magnetometrik yadroviy va h.k. burg'ilash quduqlarida tegishli va har xil tadqiqot ishlari o'tkaziladi.

Faqat kon lahimlari yordamida razvedka ishlari III va IV guruhlariga tegishli oltin, simon, surma, volfram, molibden va qalay konlarini o'rganishda qo'llanishi mumkin. Ular orqali olingan ma'lumotlar "B" toifali zaxiralarni (II guruh konlarida) va "C" toifali (III, IV guruh konlarida) zaxiralarni hisoblashda (burg'ilash natijalari yordamida) foydalaniladi.

Razvedka samaradorligini oshirish uchun ko'p tubli burg'ilash usuli va yer osti lahimlardan bir nuqtadan ko'p tomonga (va yer) burg'ilash usuli qo'llanadi.

Foydali qazilma konlari geologik tuzilishining murakkabligi va razvedka ishlari borgan sari chuqurlashishi geologiya-qidiruv ishlarining iqtisod jihatidan unumligini doimo oshirishni talab qiladi. Bu muhim masalani geologik tadqiqot, geofizik va geokimyoviy ishlar bilan birlashtirib, kompleks asosda yechish mumkin. Geokimyoviy usul yordamida yangi ma'danli tanalarni topish yoki razvedka ishlari olib borilayotgan tanalarni chuqur davom etishini baholash imkonini beradi va qulayligi razvedka sistemasini tanlashga o'zi ta'sir qilmaydi. Geofizik tadqiqot usullari esa, yer ustidagi hamda quduqda va tog'-kon korxonalar holatida, ma'danli tanalar chegaralarini tasdiqlash amaliyotida ancha ishonchli ma'lumotlar berishi mumkin. Bundan tashqari, geofizik usullarning qo'llanishi II, ba'zan III guruhga kiradigan foydali qazilma konlarida lahimlarsiz razvedka olib

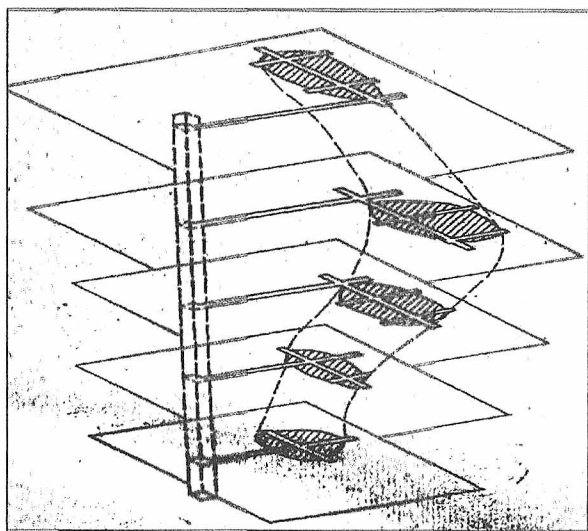
borishga va razvedka turini kengaytirish imkonini berishi mumkin. Turli geofizik asosda namunalash natijalari asosida foydali qazilma konlarida zaxiralari hisoblangan, misol "Agatachibergata" konida qo'llanadi.

Sulfidli ma'dan maydonlarida quduqlar elektrorazvedkasi hamda yadroviy geofizik usullari kvars-tomirsimon foydali qazilma konlarida esa - pyezoelektr gamma-karotajlar qo'llanadi.

Hozirgi vaqtda ma'danli konlar razvedkasida 15 dan ziyod quduqda geofizik usullardan foydalaniladi va ushbu tadqiqot ishlariga mos maxsus uskunalar ishlab chiqarilgan.

### 8.1.3. Razvedka ishlarini o'tkazish usullari

Usullar quyidagilardan iborat: geologik, topografik va marksheyderlik asosida (1:10000 dan 1:500 gacha yer yuzasida va 1:1000 dan 1:500 gacha yer ostida) razvedka lahimlar hamda Burg'ilash quduqlarini kuzatish punktlarini (nuqtalar) (yer ostida) tasvirlash ishlariga bog'lab va birlashtirib - belgilangan talabga muvofiq masshtab bo'yicha katta masshtabli, razvedka maqsadiga to'g'ri keladigan, geologik xaritagga asos yoritiladi (35 - rasm).

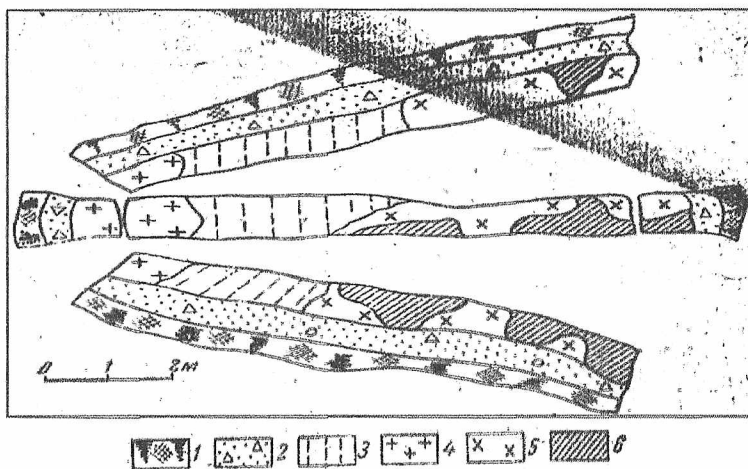


35 - rasm. Gorizontal razvedka qirg'inlar sxemasi

Razvedka jarayonida lahimlar yoki burg'ilash quduqlarini o'lchash natijasida olingan ma'lumotlar ayniqsa qimmatli hisoblanadi.

Ishchi geologik xarita va razvedka o'tkazish profillar bo'yicha lahimlar va quduqlardan iborat bo'lgan qirqimlarning dastlabki varianti mufassal baholashda, to'lasini esa - razvedka bosqichida tuziladi.

Bu ishchi geologik xaritada tog' jinrlarini ma'danni o'zlashtiruvchi formatsiyalar, ma'danlarning chegarasini belgilaydigan gorizontlar (qatlamlar), tanalar doirasi, vujudga kelgan tektonik harakat elementlari, metasomatik o'zgargan tog' jinrlari belgilanadi.



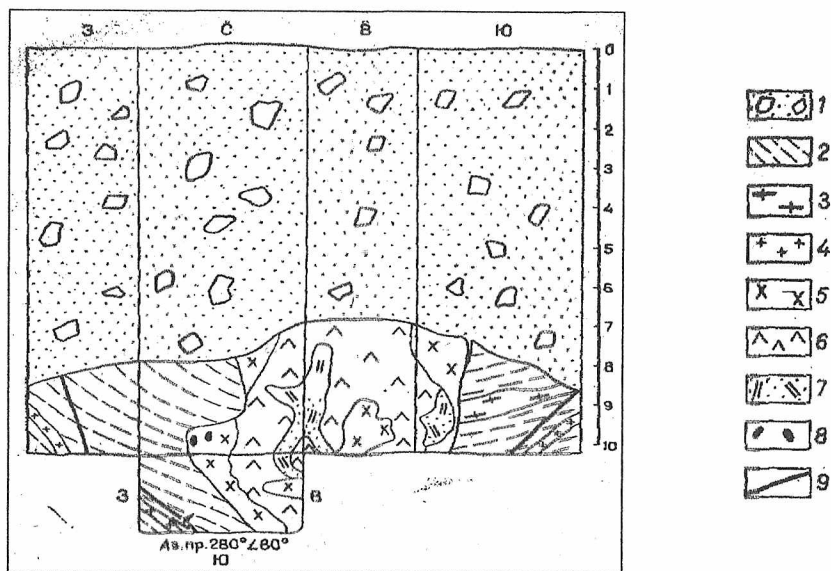
36 - rasm. Kanavalarni hujjatlashtirish. (V.I. Biryukov bo'yicha):

1 - kaynozoy qatlam; 2-delyuviyli qatlam; 3-gneys va slanetslar; 4-aplit; 5-pegmatit; 6-ma'dan.

Kon lahimlari va burg'ilash quduqlarida geofizik tadqiqotlar o'tkazish usullari. Hal qilinuvchi masalalar kompleksi bo'yicha universal (juda unumli) va yuqori samarali hisoblanadi.

Ular quyidagi holatlarda keng qo'llanadi: lahimlar va burg'ilash quduqlari ma'danni kesib o'tgan joylarni aniqlashtirish, jumladan interpretatsiya hamda ekstrapolyatsiya o'tkazishda, foydali qazilma konlari bo'yicha, xullas, zaxira hisoblash sifati uchun ko'rsatkichlarni belgilashda qo'shimcha ma'lumot beradi.

Burg'ilash quduqlarida geofizik tadqiqotlar (karotaj ishlari) keng rivojlangan. Karotajni o'tkazish mazmuni: quduqlar ichida tabiiy va sun'iy ta'sir orqali vujudga kelgan fizik maydonlarni qo'zg'atish, maxsus uskuna - zondga o'z ta'sirini o'tkazish hamda ularni raqamlar sifatida hisobga olish yoki ishlov berish, boshqa qabul qiluvchi uskunalar yordamida registratsiya qilishdir.



37 - rasm. Shurfni hujjatlashtirish (V.I. Biryukov bo'yicha):

1-kaynozoy qatlam; 2-biotitli gneyslar; 3-amfibollli gneyslar; 4-aplitning daykasi; 5-pegmatitlar; 6-pegmatitlar(anografik strukturali); 7-kvars-muskovit; 8-biotit; 9-yoriqliklar.

Jumladan, shu qo'zg'atish natijasida: fizik maydonlarning qarshiligi (mq), radiografik nurlanishi (gamma- karotaj), magnit- karotaj (mk) va boshqa ma'dan va uni o'zlashtiruvchi tog' jinslarining xususiyatlari aniqlanadi.

Kon lahimlarida geofizik tadqiqotlardan radiometrik usullari keng qo'llanadi. Uran, sheelit, olmos foydali qazilma konlarni razvedka qilishda lyuminessent usuli yordamida samarali ma'lumot olish mumkin. Lahimlar orasini hamda rassechkalar o'rtasida ma'danli tanalarning "soyasi" orqali qiyofasini aniqlash uchun radio to'liqinli rentgen usulidan foydalanish ham rivojlangan.

Foydali qazilma koni razvedkasida geokimyoviy tadqiqotlari eroziya chuqurligi, ma'danli tanalarni interpoliyatsiya va ekstrapolyatsiya qilishda, ma'dan mavjud bo'lgan chuqur gorizontlarni baholashda kon lahimlar hamda quduqlardan geokimyoviy namuna olish orqali qo'llanadi. Namunalar ishlov berishdan so'ng laboratoriyaga (tajriba o'tkazish uchun) spektr tahlil bo'yicha ma'lumot olish uchun yuboriladi, so'ngra shunga asoslanib, tarqalish birlamchi oreollar doirasi tuziladi.

Tarqalish birlamchi oreollarni razvedka davrida chuqurlikka bo'lgan

o'zgaruvchanligini (zonalnost) o'rganish muhim vazifalardan hisoblanadi.

Mineralogik tadqiqot ishlari quyidagi vazifalarni yechishga yo'naltirilgan:

Ma'danlarning to'liq mineral tarkibini, ma'dan atrofidagi metasomatitlarni, minerallar vujudga kelishi shakllarini, asosiy va qo'shimcha foydali komponentlar hamda foydali, zararli elementlarning joylashuvini aniqlash;

Ma'danlarning mineral tarkibi, tekstura va strukturalari bo'yicha tabiiy turlarni ajratish;

Minerallarning kesimlarga asoslanib, yer yuzasidan chuqurlikkacha joylashuvini (zonalnost) o'rganish;

- razvedka profillari bo'yicha samarali ma'lumotlarga ega bo'lgan holda kesimlarni tuzish.

- razvedka maqsadiga muvofiq namunalash ishlarini olib borish.

#### **8.1.4. Razvedka to'rlarining shakli, zichligi va yo'nalishi**

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 minerallashuv 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'riining 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 orasidaga masofa razvedka to'riining 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

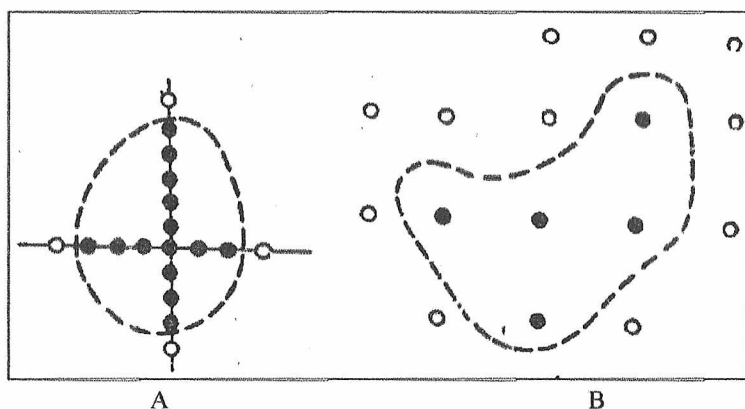


to'rini zichlashga, ya'ni kuzatish nuqtalari orasidagi masofalarni ikki barobar kamaytirishga asos yaratadi.

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'rining optimal (me'yorli) zichligiga bog'liqdir.

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

Ya'ni, to'rning 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.*

### **8.1.5. Foydali qazilma konlari sifatiga tegishli konditsiyalar** (Sanoat uchun iqtisodiy talablar)

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 qimmatini 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.

## 9.1. FOYDALI QAZILMALARNING ZAXIRALARINI HISOBLASH

Zaxirani hisoblash jarayonining mazmuni geologik-qidiruv ishlaridagi geologik, geofizik, geokimyoviy va boshqa tajribalar orqali olingan ma'lumotlar majmuasi hamda har tomonlama tahlillardan iboratdir. Hisoblash natijasida foydali qazilma konlarning geologik sanoat modeli tuziladi va uning tarkibi geologik jihatdan o'rganish ma'lumotlaridan iborat bo'ladi, zaxiralar yoki foydali qazilmalarning bashoratli resurslari baholanadi. Shu bilan birga geologik - qidiruv parametrlari (raqamli ko'rsatkichlari) ko'zdan kechiriladi.

Foydali qazilmaning strukturaviy holati, konlarning morfologiyasi va foydali komponentlar tarqalishi xususiyatlari bo'yicha olingan ma'lumotlarning to'g'riligi hamda unumligi bilan, zaxiralar va resurslar zaxiralar hisobining baholanishi bilan chambarchas bog'liq bo'ladi.

Geologiya-qidiruv jarayonida zaxiralarni hisoblashda uch usul qo'llanib kelmoqda: qirqimlar, geologik va ekspluatatsion bloklar. Bu tarmoq tadqiqotchilar fikri bo'yicha hisoblash usullarini umumlashtirgan holda o'rta arifmetik hisoblash usuli deb nomlanishi mumkin.

Hisoblash usullariga asosiy (turli ko'rsatkichlardan tashqari) morfologiyasi murakkab bo'lgan ma'danli tanalarni va shu tanalar hajmining hisobini osonlashtirish maqsadida hajmiga yaqin, ammo shakllari oddiyashtirilgan geometrik figuralarga aylantirish harakatlari kiradi.

Zaxiralarni hisoblashda eng murakkab ishlardan: ularni chegaralash (kontur o'tkazish) turli sabablar bo'yicha bloklarga ajratish, hisoblash va o'rta arifmetik raqamlarni aniqlash va ularning foydali konlarini ma'lum hajmiga tegishligini e'tiborga olish hisoblanadi.

Zaxiralar bo'yicha davlat komissiyasi klassifikatsiyasi talabi – zaxira faqat belgilangan raqamga asoslanib chegaralash doirasida hisoblanishi mumkin.

Chegara o'tkazishning (konturlashning) umumiy maqsadi - zaxiralarni qimmatligiga qarab (balansli, balansdan tashqari) hamda bo'sh, ma'dan o'zlashtiruvchi jinlardan ajratish, umumiy balansli zaxiralarning chegaralanish doirasi tarkibida tuzilishi sifati, morfologiya bo'yicha yoki razvedka ishlari o'tkazish darajasiga asoslanib, geologiya va texnologiya jihatidan o'zlashtirishga (qazib olishga) qulay bo'lishi maqsadida bir-biriga juda yaqin uchastka, bloklar ajratiladi.

Zaxiralarni chegaralash qabul qilingan tartibda, avvalambor ma'danning razvedka lahimlari kesib o'tish joylardan keyin umumlashtirib, qirqimlar yoki

razvedka gorizonti bo'yicha inter va ekstrapolyatsiya chegaralash usuli orqali va nihoyat, foydali qazilmaning butun hajmida o'tkaziladi. Chegaralash jarayonida (qirqim yoki gorizont doirasida) interpolyatsiya o'tkazishda birlamchi ma'dan qismlarining bir uyum yoki tanaga tegishligini aniq bilish kerak. Aks holda chegaralash doirasiga sifati nuqtai nazardan, yaqin qo'shni ma'danli gorizontlar blokka birlashtiriladi, uning uchun ma'dan bilan bog'liq bo'lgan strukturalar to'g'ri qiyofaga keltirilishi va avvalgi olingan geologik ma'lumotlar unumli umumlashtirilishi zarur.

Belgilangan miqdor bo'yicha chegaralash, geologik xossalarga asoslanib ma'danni blok va uchastkalariga ajratishdan o'ziga xos xususiyatlari bilan farq qiladi va unumli, muhimligi-ma'danning qaysi hajmiga tegishligini aniqlashdan kelib chiqadi va shunga muvofiq uyumlar chegarasi, ular tarkibidagi foydali komponentlar o'rta miqdori va ma'dan vujudga kelish koeffitsiyentlari o'zgarishi aniq. Chegaralash amaliyotida "bort" miqdori ma'lum usuli bilan olingan namuna hajmiga tegishli hisoblanadi, umumiy ajratilgan sanoat chegaralanishi doirasi tarkibida ma'dan zaxiralarini bloklarga bo'lib chiqish foydali qazilmalarni tabiiy va texnologik turlari zaxirasini ajratib baholash maqsadida o'tkaziladi.

Bosqichma-bosqich razvedka ishlari murakkablashganda (razvedka to'ri zichlashganda), foydali qazilmalarning zaxirasini hisoblash parametrlari kamayib boradi.

## **9.2. GEOLOGIK-QIDIRUV PARAMETRLARINING O'RTACHA MIQDORINI HISOBLASH VA ULAR USLUBIYATINI QO'LLASH**

Foydali qazilma zaxiralarini hisoblash uchun quyi parametrlar (ko'rsatkichlar): ma'danli tanalarni (blokni)ng hajmi, uning hajmiy og'irligi, foydali komponentlarining tana yoki blokdagi o'rtacha miqdori va turli koeffitsiyentlar kerak bo'ladi.

Hajmi (V) ni hisoblash zaxiralarini hisoblash usuli bilan bog'liq bo'lgan qirqimlar usulida: o'rta arifmetik maydon ikki qirqim orasidagi masofaga ko'paytiriladi (1); bloklar usulida: blok tubi maydoni ma'danli tanalarning o'rtacha qalinligiga ko'paytiriladi (2);

Agar ikkinchi variant bo'yicha to'g'ri (haqiqiy) qalinlik burg'ilash holatida kesib o'tilgan qalinligidan geometrik (sin, cos, tan, cot) formula orqali quduqni azimutal hamda tik qiyshayishni hisobga olgan holda aniqlanadi.

Hajmiy og'irlikning o'rtacha miqdori 100 dan ziyod laboratoriya natijalarining o'rtacha arifmetik usuli orqali aniqlanadi va hajm vaznini hisoblashda namlik, darzlik va hokazolarni nazarda tutish zarur.

Foydali va zararli qo‘shimcha foydali komponentlar namuna tahlili asosida yoki yadroviy-geofizik usullar yordamida aniqlanadi.

Geologiya-qidiruv jarayoni amaliyotida blokda mavjud bo‘lgan foydali komponentlarning o‘rtacha miqdori statistik aniqlangan tanalar qalinligiga asoslanib o‘rtacha tartib usuli bilan hisoblanadi.

Bu usul o‘rtacha arifmetik yo‘l yordamida miqdorni hisoblashda aniqligi sababli keng qo‘llanadi, chunki u foydali qazilmalar konlarida doimo mavjud bo‘lgan o‘zgaruvchanlikning tasodifiy salbiy rolini kamaytiradi.

### **9.2.1. Ma‘danni qo‘shimcha komponentlar zaxirasini hisoblash xususiyati**

Qo‘shimcha elementlarning zaxirasini hisoblash razvedka qidiruv lahimlarining ma‘dan tanasini kesib o‘tish joylarini namunalash va hujjatlar asosida o‘tkaziladi. Ya‘ni, laboratoriyaga topshirilgan guruhlashtirilgan namunalar tahlili, ma‘dan bo‘yicha maxsus texnologik va mineral-geokimyoviy tadqiqot, jumladan ma‘danni boyitish hamda qayta ishlashga tegishli, monomineral (yakka) namunalar tahlili ham ko‘zda tutiladi.

Bir tomondan, namunalarni guruhlariga birlashtirish usuli qo‘shimcha komponentlar sifatini o‘rganish maqsadida, laboratoriyaga (tajriba uchun) jo‘natiladigan namunalar sonini ancha kamaytirishi bilan, ikkinchi tomondan, hisoblash bloklarda qo‘shimcha elementlarning joylashuvi va tarqalish qonuniyatini aniqlash ishonchligi ancha pasayadi. Shu sababli, ular zaxirasini baholash tartibi asosiy elementlarga nisbatan pasayadi va “C” dan yuqori bo‘lmaydi.

Alohida mineral tashkil qilgan qo‘shimcha elementlarning zaxirasini hisoblashga tegishli konditsiyalari, ma‘danni texnologik sinovdan o‘tkazish natijasida, ular tabiiy hamda texnologik turlarni nazarda tutgan holda hisoblanadi.

Asosiy foydali qazilmani sanoat doirasiga kiritilgan bosh konsentratida mavjud bo‘lganligi iqtisodiy tomondan unumli bajarilish sharti bilan qo‘shimcha komponentning belgilangan miqdori muhim konditsion ko‘rsatkich bo‘ladi.

Qo‘shimcha foydali elementlar qatorida foydali minerallar va tarkibida mavjud bo‘lgan tarqoq elementlar aniqlanadi. Shu tarqoq elementlarni hisobga olish zaruriyatini tog‘-kon korxonasi sharoitida qayta ishlash mahsulotdagi ularning me‘yorli miqdori orqali kerakli qo‘shimcha mablag‘ ketishini ko‘zlab baholanadi.

Foydali qazilmalarning zaxirasini hisoblash ishonchliligi ularni o‘rganish darajasi bilan bog‘liq bo‘ladi, ya‘ni bajarilgan geologiya-qidiruv ishlarining sifati, to‘laligi va turli foydali qazilmalar tuzilishiga doir masalalarni oydinlashtirishdan

iborat.

Klassifikatsiyaga ko'ra foydali qazilmalar resurs va zaxira baholash toifalarini o'rganish darajasiga asos bo'lgan sifat ko'rsatkichlar bilan to'g'ri va unumli foydalanish natijasidir.

Foydali qazilma konlarining zaxirasini baholash usuli ishonchligini etalon konda o'tkazilgan geologiya-qidiruv va o'zlashtirish (qazib olish) tajribasi natijalari analogiyasi (o'xshash) prinsipida aniqlash mumkin.

Ammo, o'zlashtirishda faqat qazib olinadigan foydali mahsulotlar zaxirasi tasdiqlanadi, ya'ni hisoblangan va DZK tasdiqlagan (geologik zaxira hisobiga nisbatan), ularning ma'lum foiz yer ostida har xil sabablarga ko'ra (ma'dan ustuni 15 % gacha) qolib ketishi mumkin (foydali qazilmani yo'qotish).

Mineral xomashyo sifati nuqtai nazaridan qaralganda, uning qazib olingan qismining sifati, yer ostidagi foydali qazilma'dan faqat miqdori jihatidan raqamiga farq qilishi mumkin, ya'ni susayish sababi vujudga keladi.

Shuning uchun, butun qazib olish jarayoni davrida foydali qazilmani yo'qotish va susayish darajasini o'rganish bo'yicha tadqiqot ishlari olib borilishi shart.

Foydali qazilmalar konlarini o'rganishga bo'lgan talab va razvedka ishlariga ketadigan mablag'ning yuqori me'yori, ular geologik tuzilishining murakkabligi uchun emas, aksincha, zaxiralar masshtabi hamda ma'danning sifati bilan belgilanishi to'g'ri bo'ladi.

Zaxiralarni ishonchliligi (razvedka olib borish jarayoni natijasida olingan ma'lumotlar haqiqatga yaqinligi) darajasini baholashning asosi sifatida konchilik, boyitish ishlarida iqtisodiy samaradorligiga o'z ta'sirini o'tkazadigan va konchilik korxonasining ishlash unumligi beradigan daromadini hamda foydali qazilma konlarini sanoat tomonidan o'zlashtirishda iqtisodiy tavakkalchilik mavjudligini aniqlaydigan ko'rsatkichlar sistemasini qabul qilish kerak. Bu ko'rsatkichlar quyidagicha bo'ladi:

Qazib olingan mineral xomashyo tarkibidagi foydali komponentlarning o'rtacha miqdorini, ma'danning joylashuvi holatini, uning shaklini, tuzilishini, hamda foydali qazilmalar uyumlarining ko'rinishini aniqlashdan iborat.

Foydali komponentlarni o'rtacha miqdorini aniqlashdagi xatolar mavjudligi ma'danni qayta ishlashning texnika-iqtisodiy ko'rsatkichlariga jumladan konchilik korxonasi mahsulotining tannarxiga salbiy ta'sir qiladi.

O'rtacha miqdorni aniqlashdagi nuqsonlar foydali komponentlarni blok (uchastok) bo'yicha o'rtacha arifmetik miqdorni baholashda yo'l qo'yilgan xatolar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Qazib olish ishlarini loyihalashtirishdagi susayish koeffitsiyentini aniqlash nuqsonidan kelib chiqadi.

Zaxiralarning holatini aniqlashdagi nuqsonlar "Foydali qazilmalar



uyumlarining joylashuvi xususiyati”, konni o‘zlashtirish texnologiyasining o‘zgarishiga olib keladi.

Qazib olingan mineral xomashyoning vaznidagi mavjud bo‘lgan foydali komponentlarning o‘rtacha miqdori tasdiqlanmagani foydali qazilmalar seleksiyasi (turlariga bo‘linishi) hajmlarining me‘yorlarini to‘g‘ri chiziq shakli olingan namunalar tahlili asosida noto‘g‘ri baholash bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Xorij tadqiqotchilari ma‘lumoti bo‘yicha: mis, qo‘rg‘oshin, rux va oltin bo‘yicha razvedka olib boriladigan konlarda zaxiralarining o‘rtacha nuqsoni  $\pm 10 - 25\%$  gacha bo‘lishi kutiladi.

Turli geologiya – qidiruv bosqichlarida foydali qazilmalar konlarini iqtisodiy jihatdan baholash.

Konlarni iqtisodiy baholash ma‘danni butun o‘rganish jarayonining muhim yakuniy qismi hisoblanadi. Chunki faqat baholash talablariga amaliyotda rioya qilinganda, foydali qazilma konlari iqtisodiy nuqtai nazardan vujudga kelishi mumkin.

Respublika hududida geologiya - qidiruvga tegishli ishlar orqali o‘rganib chiqish darajasi ancha yuqori hisoblanadi. Shu harakat natijasida olingan foydali qazilmalar xususiyatlariga tegishli ma‘lumotlar, konlarni aniqlash, o‘zlashtirishga tayyorlashga yoki kichik, hozirgi davr talabiga javob bermaydigan (daromad keltirmaydigan) obyektlarda ishlarni vaqtinchalik to‘xtatishga (konservatsiya) yordam beradi va tegishli xulosa chiqarishga ko‘maklashadi.

Geologiya – qidiruv jarayoni natijasida mavjud bo‘lgan obektlarni bashoratlash va baholash hamda ularni iqtisodiy tomondan saralash tartibi faqat to‘g‘ri metodologik asosda – yer osti boyliklarini o‘rganish sistemasini qo‘llash jarayonida tadqiqot ishlarini oldinma-keyin (bosqichma-bosqich) o‘tkazish va olingan natijalarni unumli tahlil qilishdan iborat bo‘lishi kerak.

Umumiy hududdan konkret maydonga o‘tish, analogiya (o‘xshatish, yaqinlashtirish) va talabga ko‘ra, maydonning bir qismini detallashtirish, ya‘ni nisbatdan izlanish ishlarini katta masshtabda o‘tkazish prinsiplari unumli qo‘llanishi zarur.

Foydali qazilma konlarini geologik-iqtisodiy baholash samarasini oshirish o‘rganish obyektlarini aniqlash bilan bog‘liq, ya‘ni bosqichlar jadvalidan misol keltirsak: tasvirlash va izlash ishlarida – ma‘danli maydonlarni izlash va baholashda esa – foydali qazilma konlari potensial obyekt sifatida ko‘rsatilishi mumkin.

Nihoyat, razvedka bosqichida: foydali qazilma konlarining ma‘danli uchastkalari, qatlamlari, qazib olish davridagi razvedka ishlari – uyumlar, tanalarga birlashgan tayyor o‘zlashtirish bloklarga tegishli maqsadga muvofiq bo‘lgan

tadqiqot ishlari olib boriladi.

Izlash ishlarning (M 1:10000) maqsadi: potensial ma'danli maydonlarning samarali ekanligini taxminiy baholash va geokimyoviy, geologik tasvirlash natijalari asosida "P<sub>2</sub>" toifali bashoratli resurslar hamda detallashtirilgan uchastkalarda esa - "P<sub>1</sub>" bo'yicha aniqlanadi.

Ijobiy holatda, ma'danli maydon qismlarida foydali qazilma konlarini sanoat talablariga muvofiqligini baholash bosqichi bo'yicha (M 1:2000) ishlar davom etadi.

Razvedka bosqichiga ma'lumotlar tayyorlash, geologiya-qidiruv ishlarini baholash o'ziga xos va muhim ahamiyatga egadir. Umuman olganda, foydali qazilma konlarini bosqichma-bosqich o'rganish jarayoniga ajratilgan mablag'ning 50 % gachasi shu baholash qismiga tegishli bo'ladi, chunki aynan shu bosqichda tadqiqot ishlarini olib borish natijasida obyekt keyingi bosqichga o'tadi, ya'ni razvedkaga yoki hozircha iqtisod talablariga javob bermasligi sababli konservatsiya qilinadi.

Baholash bosqichida foydali qazilmalar resurslari "P<sub>1</sub>" toifa bo'yicha burg'ilash quduqlari va lahimlariga asoslanib geofizik, geokimyoviy namunalash natijalarini hamda aniqlanib kuzatilgan ma'dan mezonlari va alomatlarini inobatga olib chegaralash o'tkaziladi.

Detallashtirish uchastkalarida esa "C<sub>2</sub>" toifasiga o'tgunga qadar sanoat kon turlariga qarab zaxiralar baholanadi.

Bosqichning mufassal baholash qismi (1994 yilgacha – dastlabki razvedka bosqichi) bo'yicha ishlar o'tkazishning maqsadi: bunda foydali minerallashtirish mavjudligining umumiy masshtabi (tarqalish doirasi), mineral xomashyoning o'rta sifati va texnologik xususiyatini hamda foydali qazilma konlarini geologik-konchilik tomonidan o'zlashtirish (qazib olish) uchun holati aniqlanadi.

Zaxiralar "C<sub>2</sub> va C<sub>1</sub>" toifalari bo'yicha hisoblanadi hamda shu konni sanoat tomonidan o'zlashtirish uchun iqtisodiy unumliligini asoslab beradigan texnik – iqtisodiy asoslash (TIA) tuziladi.

TIA ma'lumotida ko'rsatilgan va tavsiya etilgan uchastkalarda razvedka ishlari olib boriladi (kerakli mablag' ajratiladi).

O'zlashtirishga (qazib olishga) tayyorlangan va hisoblangan zaxiralar, tog' korxonasi kamida 8 – 10 yil ishlashini ta'minlash sharti bilan qabul qilinadi va "C<sub>1</sub>" – toifalar bo'yicha, detallashtirish uchastkalarda esa - "B" toifa miqyosida baholanadi.

Shuningdek, foydali qazilma konlarining geologik-qidiruvning turli bosqichlarida iqtisodiy tomondan baholashning asosiy farqi, baholashni turli ko'rsatkichlarini aniqlashdan va bashoratli resurslardan bosqichma-bosqich,

dastlabki baholangan ("C<sub>2</sub>" toifa) dan mufassal razvedkaviy ("B+C<sub>1</sub>" toifalar) zaxiralarni iqtisodiy talablarga rioya qiladigan daraja sifatigacha olib kelishdan iborat bo'ladi.

Foydali qazilma konlarining razvedka qilish bosqichida iqtisodiy baholashni (texnika-iqtisodiy asoslash – TIA) dastlabki loyihaviy baholash deb qabul qilish mumkin.

**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 koeffitsiyenti, 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 zonalari, f.q. tarqalish oreollari, ma'dan atrofi o'zgarish zonalari, 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 namunalarining 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 namunalari, 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 istiqbollari 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** (ishonchiligi) - 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 namunalari olinadi yoki geofizik ishlar bo'lganda t.j.larining fizik xossalari o'lanadi. 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.

**Konvergeniya** - 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. yotqizqlarining 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 interpolatsiyalash, 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. yotqiziqlarining 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 zaxiralari 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 korxonasi uchun 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, flyurit, 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 kvadratlil, 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.

**Urgan 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'zgartirilganligi haqidagi ma'lumotlar beriladi. Balanslarni hisobga olish f.q. konlari va bashorat qilingan resurslar zaxiralarining harakatdagi tasnifiga

binon, 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 rejaları 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 xom ashyoning 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 (foydali) 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 sifati 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'ringning 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 olinishi ta'minlashga yo'naltirilgan.

**Chegaraviy miqdor** - konni chegaralashning eng muvofiq varianti va foydalalanishning 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 fraksiyalı 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 gorizontali 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 blokdagi f.q. (metall) o'rtacha miqdorining quyi chegarasi.

**Yalpi namunalash** - aniq bo'lmagan atama. Bu yerda yalpi (hajmli) namunalarni olish ko'zda tutiladi.



## XULOSA

Hozirgi zamon talablariga bilim bo'yicha, jumladan geologiya-konchilik sohasida ham javob beradigan yosh mutaxassis kadrlarni tayyorlash Davlat dasturiga muvofiq oliy ta'lim muassasalarining professor – o'qituvchilari oldiga muhim vazifalar qo'yildi.

Ma'lumki, 1992 yildan boshlab ta'lim jarayonida, jumladan oliygoh maskanlarida o'qitilayotgan fanlar mas'ullariga Davlat tomonidan o'zbek tilida yaratilgan va chop etilgan adabiyotlarga nisbatan e'tibor kuchaygan. Texnika va texnologiya yo'nalishida bu maqsadga erishish holati biroz murakkablashgani sababli hozirgacha turli fanlarga tegishli darsliklar, tajriba o'tish va amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish uchun qulay sharoitlar yaratish bo'yicha sa'y-harakatlar davom etmoqda.

Bulardan asosiysi, o'z malaka saviyasini yuqori darajada ulishlaridan oshirishdan tashqari, Davlat tilidagi o'quv jarayonida qo'llanadigan yangi darsliklar tayyorlashdir.

Hammualiflar tomonidan taqdim etilayotgan - "Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari" darsligi – umuman olganda, qisqacha bo'lsa ham, talabalar kutgan birinchi o'quv darslik bo'lib qoladi degan umiddamiz.

Kelajakda ushbu darslikda bayon qilingan masalalar, reja bo'yicha, mundarijadan kelib chiqqan ma'lumotlar hozirgi zamon talabiga, texnika-texnologiya rivojlanishiga muvofiq yanada kengayadi, shunga muvofiq mazkur darslikning ba'zi boblari yangi texnika va texnologiya yutuqlariga asosan qayta ishlab chiqiladi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Turamuratov I.B., Gleyzer L.M. va boshqalar, "Qattiq foydali qazilmalar va yer osti sanoatli suvlari razvedkasi konditsiyalarini texnik-iqtisodiy baholashning mazmuni, qiyofasi va foydali qazilmalarning zaxirasi bo'yicha Davlat komissiyasiga taqdim etish tartibiga tegishli yo'riqnoma"–T.: Davgeolqo'm. 2006.
2. Oltin konlari zaxiralariга tegishli tasnifni qo'llash bo'yicha yo'riqnoma. – T.: Davgeolqo'm. 2000.
3. "Geologiya - qidiruv ishlarini bosqichlar asosida olib borish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar". T.: Davgeolqo'm., 1999.
4. Xamraev I.O. "Charmiton ma'danli maydoni oltin konlarining ko'p faktorli modeli". "Руды и металлы" №5-М., SNIGRI, 2007.
5. Sodiqov S. "Foydali qazilma konlarini hujjatlashtirish va namunalash" O'quv qo'llanma. – ToshDTU, 2016.
6. Розиков.О.Т., Мирходжаев Б.И., Абдурахмонов А.А., Усмналиев Э.А."Фойдали қазилма конларини кидириш ва разведка қилиш асослари-Т.: Давгеолқўм., 2016.
7. Jo'rayev M.N., Mirusmanov M.A., "Foydali qozilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari" fanidan amaliy mashg'ulotlar bo'yicha o'quv-uslubiy qo'llanma. – Toshkent, ToshDTU, 2017.
8. Jo'rayev M.N., Sadikov S.T., "Foydali qozilma konlarini qidirish va bashoratlash" fanidan amaliy mashg'ulotlar bo'yicha uslubiy qo'llanma. – Toshkent, ToshDTU, 2018.

## ELEKTRON RESURSLAR

1. [www.gov.uz](http://www.gov.uz) – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.
2. [www.lex.uz](http://www.lex.uz) – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
3. [www.wikipedia.ru](http://www.wikipedia.ru)
4. Ma'ruzalar matning elektron ko'rinishi.
5. Ziyonet.uz internet portali.
6. <http://yandex.ru/www.spni.ru> Avdonin V.V. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.
7. [www.bolero.ru/books/](http://www.bolero.ru/books/) Ручкин В.В., Лыгина Т.И. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.
8. <http://www.geology.ru/Books/Shvarts/Shvarts.html>.
9. <http://WWW/elibrary.ru/> - nauchnaya elektronnaya biblioteka.
10. <http://mgrri-rggru.ru> – Moskovskiy gosudarstvenniy geologo-razvedochniy universitet.

# MUNDARIJA

Annotatsiya.....	3
Kirish.....	4
<b>1-BO'LIM</b>	6
Fanni o'qitishda foydalaniladigan interfaol ta'lim uslublari.....	6
MUHOKAMA-MUNOZARA uslubi va uning tavsifi.....	6
Uslubning mashg'ulotga tatbiq etilishi.....	8
INSERT JADVALI uslubi va uning tavsifi.....	9
Uslubning mashg'ulotga tatbiq etilishi.....	9
B-B-B TEXNOLOGIYASI uslubi va uning tavsifi.....	10
Uslubning mashg'ulotga tatbiq etilishi.....	11
BAHS-MUNOZARA uslubi va uning tavsifi.....	12
Uslubning mashg'ulotga tatbiq etilishi.....	12
AQLIY HUJUM uslubi va uning tavsifi.....	13
Uslubning mashg'ulotga tatbiq etilishi.....	13
VENN DIAGRAMMA uslubi va uning tavsifi.....	14
Uslubning mashg'ulotga tatbiq etilishi.....	14
BLITS O'YINI uslubi va uning tavsifi.....	16
Uslubning mashg'ulotga tatbiq etilishi.....	17
KEYS-STADI uslubi va uning tavsifi.....	17
Keys-stadi uslubini amalga oshirish bosqichlari.....	18
<b>2-BO'LIM</b>	19
2.1. Foydali qazilmalar haqida umumiy ma'lumotlar.....	19
2.2. Qattiq foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilishning nazariy asoslari.....	22
2.2.1. Qidirish va razvedka qilishning iqtisodiy, matematik va geologik asoslari.....	22
2.2.2. Foydali qazilma konlarini sanoat turlarining geologiyasi.....	25
I. Temir konlari (ma'danli formatsiyalar bo'yicha).....	26
I.1. Surenota temir koni.....	27
I.1.1. Surenota koni va uning o'rganilish tarixi.....	27
I.1.2. Surenota konining geologik tuzilishi.....	28
I.1.3. Skarn magnetitli turlar.....	30
I.1.4. Kvars-gematitli turlar.....	32
II. Mis konlari.....	37
III. Qo'rg'oshin va rux konlari.....	37
IV. Volfram konlari.....	39
V. Oltin konlari.....	43
<b>3-BO'LIM</b>	45
3.1. Qattiq foydali qazilma konlarini izlash asoslari.....	45
3.1.1. Izlash mezonlari.....	45
3.1.1.1. Stratigrafik mezon.....	47
3.1.1.2. Strukturaviy mezon.....	47
3.1.1.3. Geomorfologik mezon.....	48
3.1.2. Izlash alomatlari (belgilari).....	49
3.1.2.1. Geofizik alomatlar (anomaliya).....	49

3.1.2.2.	Geokimyoviy alomatlar (konlarning oreollari).....	51
<b>4-BO'LIM</b>		58
4.1.	Foydali qazilma konlarini izlashning asosiy usullari.....	58
4.1.1.	Mineralogik izlash usullari.....	59
4.2.	Ma'danlarni turlarga ajratish mazmuni.....	62
4.3.	Mintaqaviy geokimyoviy tushunchalar.....	63
4.3.1.	Birlamchi oreollarni o'rganish usullari.....	65
4.3.2.	Atmogekimyoviy namunalar sifatini o'rganish va tahlil qilish.....	83
4.3.3.	Radiogidrogeologik namunalar sifatini o'rganish usulining qisqacha tarixi va rivojlanishi.....	84
4.4.	Geokimyoviy izlash usullari.....	85
4.4.1.	Gidrogokimyoviy qidiruv usullari.....	85
4.4.2.	Radiogeokimyoviy qidiruv usuli.....	88
4.4.3.	Biogeokimyoviy qidiruv usuli.....	88
4.4.4.	Birlamchi geokimyoviy oreollarning zonalligi.....	90
<b>5-BO'LIM</b>		93
5.1.	Konlarni bashoratlash va izlashning distansion usullari.....	93
5.1.1.	Masofaviy zondlashning asosiy vositalari.....	93
5.1.2.	Suratga oluvchi va kartografiya qiluvchi sun'iy yo'ldoshlar.....	96
5.1.3.	Masofaviy zondirlashning surat materiallari turi.....	97
5.1.4.	Geologik vazifalarni bajarishda distansion usullarni qo'llash.....	98
5.1.5.	Asosiy texnik ko'rsatkichlar. SPOT- 2, 4, 5 sun'iy yo'ldoshidan olingan masofaviy zondirlash ma'lumotlari.....	103
5.2.	Distansion zondlashda raqamli materiallarga ishlov berish.....	104
5.2.1.	Yerni masofaviy zondlash ma'lumotlarini birlamchi qayta ishlashning bosqichlari.....	104
5.2.2.	Sun'iy yo'ldoshdan olingan ma'lumotlarini birlamchi qayta ishlash bosqichlari.....	105
5.3.	Distansion usullarning asosiy yo'nalishlari.....	107
5.3.1.	Surat materiallarini qo'llash sohalari.....	107
5.3.2.	Foydali qazilmalarni izlashda tog' jinslarining turlarini aniqlash.....	109
5.4.	Geologik ma'lumotlarni tahlil qilishda GIS texnologiyalarni qo'llash	110
5.4.1.	GIS texnologiyalarining umumiy tavsifi.....	112
5.5.	Ma'lumotlar bazasini kompyuter texnologiyalari yordamida yaratish	114
5.6.	Distansion kuzatish usullari.....	115
5.7.	MICROMINE, GEOSOFT, SURPAC dasturlarida geologik modellarni yaratishning asosiy turlari.....	118
5.7.1.	Geologiyada modellashtirishning turlari.....	118
5.7.2.	Matematik modellarning turlari.....	119
5.7.3.	Geologiya sohasida modellashtirishning afzalliklari.....	120
5.8.	MICROMINE, GEOSOFT, SURPAC dasturlarida geologik uch o'lchovli (3D) modellar yaratish.....	124
5.8.1.	Uch (3D) o'lchovli modellar haqida umumiy ma'lumotlar.....	124
5.8.2.	Fazoviy obyektning modellari.....	126
5.8.3.	Fazoviy ma'lumotlar modellari.....	127
<b>6-BO'LIM</b>		129
6.1.	Geologiya qidiruv ishlarida quduqlarni burg'ilash texnika va	129

	texnologiyalari.....	129
6.1.1.	Quduqlarning yer ostidagi holati.....	132
6.1.2.	Burg'ilash quduqlarining klassifikatsiyasi.....	133
6.1.3.	Quduqlarni burg'ilash jarayoni sxemasi va mohiyati.....	135
6.1.4.	Burg'ilash usullari klassifikatsiyasi.....	137
<b>7-BO'LIM</b>		
7.1.	Ma'danli foydali qazilma konlarini namunalash turlari va usullari....	139
7.1.1.	Mineral tarkibi xususatlari bo'yicha namunalash.....	140
7.1.2.	Namunalar orasidagi masofani aniqlash (namunalash qadami).....	142
7.1.3.	Namunalarga ishlov berish va ularni qisqartirish tamoyillari.....	146
7.1.4.	Namunalarga ishlov berishni nazorat qilish.....	147
7.1.5.	Namunani tahlildan o'tkazishda sifatini nazorat qilish.....	149
<b>8-BO'LIM</b>		
8.1.	Razvedka ishlarining asoslari.....	155
8.1.1.	Tasdiqlangan va uslubiy ko'rsatma asosida tavsiya etilgan foydali qazilma konlarini qidirish bosqichlari va ularning qisqacha mazmuni	159
8.1.2.	Razvedka ishlarining tizimlari va texnik vositalari.....	164
8.1.3.	Razvedka ishlarini o'tkazish usullari.....	167
8.1.4.	Razvedka to'rlarining shakli, zichligi va yo'nalishi.....	169
8.1.5.	Foydali qazilma konlari sifatiga tegishli konditsiyalar (Sanoat uchun talablar).....	172
<b>9-BO'LIM</b>		
9.1.	Foydali qazilmalarning zaxiralarini hisoblash.....	173
9.2.	Geologik-qidiruv parametrlarining o'rtacha miqdorini hisoblash va ular uslubiyatini qo'llash.....	174
9.2.1.	Ma'danni qo'shimcha komponentlar zaxirasini hisoblash xususiyati	179
	<b>Glossariy</b> .....	192
	<b>Xulosa</b> .....	193
	<b>Foydalanilgan adabiyotlar</b> .....	193
	<b>Elektron resurslar</b> .....	193

# СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	3
Введение.....	4
<b>ЧАСТЬ 1</b>	<b>6</b>
Используемые интерактивные методы при изучении предмета....	6
Метод MUNOKAMA-MUNOZARA и рекомендации к использованию.....	6
Применение метода на занятиях.....	8
Метод INSERT TABLITS и рекомендации к использованию.....	9
Применение метода на занятиях.....	9
Метод ТЕХНОЛОГИИ В-В-В и рекомендации к использованию	10
Применение метода на занятиях.....	11
Метод БАХС-МУНОЗАРА и рекомендации к использованию.....	12
Применение метода на занятиях.....	12
Метод AQLIY HUYUM и рекомендации к использованию.....	13
Применение метода на занятиях.....	13
Метод VENN DIAGRAMMA и рекомендации к использованию..	14
Применение метода на занятиях.....	14
Метод BLITS O'YINI и рекомендации к использованию.....	16
Применение метода на занятиях.....	17
Метод KEYS-STADI и рекомендации к использованию.....	17
Порядок применения метода Keys-stadi на практике.....	18
<b>ЧАСТЬ 2</b>	<b>19</b>
2.1. Общие сведения о месторождениях полезных ископаемых.....	19
2.2. Теоретические основы поисков и разведки месторождений твёрдых полезных ископаемых.....	22
2.2.1. Экономические, математические и геологические основы поисков и разведки.....	22
2.2.2. Геология промышленных типов полезных ископаемых.....	25
I. Месторождения железа (по рудным формациям).....	26
I.1. Железорудные месторождения Сюренота.....	27
I.1.1. История изученности месторождения Сюренота.....	27
I.1.2. Геологические строения месторождения Сюренота.....	28
I.1.3. Скарново-магнетитовые типы.....	30
I.1.4. Кварц-гематитовые типы.....	32
II. Месторождения меди.....	37
III. Месторождения свинца и цинка.....	37
IV. Месторождения вольфрама.....	39
V. Месторождения золота.....	43
<b>ЧАСТЬ 3</b>	<b>45</b>
3.1. Основы поисков месторождений твёрдых полезных ископаемых	45
3.1.1. Поисковые критерии.....	45
3.1.1.1. Стратиграфические критерии.....	47
3.1.1.2. Структурные критерии.....	47
3.1.1.3. Геоомфологические критерии.....	48
3.1.2. Поисковые признаки.....	49

3.1.2.1.	Геофизические признаки (аномалии).....	49
3.1.2.2.	Геохимические признаки (ореолы месторождений).....	51
<b>ЧАСТЬ 4</b>		<b>58</b>
4.1.	Основные методы поисков месторождений полезных ископаемых.....	58
4.1.1.	Минералогический методы поисков.....	58
4.2.	Сущность выделения типов руд.....	62
4.3.	Региональные геохимические понятия.....	63
4.3.1.	Методы изучения первичных ореолов.....	65
4.3.2.	Изучение качества геохимических проб.....	83
4.3.3.	Краткая история изучения качества на основе радиогидрогеологических методов опробования.....	84
4.4.	Геохимические методы поисков.....	85
4.4.1.	Гидрогеохимические методы поисков.....	85
4.4.2.	Радиогеохимические методы поисков.....	88
4.4.3.	Биогеохимические методы поисков.....	88
4.4.4.	Зональность первичных геохимических ореолов.....	90
<b>ЧАСТЬ 5</b>		<b>93</b>
5.1.	Дистанционные методы прогноза и поисков.....	93
5.1.1.	Основные средства дистанционного зондирования.....	93
5.1.2.	Использование искусственных спутников для фотосъемок и составления карт.....	96
5.1.3.	Виды фотоматериалов дистанционного зондирования.....	97
5.1.4.	Использование дистанционных методов при выполнении геологических задач.....	98
5.1.5.	Основные технические показатели данных, полученных при дистанционном зондировании с искусственных спутников STOP-2, 4, 5.....	103
5.2.	Обработка цифровых материалов дистанционного зондирования земли.....	104
5.2.1.	Стадии первичной обработки материалов.....	104
5.2.2.	Стадии обработки первичных материалов, полученных с искусственных спутников.....	105
5.3.	Основные направления дистанционных методов.....	107
5.3.1.	Области использования фотоматериалов.....	107
5.3.2.	Определение типов горных пород при поисках полезных ископаемых.....	109
5.4.	Использование GIS-технологии при анализе геологических материалов.....	110
5.4.1.	Общие рекомендации использования GIS технологии.....	112
5.5.	Использование компьютерной технологии при создании базы данных.....	114
5.6.	Методы дистанционного слежения.....	115
5.7.	Основные типы геологических моделей по программе MICROMINE, GEOSOFT, SURPAC.....	118
5.7.1.	Типы моделирования в геологии.....	118
5.7.2.	Математическое моделирование.....	119

5.7.3.	Необходимость моделирования в геологической отрасли.....	120
5.8.	Создание геологических 3-х (3D) мерных моделей по программе MICROMINE, GEOSOFT, SURPAC.....	124
5.8.1.	Общие сведения о 3-х (3D) мерных моделях.....	124
5.8.2.	Модели фазовых объектов.....	126
5.8.3.	Модели фазовых данных.....	127
<b>ЧАСТЬ 6</b>		129
6.1.	Техника и технологии бурения скважин при геолого-разведочных работах.....	129
6.1.1.	Технологическое состояние скважин при бурении.....	129
6.1.2.	Классификация буровых скважин.....	132
6.1.3.	Схема и эффективность процесса бурения скважин.....	133
6.1.4.	Классификация методов бурения скважин.....	135
<b>ЧАСТЬ 7</b>		137
7.1.	Виды и способы опробования рудных месторождений полезных ископаемых.....	137
7.1.1.	Опробование с целью изучения характеристик состава рудных минералов.....	139
7.1.2.	Определение расстояния между пробам (шаг опробования).....	140
7.1.3.	Обработка проб. Принципы сокращения проб.....	142
7.1.4.	Контроль процесса опробования.....	146
7.1.5.	Лабораторные исследования проб. Контроль процесса.....	147
<b>ЧАСТЬ 8</b>		149
8.1.	Основы разведочных работ.....	149
8.1.1.	Сущность методических рекомендаций по утвержденным стадиям - геолого-разведочных работ.....	155
8.1.2.	Системы геолого-разведочных работ и технические средства.....	159
8.1.3.	Методы разведочных работ.....	164
8.1.4.	Разведочная сеть. Применяемые формы сети, ее плотность и направленность.....	167
8.1.5.	Кондиция к качеству полезных ископаемых.....	169
<b>ЧАСТЬ 9</b>		172
9.1.	Подсчет запасов полезных ископаемых.....	172
9.2.	Вывод средних геолого-разведочных параметров. Методика их использования.....	173
9.2.1.	Особенности подсчета запасов второстепенных компонентов руд.....	174
	<b>Глоссарий</b> .....	179
	<b>Выводы</b> .....	192
	<b>Использованная литература</b> .....	193
	<b>Электронные ресурсы</b> .....	193



# CONTENT

	Annotation.....	3
	Introduction.....	4
<b>PART 1</b>		6
	Used interactive methods in the study of the subject.....	6
	MUHOKAMA-MUNOZARA method and recommendations for use..	6
	Application of the method in the classroom.....	8
	INSERT TABLITS method and recommendations for use.....	9
	Application of the method in the classroom.....	9
	ТЕХНОЛОГИИ В-В-В method and recommendations for use.....	10
	Application of the method in the classroom.....	11
	BAHS-MUNOZARA method and recommendations for use.....	12
	Application of the method in the classroom.....	12
	AQLIY HUJUM method and recommendations for use.....	13
	Application of the method in the classroom.....	13
	VENN DIAGRAMMA method and recommendations for use.....	14
	Application of the method in the classroom.....	14
	BLITS O'YINI method and recommendations for use.....	16
	Application of the method in the classroom.....	17
	KEYS-STADI method and recommendations for use.....	17
	Stages of applying the Keys-stadi method in practice.....	18
<b>PART 2</b>		19
2.1.	General information about mineral deposits.....	19
2.2.	The theoretical foundations of prospecting and exploration of mineral deposits.....	22
2.2.1.	Economic, mathematical and geological foundations of prospecting and intelligence.....	22
2.2.2.	Geology of industrial types of minerals.....	25
	I. Deposits of iron (by ore formations).....	26
	I.1. Iron ore deposits of Syurenota.....	27
	I.1.1. History of exploration of the Syurenota deposit.....	27
	I.1.2. Geological structure of the Syurenota deposit.....	28
	I.1.3. Searn-magnetite types.....	30
	I.1.4. Havatz-hematite types.....	32
	II. Deposits of copper.....	37
	III. Deposits of lead and zinc.....	37
	IV. Tungsten deposits.....	39
	V. Gold deposits.....	43
<b>PART 3</b>		45
3.1.	Fundamentals of exploration of mineral deposits.....	45
3.1.1.	Search Criteria.....	45
3.1.1.1.	Stratigraphic criteria.....	47
3.1.1.2.	Structural criteria.....	47
3.1.1.3.	Geomorphological criteria.....	48
3.1.2.	Search terms.....	49
3.1.2.1.	Geophysical features (anomaly).....	49

3.1.2.2.	Geochemical features.....	51
<b>PART 4</b>		
4.1.	The main methods of prospecting for mineral deposits.....	58
4.1.1.	Mineralogical search method.....	59
4.2.	The essence of the selection of ore types.....	62
4.3.	Regional geochemical concepts.....	63
4.3.1.	Primary Halo Study Methods.....	65
4.3.2.	Study of the quality of atmogeochemical samples.....	83
4.3.3.	A brief history of quality studies based on radio hydrogeological testing methods.....	84
4.4.	Geochemical methods of searches.....	85
4.4.1.	Hydrogeochemical methods of searches.....	85
4.4.2.	Radio geochemical search methods.....	88
4.4.3.	Biogeochemical methods of searches.....	88
4.4.4.	Zoning of primary geochemical halos.....	90
<b>PART 5</b>		93
5.1.	Remote forecast and search methods.....	93
5.1.1.	Basic Remote Sensing.....	93
5.1.2.	Use of artificial satellites for photography and mapping.....	96
5.1.3.	Types of Remote Sensing Photo Materials.....	97
5.1.4.	The use of remote methods when performing geological tasks.....	98
5.1.5.	The main technical indicators of the data obtained during remote sensing from STOP artificial satellites are 2, 4, 5.....	103
5.2.	Processing Digital Earth Remote Sensing Materials.....	104
5.2.1.	Stages of primary processing of general materials.....	104
5.2.2.	Stage of primary processing of materials obtained from artificial satellites.....	105
5.3.	The main directions of distance methods.....	107
5.3.1.	Areas of use of photographic materials.....	107
5.3.2.	Determining the types of rocks when searching for minerals.....	109
5.4.	The use of GIS technology in the analysis of geological materials.....	110
5.4.1.	General guidelines for using GIS technology.....	112
5.5.	Using computer technology to create a database.....	114
5.6.	Remote Tracking Methods.....	115
5.7.	The main types of geological models for the program MICROMINE, GEOSOFT, SURPAC.....	118
5.7.1.	Types of modeling in geology.....	118
5.7.2.	Types of Mathematical Modeling.....	119
5.7.3.	The need for modeling in the geological industry.....	120
5.8.	Creation of geological 3-dimensional (3D) dimensional models using the program MICROMINE, GEOSOFT, SURPAC.....	124
5.8.1.	Overview of 3-Dimensional 3D Models.....	124
5.8.2.	Models of phase objects.....	126
5.8.3.	Phase Data Models.....	127
<b>PART 6</b>		129
6.1.	Technique and technology for drilling wells during geological exploration.....	129

6.1.1.	Well condition beneath the earth's surface.....	129
6.1.2.	Borehole classification.....	132
6.1.3.	The scheme and efficiency of the drilling process.....	133
6.1.4.	Classification of Well Drilling Methods.....	135
<b>PART 7</b>		137
7.1.	Types and methods of testing ore deposits of minerals.....	137
7.1.1.	Testing to study the characteristics of the composition of ore minerals	139
7.1.2.	Determining the distance between samples (sampling step).....	140
7.1.3.	Sample Processing Sample Reduction Principles.....	142
7.1.4.	Testing process control.....	146
7.1.5.	Laboratory studies of samples. Process control.....	146
<b>PART 8</b>		149
8.1.	Exploration Basics.....	149
8.1.1.	The essence of the methodological recommendations of the approved stage - geological exploration.....	155
8.1.2.	Geological exploration systems and equipment.....	159
8.1.3.	Exploration Methods.....	164
8.1.4.	Exploration Network. Applicable network forms, its density and directivity.....	167
8.1.5.	Mineral quality standards.....	169
<b>PART 9</b>		172
9.1.	Mineral Resource Counting.....	172
9.2.	The conclusion of the average geological exploration parameters. The technique of their use.....	173
9.2.1.	Features of calculating the reserves of minor ore components.....	174
	<b>Glossary</b> .....	179
	<b>Conclusion</b> .....	192
	<b>References</b> .....	193
	<b>Electronic resources</b> .....	193

**O'quv nashr:**  
**Roziqov Odil Toxirjonovich**  
**Mirxodjayeв Baxodir Ismailovich**  
**Jo'rayev Mexroj Nurillayevich**  
**Tursunov Jonibek Abdurasulovich**

# FOYDALI QAZILMA KONLARINI QIDIRISH VA RAZVEDKA QILISH ASOSLARI

Бичими 60x84 1/16. Ризограф босма усули. Times гарнитураси.

Шартли босма табағи: 12,75. Адади 100. Буюртма № 02.  
Баҳоси келишилган нарҳда.

«ЎзР Фанлар Академияси Асосий кутубхонаси» босмаҳонасида чоп этилган.  
Босмаҳона манзили: 100170, Тошкент ш., Зиёлилар кўчаси, 13-уй.  
«Navro'z» нашриёти.