

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

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT
TEXNIKA UNIVERSITETI**

M.A.Mirusmanov

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

(Ma’ruzalar matni)

Toshkent – 2018

UO‘K:
KBK

Mirusmanov M.A. “Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari” ma’ruzalar matni. – Toshkent: ToshDTU, 2018. – 144 b.

Ushbu ma’ruzalar matni Oliy va o’rta maxsus ta’lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan fan dasturi asosida yozilgan. Ushbu dasturga mos tarzda barcha mavzular yettita modulga jamlangan. Birinchi modulda foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilishning nazariy asoslari haqida umumiy tushunchalar berilgan. Ikkinchi modul foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilishning geologik asoslariga bag’ishlangan bo’lib, asosiy e’tibor qidirish mezonlariga qaratilgan. Uchinchi modulda foydali qazilma konlarini qidirish belgilari yoritilgan. Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish usullariga bag’ishlangan mavzular to’rtinchi modulga jamlangan. Beshinchi modul foydali qazilmalarni namunalash bo’yicha beshta mavzudan iborat. Oltinchi va yettinchi modullarda foydali qazilma konlarini razvedka qilish va ularni geologik-iqtisodiy baholash bo’yicha mavzular yoritilgan. Ushbu qo’llanma geologiya va konchilik yo’nalishlarida ta’lim olayotgan talabalar uchun mo’ljallangan bo’lib, undan geologiya-qidiruv va konchilik korxonalarida ishlaydigan yosh mutaxassislar ham foydalanishi mumkin.

Toshkent davlat texnika universitetining ilmiy-uslubiy Kengashi tomonidan chop etishga tavsiya etilgan.

Taqrizchilar: Isaxodjayev B.A. – Geologiya-mineralogiya fanlari
doktori, professor.
Mirxodjayev B.I. – Geologiya-mineralogiya fanlari
nomzodi, dotsent.

© Toshkent davlat texnika universiteti, 2018

So‘zboshi

Ushbu ma’ruzalar matni Oliy va o’rta maxsus ta’lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan fan dasturi asosida yozilgan bo’lib, muallifning oxirgi 20 yil davomida 5311700 - “Foydali qazilmalar geologiyasi, qidiruv va razvedkasi (qattiq qazilmalar)” ta’lim yo’nalishi talabalari uchun o’qigan ma’ruzalari to’plamidan iborat. Chop etilgunga qadar, oxirgi 6 yil davomida talabalarga ma’ruzalar matnining elektron varianti tarqatilar edi.

Ma’ruzalar matni foydali qazilmalarni qidirish va razvedka qilish fani dasturini to’liq qamrab olgan o’zbek tilidagi birinchi qo’llanmadir. Shu kungacha chop etilgan qo’llanmalar dasturning barcha bo’limlarini to’liq yoritib bermagan edi. Barcha mavzular yettita modulga jamlangan. Birinchi modulda foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilishning nazariy asoslari haqida umumiy tushunchalar berilgan. Ikkinchi modul foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilishning geologik asoslariga bag’ishlangan bo’lib, asosiy e’tibor qidirish mezonlariga qaratilgan. Uchinchi modulda foydali qazilma konlarini qidirish belgilari yoritilgan. Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish usullariga bag’ishlangan mavzular to’rtinchi modulga jamlangan. Beshinchi modul foydali qazilmalarni namunalash bo’yicha beshta mavzudan iborat. Oltinchi va yettinchi modullarda foydali qazilma konlarini razvedka qilish va ularni geologik-iqtisodiy baholash bo’yicha mavzular yoritilgan. Geologiya sohasi amaliyotida hozirgi kunlarda ham loyihalar va hisobotlar yozish hamda ish yuritish rus tilida olib borilayotganini hisobga olib, asosiy atamalar “qidirish” va “razvedka” ko’rinishida qo’llanildi.

Kelajakda ma’ruzalar matni asosida fan bo’yicha o’quv qo’llanmasi va darslik tayyorlash rejalashtirilgan. Shuning uchun muallif ma’ruza matnlari bilan tanishgan mutaxassislarning fikr va mulohazalarini mamnunlik bilan ko’rib chiqish uchun ularni mmirusmanov@mail.ru elektron manziliga murojaat etishlarini kutib qoladi.

1-modul. FOYDALI QAZILMA KONLARINI QIDIRISH VA RAZVEDKA QILISHNING NAZARIY ASOSLARI

Modul bo'yicha reja:

1.1. "Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari" faniga kirish.

1.2. Qidirish va razvedka qilishning nazariy asoslari.

Tayanch so'z va iboralar: mineral resurslar, qidirish va razvedka qilish, geologiya-qidiruv ishlari ketma-ketligi, geologik nazariy asoslar, iqtisodiy nazariy asoslar, matematik nazariy asoslar, umumgeologik fanlar, qidirish va razvedka qilishning asosiy obyektlari, ma'danli provinsiya, ma'danli kamar, ma'danli maydon, foydali qazilma koni, ma'dan namoyoni, minerallasgan nuqta, tasniflash tamoyillari, geologik-iqtisodiy tasnif, genetik tasnif, formatsion tasnif.

1.1. "Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari" faniga kirish

Kirish. Fanning maqsad va vazifalari. O'zbekiston Respublikasida xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida qo'llaniladigan har xil turdagi ma'danli va noma'dan foydali qazilma turlari mavjud. XX asr davomida nodir, rangli, siyrak yer elementlari, radioaktiv va qora metallarning ko'plab konlari va istiqbolli ma'danlashuvlari aniqlangan. Shunga qaramasdan ularning ba'zi birlari bundan bir necha asrlar va hatto ming yillar oldin ajdodlarimiz tomonidan aniqlangan va foydalanib kelingan.

Respublika mustaqilligining oxirgi o'n yilligida geologiya xizmati xalq xo'jaligining asosiy tarmoqlaridan biriga aylandi. Bugungi kunda O'zbekistonda 30 dan ortiq turdagi xomashyoni qamrab olgan 100 dan ortiq konlar razvedka qilingan. O'zbekiston Respublikasi o'z hududining geologik o'rganilganlik darajasi bo'yicha dunyoda oldingi o'rinlardan birini egallaydi. Bularning hammasi geologlarning ko'p yillik samarali mehnatlari evaziga hosil bo'lgan. Respublika o'zining bozor iqtisodiyotini qurayotgan bir paytda mineral xomashyo bazasini rivojlantirish juda ham zarurdir. Respublikamiz oltin va uran zaxiralari bo'yicha birinchi beshlikka, oltin, uran va mis qazib olishda birinchi o'nlikda. MDH davlatlari ichida oltinning zaxirasi va qazib chiqarishda ikkinchi, kumush va mis bo'yicha uchunchi o'rinni egallagan.

Oltin, mis, kumush, rux, qo'rg'oshin, volfram, molibden kabi foydali qazilmalarning zaxiralarini razvedka qilishda ko'plab shaxtalar,

rudniklar, karyerlar va ikkita yirik Navoiy va Olmaliq kon-metallurgiya kombinatlari xizmat ko'rsatib kelmoqdalar.

Hozirgi kunda Respublika bo'yicha geologiya-qidiruv va razvedka ishlari Geologiya va mineral resurslar Davlat Qo'mitasining ixtisoslashgan geologiya-qidiruv korxonalari tomonidan olib borilmoqda. O'zbekiston mustaqillikka erishgandan so'ng geologiya-qidiruv ishlarini oqilona va tejamkorlik bilan olib borish maqsadida mazkur ishlarni bosqichma-bosqich bajarishning quyidagi ketma-ketligi qabul qilingan: 1) regional geologik tadqiqotlar; 2) 1:50000 (yoki 1:25000) masshtabdagi davlat geologik xaritalash ishlari; 3) qidirish ishlari; 4) baholash ishlari; 5) razvedka qilish ishlari; 6) qo'shimcha razvedka qilish ishlari; 7) ekspluatatsion razvedka qilish ishlari.

Mukammal razvedka qilingan konlar davlat zaxiralari bo'yicha komissiya (DZK) tasdig'idan o'tsa, obyekt sifatida o'zlashtirishga yoki sotishga tayyor hisoblanadi.

«Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari» fani 5311700-«Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi (qattiq qazilmalar)» yo'nalishi bo'yicha umumgeologik fanlar blokiga kiradi va 6-semestrda o'qitiladi. Fanni o'qitishda barcha umumiy va maxsus geologik fanlardan olingan bilimlar asos bo'lib xizmat qiladi. Shuning uchun bu fan uchinchi kursda, yuqoridagi fanlardan keyin malakaviy amaliyotdan oldin o'qitiladi.

«Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari» fanini o'qitishdan maqsad konlarni qidirish va razvedka qilishning nazariy asoslarini va usullarini, foydali qazilma konlarining sanoat va genetik turlarini, geologiya qidiruv ishlari bosqichlarini, qidirish belgilari va mezonlarini, foydali qazilmalarni namunalash, foydali qazilma konlarini qidirish va razvedkasida texnik vositalarni qo'llash va foydali qazilma konlari zaxiralarini hisoblashning turli usullarini o'rganishdir.

Fanning boshqa fanlar bilan aloqalari. Bu fan boshqa geologik fanlar orasida eng oxirida o'qitiladigan fan bo'lib, barcha geologik fanlarning bilimiga tayanishi zarur. Bo'lajak geolog mutaxassis sifatida geologiya-qidiruv ishlarini olib borishi uchun barcha geologik fanlarni (umumiy geologiya, stratigrafiya, strukturalar geologiyasi, mineralogiya, petrografiya, gidrogeologiya, burg'ilash, kon-qidiruv lahimlarini o'tish, foydali qazilmalar geologiyasi va h.k.) mustahkam egallagan bo'lishi kerak. Umumta'lim fanlaridan esa matematika va iqtisodiyot alohida ahamiyatga ega.

«Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari» o‘quv fanining vazifasi shundan iboratki, fanni o‘zlashtirish jarayonida o‘zlashtiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilishning nazariy asoslari;
- geologik va geologik-iqtisodiy kategoriyalarning farqi;
- foydali qazilma konlarini qidirishning iqtisodiy va matematik nazariy asoslari **haqida tasavvurga ega bo‘lishi**;
- foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilishning obyektlarini;
- foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilishning geologik asoslarini;
- FQKlarini qidirishning stratigrafik, litologik, magmatik, strukturaviy, mineralogik, geokimyoviy va boshqa mezonlarini;
- FQKlarini qidirishning bevosita va bilvosita belgilarini;
- qidirish usullarini va ularni qo‘llash sharoitlarini;
- qidirish va razvedka qilishining texnik vositalarini;
- razvedka vazifalari va tizimlarini;
- geologiya-qidiruv ishlarida namunalash maqsadlari va usullarini;
- namunalarga ishlov berish qoidalarini;
- zaxira hisoblash usullarini **bilishi va ulardan foydalana olishi**;
- o‘quv-geologik xaritalari bo‘yicha qidirish mezonlari va qidirish belgilarini aniqlash;
- turli geologik vaziyatlar uchun namunalash usullarini tanlash;
- zaxira hisoblash usullarini qo‘llash **ko‘nikmalariga ega bo‘lishi lozim**.

«**FQKlarini qidirish va razvedka qilish**» bir tomondan – **geologik fan bo‘lsa, ikkinchi tomondan – xalq xo‘jaligining ishlab-chiqarish sohasidir**. Ko‘pchilik iqtisodchilar geologiya-qidiruv ishlari (GQI) sohasini material ishlab chiqarish sohasiga kiritadilar. Bu jihatdan soha bajaradigan ish va fanning nomi mos tushadi.

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

Qidirish va razvedka qilish fanining predmeti va boshqa fanlar bilan bog‘liqligi, xalq xo‘jaligining bu fan oldiga qo‘ygan talablaridan kelib chiqadi.

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

Qidirishning vazifasi – FQKlarini izlab topish.

Razvedka qilishning vazifasi – izlab topilgan FQKlarining, uni qazib olish uchun muhim bo‘lgan barcha xususiyatlarini o‘rganish.

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

- FQKlarining joylashishini belgilovchi qonuniyatlar (faktorlar, qidirish mezonlari)ni bilish (o‘rganib chiqish);
- Turli sharoitlardagi konlarning qidirish belgilarini o‘rganish;
- Samarali qidirish usullarining kompleksini ishlab chiqish va ularni tabiiy sharoit va qidirish belgilariga qarab ishlatish sharoitlarini aniqlab olish va amalga oshirish;
- Qidirish ishlarining natijalari bo‘yicha konning sanoat uchun ahamiyatiga baho berish va sanoat uchun yaroqsiz obyektlarni o‘z vaqtida «brakovka» qilish.

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

- Foydali qazilma uyumlarining cho‘zilishi, yotishi, qalinligi bo‘yicha shakli va o‘lchamlari;
- Foydali qazilma tanalarining yotish elementlari va chuqurligi, ularning fazodagi o‘zaro munosabati;
- Foydali qazilma tanalarining ichki tuzilishi;
- Foydali qazilmaning tarkibi va sifati, shu jumladan uning texnologik va texnik xususiyatlari;
- Foydali qazilmalarni o‘rab turgan jinslarning tarkibi, ularning tog‘-texnik xususiyatlari (zichligi, g‘ovakligi, mustahkamligi va h.k.);
- Foydali qazilmalarning gidrogeologik sharoitlari (suv gorizontlarining sathi, suvlanganlik darajasi va h.k.);
- Konning ochilish va qazib olish tog‘-texnik sharoitlari (foydali qazilma va o‘rab turuvchi tog‘ jinslarining mustahkamligi, hajmiy massasi, maydalanish koeffitsiyenti, gazlar va temperatura rejimlari va h.k.) ;

Yuqoridagi ma’lumotlarni olish uchun:

- to‘g‘ridan-to‘g‘ri kuzatishlar;
- o‘lchashlar;
- jinslarni va foydali qazilmalarni o‘rganish va analiz qilish **ishlari olib borilishi kerak.**

Lekin tabiatda to'raligicha kuzatish uchun «ochiq», «imkon beruvchi» obyektlar deyarli yo'q. Bundan tashqari hamma qismi bir xil bo'lgan konlar ham yo'q. Shuning uchun bir nuqtadan olingan ma'lumotni boshqa nuqtaga xar doim ham tatbiq etib bo'lmaydi. Sanoat uchun esa, o'rtacha (butun kon bo'yicha) ma'lumotlardan tashqari, ularning o'zgarish qonuniyatlari va yo'nalishlarini ham bilish zarur.

Qidirish va razvedka qilish obyektlari. Geologiya qidiruv ishlari turli masshtabdagi obyektlarda olib boriladi. Bu obyektlarning barchasida ma'lum miqdordagi va muayyan sifatli foydali qazilma borligi ularning asosiy belgisidir. Bunday obyektlarga: minerallashgan nuqta; ma'dan namoyoni; foydali qazilma koni; ma'danli maydon; ma'danli provintsiya va boshqalar kiradi.

Foydali qazilma – hozirgi paytdagi iqtisodiy, texnik va texnologik sharoitlar nuqtai nazaridan xalq xo'jaligining biron sohasida ishlatishga arziydigan mineral modda.

Minerallashgan nuqta – o'lchamlari va sifati jihatdan sanoat talabiga javob bermaydigan foydali qazilmaning tabiiy to'plami.

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

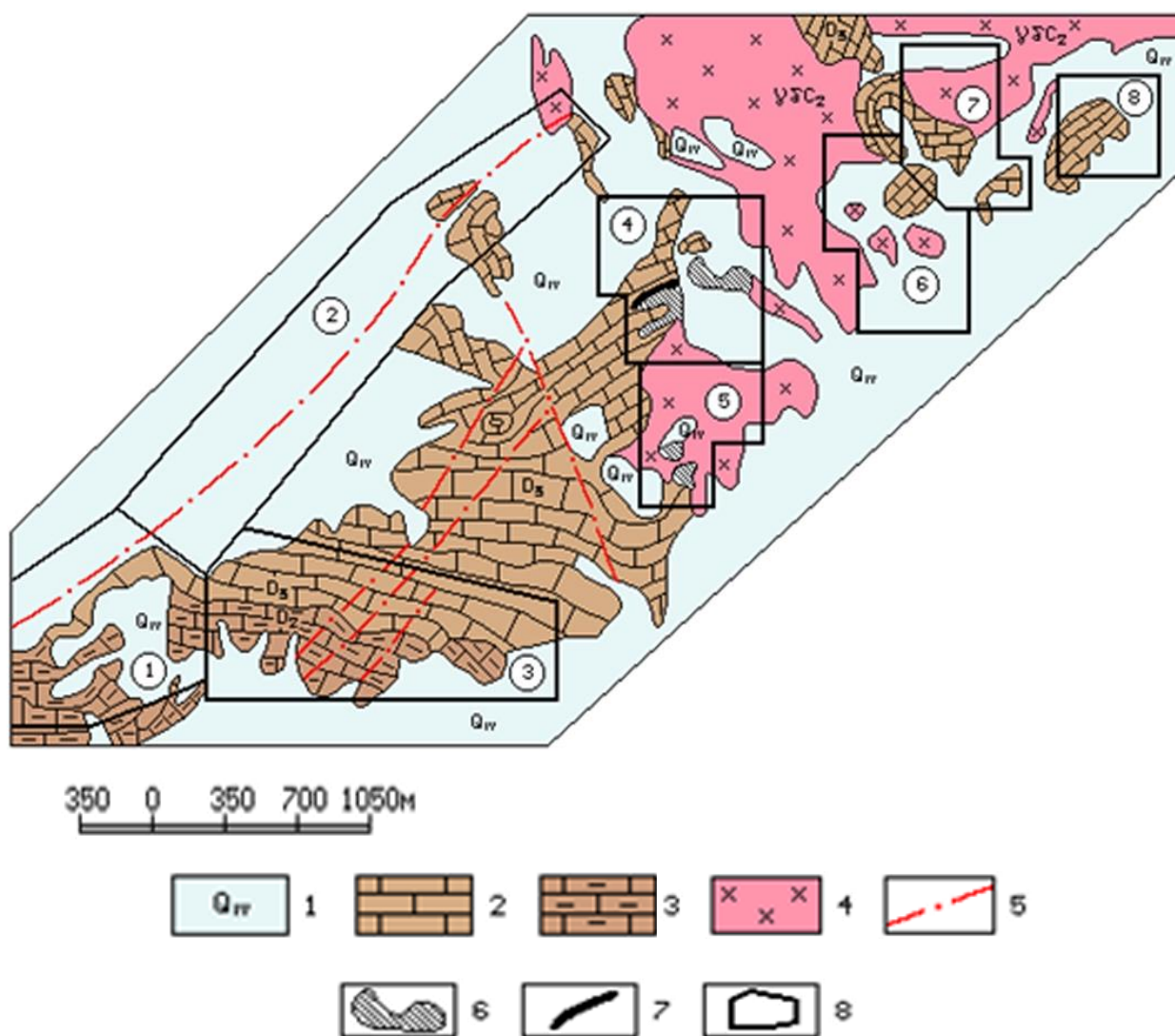
Foydali qazilma koni – foydali qazilmaning miqdori va sifati jihatdan sanoat talablariga javob beradigan foydali qazilmaning tabiiy to'plami (1-rasm).

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

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

Bundan tashqari har bir qidirish obyekti ichida qidiriladigan va o'rganiladigan “obyekt ichidagi obyekt” lar – ya'ni “**foydali qazilma tanasi**” va “**ma'danlashgan zona**” nomlari bilan ataladigan obyektlarni ham keltirib o'tish zarur. Bu mayda obyektlar minerallashgan nuqta, ma'dan namoyoni yoki foydali qazilma koni kabi obyektlarning hududida bitta, bir nechta yoki ko'plab miqdorda bo'lishi mumkin.

Foydali qazilma tanasi yoki ma'dan tanalari – konditsiya ko'rsatkichlari bo'yicha sanoatbop ma'danlar deb tan olinuvchi bir butunlikka ega bo'lgan ma'dan uyumlari.



1-rasm. Surenota temir koni uchastkalarining joylashish va geologik tuzilish sxemasi:

1 - zamonaviy yotqiziqlar; 2 - yuqori devon, famen va fran yaruslari: dolomitlar, dolomitli ohak toshlar, har xil qatlamli ohaktoshlar, ohaktoshli qumtoshlarning mayda qatlamlari; 3 - oʻrta devon, jivet yarusi: qumtosh, alevrolit, tuflar va kvarsli riolitlarning lava oqimi; 4 - oʻrta karbon intruziv komplekslari: granodioritlar; 5 - tektonik uzulmalar; 6 - skarnlar; 7 - temirli uyumlar; 8 - uchastkalar chegarasi va tartib raqami: 1 - “Quturbulak” uchastkasi; 2 - “Jelezniy razlom” uchastkasi; 3 - “Pochayarvulak” uchastkasi; 4 - “Zapadniy” - uchastkasi; 5 - “Yujniy” uchastkasi; 6 - “Vostochniy” uchastkasi; 7 - “Dalniy” uchastkasi; 8 - “Laylakxona” uchastkasi.

Maʼdanli (yoki maʼdanlashgan) zonalar – aniqlangan va bosharatlangan maʼdan tanalarini oʻz ichiga olgan, tarkibida maʼlum miqdordagi foydali minerallari boʻlgan zonalar.

Odatda maʼdanli zonalarning ichida maʼdan tanalari joylashgan boʻladi. Demak bitta kon hududida bitta yoki bir nechta maʼdanli zona

joylashadi. Ana shu har bir ma'danli zona ichida esa bitta yoki bir nechta ma'dan tanalari joylashgan bo'lishi mumkin.

1.2. Qidirish va razvedka qilishning nazariy (iqtisodiy, matematik, geologik) asoslari

Nazariy asoslarni tushunish uchun zarur bo'lgan umumiy tushunchalar

Nazariya faqat shunda nazariya deyilishi mumkinki, agar u hodisa va jarayonlarni, ularning xususiyatlarini *bashorat qila olsa*.

Har qanday umumlashtirish va xulosa chiqarish o'z ichiga bashoratlashni oladi.

Qidirish va razvedka qilishning bosh obyekti – «bo'sh jinslar» bilan o'ralgan foydali qazilma (yoki ma'dan).

«Foydali qazilma koni» obyekt sifatida iqtisodiy samara bilan foydalanish uchun qidirish va razvedka jarayonida ajratiladi.

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

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

Geologik jarayonlar juda ko'p holatlar, sharoitlar, vaziyatlar va sabablarga bog'liq bo'lgan, *ko'p faktorli jarayonlardir*. Geologik qonuniyatlar ehtimollik xarakteriga egadir. Bu qonuniyatlarni aniqlash geologik va geofizik uslublardan tashqari matematik asoslanishni ham talab etadi. Shuning uchun geologik-iqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblashda, ayniqsa ularning o'rtacha miqdorlarini hisoblashda *matematikaning «ehtimollar nazariyasi» qoidalarini qo'llash* talab etiladi.

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.

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

Qidirish va razvedka qilish avvalambor «foydali qazilma»ni «bo'sh jins»dan 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 «xomashyo», «kapital qo'yilma», «rentabellik» kabi tushunchalar kiradi.

Qidirish va razvedka qilish jarayonida kon bo'yicha to'planadigan ma'lumotlarning ko'pchiligi «geologik-iqtisodiy» tushunchalar sirasiga kiradi. Chunki har 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'danlar 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 jihatdan imkoniyatli va iqtisodiy jihatdan manfaatli o'zlashtirishni ta'minlovchi GSPlarning chegaraviy miqdorlari (konditsiyalari)ni bilish muhimdir.

Pirovard natijada ana shu GSP bo'yicha foydali qazilma chegaralanib uning zaxirasi hisoblanadi.

Konlarning iqtisodiy ko'rsatkichlar bo'yicha tasniflanishi

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

- I. Foydali qazilma uyumlarining qalinligi.
- II. Foydali qazilma sifati.
- III. Foydali qazilmaning yotish sharoitlari.
- IV. Qamrovchi jinslar kesimining barqarorligi.
- V. Konni qazib olish sharoitlari.
- VI. Foydali qazilma uyumlari tarkibining barqarorligi.
- VII. Konning kattaligi.
- VIII. Konning geologik-sanoat turi.

I. Foydali qazilma uyumlarining qalinligi bo'yicha tasniflash o'z navbatida bir nechta ko'rsatkichlar bo'yicha ko'rib chiqiladi. Avvalambor foydali qazilma uyumlarining qalinligi **konditsion** (sanoat talabiga javob beradigan) yoki **nokonditsion** (sanoat talabiga javob

bermaydigan) bo'lishi mumkin. Bundan tashqari konchilik ishida quyidagi tasniflash qabul qilingan:

- ***Qalinlikning barqarorligi bo'yicha:***

1) *Qalinligi barqaror uyumlar.* Uyumlarning ishchi chegaralari 100% butun, ya'ni uzilmagan.

2) *Qalinligi nisbatan barqaror uyumlar.* Uyumlarning ishchi chegaralari 75% butun, yoki 25%ga uzilgan.

3) *Qalinligi beqaror uyumlar.* Uyumlarning ishchi chegaralari 50% gacha butun, yoki 50%gacha uzilgan.

4) *Qalinligi o'ta beqaror uyumlar.* Uyumlarning ishchi chegaralari 50% dan butun, yoki 50%dan ortig'i uzilgan.

- ***Qalinligining kattaligi bo'yicha:***

a) *Yupqa qatlamsimon uyumlar.* Qalinligi 1-1,5m dan kam bo'lgan ma'dan tanalari.

b) *O'rtacha qalinlikdagi uyumlar.* Foydali qazilma tanasining qalinligi 1-1,5m dan 3-4m gacha.

d) *Katta qalinlikdagi uyumlar.* Foydali qazilma tanasining qalinligi 3-4m dan 8-10m gacha.

e) *Juda katta qalinlikdagi uyumlar.* Foydali qazilma tanasining qalinligi 10m dan 50m gacha.

f) *O'ta katta qalinlikdagi uyumlar.* Foydali qazilma tanasining qalinligi 50m dan ko'p.

II. Foydali qazilma sifati bo'yicha tasniflash turli foydali qazilmalar uchun turlicha bo'lishi mumkin. Masalan oltin konlarida eng muhim sifat ko'rsatkichlari – oltinning ma'dandagi mineralogik shaklidir.

Bu jihatdan oltinning quyidagi mineralogik shakllari ajratiladi:

- yirik o'lchamli erkin oltin;
- yirik va mayda o'lchamli erkin oltin (sianlanish usulida ajratib olinishi mumkin bo'lgan oltin);
- sulfidlarda bog'langan o'ta dispers oltin (sianlanish usulida ajratib olinishi qiyin bo'lgan oltin).

Ko'pchilik konlarda oltinning yuqorida ko'rsatilgan uchchala turi ham uchrashi mumkin. Unda konning iqtisodiy baholanishi uchun bu turlarning nisbiy rivojlanganlik darajasi ko'rib chiqiladi.

III. Foydali qazilmaning yotish sharoitlari bo'yicha tasniflash odatda ikkita ko'rsatkich bo'yicha bajariladi.

- ***Yotish burchagi bo'yicha:***

1) *gorizontal va juda oz qiyalikdagi* foydali qazilma uyumlari (yotish burchaklari $0-5^{\circ}$);

2) *biroz qiya joylashgan* foydali qazilma uyumlari (yotish burchaklari $5-25^{\circ}$);

3) *qiya joylashgan* foydali qazilma uyumlari (yotish burchaklari $25-45^{\circ}$);

4) *tik joylashgan* foydali qazilma uyumlari (yotish burchaklari $45-60^{\circ}$);

5) *o'ta tik joylashgan* foydali qazilma uyumlari (yotish burchaklari $60-90^{\circ}$);

• ***Yotishining o'zgaruvchanligi bo'yicha:***

a) yotish burchagi barqaror;

b) yotish burchagi o'zgaruvchan;

d) yotish elementlari uziluvchanligi.

IV. Qamrovchi jinslar kesimining barqarorligi bo'yicha sanoat uchun qulay yoki noqulay konlar ajratilishi mumkin. Bu ko'rsatkich konni qazib olish ishlariga ma'lum darajada ta'sir etuvchi omil sifatida baholanadi.

V. Konni qazib olish sharoitlari bo'yicha tasniflash o'z navbatida bir nechta ko'rsatkichlar bo'yicha ko'rib chiqiladi. Bu ko'rsatkichlar: foydali qazilmaning yotish chuqurligi; gidrogeologik va injenergeologik sharoitlar; qamrovchi jinslar va ma'danlarning qattiqligi va mustahkamligi; konning gazlanganlik darajasi; kondagi termal sharoitlar.

VI. Foydali qazilma uyumlari tarkibining barqarorligi bo'yicha tasniflashda asosiy e'tibor kondagi ma'danlarning tabiiy turlarini ajratishga va ularning qiyosiy xususiyatlariga baho berishga qaratiladi. Bunda ma'danlar tarkibidagi tabiiy turlar va texnologik navlar ajratiladi va xaritalanadi.

VII. Konlarning kattaligi bo'yicha tasniflanishi umumiy holda zaxiralarining miqdoriga qarab quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

- kichik zaxirali konlar;
- o'rtacha zaxirali konlar;
- katta zaxirali konlar;
- unikal (noyob) zaxirali konlar.

Yuqoridagi kon turlarini ajratishda har bir foydali qazilma bo'yicha alohida chegaraviy ko'rsatkichlar mavjud. Masalan, oltin konlari uchun bu tasnif quyidagicha ko'rinishga ega bo'ladi:

- kichik zaxirali oltin konlari (1-10 tonna oltin);

- o'rtacha zaxirali oltin konlari (10-100 tonna oltin);
- katta zaxirali oltin konlari (100-1000 tonna oltin);
- unikal (noyob) zaxirali oltin konlari (bir necha 1000 tonna oltin).

VIII. Konning geologik-sanoat turi bo'yicha tasniflashdan maqsad konni to'liq o'rganilganiga qadar, xohlangan bosqichda uning sanoat uchun naqadar ahamiyatligini aniqlash, ko'p yillik geologiya-qidiruv ishlari tajribalaridan kelib chiqqan holda obyektlarga iloji boricha vaqtliroq baho berish uchun imkoniyat yaratiladi. Bu tasniflash umumlashtirilgan obraz bo'lib, birdaniga konning asosiy ko'pchilik xususiyatlarini baholash imkonini beradi.

Qidirish va razvedka jarayonida matematikaning alohida roli. Geologik jarayonlar juda ko'p holatlar, sharoitlar, vaziyatlar va sabablarga bog'liq bo'lgan, ko'p faktorli (omilli) jarayonlardir. Geologiya-qidiruv ishlari jarayonida olingan ma'lumotlar juda katta bazani hosil qiladi. Bu baza minglab sonlardan iborat bo'ladi. Olingan ma'lumotlarning har biri tekshirilayotgan obyektning ma'lum bir nuqtasiga tegishlidir. Bu nuqtalarning har biri aniq koordinatlarga egadir. Ana shu koordinatlarga ulardan olingan ma'lumotlar, ya'ni analiz natijalari «bog'lab» qo'yiladi. Ana shu «sonlar massivi» yoki «ma'lumotlar bazasi» zaxira hisoblash uchun ishlatiladi. Bu hisob-kitoblar esa matematika qoidalarini bo'yicha bajarilishi kerak. Aks xolda hisoblangan zaxira noto'g'ri bo'ladi. Shu paytda asosiy bajariladigan matematik amallarga yuzani hisoblash, hajmni 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-modul. FOYDALI QAZILMA KONLARINI QIDIRISH VA RAZVEDKA QILISHNING GEOLOGIK ASOSLARI

Modul bo'yicha reja:

- 2.1. Qidirishning geologik asoslari. Qidirish mezonlari va belgilari.
- 2.2. FQKlarini qidirish mezonlari klassifikatsiyasi. Iqlim va stratigrafiya mezonlari.
- 2.3. Qidirishning fatsial-litologik mezoni.
- 2.4. Qidirishning tektonik (strukturaviy) mezoni.
- 2.5. Qidirishning magmatogen mezonlari.
- 2.6. Qidirishning geokimyoviy va mineralogik mezonlari.

Tayanch so'z va iboralar: geologik nazariy asoslar, qidirish mezonlari, qidirish belgilari, mezonlar tasnifi, iqlim mezoni, stratigrafiya, stratigrafik mezon, fatsiya, litologiya, fatsial-litologik mezon, plikativ struktura, dizyunktiv struktura, strukturaviy-tektonik mezon, magma, intruziv, effuziv, magmatik mezon, minerallar paragenезisi, tipomorfizm, mineralogik mezon, geokimyoviy anomaliya, geokimyoviy oreol, birlamchi oreol, ikkilamchi oreol, geokimyoviy assotsiatsiya, geokimyoviy mezon.

2.1. Qidirishning geologik asoslari. Qidirish mezonlari va belgilari

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

Geologik jarayonlar juda ko'p holatlar, sharoitlar, vaziyatlar va sabablarga bog'liq bo'lgan, **ko'p faktorli jarayonlardir**. Bu jarayonlarda turli minerallar, qamrovchi jinslar, strukturalar va boshqa geologik obyektlar ishtirok etadi. Bular haqidagi ma'lumotlarni turli geologik fanlar o'rgatadi. Bu fanlardan to'plangan bilimlar va ko'nikmalarning barchasi qidirish uchun qo'llanilishi lozim, chunki ular qidirishning geologik asoslarini tashkil etadi va ularni qidirish mezonlari va qidirish belgilari sifatida ishlatamiz.

Qidirishning geologik asoslari bo'lib qidirish mezonlari va qidirish belgilari xizmat qiladi.

Foydali qazilma konining u yoki bu turini topish imkoniyati borligini ko'rsatuvchi har qanday geologik bilimlar **qidirish mezonlari** hisoblanadi.

Foydali qazilma borligidan yoki bor bo'lishi mumkinligidan darak beruvchi dalillar - **qidirish belgilari** deyiladi

Barcha foydali qazilma konlarini Yer qobig'ining shu foydali qazilma joylashgan qismida sodir bo'lgan turli geologik jarayonlar natijasida paydo bo'lgan geologik jismlar deb ko'rib chiqish mumkin. Bu konlarning paydo bo'lish va joylashish qonuniyatlarini turli geologik fanlar tushuntirib beradi. Umumiy geologiya Yer qobig'ida sodir bo'ladigan jarayonlar, ularning xususiyatlarini, bu jarayonlarning tasniflanishi tushuntirib beradi. Tarixiy geologiya stratigrafiya asoslarini, paleontologiya va jarayonlarning yoshini aniqlash masalalarini tushuntirib beradi. Mineralogiya fani Yer qobig'ida kimyoviy elementlarning mavjud bo'lish shakllarini, ya'ni minerallarning turlari, xususiyatlari, hosil bo'lish sharoitlarini va ishlatilish sohalarini o'rgatadi. Petrografiya fani esa turli minerallarning majmualaridan tashkil topgan tog' jinslarini o'rgatadi. Turli tog' jinslari turli sharoitlarda paydo bo'lib, turli xususiyatlarga ega bo'ladilar va turli foydali qazilmalarni o'z tarkibida saqlashlari mumkin. Foydali qazilmalar geologiyasi fani qidirish va razvedka qilish uchun mezonlarni tanlashda eng katta ahamiyatga ega bo'lgan fan hisoblanadi. Bu fan turli genetik va sanoat turlarga mansub konlarning hosil bo'lish sharoitlarini tushuntirib berish orqali qidirish mezonlarining asosini ta'minlab beradi.

Konlarning hosil bo'lishida yer osti suvlarining roli katta ekanligini hisobga olgan xolda qidirish mezonlarini o'rganishda gidrogeologiya fanining ahamiyati ham yaqqol namoyon bo'ladi. Ba'zi konlar uchun bu fan bilimlari asosiy mezon bo'lib xizmat qiladi. Masalan uran konlarining qumtoshli-infiltratsion turlari yer osti suvlarining faoliyati bilan chambarchas bog'liqligi tufayli gidrogeologik mezon asosiy rol o'ynaydi.

Geofizika, geomorfologiya, geotektonika va boshqa fanlar foydali qazilma konlarining paydo bo'lishida bu jarayonning ba'zi tomonlarini tushuntirib berishi tufayli qidirish mezonlarining mos turlarini ajratish qo'llash imkoniyatini yaratadi.

Demak tabiatdagi turli geologik obyektlarning turli-tuman xususiyatlarini o'rganadigan geologik fanlar turli qidirish mezonlarini ishlab chiqishga yordam beradi.

Amalda geologik bilimlarni jamlovchi turli geologik fanlarga mos tarzda **quyidagi qidirish mezonlarini ajratish mumkin:** iqlim, stratigrafiya, fatsial-litologiya, magmatogen, struktura-tehtonik, mineral-

geokimyoviy, metamorfogen, geomorfologik, gidrogeologik, geofizik va boshqa mezonlarni ajratish mumkin.

Ba'zi mezonlar butun Yer qobig'ida amal qiladi, ba'zilar esa faqat muayyan hududlarda amal qilishi mumkin. Har xil genetik turlarga mansub konlarning joylashishini tushuntirib berishda turli mezonlarning ahamiyati turlicha bo'lishi mumkin.

Qidirish belgilari esa daliliy ma'lumotlar bo'lgani uchun aslida bizning nazariy bilimlarimizga bog'liq emasdir. Ya'ni, belgi bu daliliy topilmadir. Topilma biz kutgan, ya'ni nazariy bashortalgan joyda va ko'rinishda yoki biz kutmagan joydan va biz kutmagan ko'rinishda topilib qolishi mumkin. Shuni bilan mezonlar va belgilar bir-biridan farq qiladi. Ba'zi belgilarning ko'p marta kuzatilishi, ularning ilmiy jihatdan tushuntirib berilishi va belgining topilishi tasodifiy emas, balki ma'lum darajada qonuniyatga bo'ysunishi aniqlansa, bu belgi keyinchalik mezon sifatida ishlatilishi mumkin.

Demak mezonlar bilan belgilarning farqlanishi shartli ravishda bajarilar ekan.

2.2. FQKlarini qidirish mezonlari klassifikatsiyasi.

Iqlim va stratigrafiya mezonlari

Avvalgi bo'limda ko'rilganidek qidirish mezonlari quyidagicha tasniflanadi:

- Iqlim mezon;
- Stratigrafiya mezon;
- Fatsial-litologiya mezon;
- Magmatogen mezon;
- Strukturaviy-tektonik mezon;
- Mineral-geokimyoviy mezon;
- Metamorfogen mezon;
- Geomorfologiya mezon;
- Hidrogeologik mezon;
- Geofizika mezon;
- Boshqa mezonlar.

Iqlim mezon

Iqlim mezon iqlim sharoiti bilan mineral paydo bo'lishi jarayonlarining bog'liqligini ko'rsatadi. Albatta iqlim sharoiti faqatgina yer yuzasida sodir bo'layotgan jarayonlargagina ta'sir ko'rsata oladi.

Demak bu mezon bilan yer yuzasida yoki katta bo'lmagan chuqurliklarda sodir bo'ladigan jarayonlar natijasida paydo bo'ladigan konlarni qidirishimiz mumkin ekan. Shuningdek, katta maydonlarda cho'kindi paydo bo'lish bilan cho'kindi to'planishi sharoitlari aniqlanadi.

Nam iqlimli rayonlar oltin, platina, olmos va ayrim og'ir metall sochilma konlari, boksit, kaolin, temir, marganes ma'danlari, ko'mir konlarining paydo bo'lishi uchun juda qulay sharoit hisoblanadi.

Quruq iqlimli rayonlarda esa cho'kindi mis ma'danlari, qo'rg'oshin, rux, gips, galit, kaliyli tuzlar, flyuorit, boratlar, bromidlar paydo bo'ladi deb taxmin qilish mumkin.

Biz oddiy ko'z bilan Kaspiy qirg'oqlarida o'ziga xos sharoitda sanoatbop miqdorda dengiz suvidan cho'kkan mirabilit paydo bo'lishini kuzatishimiz mumkin.

Stratigrafiya mezon

Shu o'rinda "***stratigrafiya***" atamasining ma'nosini eslatib o'tish o'rinlidir. Bu atama ikkita lotincha so'z "stratos" – qatlam va "grafos" – yozaman yoki tasvirlayman tushunchalaridan tuzilgan bo'lib, qatlamlarni ta'riflash sohasi sifatida tushuniladi.

Bu mezonning mazmuni shundan iboratki, muayyan hududlarda ma'lum bir foydali qazilmalarning ma'lum bir stratigrafik qatlamlarda joylashish qonuniyati mavjud. Bu qonuniyatlardan biz stratigrafik mezon sifatida foydalanishimiz mumkin. Ko'pchilik hollarda bunday qonuniyatlar hududiy xarakterga egadir, ya'ni bu qonuniyatlar faqatgina ma'lum hududlar chegarasida amal qiladi. Demak bu mezondan foydalanishimiz hududiy jihatdan chegaralangan bo'ladi.

Bu mezon cho'kindi va nurash zonasi (qoldiq) konlarini qidirish va bashoratlash uchun muhim ahamiyatga egadir. Endogen konlar uchun ikkinchi darajali ahamiyatga ega bo'lib, konlar joylashish uchun qulay gorizontlarda to'planganda, ba'zi stratigrafik qatlamlarning ekran vazifasini bajarishi va shunga o'xshash hollarda amal qiladi.

Qamrovchi jinslar bilan singenetik (bir vaqtda hosil bo'lgan) bo'lmagan hollarda stratigrafik mezonning ahamiyati yanada ham kamayib ketadi.

Stratigrafik mezon ko'mir, yonuvchi slanes, galogenid tuzlar, fosforit, temir, marganes, alyuminiy kabi cho'kindi konlarni qidirish va bashoratlash uchun katta ahamiyatga ega. Bu konlarning paydo bo'lishi cho'kindi to'planishi bilan bir vaqtda sodir bo'ladi. Demak, ular ma'lum bir stratigrafik qatlam bilan genetik bog'liq .

Ko'pgina foydali qazilmalarning paydo bo'lish tarixini o'rganish orqali Yer po'stining vujudga kelish jarayonida ular uchun juda qulay davrlar aniqlangan. Masalan: temir zaxirasining 90% dan ortig'i dokembriy davrida sodir bo'lgan jarayonlar bilan bog'liq. Demak ularni dokembriy davri yotqiziqlarida qidirish lozim.

Ko'mir qatlamlarining to'planishi toshko'mir, perm, yura, paleogen davrlariga to'g'ri keladi. Masalan, Kuzbass hududida (Rossiya Federatsiyasi) toshko'mir faqat Perm davri yotqiziqlari bilan bog'liq. Markaziy Osiyoda sanoatga yaroqli toshko'mir konlari yura davri yotqiziqlarida uchraydi. Yevropa qit'asidagi toshko'mir konlari esa toshko'mir davri yotqiziqlarida joylashadi. Bu yotqiziqalar hosil bo'lgan davrni toshko'mir davri deb atalishining sababi ham aynan shu yotqiziqalarda juda ko'p ko'mir qatlamlari topilganidadir.

Ayrim cho'kindi konlarning paydo bo'lishida cho'kindi to'planishida sodir bo'ladigan tanaffusning o'rnini juda katta. Masalan, Uralning sharqiy-yonbag'rida tarqalgan boksitlar va ayrim fosforit, oltin sochilma konlari transgressiya zaminiga joylashgan. Ayrim epigenetik konlar ma'lum stratigrafiya qismlari bilan bog'liq. Sanoatga yaroqli slyudali pegmatitlar eng qadimiy qatlamlarda tarqalgan.

O'rta Osiyoning paleogen davri yotqiziqlarida yonuvchi slanetslar joylashgan. Qizilqum sahrosi hududida mezozoy erasining bo'r va paleogen davri yotqiziqlarida infiltratsion uran konlari joylashgan. Toshkent viloyati (Chotqol va Qurama tog'larida) hududidagi oltin konlari toshko'mir davriga mansub vulkanogen jinslarda joylashgan. Markaziy

Qizilqumning oltin konlari quyi paleozoy yotqiziqlarida (asosan besapan svitasi va uning analoglari) joylashgan (2-rasm).

Xulosa qilsak, har qanday hudud uchun stratigrafik mezonlarni ishlab chiqish mumkin. Buning uchun hududning stratigrafik kolonkasi tuziladi va bu kolonkaga foydali qazilmalarning joylashgan vaziyatlari belgilanib chiqiladi. Ma'lum turdagi foydali qazilmalarning muayyan stratigrafik qatlamlarga bog'liqligini aniqlash natijasida shu hudud uchun stratigrafik mezonlar aniqlanadi.

SISTEMA	SILUR			ORDOVIK			SVITA	NIMSVITA			QALINLIK	JINSLARNING LITOLOGIK TAVSIFI
BO'LIM	QUYI			YUQORI	O'RTA	QUYI		TO'RTINCHI				
YARUS	VENLOK							UCHINCHI				
INDEKS	D_1			S_{1V}	$O_3 - S_1$	O_{2-3}	O_2	O_{1-2}	$PR_2; \epsilon - O_1$			
							BESAPAN					
							TASKAZGAN					

2.3. Qidirishning fatsial-litologik mezoni

Litologiya – petrografiya fanining bo‘limi sifatida cho‘kindi jinslarning xususiyatlarini o‘rganadigan fan hisoblanadi.

Fatsiya so‘zining ma‘nosi esa cho‘kindi jinslarning hosil bo‘lish sharoitlarini ifodalaydigan umumlashtiruvchi tushunchadir.

Fatsial-litologiya mezoni ayrim foydali qazilma konlarining ma‘lum bir fatsiya yoki cho‘kindi tog‘ jinslarining turlari bilan bog‘liqligiga asoslangan. Bunday bog‘liqlik shu turdagi konlarni bashoratlash va ularni qidirish uchun mezon bo‘lib xizmat qiladi.

O‘z-o‘zidan ko‘rinib turibdiki, bu mezon birinchi navbatda cho‘kindi hosil bo‘lish jarayonlari bilan bog‘liq bo‘lgan konlarni qidirish va bashoratlashda o‘rinli bo‘ladi. Bunday mezonlar temir va marganes ma‘danli gorizontlarni va ular bilan bog‘liq bo‘lgan opoka, spongalit, yashma konlarini aniqlashda foydalaniladi.

Masalan, dengiz fatsiyasi bilan bog‘liq temir ma‘danli qatlamlar bo‘laklarida asosan oolitlar, organika qoldiqlari uchraydi, sementlarida esa gematit, shamozit, sideritlar uchraydi. Marganes-oolitli bunday ma‘danlar esa sanoat ahamiyatiga egadir. Shu bog‘liqlikni fatsial-litologik mezon sifatida ishlatish mumkin.

Ko‘mir qatlamlari asosan mayda chaqiq terrigen materiallardan tashkil topgan yotqiziqlar orasida joylashgan bo‘ladi. Bunday yotqiziqlar rivojlangan hududlar ko‘mir uchun ijobiy baho beradigan mezon bo‘ladi. Bunga nisbatan aksincha, odatda kesimda yirik chaqiq jinslarning (konglomeratning) bo‘lishi ko‘mirli maydonlarni baholashda salbiy mezon hisoblanadi.

Cho‘kindilarga taalluqli bo‘lmagan tog‘ jinslarida ham litologik mezon namoyon bo‘lishi mumkin. Masalan, ba‘zi magmatik jinslarning yemirilishidan kelib chiqadigan foydali qazilmalar uchun birlamchi magmatik jinslarning tarkibi qidirish mezoni bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Masalan, ko‘pchilik boksit konlari asosan granit, sienitlarda rivojlangan nurash po‘stlariga joylashgan. Demak granitlar va sienitlarning nurashi hisobiga paydo bo‘ladigan boksit konlari uchun yer yuzasiga chiqib yemirilib boshlagan bunday jinslar boksit konlarining litologik mezoni bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Silikatli nikel ma‘danlari esa, o‘ta asos jinslarda rivojlangan nurash po‘stlarida uchraydi. Demak, o‘ta asos jinslari rivojlangan hududlar nikel konlari uchun qidirish mezoni bo‘lishi mumkin.

Litologik mezon neft va gaz konlarini qidirish va bashoratlashda ham juda muhim rol o'ynaydi. Chunki neft va gaz uyumlari o'z bo'shliqlarida neftni va gazni yig'ib olish qobiliyatiga ega bo'lgan g'ovak jinslar - kollektorlarda uchraydi. Bu g'ovak jinslarning bo'shliqlari neft va gazni saqlovchi rezervuar vazifasini bajaradi. Bunday jinslarga qum, g'ovak qumtosh va darzlangan ohaktoshlar kiradi. Demak cho'kindi yotqiziqlarning tarkibida g'ovak qatlamlar – kollektor jinslarning borligi ijobiy litologik mezon sifatida qabul qilinadi.

Litologik mezon ba'zi hollarda endogen konlarni qidirish va bashoratlashda ham qo'llanilishi mumkin. Masalan endogen konlar hosil bo'lishi jarayonida ma'dan minerallarining joylashishi uchun muhit vazifasini bajaruvchi qamrovchi jinslar sifatida birinchi navbatda kimyoviy faol xususiyatga ega bo'lgan karbonat jinslar (ohaktoshlar, dolomitlar, ohakli slaneslar va qumtoshlar) eng qulay muhit bo'lib xizmat qilishi mumkin. Demak, cho'kindi yotqiziqalar tarkibida karbonat jinslarning mavjudligi ijobiy qidirish va bashoratlash mezonini deb hisoblanadi (3-rasm).

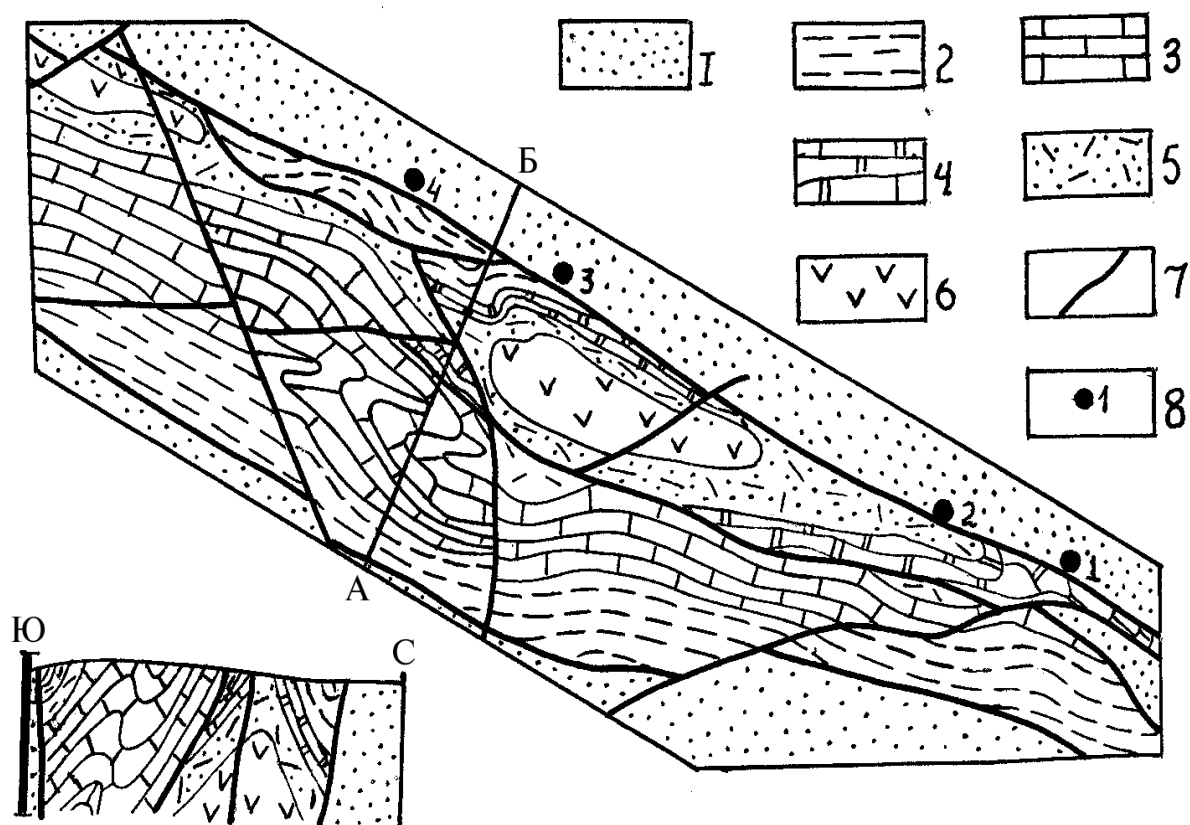
Endogen ma'danlarni qidirishda temir, mis, volfram, molibden, qalay, qo'rg'oshin, rux va boshqa ma'danlar bilan bog'liq bo'lgan karbonat jinslar va skarnlar katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari, karbonat jinslarda flyurit, barit konlari uchraydi.

Vulqon-cho'kindi jinslari bilan polimetall konlari, listvenitlar bilan simob konlari (Marqaziy Osiyo); terrigen-qumtoshli slanes jinslar bilan qalay, qalay- volframli ma'danlar bog'liq .

Ko'pchilik muskovit, flogopit, grafit konlari metamorflashgan slaneslarda uchraydi, kvartsitlarda esa tog' billuri konlari tarqalgan.

2.4. Qidirishning tektonik (strukturaviy) mezonini

Tektonik-strukturaviy mezonlar foydali qazilmalarning turli tektonik harakatlar va ular natijasida paydo bo'lgan plikativ va dizyunktiv strukturalar bilan bog'liqligini ifodalovchi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Yer qobig'idagi strukturalar turli masshtablarga (o'lchamlarga) egadir. Bularning eng asosiy(yirik)lari – burmalangan zonalar (geosinklinallar), platformalar va alohida aktivlashgan zonalar. Yer qobig'ining ana shu asosiy strukturaviy elementlari bir biridan prinsipial jihatdan turlicha bo'lgan geologik rivojlanish tarixiga egadir. Natijada ularda joylashgan foydali qazilma konlari ham turlichadir.



3-rasm. Stratiform foydali qazilma konlari choʻkindi va vulkanogen-choʻkindi genezisli karbonat maʼdanli formatsiya bilan bogʻliq (Litologik mezon).

Uchquloch maʼdanli maydonining geologik tuzilish sxemasi:

1 – janubiy pistalitau (C_2m_2) va togʻoldi-nurata (C_1v_2) svitalari: alevrolitlar, qumtoshlar, shagʻallar, konglomeratlar; 2 – ustquruqsoy (D_3f_2) va mentli (D_3f_1) svitalari: ohaktoshlar, argillitlar, alevrolitlar; 3 – xanbanditou va pistalitou (D_2gv) svitalari: ohaktoshlar; 4 – yuqori uchquloch svitasi (D_2gv): dolomitlar; 5 – quyi uchquloch svitasi (D_2gv): tufogillitlar, tufalevrolitlar, tufodolomitlar; 6 – bandakli svitasi ($D_1-D_2?$) riolitlar; 7 – yoriqlar; 8 – maʼdan uchastkalari: 1 – Markaziy; 2 – Janubiy; 3 – Dalniy; 4 – Gʻarbiy.

Masalan, burmalangan zonalar(geosinklinallar)da endogen konlar keng tarqalgan boʻlib, ekzogen konlar esa koʻpincha kuchli oʻzgarishlarga duchor boʻlgan va yemirilib ketgan boʻladi. Platformalarda esa aksincha, ekzogen konlar keng rivojlangan boʻlib, endogen konlarning faqat ayrim turlari, masalan, oʻtaasos va asos jinslar bilan bogʻliq boʻlgan konlar uchraydi. Bu qonuniyatlar umumiy boʻlib, Yer qobigʻining yirik elementlari uchun amal qiladi.

Struktura mezonlarini ular amal qiluvchi hududlarning xususiyatlariga qarab bir necha guruhlariga ajratish mumkin:

a) burmalangan zonalar va platformalarda tarqalgan ma'danli maydonlar va havzalarning joylashish holatini aniqlovchi;

b) ma'danli maydonlarda, havzalarda tarqalgan ayrim konlarning joylashish holatini aniqlovchi;

d) konlardagi alohida ma'dan uyumlarining joylashish holatini aniqlovchi struktura mezonlarini ajratish mumkin (4-rasm).

Birinchi guruh struktura mezonlari asosan foydali qazilmalarning umumiy joylashish qonuniyatlarini aniqlaydi. Masalan, Yer qobig'ining asosiy strukturaviy elementlari hisoblangan qalqon, platforma va geosinklinal maydonlar o'zlarining ma'lum metallogenik qiyofasi bilan tavsiflanadilar. Qalqonlarda slyuda, nodir va radioaktiv elementlar, apatit konlari uchraydi. Platformalarda fosforit, neft, gaz, ko'mir konlari; geosinklinal zonalar esa, asosan metalli foydali qazilmalar tarqalgan. Shunday qilib, birinchi guruh strukturalarini o'rganishning maqsadi ma'danli maydonlarning joylashish qonuniyatlarini aniqlashdir.

Qalqon, platforma va geosinklinal zonalar va platformalarda tarqalgan ma'danli maydonlarning strukturasi odatda yuqori tartibli burma va uzilmalar bilan aniqlanadi. Bunday holatlar foydali qazilma konlariga ham taalluqlidir.

Ma'danli maydonlar va konlarning to'planishi uchun eng qulay struktura sharoitlari – burmalarning murakkablashgan qulf qismi va uzilmalarning bir-biri bilan har xil yo'nalish bo'yicha kesishgan joylari hisoblanadi.

Cho'kindi konlarning strukturasi ancha oddiydir. Masalan, platforma turidagi temir konlarining ma'dan uyumlari gorizontali yoki biroz qiya qatlamsimon shaklda joylashadi va turg'un qalinlikka ega bo'ladi. Temirli kvarsit konlari turiga mansub Krivoy Rog konidagi ma'dan uyumlarining yotishi tik va yondosh qatlamlarning yotish elementlariga mos holda joylashadi.

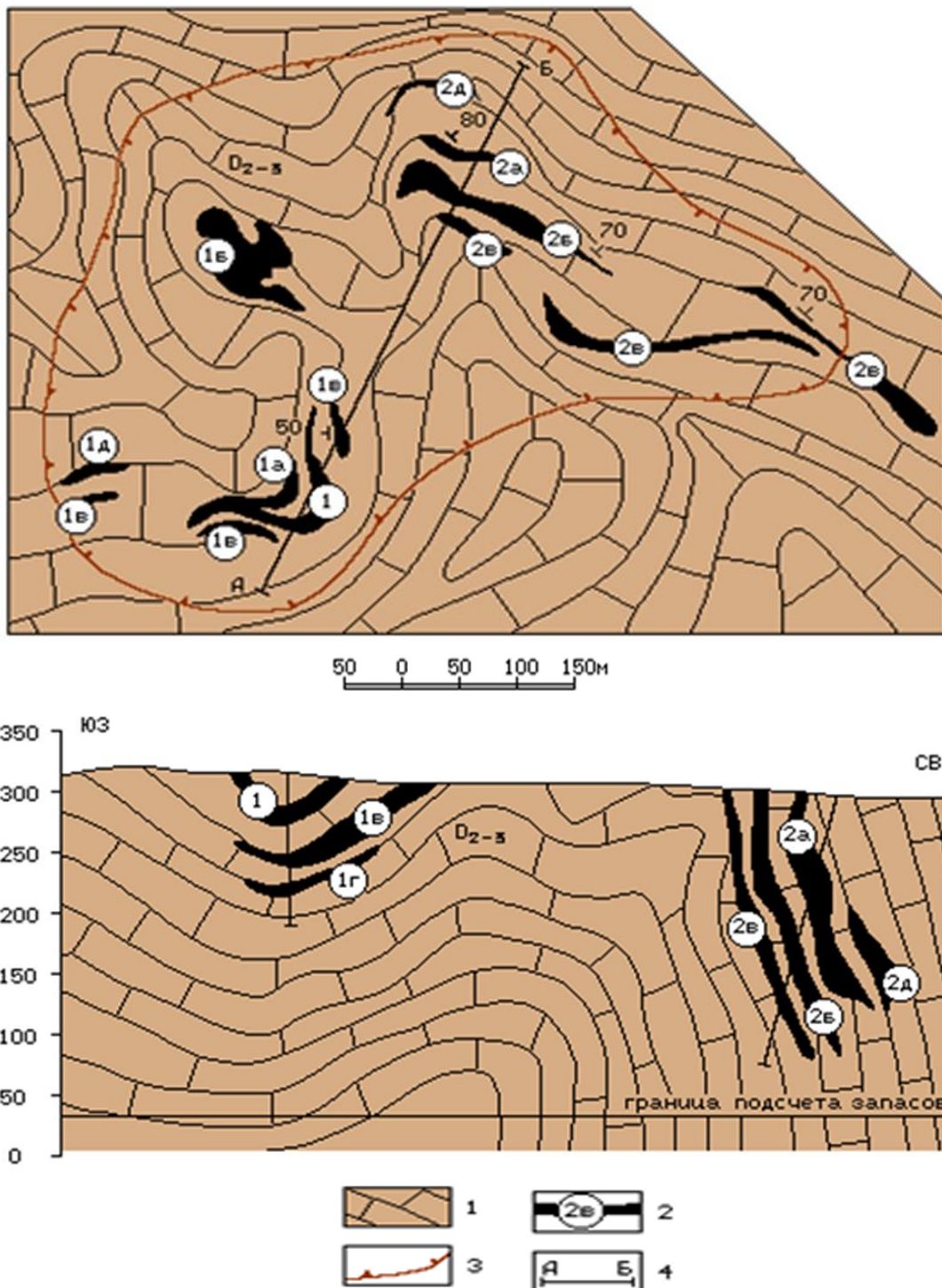
Antiklinal va gumbazsimon strukturalar neft va gaz konlarining joylashishi uchun eng qulay sharoit hisoblanadi.

Konlardagi foydali qazilma uyumlarining joylashish holatini aniqlovchi strukturalar nihoyatda turli-tumandir.

2.5. Qidirishning magmatogen mezonlari

Magmatogen mezonlarga foydali qazilmalarning magmatik jinslar bilan bog'liqligini ko'rsatuvchi hamma geologik omillar kiradi. Endogen konlar magmatik jinslarning ma'lum bir turlari va fazalari bilan fazoviy

va genetik bog‘liq bo‘ladi. Ayrim turga mansub magmatik jinslarning parchalanishi natijasida muayyan turdagi cho‘kindi va nurash konlari paydo bo‘lishi mumkin.



4-rasm. Uchquloch polimetall koni “Dalniy” uchastkasining sxematik geologik xaritasi va A - B chizig‘i bo‘yicha qirqimi (tektonik mezon):
 1-o‘rta va yuqori devon (D_{2-3}) yotqiziqlari: ohaktoshlar, argillitlar, tuflar, tarkibida chaqmoqtosh linzalari bo‘lgan dolomitlar; 2- sanoatbop ma‘dan tanalari va ularning nomeri; 3 – loyihalashtirilgan karyer konturi; 4 – qirqim chizig‘i.

Endogen konlarning magmatik jinslar bilan bogʻliqligi turli darajada va koʻrinishda kuzatilishi mumkin:

1) bogʻliqlik yaqqol koʻrinadi (magmatik jins bilan FQ bir xil tarkibga ega va FQ magmatik jinsning ichida joylashgan);

2) magma bilan FQ bogʻliqligi ehtimoli juda katta (masalan pegmatitlar va karbonatitlar);

3) magmatizm va FQ bogʻliqligi (ehtimoli bor deb) faraz qilinadi;

4) FQning kelib chiqish manbai qayerdaligi nomaʼlum va bogʻliqlik yoʻq darajada deb hisoblanadi.

Endogen konlarning magmatik jarayonlar bilan bogʻliqligini koʻrsatuvchi asosiy belgilar sifatida quyidagilarni koʻrsatish mumkin:

- birgalikda hosil boʻlish;
- hosil boʻlishning bir xil fatsial-chuqurlik sharoitlari;
- muayyan tarkibli magmatik jinslarning maʼlum bir konlar bilan birga uchrashi (5-rasm);
- maʼlum bir konlarning magmatik daykalar bilan bogʻliqligi;
- konlarning intruziv massivlarga nisbatan maʼlum bir fazoviy qonuniyatlar asosida joylashishi;
- magmatik jinslarning oʻziga xos geokimyoviy belgilari.

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

Nordon magma jinslari bilan koʻpchilik endogen (pegmatit, skarn, pnevmatolit va gidrotermal) konlar bogʻliq. Maʼdan xarakteri va magmatik jinslarning hosil boʻlish chuqurligi orasida maʼlum bogʻliqlik mavjud.

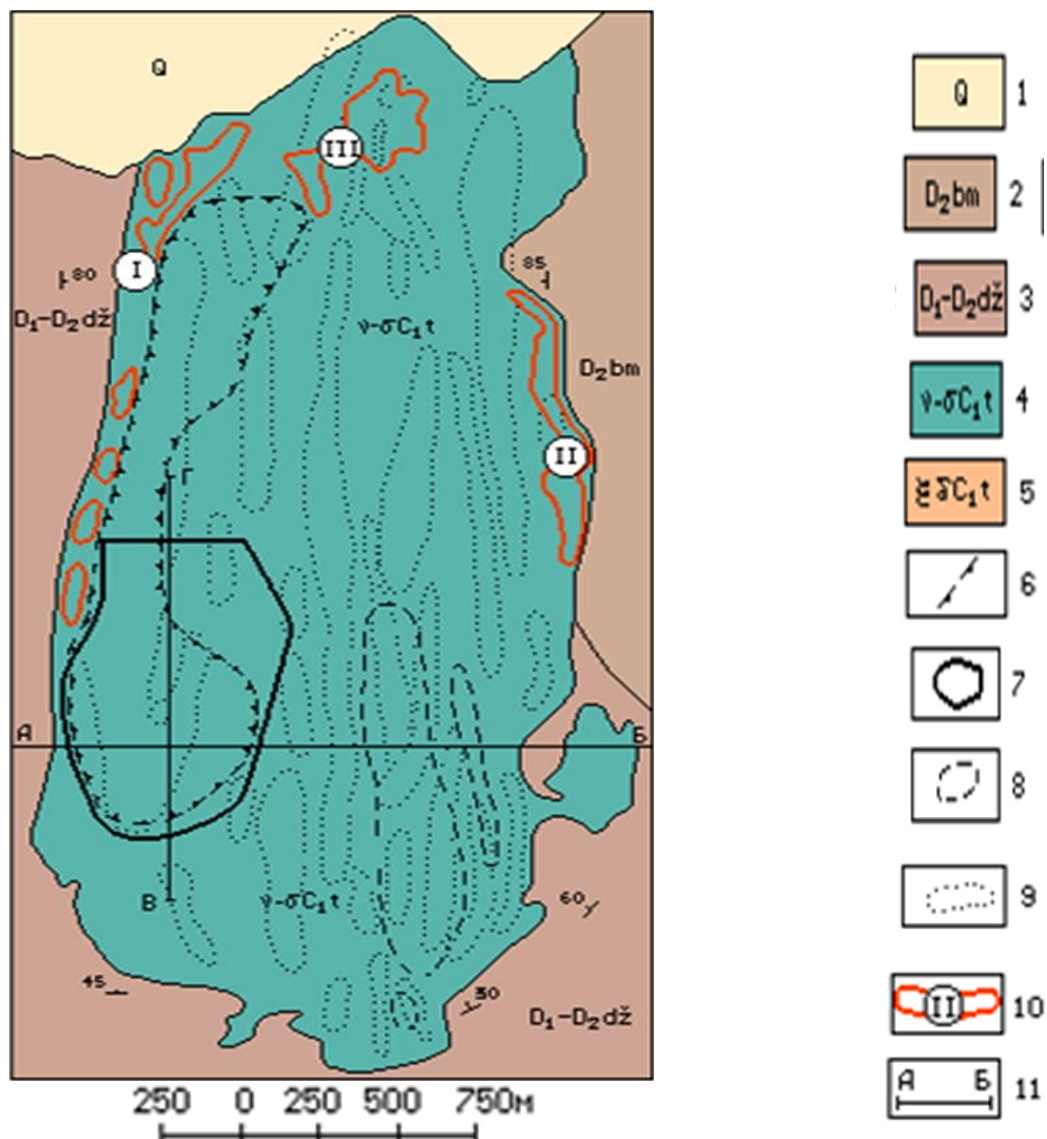
Gipabissal kichik intruziyalar bilan koʻpincha polimetall, oltin, baʼzan mis, qalay konlari bogʻliq.

Granit batolitlari bilan volfram, maʼdanli pegmatit, qalay, oltin va molibden konlari bogʻliq.

Nordon tarkibli magmatik jinslarning parchalanishi natijasida monatsit, oltin, qalay va boshqa metallarning ellyuvial, delyuvial, allyuvial sochilma konlari paydo boʻladi.

Ishqorli intruziv jinslarda esa neobiyning katta karbonatit konlari maʼlum. Shuningdek ishqorli jinslarda juda katta Xibin apatit koni joylashgan.

Agar daykaning maʼdan uyumlari bilan fazoviy bogʻliqligi aniqlansa, unda endogen maʼdanlarni qidirishga ancha yordam beradi.



5-rasm. Titan-magnetitli va ilmenitli ma'dan tanalari o'rta va asos magmatik tog' jinslarida uchraydi (Tebinbuluq koni), (Magmatik mezon):

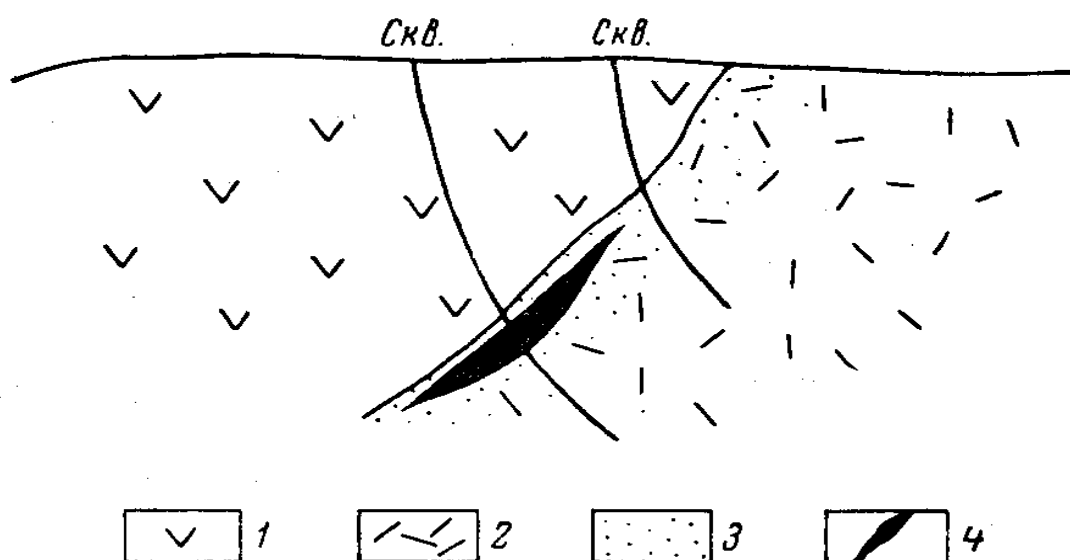
1 – to'rtlamchi sisteması: supes (oz miqdordagi gil), suglinka (ko'p miqdordagi gil), qumtosh va konglomeratlar; 2 - devon sisteması, o'rta bo'lim, beshmozor svitasi: kumtosh, alevrolit, tufli qumtoshlar, andezit tuflari, tuflardan va ohaktoshlarning aralashmasidan iborat konglomerat qatlamlari; 3 – devon sitstemasi quyi va o'rta bo'limlari, jamansoy svitasi: kremniyli marmarlashgan ohaktoshli qatlam, slaneslar (ko'mir, kvars, amfibol va slyudalar aralashmasi); 4 - erta karbon Tebinbuloq intruziv kompleksi: piroksenit, tebinit, gornblendit, peridotit, gabbro va gabbro-sienitlar; 5-sienit-dioritlar (qirqimda); 6 – G'arbiy ma'danli zona (C_2 - toifali titan-magnetit ma'danlar zaxirasini hisoblash konturi); 7- G'arbiy ma'danli maydoni janubiy qismining zaxirasi bo'yicha birinchi navbatdagi o'zlashtirish karyerining hisoblash (TIA) konturi; 8 - tomirsimon-hol-hol teksturali titan-magnetitli ma'danlashuvi aniqlangan zonalari; 9 - bashoratli ma'danli zonalarning konturlari (geofizik ma'lumotlar bo'yicha); 10 – vermikulitli ma'danlashuvning zonalari: I – G'arbiy, II – Markaziy, III – Shimoliy uchastkalar; 11-qirqim chizig'i.

2.6. Qidirishning geokimyoviy, mineralogik va boshqa mezonlari

Geokimyoviy mezon

Kimyoviy elementlarning har xil tabiiy tog' jinslarida, tuproqlarda, suvlarda tarqalish qonuniyatlari geokimyoviy qidirishning asosini tashkil qiladi.

Sanoatga yaroqli yuqori miqdorlarga ega bo'lgan element va ularning yo'ldoshlari tarqalgan joylar qidirishga eng qulay maydon hisoblanadi. Masalan, qo'rg'oshin va ruxning o'rtacha yuqori miqdori polimetall konlariga boy ma'danli Oltoyning effuziv-cho'kindi jinslariga xosdir (6-rasm).



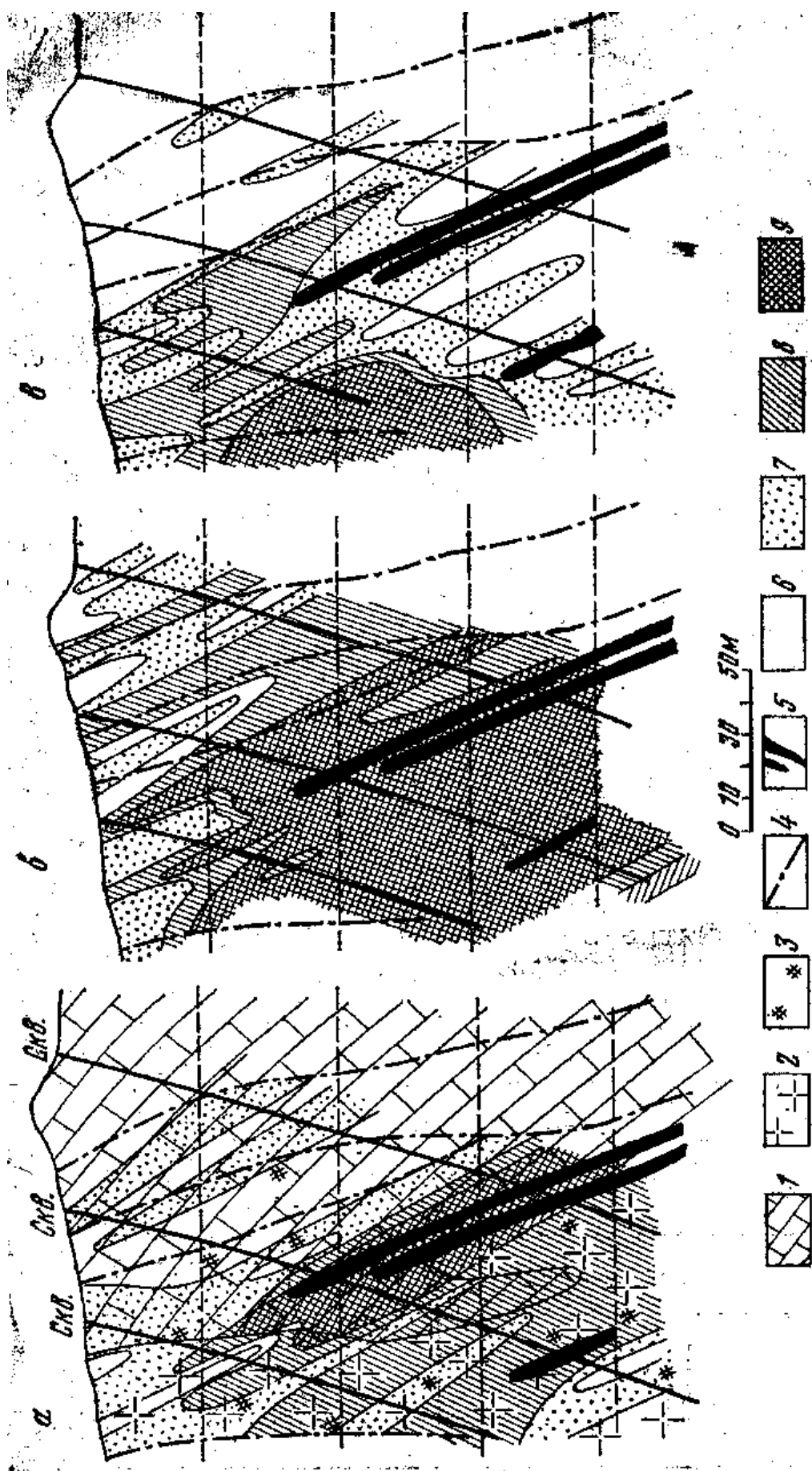
6-rasm. Mis-kolchedanli ma'dan tanasi va uning birlamchi tarqalish oreolining joylashish sxemasi (V.M.Kreyter bo'yicha):

1 - porfirirlar; 2 - albitofirlar; 3 - birlamchi tarqalish oreoli; 4 - ma'dan tanasi.

Xrom konlari keng tarqalgan janubiy Uraldagi o'ta asos jinslarda xromning o'rtacha yuqori miqdori kuzatiladi. Element va minerallarning shakl ko'rinishi va ularning paragenetik assotsiatsiyalari qidirish ishlarida katta ahamiyatga ega.

Qidirish bosqichida paragenезis qoidalarini yaxshi bilish asosiy, ikkinchi darajali va nodir elementlarni aniqlashga yordam beradi.

Masalan, qo'rg'oshin-rux ma'danlarida kumush va kadmiy, mis-rux ma'danlarida kobalt va platina uchraydi. Undan tashqari uran, kobalt, nikel, vismut va kumushdan tarkib topgan besh elementli formatsiyalar ham ma'lum(7-rasm).



7-rasm. Qo'rg'oshin (a), rux(b), margumush(e)larning qo'rg'oshin-ruxli ma'danli tanalari atrofida vujudga kelgan endogen geokimyo oreollari (V.I.Biryukov bo'yicha):

1 - ohaktosh; 2 - granodioritlar; 3 - skarnsimon 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.

Ko‘mir konlarida germaniy, uran, vanadiy; galloid suvlarda yod va brom uchraydi. Minerallarning birlamchi va ikkilamchi paragenetik assotsiatsiyalari ajratiladi.

Shunday qilib polimetall ma‘danlarning asosiy birlamchi minerallari – galenit va sfalerit, ikkilamchi paragenetik assotsiatsiyasi esa galenit bo‘yicha rivojlangan anglezit, serussit va sfalerit bo‘yicha rivojlangan smitsonit hisoblanadi.

Ayrim konlarni qidirishda element-indikatorlarning ahamiyati kattadir.

Masalan, granitoidlarda litiyning bo‘lishi tantalning borligini, margumushning bo‘lishi oltin borligini, simob bo‘lishi ayrim xalkofil elementlarning (Cu, Pb, Zn, Sb, Bi, Ag va b.) borligini anglatadi.

Qidirish ishlarida magmatik jinslarda uchraydigan biotit, sirkon, sfen, rutil va sulfidlar ham qimmatli ma‘lumotlar beradi. Agar granitdagi biotitda litiy uchrasa, unda granit massivida yoki uning yaqinida bu elementlarning yuqori darajada boyigan joylarini kuzatish mumkin. Shuningdek tub jinslardagi, bo‘shoq yotqiziqlardagi, tuproqlardagi, o‘simliklardagi yer osti va usti suvlaridagi kimyoviy elementlarning yuqori miqdori qidirish mezonini hisoblanadi.

Masalan, chashmalar yoki suv havzalarida, kimyoviy elementlarning yuqori miqdorda bo‘lishi suv havzalarining bu elementlar bilan boyiganligidan dalolat beradi. Geokimyoviy mezonlarga ba‘zi elementlarning birga kelishi (masalan molibden bilan mis), ba‘zi elementlarning esa birga uchramasligi (qalay bilan mis birga uchramaydi) kiritilishi mumkin.

Neft va gaz konlariga yaqin joylardagi suvlarda yuqori miqdorda yod, brom va eruvchan uglevodorodlar uchraydi.

Mineralogik mezon

Shlixlarda ba‘zi minerallarning odatdagidan ko‘proq uchrashi hududda shu foydali qazilmaning konlari bo‘lishi mumkinligidan darak berishi mumkin.

Masalan, Markaziy Osiyoda shlixlarda sheelit ko‘p uchrashi bu hududda sheelitli skarn konlari keng tarqalganligining ifodasidir. Rossiyaning Zabaykalye va Primorye o‘lkalarida tog‘ jinslari va shlixlarda kassiterit mavjudligi bu hududlarda qalay konlari mavjudligini ko‘rsatadi, amalda esa shunday konlar haqiqatda ham mavjud.

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

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

Temir, mis, polimetall, volfram, molibden, oltin, qalay, bor va boshqa konlar skarnlar bilan bog'liq.

Greyzenlashgan jinslarda qalay, volfram, molibden, berilliy, tantal, niobiy, vismut konlari uchraydi.

Oltin, mis, rux, qo'rg'oshin va nodir metallar konlari seritsitlanish bilan bog'liq.

Kaolinlanish o'rta va past haroratli qo'rg'oshin, rux, oltin, qalay, flyuorit, simob konlariga xosdir.

Tog' jinslarining ma'dan oldi o'zgarishi katta qidirish ahamiyatiga ega. Chunki ular ko'zga oson tashlanuvchi yorqin ranglarga ega bo'lgan holda foydali qazilma uyumi kattaligiga nisbatan keng maydonlarni egallaydi.

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

Geomorfologik mezon

Ma'lumki, yer yuzi relyefining paydo bo'lishini geomorfologiya fani o'rganadi. Tub tog' jinslarining parchalanishi va bo'shoq materiallarning qayta yig'ilish bilan bog'liq bo'lgan konlarning fazoviy holatini geomorfologik mezon aniqlaydi. Bularga har xil sochilma konlar, nurash konlari, gillar, qumlar va shag'allar kiradi.

Geomorfologik mezon sochilma konlarni qidirishda katta ahamiyatga ega.

Hozirgi va qadimgi daryo vodiylarining paydo bo'lish tarixini o'rganish natijasida har xil nodir metallar sochilmalarini topishga imkon tug'iladi.

Relyefning asosiy shakllari nurash va muzlik yotqiziqlari rivojlangan maydonlarga xosdir.

Juda katta boksit, marganes, nikel, nodir metall konlari tekislangan nurash yuzalari bilan bog'liq.

Relyefning muzlik shakllari (ozlar, drumlinlar, kamlar) yuqori sifatli qum, shag'al konlarini qidirish uchun ishonchli belgi hisoblanadi.

O'zgargan tog' jinsi maydonlarida joylashgan ma'dan uyumlarini qidirishda geomorfologik kuzatishlar katta yordam beradi.

Nurashga chidamli ma'dan uyumlari, daykalar o'zgargan maydonlar relyefining musbat shaklini paydo qiladi.

Oson nuraydigan oksidlangan sulfidli ma'dan uyumlari va tektonik harakatga uchrab buzilgan tog' jinslari manfiy relyef shakllarini hosil qiladi.

Bunday holatlarni aerofotosuratlar yordamida, dala ishlariga chiqish bosqichidan oldin, geomorfologiya belgilari bo'yicha u yoki bu foydali qazilmalarni qidirish uchun qiziqarli maydonlarni ajratish mumkin.

Geomorfologik mezon Yer qobig'ining hozirgi zamon tektonika harakati bilan bog'liq bo'lgan, yosh ko'tarilmalarni aniqlashga va neft, gaz konlarini qidirishga yordam beradi.

Metamorfogen mezon

Turli magmatik va cho'kindi tog' jinslari Yer qobig'ining rivojlanishi jarayonida metamorfizmga uchraydi. Harorat va bosimning o'zgarishi natijasida metamorfizmga uchragan tog' jinslarida yangi metamorfogen konlar paydo bo'ladi.

Flogopit, grafit, temirli kvarsit, marmar, island shpati, granat kabi foydali qazilma konlarining paydo bo'lishi metamorfizm bilan bog'liq. Metamorphlashgan va metamorfogen konlarning yondosh jinslari uchun o'ziga xos o'zgarishlar xarakterlidir.

Masalan, o'ta asos jinslarning serpentinlanishi, gneyslarning grafitlanishi, ohaktoshlarning marmarlanishi ular bilan bog'liq konlarni qidirish mezonlari bo'lishi mumkin. Bunday o'zgarishlar faqat regional metamorfizm ta'siridagina sodir bo'lmasdan, chuqurlikdagi magma ta'sirida ham sodir bo'ladi. Bu esa maydonda qidirishning istiqbollarini ancha oshiradi.

Geofizik mezon

Yer qobig'idagi har qanday foydali qazilma uyumlari ma'lum bir fizik xususiyatlarga ega bo'lganligi uchun ular atrofida tabiiy fizik maydonlar mavjud. Bu maydonlarni aniqlash orqali foydali qazilma uyumlarini qidirib topish mumkin. Bundan tashqari foydali qazilma uyumlari atrofida sun'iy fizik maydonlarni hosil qilish yo'li bilan ham qidirish vazifasini bajarish mumkin.

Demak, geofizik qidirish mezonlari tabiiy va sun'iy fizik maydonlarni o'rganishga asoslangan. Bu mezon orqali har xil anomaliyalar ajratiladi. Bu anomaliyalar esa foydali qazilmalarni topishga imkon beradi.

Bunga misol qilib magnit, radioaktiv, gravitatsion va elektr maydoni anomaliyalarini ko'rsatish mumkin. Amalda geofizik izlanishlar jarayonida juda ko'p har xil anomaliyalar ajratiladi. Lekin ularning ayrimlarigina foydali qazilmalar bilan bog'liq bo'ladi.

Magnit anomaliyalari orqali temir va mis-nikelli ma'danlarni qidirish mumkin. Radioaktiv anomaliyalar uran, radiy va toriy konlarini qidirishda mezon bo'lib xizmat qiladi. Gravitatsion anomaliyalar neft va gaz konlarini qidirishning mezonlari bo'lishi mumkin. Elektr maydoni anomaliyalari ko'pchilik sulfidli konlarni qidirishda mezon vazifasini bajarishi mumkin.

3-modul. FOYDALI QAZILMA KONLARINI QIDIRISH BELGILARI

Modul bo'yicha reja:

3.1. Foydali qazilma konlarini qidirishning bevosita belgilari.

3.2. Foydali qazilma konlarini qidirishning bilvosita belgilari.

Bashoratlash xaritalari.

Tayanch so'z va iboralar: qidirish belgilari, qidirish belgilarini tasniflash, qidirishning bevosita belgilari, tabiiy ochilmalar, sun'iy ochilmalar, birlamchi oreollar, ikkilamchi oreollar, oreollarning zonal tuzilishi; ochilmagan va ko'milgan oreollar, foydali qazilmalarning alohida fizik xususiyatlari, tarixiy ma'lumotlar, qidimiy tog' lahimlari, shlak, konchilik asboblari, toponimika, konchilik faoliyati izlari, bilvosita qidirish belgilari; bilvosita belgilar klassifikatsiyasi; ma'danli jins; ma'dan atrofidagi (ma'danoldi) o'zgarishlar; metasomatoz; kvarslanish; seritsitlanish; xloritlanish; karbonatlanish; albitlanish; tomirsimon agregatlar; monomineral tomirlar; polimineral tomirlar; magmatik tomirlar; gidrotermal tomirlar; anomaliya; geofizik anomaliyalar; gravitatsion anomaliya; magnit anomaliyasi; elektr xususiyatlari anomaliyasi; radiometrik anomaliyalar; geomorfoligik belgilar; gidrogeologik belgilar; botanik belgilar; bashoratlash xaritalari.

3.1. Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilishning bevosita belgilari

Qidirish belgilarining klassifikatsiyasi

Yer qobig'ining biron bir nuqtasida foydali qazilma borligidan yoki bor bo'lishi mumkinligidan darak beruvchi dalillar - ***qidirish belgilari*** deyiladi.

Darak beruvchi faktlar va hodisalarga quyidagilarni kiritish mumkin:

- Konlarning hosil bo'lishi, o'zgarishi va yemirilishi jarayonlarining izlari;

- Foydali qazilmalar va qamrovchi jinslarning fizik, kimyoviy va mineralogik xususiyatlari;

- Insonlar faoliyati haqida tarixiy ma'lumotlar.

Yer qobig'ining biron bir nuqtasida foydali qazilma borligidan yoki bor bo'lishi mumkinligidan ***to'g'ridan-to'g'ri*** darak beruvchi dalillar - ***bevosita*** qidirish belgilari deyiladi.

Yer qobig'ining biron bir nuqtasida foydali qazilma borligidan yoki bor bo'lishi mumkinligidan ***biron-bir vosita orqali*** darak beruvchi dalillar - ***bilvosita*** qidirish belgilari deyiladi.

Bevosita qidirish belgilari quyidagicha tasniflanadi:

1. Foydali qazilmalarning yer yuzasiga chiqishi;
2. Foydali qazilmalarning oreollari va tarqalish oqimlari;
3. Foydali qazilmalarning alohida fizik xususiyatlari;
4. Tarixiy ma'lumotlar.

Bilvosita qidirish belgilari quyidagicha tasniflanadi:

1. Ma'danoldi o'zgarishlari;
2. Tomirsimon minerallarning mavjudligi;
3. Foydali qazilmalar va qamrovchi jinslarning fizik xususiyatlaridagi farqlanish (geofizik anomaliyalar);
4. Relyefning o'ziga xos xususiyatlari;
5. Hidrogeologik belgilar;
6. Botanik belgilar;
7. va boshqalar.

Yuqorida keltirilganidek, foydali qazilma borligidan yoki bor bo'lishi mumkinligidan ***to'g'ridan-to'g'ri*** darak beruvchi dalillar - ***bevosita qidirish belgilari*** deyiladi. Ular to'rtta turga ajaratiladi.

Ma'danli jinslarning tabiiy va sun'iy ochilmalari

Tog' jinslari va foydali qazilmalarning yer yuzasiga chiqib qolgan joylarni umumiy tarzda ochilmalar deyiladi. Kelib chiqishi bo'yicha ochilmalar tabiiy yoki sun'iy ravishda hosil qilinganlar bo'lishi mumkin.

Foydali qazilmalarning yer yuzida tabiiy va sun'iy holda ochilib qolishi eng ishonchli qidirish belgisi hisoblanadi.

Bularga qattiq foydali qazilma minerallarining to'planishi. Har xil tabiiy sharoitlarda neft va gaz uyumlarining paydo bo'lishi, suv manbalarining minerallanishini ko'rsatish mumkin.

Foydali qazilmaning tub ochilmasiga qarab minerallashishning chuqurliklarga tarqalishi, u yoki bu elementlarning miqdori, foydali qazilmalarning sifati to'g'risida fikr yuritish mumkin.

Foydali qazilmalarning sun'iy ochilmalari har xil xaritalash va qidirish ishlari jarayonida o'tqaziladigan tog' qazilmalarida (burg'ilash qudug'ida, kanavada, shurfda) namoyon bo'ladi. Ba'zi hollarda qurilish ishlari jarayonida, ayniqsa yo'llar qurilishi paytida sun'iy ochilmalar ko'p hosil bo'ladi.

Foydali qazilmalarning oreollari va tarqalish oqimlari

Foydali qazilma tanalari Yer qobig'ining muayyan joylarida to'planar ekan, bu to'planish notekis xarakterga ega bo'ladi. Odatda foydali qazilmaning eng ko'p to'plangan qismi iqtisodiy talablarga javob beradigan bo'lib, uning atrofida sanoat talabiga javob bermaydigan foydali qazilma to'plamlari paydo bo'ladi va ular oreollar deb yuritiladi. Hosil bulish davriga qarab, oreollar ikki turga bo'linadi: birlamchi va ikkilamchi oreollar. Birlamchi oreollar foydali qazilma tanalari bilan bir jarayonda va deyarli bir vaqtda paydo bo'ladi. Ikkilamchi oreollar esa foydali qazilma tanasi va uning atrofidagi birlamchi oreollar hisobiga, ularning yemirilishi va boshqa joyga ko'chishi natijasida paydo bo'ladi. Ularni ba'zan tarqalish oqimlari ham deyiladi.

Birlamchi oreollar ularni o'rab turuvchi qamrovchi jinslarga nisbatan: singenetik (qamrovchi jinslar bilan bir vaqtda paydo bo'lganlar) va epigenetik (qamrovchi jinslarga nisbatan keyinroq paydo bo'lgan) turlarga ajratiladi.

Oreollarning yer yuzasiga nisbatan joylashishiga qarab: ochiq (yer yuzasiga chiqqan) va yopiq (yer yuziga chiqmagan) turlarga ajratiladi. Yopiq oreollar o'z navbatida, nima bilan yopilganiga qarab: ko'r («slepoy» - ya'ni, yer yuzasiga chiqmagan) va ko'milgan

(«pogrebenniye» - avval ochilib, keyinchalik ko‘milib ketgan) turlarga ajratiladi.

Oreollar o‘zining ko‘lamiga (kattaligiga) qarab: ma‘dan tanalarining oreollari; konlarning oreollari va ma‘danli maydonlarning oreollariga ajratilishi mumkin.

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

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

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

Foydali qazilma uyumlari va ularning parchalanish mahsulotlaridan hosil bo‘lgan anomaliyalar "tarqalish oreollari" deb ataladi.

Ular tub tog‘ jinslarida (litogeokimyoviy oreol), bo‘shoq jinslarda, tuproqlarda, suvlarda (gidrogeokimyoviy oreol), o‘simliklarda (biogeokimyoviy oreol), tuproq havolarida (atmogeokimyoviy oreol) keng rivojlanadi.

Masalan, galenit, sfalerit, magnenit, xalkopiritdan tashkil topgan qo‘rg‘oshin, rux konlaridagi *birlamchi tarqalish oreollarida* qo‘rg‘oshin, rux, margimush, mis va boshqa elementlarning yuqori miqdori kuzatiladi.

Ikkilamchi tarqalish oreollarida esa ma‘dan uyumlarining eng ko‘p tarqalgan elementlarigina uchraydi.

Masalan, mis-kolchedan konlaridagi suv oreollarida mis, qo‘rg‘oshin, rux kuzatiladi. Molibden konlaridagi suv oreollarida molibden, volfram, qo‘rg‘oshin, rux va boshqa elementlar kuzatiladi.

Foydali qazilmalarning alohida fizik xususiyatlari

Foydali qazilma borligini bevosita ko‘rsatuvchi belgilar sifatida foydali qazilmalar va ular tarkibidagi minerallarning alohida fizik xususiyatlari qo‘llanishi mumkin. Masalan:

- radioaktivlik mavjudligi;
- mis ma‘danlarini ko‘rsatuvchi ikkilamchi ko‘k-yashil minerallar;
- temir konlarini ko‘rsatuvchi kuchli magnit maydoni;

- temir konlarini ko'rsatuvchi sarg'ish-qo'ng'ir rangli «zanglagan» jinslar;

- va h.k.lar.

Radioaktiv anomalialar radioaktiv xomashyolarni qidirish jarayonida ishonchli qidirish belgisi hisoblanadi. Chunki ma'dan tarkibida radioaktiv elementlarning mavjudligi va ular miqdorining balandligi yuqorida aytilgan anomalianing vujudga kelishiga sabab bo'ladi. Bunday anomaliya to'g'ridan-to'g'ri radioaktiv elementlar borligini ko'rsatishi uchun bevosita qidirish belgilari guruhiga kiritiladi.

Qidirishning bevosita belgilari sifatida tarixiy ma'lumotlar

Bevosita belgi sifatida qo'llaniladigan tarixiy ma'lumotlarga quyidagilar kiradi:

- qadimgi qazilmalar, ma'dan uyumlari, qayta ishlash qoldiqlari;
- tarixiy yozuvlar, xaritalar va h.k.lar.

Tarixiy dalillarga qadimiy tog' qazilmalari, ularning qoldiqlari, shlak qoldiqlari, qadimiy arxeologiya topilmalari, konchilik va metallurgiya asbob-jihozlari, tarixiy o'tmishga taalluqli hujjatlar va boshqalar kiradi.

Joylarning nomlariga alohida e'tibor berilishi lozim.

Chunki yer yuzida mavjud bo'lgan ko'pgina tog'larga, ko'l va dengizlarga inson tomonidan qo'yilgan nomlar qaysi tilda bo'lishidan qat'iy nazar, kon qidirish yoki konchilik taraqqiyot etgan joylarni anglatadi.

Masalan, bularga Oltinsoy, Konsoy, Tuzkon, Oltintog', Gazli, Tosqozg'an, Jezqozg'an, Chormitan, Zarafshon, Ko'mirli, Tillatog', Kumushkon, Qo'rg'oshinkon, Cho'yansoy, Tillakon, Haydarkon, Cho'yankon, Eskikon, Simob, Gaurdak, Tuzkene, Moylisuv, Moylisoy, Tashko'mir, Koni Mansur, Terekkon, Oltintopgan, Kon, Yangikon va boshqalarni ko'rsatish mumkin.

Shuning uchun geologik xaritalash va qidirish ishlarini olib borishda har xil joyning nomini diqqat bilan o'rganish talab qilinadi.

Bu esa joy nomlariga asoslanib yangidan-yangi foydali qazilma konlarining topilish imkoniyatlarini ochib beradi.

Buning uchun har xil masshtabdagi va turli davrlarga oid geografiya, geologiya xaritalaridan joy nomlarini diqqat bilan o'rganish lozim.

3.2. Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilishning bilvosita belgilari

Tog‘ jinslarining ma‘dan atrofidagi o‘zgarishlari

Tog‘ jinslarining ma‘dan atrofidagi o‘zgarishlarini qidirish mezonini sifatida qabul qilinishiga sabab shundan iboratki, ma‘dan hosil bo‘lish jarayoni biron bir nuqtada foydali minerallar to‘planishiga olib kelar ekan, atrofdagi qamrovchi jinslarga ham ta‘sir o‘tkazishi muqarrardir. Demak ma‘dan hosil bo‘lish jarayoni doimo atrofdagi tog‘ jinslarining ma‘lum miqdorda o‘zgarishiga olib keladi. Lekin tog‘ jinslaridagi har qanday o‘zgarish ma‘dan to‘planishiga olib kelmasligi mumkin. Shuning uchun bu belgi bilvosita belgilar guruhiga kiritiladi. Yondosh jinslarning o‘zgarishi faqat ma‘danli gidrotermal eritmalar ta‘siridagina emas, balki nurash jarayonida konlarning parchalanishidan ham paydo bo‘lishi mumkin.

Endogen konlardagi yondosh jinslarning ma‘dan oldi o‘zgarishlari skarnlanish, greyzenlanish, kvarslanish, kaolinlanish, dolomitlanish, seritsitlanish va boshqalardan iborat.

Skarn va skarnli jinslar kuchsiz nordon va o‘rtacha tarkibli magmatik intruziyalarning karbonatli cho‘kindi yoki vulkanogen-cho‘kindi jinslar bilan kimyoviy reaksiyasi natijasida vujudga keladi. Ular granat, piroksin va kalsiy-temirli silikatlar qatoridagi vollastonit, skapolit, epidot va amfibollardan iborat bo‘lib, ko‘pincha shu intruziyalarning tashqi chegarasida joylashadi.

Temir, mis, polimetall, volfram, molibden, oltin, qalay, bor va boshqa konlar skarnlar bilan bog‘liq.

Greyzenlar nordon tarkibli granit intruziyalari bilan bog‘liq bo‘ladi va ularning apikal qismlaridan joy egallaydi. Greyzenlar tarkibi: kvarslar, muskovit, biotit, sinnvaldit, topaz, turmalin, flyuoritlardan iborat.

Greyzenlar intruziyalarning yuqori qismidagi ona tog‘ jinslari orasida qolib ketgan kvarsitlar, kvarsli qumtoshlar va nordon effuzivlarga ham o‘tishi mumkin.

Greyzenlashgan jinslarda qalay, vol‘fram, molibden, berilliy, tantal, niobiy, vismut konlari uchraydi.

Oltin, mis, rux, qo‘rg‘oshin va nodir metallar konlari seritsitlanish bilan bog‘liq.

Kaolinlanish o‘rta va past haroratli qo‘rg‘oshin, rux, oltin, qalay, flyuorit, simob konlariga xosdir.

Kvarslanish ko'pchilik gidrotermal konlar uchun xos jarayondir. Kvarslanish ikki xil ko'rinishda: jins massasi bo'yicha va turli qalinlikdagi tomirlar ko'rinishida bo'lishi mumkin.

Tog' jinslarining ma'dan oldi o'zgarishi katta qidirish ahamiyatiga ega. Chunki ular ko'zga oson tashlanuvchi yorqin ranglarga ega bo'lgan holda foydali qazilma uyumi kattaligiga nisbatan keng maydonlarni egallaydi.

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

Nordon va o'rta tarkibli intruziv jinslarning gidrotermal jarayonda o'zgarishi ikkilamchi kvarsitlar hosil bo'lishiga olib keladi va ular tarkibida kvars bilan birga seritsit, kaolinit, andaluzit, alunit, pirofillit hamda rutil, turmalin va ma'danli minerallar (pirit, xalkopirit, gematit, molibdenit) bo'ladi. Bundan tashqari, ikkilamchi kvarsitlar formatsiyasi bilan misli, mis-molibdenli, molibdenli konlar bog'liq bo'ladi.

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

Berezitlar – gidrotermal jarayonlar natijasida o'zgargan granitoid tarkibli (granit-pofir, kvarsli-parfirlar) jinslarda rivojlanadi hamda kvars, seritsit, pirit va rutil kabi minerallardan iborat bo'ladi. Oltin konlarida va molibden, volfram, misli obyektlarda berezitli o'zgarishlar keng miqyosda uchraydi.

Undan tashqari, ma'danlarni qamrovchi jinslarning tarkibiga mos ravishda gidrotermal jarayonning ta'siri quyidagicha bo'ladi:

- asos tarkibli magmatik jinslarda joylashgan gidrotermal foydali qazilma konlarida odatda, karbonat-kvars paragenesisli metasomatik o'zgarishlar (listvenitlar) uchraydi. Listvenitlar tarkibida pirit, xlorit, talk, seritsit, serpentin va aktinolit minerallari bo'ladi;

- o'ta asos tarkibli tog' jinslarida serpentinlanish va "talklanish" jarayonlari uchraydi, hamda vulkanogen tog' jinslariga bog'liq bo'lgan oltin va kumushli-surma va qo'rg'oshin-rux konlarida "propilitlanish" kuzatiladi. Propilitlanish jarayonida birlamchi tog' jinslari tarkibida xlorit, korbanat, epidot va pirit minerallari paydo bo'ladi.

"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.

Minerallarning tomirsimon agregatlari mavjudligi – qidirish belgisi

Tomirsimon minerallarning mavjudligi ham, xuddi o'zgargan jinslar kabi ma'dan hosil qiluvchi jarayonlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Tomirsimon agregatlar hosil bo'lishi uchun avvalam bor ular joylashadigan darzliklar kerak. Bu darzliklar esa, o'z navbatida, tektonik harakatlarning natijasida hosil bo'ladi. Demak tektonik harakatlar va ular bilan bog'langan ma'dan hosil qiluvchi jarayonlar tomirsimon agregatlarni hosil qilishi mumkinligini hisobga olib, ma'danlar bilan tomirsimon minerallar bir-biri bilan bog'liq deyishimiz va tomirsimon minerallarni qidirish belgisi sifatida qo'llashimiz mumkin.

Tomirsimon agregatlar hosil bo'lish usuliga qarab, ikki xil bo'lishi mumkin:

- 1) ochilgan darzlik bo'shlig'ini to'ldirish usuli bilan hosil bo'lgan tomirsimon agregatlar;
- 2) darzlik atrofidagi jinslarning mineral hosil qiluvchi eritmalar ta'sirida qayta kristallanishi usuli bilan hosil bo'lgan tomirsimon agregatlar.

Foydali qazilmalar va ularni qamrovchi jinslarning fizik xususiyatlaridagi farqlanish (geofizik anomaliyalar)

Geofizik anomaliyalar tabiiy va sun'iy fizik maydonlarni o'rganish asosida aniqlanadi. Bu belgini aniqlash orqali har xil anomaliyalar ajratiladi. Bu anomaliyalar esa foydali qazilmalarni topishga imkon beradi.

Bunga magnit, radioaktiv, gravitatsion va elektr maydoni anomaliyalarini ko'rsatish mumkin. Amalda geofizik izlanishlar jarayonida juda ko'p har xil anomaliyalar ajratiladi. Lekin ularning ayrimlarigina foydali qazilmalar bilan bog'liq bo'ladi.

Magnit anomaliyalari orqali temir va mis-nikelli ma'danlarni qidirish mumkin.

Bu qidirish belgisi foydali qazilmalar tanalari o'z fizik xususiyati bilan qamrovchi tog' jinslaridan keskin farq qilishiga asoslangan va natijada geofizik maydonlarda anomaliyalar (miqdoriy o'zgarishlar) paydo bo'lishiga hamda ularni turli qidirish usullari orqali aniqlashga olib keladi. Demak, geofizik anomaliyalar foydali qazilma konlarini qidirish belgilari deb qabul qilinishi mumkin.

Gravitatsion anomaliyalar – Yer qobig'i tuzilishi bilan bog'liq bo'lgan gravitatsiya (og'irlik kuchi) o'zgarishi kuzatiladigan uchastkalar

paydo bo'lishidir. Katta zichlikka ega tog' jinslari ijobiy anomaliyalar vujudga kelishiga sabab bo'ladi va ularning manbai temirli ma'danlar, xromitlar, sulfid uyumlari bo'lishi mumkin.

Magnitli anomaliyalar – turli magnit xususiyatiga ega bo'lgan jinslar atrofida hosil bo'ladi, magnitli ma'dan maydonlariga olib keladi va ular o'zgaruvchanligi bilan anomaliyalarga bog'liq bo'ladi. Ko'pincha foydali qazilmalar tanalarida qamrovchi jinslarga ko'ra yuqori miqdordagi magnit minerallar mavjudligi va ma'danlarning turi va hajmiga bog'liq bo'lgan ijobiy anomaliyalar borligi bilan ajraladi. (Rossiyadagi Kursk magnit anomaliyasi).

Elektr anomaliyalar – elektromagnit ma'danli maydonlar normal holatli ko'rsatkichlarining ijobiy (ko'p tomonga) o'zgarishidir. Ma'danli tanalarda elektr o'tkazuvchanlikning kuchayishi, elektr qarshiligining kamayishi holatlari qidirish jarayonida foydalaniladigan belgiga aylanadi.

Foydali qazilma konlarini elektr usullari yordamida qidirish jarayonida tabiiy va sun'iy elektr maydonlarining 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 anomaliyalar elektr qarshiligi, elektr maydoni va polyarizatsiya turlariga bo'linadi.

Radioaktiv anomaliyalar radioaktiv xomashyolarni qidirish jarayonida ishonchli qidirish belgisi hisoblanadi. Chunki ma'dan tarkibida radioaktiv elementlarning mavjudligi va ular miqdorining balandligi yuqorida aytilgan anomaliyaning vujudga kelishiga sabab bo'ladi. Bunday anomaliya to'g'ridan-to'g'ri radioaktiv elementlar borligini ko'rsatishi uchun bevosita qidirish belgilari guruhiga kiritiladi.

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'ovakliklariga ham kirib qoladi.

Seysmik anomaliyalarni ajratish tog' jinslarining xususiyatlari va yotish yo'nalishlariga qarab ulardan ko'ndalang to'lqinlarning o'tish va qaytish xususiyatlarini o'rganishga 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 koeffitsienti (albatta ko'p tajribalar asosida olingan) ko'rsatiladi. Portlatish

burg'ilangan quduqlarda olib boriladi va olingan ma'lumotlar qidirish dala ishlari jarayonida inobatga olinadi.

Anomaliyalarni aniqlashga asoslangan geofizik qidirish usullaridan geologiyada keng miqyosda foydalaniladi. Aniqlangan anomaliya huduning asosiy geofizik belgilarini ko'rsatadi. Foydali qazilma konlariga bog'liq bo'lgan anomaliyalar nafaqat ma'dan borligini, balki uning ko'rsatkichlari, ya'ni rivojlanish ko'lami (uchastkalarining ajratilishi va ularning shakli), chuqurligi to'g'risida aniq va ishonchli ma'lumotlarga ega bo'lish imkonini beradi.

Geofizik materiallarni (ma'lumotlarni) interpretatsiya (aniqlashtirish) qilish 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.

Ma'danli zonalarning relyefida kuzatiladigan o'ziga xos xususiyatlar

Yer yuzi relyefining paydo bo'lishi tub tog' jinslarining parchalanishi va bo'shoq materiallarning qayta yig'ilishi bilan bog'liq bo'lgan konlarning fazoviy holatini aniqlaydi. Bularga har xil sochilmalar, nurash konlari, gillar, qumlar va shag'allar kiradi. Geomorfologik belgilar sochilma konlarni qidirishda katta ahamiyatga ega.

Hozirgi va qadimgi daryo vodiylarining paydo bo'lish tarixini o'rganish natijasida har xil nodir metallar sochilmalarini topishga imkon tug'iladi.

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

O'zgargan tog' jinsi maydonlarida joylashgan ma'dan uyumlarini qidirishda geomorfologik kuzatishlar katta yordam beradi. Nurashga chidamli ma'dan uyumlari, daykalar o'zgargan maydonlar relyefining musbat shaklini paydo qiladi.

Oson nuraydigan oksidlangan sulfidli ma'dan uyumlari, tektonik harakatga uchrab buzilgan tog' jinslari manfiy relyef shakllarini hosil qiladi. Bunday holatlarni aerofotosuratlar yordamida, dala ishlariga chiqish bosqichidan oldin o'rganib chiqish va geomorfologiya belgilar bo'yicha u yoki bu foydali qazilmalarni qidirish uchun qiziqarli maydonlarni ajratish mumkin. Geomorfologik belgilar Yer qobig'ining

hozirgi zamon tektonika harakati bilan bog'liq bo'lgan, yosh ko'tarilmalarini aniqlashga va neft, gaz konlarini qidirishga yordam beradi.

Foydali qazilmalarni qidirishning gidrogeologik belgilari

Har qanday foydali qazilma yer bag'rida ma'lum miqdorda namlangan, ya'ni uning bo'shliqlari va darzliklari suv bilan to'lgan bo'ladi. Bu yer osti suvlari ma'danlar tarkibidagi komponentlarni o'zida eritib olib, oddiy suvlarga nisbatan ma'dan tarkibiga kiruvchi kimyoviy elementlarga boyigan holga kelib qoladi. Agar bu suvlardan namunalar olib, tarkibi tekshirilsa, chuqurlikdagi ma'danlar haqida qandaydir ma'lumotlarga ega bo'lishimiz mumkin. Lekin suvlar tarkibidagi kimyoviy elementlarning anomaliya miqdorida ko'payishi har doim ham foydali qazilma uyumi bilan bog'liq bo'lmasligi mumkin. Buning butunlay boshqa sabablari ham bo'lishi mumkin. Shuning uchun gidrogeologik belgilar bilvosita qidirish belgilariga kiritiladi.

Foydali qazilmalarni qidirishning botanik belgilari.

Ba'zi hududlarda foydali qazilmalarning borligidan darak beruvchi ma'lumot sifatida muayyan turdagi o'simlikning tarqalish xususiyatlaridan foydalanish mumkin. Agar bu o'simlik muayyan foydali qazilma bor joyda yaxshi o'sa olmasligi aniqlangan bo'lsa, demak shu o'simlik keng tarqalgan hududlarda bu foydali qazilmani qidirish kerak emas. Aksincha biron bir o'simlik turi muayyan foydali qazilma bor joyda yaxshi o'sishi kuzatilgan bo'lsa, shu foydali qazilmani aynan shu o'simlik keng tarqalgan joylardan qidirish mumkin. Bunday belgilar fanda turli hududlar uchun hali yetarlicha ishlab chiqilmagan. Lekin kelajakda, ayniqsa yuzasi to'rtlamchi davr yotqiziqlari bilan qoplangan cho'l va yarimcho'l hududlarda qidirish ishlarini olib borishda bunday usulni qo'llash variantlari ishlab chiqilsa, yaxshi samara berishi mumkin.

Bashoratlash xaritalari

Har qanday geologik xarita ma'lum miqdorda bashoratlovni o'z ichiga oladi. Lekin faqatgina qidirish mezonlari va belgilari asosida bashorat qilingan ma'danlarning tanalari yoki to'planish zonalari maxsus shartli belgilar yordamida ko'rsatilgan xaritalar "bashoratlash xaritalari" yoki "bashoratli xaritalar" deyiladi. Demak oddiy geologik xaritalarda faqat "aniqlangan" va "kuzatilgan" ma'lumotlar ko'rsatiladi.

Bashoratli xaritalarda esa, kuzatilgandan tashqari “kutlayotgan” ma’lumotlar, ya’ni bashoratlangan ma’dan tanalari yoki ma’danli zonalar ko’rsatiladi.

4-modul. FOYDALI QAZILMA KONLARINI QIDIRISH VA RAZVEDKA QILISH USULLARI

Modul bo’yicha reja:

- 4.1. Qidirish usullari. Geoxaritalash usuli.
- 4.2. Mineralogik qidirish usullari. Shlixlash xaritalari.
- 4.3. Geokimyoviy qidirish usullari. Litogeokimyoviy, metallometrik usullar.
- 4.4. Geofizik qidirish usullari.
- 4.5. Qidirish va razvedka qilishning texnik vositalari.
- 4.6. Qidirish va razvedka qilish usullar majmuasini tanlash va tanlovga ta’sir ko’rsatuvchi omillar.

Tayanch so’z va iboralar: qidirish usullari, geologik marshrutlar, marshrut nuqtalari, geologik qirqimlar, qidirish maqsadi, qidirish vazifalari, geologik xaritalash masshtabi, tog’ lahimlari, lahimlarni hujjatlashtirish, bashoratlash xaritalari, daryo havzasidagi chaqiq jinslar bo’yicha qidirish, muzlik yotqiziqlari bo’yicha qidirish, shlix, shlixlash usuli, shlixlarni yuvish, shlixlash xaritasi, litogeokimyoviy usul, atmogeokimyoviy usul, gidrogeokimyoviy usul, biogeokimyoviy usul, metallometriya usuli, gravimetriya usuli, magnitometriya usuli, elektrometriya usuli, seysmometriya usuli, radiometriya usuli, qidirish usullarini tanlash, usul tanlash omillari, qazilma turiga bog’liq omil, tabiiy sharoit omili, strukturaviy-geologik omil, qoplama jinslar omili, geomorfologik omil, bioiqlimiy zonallik omili.

4.1. Qidirish usullari. Geoxaritalash usuli

Qidirishning bosh maqsadini muvaffaqiyatli, planli, va ilmiy asoslangan holda bajarish uchun ***quyidagi vazifalarni amalga oshirish zarur:***

- 1) FQKlari joylanishini belgilovchi qonuniyatlar (faktorlar – mezonlar)ni bilish va ularni tahlil qilib chiqish;
- 2) Turli sharoitlardagi konlarning qidirish belgilarini o’rganish;

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

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

Qidirish usullari klassifikatsiyasi

Qidirish usullarini turli tamoyillar bo'yicha tasniflash mumkin.

Prinsipial jixatdan ikkiga bo'lish mumkin:

- tanlangan nuqtalarda kuzatish (metod viborochnix nablyudeniy);
- masofadan turib kuzatish (metod distansionniy).

Tanlangan nuqtalarda kuzatish

Alohida nuqtalardan olingan axborotlar yig'indisi obyekt haqidagi umumiy to'liq ma'lumotni bermaydi. Ma'lumotlarni generalizatsiyalash (umumlashtirish) faqat analogiya tamoyiliga tayanib, ketma-ketin yaqinlashtirish va ilgarilama-tanlov asosida detallashtirish tamoyillariga amal qilgan holda mumkindir.

Masofadan turib kuzatish

Bu usul asosan turli fizik asboblardan yordamida hududlarni o'rganishga asoslangan. Bu tekshirishlar optik va radiodiyapazonlarning turli qismlarida bajariladi. Eng ko'p ishlatiladigan diapazonlar: ko'zga ko'rinadigan, infraqizil va radioto'lqinlar. Imkoniyatlari – obyektlarning asosiy geologik-strukturaviy xususiyatlarini o'rganish.

Kamchiligi – mineral tarkibni o'rgana olmaslik.

Qidirish usullarining asosiy tasnifi. Qo'llaniladigan usullarning xarakteriga qarab geologiya-qidiruv amaliyotida qidirish usullari to'rt turga bo'linadi: *geologik xaritalash; mineralogik; geokimyoviy; geofizik usullar.*

Geologik xaritalash usuli. Qidirish bosqichida olib boriladigan geologik xaritalash ishlari hududning geologik-geografik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda uch xil yo'l bilan olib boriladi: geologik qirgimlar tuzish; marshrutlar bo'yicha nuqtalar orqali qidirish; tog' lahimlarini o'tish va ularni hujjatlashtirish.

Bu uchta yo'ldan qay birini tanlab olishda asosiy e'tibor hududning tub tog' jinslari qay daraja to'rtlamchi davr yotqiziqlari bilan qoplanganligiga qaratiladi. Tub tog' jinslari ochiq va qisman ochiq hududlarda qirgimlar tuzish yoki marshrutlar o'tish yo'li qo'llanilsa, yopiq hududlarda tog' lahimlari o'tish qo'llaniladi.

Bu jarayonda o'rganiladigan maydonning litologik kesim turlariga, tarqalish qonuniyatlariga, tog' jinslari kontaktlariga, magmatik jinslarning xususiyatlariga, har xil foydali qazilmalarning qidirish mezonlari va belgilariga, o'zgargan tog' jinslari maydonlariga, burma, uzilma va ularning rivojlanish va yotish elementlariga, tog' jinslarining mineralogik tarkibi, tekstura va struktura xususiyatlariga e'tibor berilishi lozim (8-rasm).

Amalda geologiya xaritalarini tahlil qilish yo'li bilan u yoki bu foydali qazilmalarga istiqbollari yuqori bo'lgan maydonlarni ajratish, qidirish ishining kelajak yo'nalishini va usulini aniqlash mumkin (9-rasm).

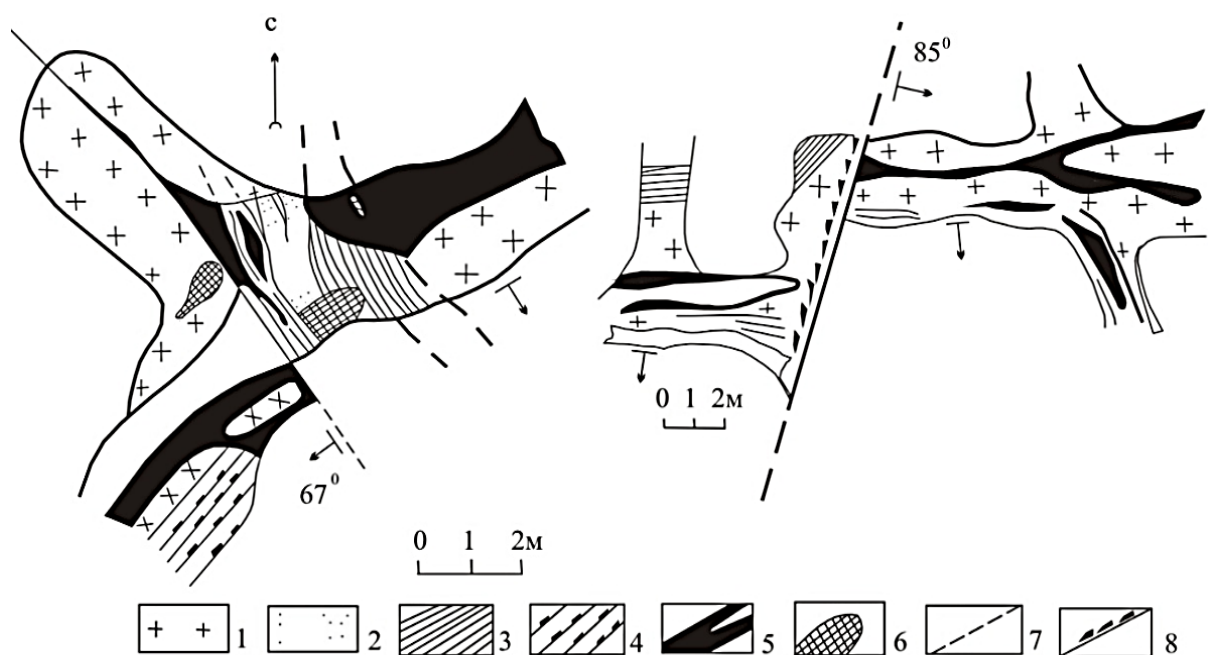
Kompleks qidirish ishlari jarayonida har xil masshtabli geologik xaritalash ishlari o'tkaziladi va natijada geologik, geomorfologik, gidrogeologik, tektonik va boshqa xaritalar tuziladi.

Ayrim aniq foydali qazilmalar uchun o'tkaziladigan qidirish ishlari natijasida maxsus geologik, geomorfologik, gidrogeologik, struktura xaritalari tuziladi. Bu xaritalarda qidirish mezonlari va belgilari o'z aksini topadi.

Bunday turdagi qidirish ishlaridan radioaktiv elementlarni, oltin, platina, olmos sochilma konlarini, neft va gaz konlarini topishda kam foydalaniladi.

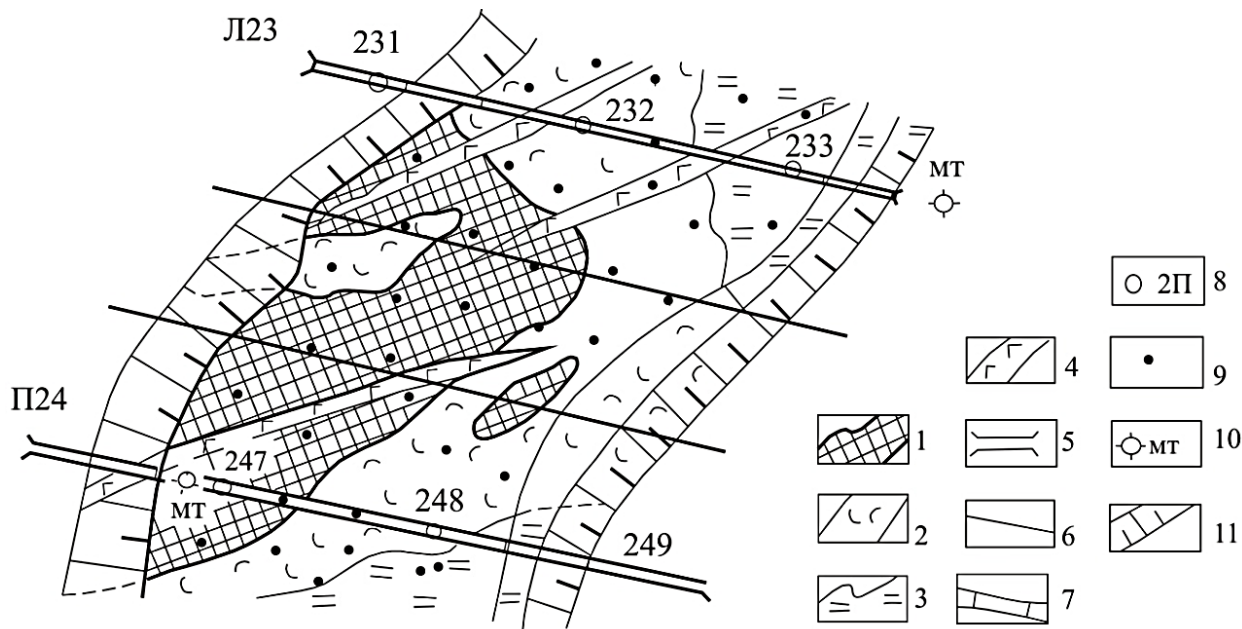
1:50000 masshtabdagi davlat geologik xaritalash ishlari. Bu bosqichdagi ishlar qidirish bosqichidan oldin bajarilishi tufayli uning asosiy vazifasiga foydali qazilmalarni qidirish kirmaydi, lekin har qanday xaritalash ishlarining bajarilish tamoyillari o'xshash bo'lganligi uchun qidirishning ba'zi vazifalari yo'l-yo'lakay bajarilishi mumkin. Shuning uchun geologik xaritalash usulini ta'riflash mavzusida 1:50000 masshtabdagi davlat geologik xaritalash ishlarining asosiy vazifalarini ochib berish o'rinli bo'ladi.

1. 1:50000 masshtabdagi geologik xaritalash ishlari O'zbekiston Respublikasi hududining geologik tuzilishini yirik masshtabda rejali o'rganishning, xalq xo'jaligining hamma tarmog'ini bir tizimga keltirilgan va shu jumladan to'liqligi va mufassalligi bo'yicha yo'riqnoma talablariga javob beradigan xaritali geologik axborot bilan ta'minlash maqsadida, foydali qazilma konlarini ochish uchun istiqbolli alohida maydonlarni hamda tuzilmalarni ajratishning asosiy turi hisoblanadi. Bunday ishlar birinchi navbatda ma'danli konlar atrofida va sanoat miqyosida o'zlashtirilgan rayonlarda bajarilishi lozim.



8-rasm. Kochkar konida yer osti tog' lahimlarini mufassal geologik hujjatlashtirish misoli (A.P.Smolin bo'yicha):

1-plagiogranitlar; kontakt-metasomatik o'zgargan jinslar: 2- massiv teksturali; 3-slaneslashgan; 4- varaqsimon biotitli; 5-ma'danli kvars; 6-ma'dansiz kvars. 7- tektonik uzilmalar; 8- ishqalanish brekchialari.



9-rasm. Strukturaviy-geologik xaritalash jarayonida geologik kuzatuv nuqtalarini joylashtirish tizimi:

1- magnetitli ma'danlar; 2- skarnlar; 3- rogoviklar; 4- daykalar; 5- tayanch chiziqlar; 6- yordamchi chiziqlar; 7- mufassal geologik hujjatlashtirish va namunalash uchastkalari; 8- mufassal razvedka quduqlari; 9- portlatish quduqlari; 10- marksheyderlik nuqtalari; 11- karyer devorlari.

O'rganilayotgan rayonning geologik tuzilishi yoki foydali qazilmalarning namoyon bo'lish tavsifi juda murakkab bo'lganda istisno tariqasida ushbu bosqich ishlari 1:25000 masshtabda bajarilishi mumkin.

2. Xalq xo'jaligining manfaatdor tarmoqlarini xaritalash ishlari olib borilayotgan rayonning geologik tuzulishi to'g'risida bir tizimga solingan axborot bilan ta'minlash, mazkur bosqich vazifalaridan kelib chiqqan bunday axborot foydali qazilmalarni bashorat qilish va qidirishning ilmiy asosi, shuningdek qurilishlarni loyihalash, melioratsiya va o'rganilayotgan rayonni o'zlashtirish bo'yicha amalga oshiriladigan boshqa tadbirlarga kerakli davlat geologik xaritalash majmuasini tuzish yo'li bilan tayyorlanadi.

Mazkur bosqich ishlari natijalarining imkon boricha katta bo'lishini ta'minlash uchun oldindan tayyorgarlik tadqiqotlarining katta majmui; aerosuratli syomka, radiolakatsion, issiqlik va shunga o'xshash masofadan turib syomka qilishning boshqa turlari, maydonni geofizik syomka qilish (magnitli, gravimetrik, gamma-spektrometrik va boshqalar), kimyoviy (litogeokimyoviy, biogeokimyoviy, gidrogeokimyoviy va boshqa tadqiqotlar) va mexanik (chaqiqli, shlixli usullar) tarqalish oreollarini o'rganish, shuningdek 1:50000 masshtabli Davlat geologik xaritalarining tayanch shartli belgilari majmuasini tayyorlash bo'yicha stratigrafik, litologik, petrografik va boshqa tadqiqotlar bajariladi.

3. 1:50000, 1:25000 masshtabli geologik xaritalash ishlari grafalarga bo'lingan xaritalar bo'yicha, yirik maydonlarda esa guruhli uslubiyot yo'li bilan bajariladi. Yosh yotqiziqlar tarqalgan rayonlarda, ayniqsa, qimmatli metall va mineral sochilmalari bor deb taxmin qilingan joylarda geomorfologik xaritalash va to'rtlamchi yotqiziqlarni xaritalash ishlari bajariladi. Sanoat va qishloq xo'jaligi miqyosida o'zlashtirilgan rayonlarda yalpi gidrogeologik va muhandislik geologiyasi xaritalash ishlari olib boriladi.

4. Ma'lum rayonlar uchun ilgari 1:50000 masshtabda geologik xaritalar tuzilgan bo'lsa, lekin ular o'zgarib ketgan, talablarga to'g'ri kelmasa va qidirish ishlari uchun to'la qimmatli asos vazifasini o'tay olmasa yoxud u joyda foydali qazilmalar topilishining yangi istiqbollari mo'ljallangan bo'lsa, xuddi o'sha masshtabda eng yangi ma'lumotni olish uchun geologik o'rganishni taqozo etadigan yo'nalishlar ajratilgan holda qo'shimcha geologik o'rganish ishlari bajariladi.

5. Tabiiy ochilmalar va yer yuzasidagi tog' inshootlari bo'yicha bajarilgan geologik xaritalash ishlari zarurat bo'lganda chuqurlik

bo'yicha geologik xaritalash bilan to'ldiriladi. Birmuncha kechki yotqiziqlari bilan yopilib qolgan tog' jinslari majmuasini chuqurlik bo'yicha xaritalash shunday maydonlarda topilgan, qazib olish mumkin bo'lgan chuqurlikda yotgan foydali qazilmalarning istiqbollari mavjudligidan dalolat beradi. Bu ish yer yuzasini geologik syomka qilish (qo'shimcha o'rganish) bilan bir vaqtda yoki 1:50000 masshtabli tayyor geologik asosda mustaqil ravishda, burg'i quduqlarini kavlash yo'li bilan va geofizik, geokimyoviy hamda aerokosmik tadqiqot uslubiyotlaridan foydalangan holda bajariladi. Geofizik uslubiyotlarni qo'llash, xaritalash uchun burg'ilashdan oldin amalga oshirilishi va zarurat bo'lgan hollarda yordamchi uslub sifatida qo'llanishi lozim.

6. Chuqurlik bo'yicha geologik xaritalash natijalariga ko'ra anchagina keyin shakllangan yotqiziqlar ostidagi tog' jinslarining ko'milib ketgan yuzasi xaritasi, chuqurlik bo'yicha kesimlar yoki gorizontlarning xaritasi tuziladi. Ular turli chuqurlikdagi foydali qazilmalarning istiqbollari yoritib beradi, chuqurlik bo'yicha o'rganilayotgan regionning istiqbolli ekanini baholagan holda bashorat qilinadigan metallogenik xaritalash jarayonida tuziladigan xaritalarning masshtabi aniq geologik shart-sharoitlarga bog'liq ravishda hozirgi yuzaning geologik xaritalarining masshtabiga mos kelishi yoki undan maydaroq bo'lishi mumkin.

7. Istiqbolli strukturalarni o'rganish va istiqbolli geofizik hamda geokimyoviy anomaliyalarning tabiatini aniqlash uchun yer yuzasida tog' inshootlari qaziladi va mayda burg'ilash quduqlari, shuningdek bitta-ikkita geologik asoslangan qidirish burg'i quduqlari kavlanadi.

8. Geologik ishlar olib borilayotgan yoki chuqurlik bo'yicha xaritalash paytida foydali qazilmalarning aniqlangan namoyon bo'lish joylaridan namuna olib sinash ishlari bajariladi, olingan ma'lumotlar bir tizimga keltiriladi va P_2 toifasidagi bashorat qilingan resurslar aniqlangan holda ular istiqbollilik darajasi bo'yicha baholanishi kerak. Kerakli asoslar bo'lsa, rayonda olib borilayotgan geologik xaritalash ishlari tugallanishiga qadar qidirish ishlarini boshlash mumkin.

Mazkur ishlarni bajarish jarayonida olingan axborot bajarilgan ishlarning mufassalligiga va topilgan istiqbolli obyektlarning maydon parametrlariga mos keladigan yirik masshtabli xaritalarda va qirqimlarda aks ettirilishi kerak.

9. 1:50000, 1:25000 masshtabli Davlat geologik xaritasi, foydali qazilmalarning bashorat qilingan hamda joylashish xaritalari geologiya-xaritalash ishlarining so'nggi natijasi hisoblanadi. Oxirgi xarita P_2

toifasidagi bashorat qilingan foydali qazilma resurslarining asoslangan geologik-iqtisodiy baholanishi bilan birga tuzilishi mumkin, bunda keyinchalik o'rganilishi lozim bo'lgan obyektlar ajratiladi.

Shuningdek geomorfologik, gidrogeologik, geokimyoviy, geoekologik va boshqa xaritalar hamda rayonning chuqurlik bo'yicha tuzilishini ko'rsatuvchi sxemalar va kesimlar tuziladi.

Yirik masshtabli geologik xaritalash bilan bir vaqtda bajariladigan qidirish usullari

Yirik masshtabli geologik xaritalash jarayonida qidirish usullarining asosiy maqsadi – yer yuzidagi hamma foydali qazilma ochilmalarini topish va chaqiq yotqiziqlar bilan qoplanib yotgan foydali qazilma uyumlarining joylashishi uchun qulay geologik maydonlarni ajratishdan iborat.

Yirik masshtabli geologik xaritalash maydonlaridagi tarqalgan tog' jinsi turlari va ma'dan uyumlarining elektr tokini o'tqazuvchanligi, magnitlashganligi, radioaktivligiga qarab magnitometriya, radiometriya va boshqa usullardan foydalaniladi. Ma'danli maydonlarni chegaralash maqsadida kon va ma'danli maydonlarda keng ko'lamda litologik izlanishlar olib boriladi. Bunday izlanishlar yaxshi ochilgan ma'danli maydonlardagi tub tog' jinslarini va ma'danlarni namunalashga asoslangan. Olingan namunalar laboratoriya yo'li bilan tahlil qilinadi.

Bashoratlash xaritalari. Qidirish mezonlari va belgilari asosida bashorat qilingan ma'danlar ko'rsatilagan xaritalar bashoratlash xaritalari deyiladi.

Ma'lumki har qanday geologik xarita ma'lum miqdorda bashoratlovni o'z ichiga oladi. Bashoratlash xaritalari oddiy geologik xaritalardan shunisi bilan farq qiladiki, bunday xaritalarda hududning geologik tuzilishini ifodalovchi axborotlardan tashqari, hali aniqlanmagan yoki fakat qismangina kuzatilgan foydali qazilma obyektlari (minerallashtirilgan nuqtalar, ma'dan tanalari, ma'danli zonalar, ma'dan namoyonlari yoki foydali qazilma konlari) bashoratlangan ko'rinishda maxsus shartli belgilar yordamida ifodalangan bo'ladi.

Bashoratlash xaritalari ko'pincha qidirish ishlarini bajarish uchun loyiha tuzish jarayonida, shu hududda ilgari bajarilgan barcha ishlarni ko'rib va tahlil qilib chiqish asosida tuziladi. Bu xaritada qidirish ishlarining maqsadini ifodalovchi "ishchi gipoteza"ning nimalarga asoslanganligi ko'rinib turadi va xarita qidirilishi rejalashtirilgan bashoratlangan obyektlarning grafik ifodasi bo'lib xizmat qiladi. Bunday

xaritalar geologiya-qidiruv ishlarining har bir bosqichi oxirida, to'plangan materiallar asosida tuzilishi ham mumkin. Bundan tashqari maxsus tematik (ilmiy-tadqiqot) ishlari natijalari asosida ham deyarli har doim hududlarning bashoratli xaritalari tuziladi.

Turli bosqichlarda bashoratlanadigan obyektlar

<i>№</i>	<i>Geologiya-qidiruv ishlarining bosqichlari</i>	<i>Asosan bashoratlanadigan obyektlar</i>	<i>Ba'zan bashoratlanadigan obyektlar</i>
1.	Regional geologik tadqiqotlar (1:100000 dan 1: 1000000000 gacha masshtablarda olib boriladi)	Ma'danli provinsiya, ma'danli maydon	Foydali qazilma koni, ma'dan namoyoni
2.	Davlat geologik xaritalash ishlari (1:50000 yoki 1:25000 masshtablarda olib boriladi)	Ma'danli maydon, ma'dan namoyoni	Foydali qazilma koni
3.	Qidirish ishlari (1:25000; 1:10000 yoki 1:5000 masshtablarda olib boriladi)	Fodali qazilma koni, ma'dan namoyoni	Ma'danli maydon, minerallashtirgan nuqta
4.	Baholash ishlari (1:5000 dan 1:1000 gacha masshtablarda olib boriladi)	Ma'dan tanalari, ma'danli zonalar	Foydali qazilma koni, ma'dan namoyoni
5.	Razvedka ishlari	Ma'dan tanlarining geologik-sanoat parametrlari, ma'dan tanalari	Ma'danli zonalar
6.	Qo'shimcha razvedka ishlari	Ma'dan tanlarining geologik-sanoat parametrlari	Ma'dan tanalari, ma'danli zonalar
7.	Ekspluatatsion razvedka ishlari	Ma'dan tanlarining geologik-sanoat parametrlari	

4.2. Mineralogik qidirish usullari. Shlixlash xaritalari

Mineralogik qidirish usullari gipergenez maydonida rivojlangan mexanik oreol sochilma konlarini aniqlash va o'rganishga asoslangan. Bu usul insonlar tomonidan qadim zamonlardan foydalaniladi. Mexanik oreollarning xarakteriga qarab daryo vodiysida jinslarning chaqiq bo'laklari bo'yicha; muzlik yotqiziqlari bo'yicha; shlixlash usullariga ajratiladi.

Mineralogik usullar klassifikatsiyasi:

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

a) daryo vodiysida jinslarning chaqiq bo‘laklari bo‘yicha qidirish usuli.

Bu usul foydali qazilma bo‘laklarini yoki shag‘al toshlarini, o‘zgargan tog‘ jinslarini daryo tarmoqlari bo‘yicha topish va kuzatishga asoslangan. Kuzatish asosan daryo oqimiga qarama-qarshi tomonga qarab olib boriladi. Kon yoki tub ma‘dan ochilmasiga yaqinlashgan sari bo‘laklar soni ko‘payib boradi va ularning yumaloqlanish darajasi kamayadi. Allyuviy yotqiziqlarida foydali qazilma shag‘al toshlarining yo‘qolishi bilan qidirish ishlari vodiyning qirg‘og‘i bo‘yicha yuqoriga qarab olib boriladi.

Olingan ma‘lumotlar orqali bo‘laklarning yelpig‘ich sxemasi tuziladi, keyin bo‘laklarning tub manbasi tog‘ qazilmalar orqali o‘rganiladi. Daryo bo‘yicha ma‘dan shag‘al toshlarini kuzatish bilan bir qatorda tog‘ etaklari va yonbag‘rida to‘plangan ma‘danli jinslarning bo‘laklarini diqqat bilan o‘rganish talab qilinadi.

b) muzlik yotqiziqlari bo‘yicha qidirish usuli

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

Ma‘danli harsangtoshlarining oreol sochilmasi katta maydonlarga tarqalgan bo‘lishi mumkin. Ma‘lumki, ma‘danli harsangtosh tub konlardan 120 km masofaga olib keltirishi mumkin (Shvedsiya).

Qidirishning asosiy maqsadi – qidirish maydonlarida ma‘danli harsangtoshlarni izlash va ularning topilgan joyini geologik xaritaga tushirishdan iborat.

Ma‘dan harsangtoshlarining oreol sochilmasi shakliga qarab uning manbadan ajralishib ketgan yo‘nalishini aniqlash mumkin. Odatda ular yelpig‘ich shaklida bo‘lib o‘zining keng qismi bilan muz harakati yo‘nalishiga qaratilgan bo‘ladi. Shu bilan qidirishning harsangtosh-muz usuli tugallanadi. Keyin istiqbolli maydonlar geofizika usullari, tog‘ qazilmalari, burg‘ilash qudug‘i orqali mukammal o‘rganiladi.

d) Shlixlash usuli

Shlixlash usuli togʻ etaklarida, soylarda, suvaygʻichlarda tarqalgan allyuvial, delyuvial va ellyuvial yotqiziqlaridan namunalar olishga va ularni laboratoriya yoʻli bilan tahlil qilishga asoslangan.

Maʼdanli maydonlarda tarqalgan chaqiq yotqiziqlarni shlixlash ikki muammoni hal qiladi:

- birinchidan, litogeokimyoviy namunalash yoʻli bilan maʼdan minerallarining mexanik yoyilish oreollarini aniqlaydi;
- ikkinchidan, chaqiq yotqiziqdagi sanoatga yaroqli sochilma foydali qazilmalarini topishda vosita sifatida foydalaniladi.

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

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

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

Undan tashqari tub togʻ jinslaridan namunalar olinib, boʻlaklarining kattaligi 0,2-0,6 mm qilib maydalanib sunʼiy shlix tayyorlanadi. Olinadigan shlix namunasining soni va toʻr zichligi qidirshning mukammalligiga bogʻliq. Masalan: 100km² maydondan 100ga yaqin namuna olinishi mumkin. Shlix namunalarini olish nuqtalarining oraligʻi asa 500-2000m ni tashkil qiladi. Shlix namunasi asosan maxsus qazilgan

o‘rachadan olinadi. O‘rachaning chuqurligi 0,2 dan 1,5mgacha bo‘lishi mumkin. Shlix namunasining og‘irligi 30-50kg.ni tashkil qiladi. Olingan hamma shlix namunalari hujjatlashtirilib, dala daftarida rasmiylashtiriladi. Dala daftarida shlix namunasining tartibi, olingan joyi, tog‘ jinslarining genetik turi, qisqa ta’rifi, olingan chuqurligi, shlix namunasining hajmi, shlix massasi ko‘rsatiladi.

Shlix namunalari yuvish. Olingan shlix namunasi tarkibidagi mineral konsentratlarini aniqlash maqsadida yuviladi. Yuvilgan shlix namunasidan 10-15g qoldiq qoladi. Buning uchun 30-50kg bo‘shoq jinslar yuvilishi talab qilinadi. Shlix namunalari yuvish sig‘imi 0,005-0,01m³ bo‘lgan maxsus tovoq(lotok)da amalga oshiriladi. Yuvish jarayoni 3 bosqichda olib boriladi.

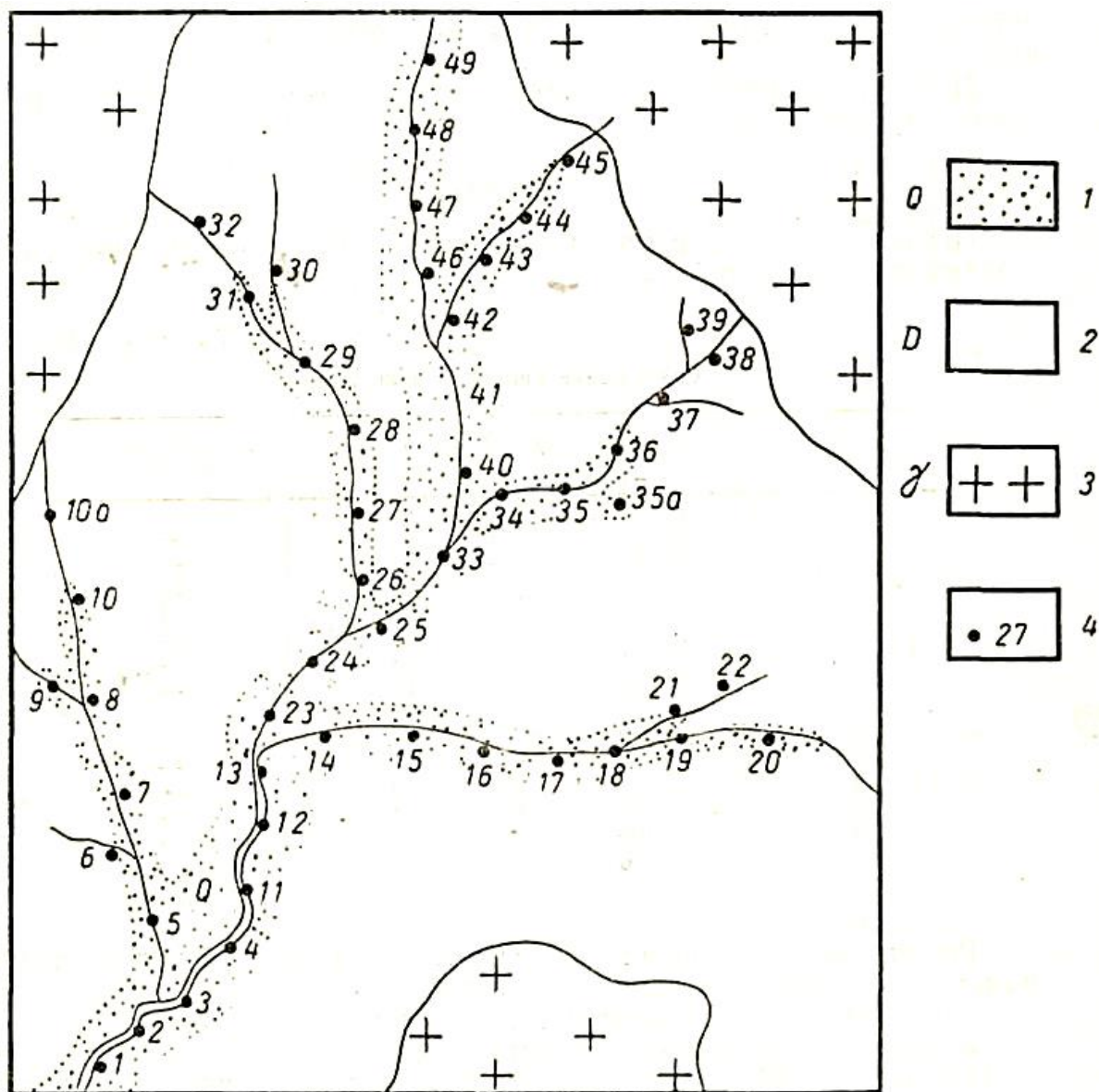
Birinchi bosqichda lotokga solingan shlix namunasi suvga cho‘ktirilib maxsus asbobda yoki qo‘lda shalabbo qilinadi. Natijada gilli zarrachalar ho‘llanadi va lotokdan suv bilan birga chiqib ketadi. Shu vaqtning o‘zida lotokdagi katta tosh bo‘laklari va shag‘allar qo‘l bilan terilib tashlanadi.

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

Uchinchi bosqichda shlix namunalari yuvilib, qolgan yengil materiallardan tozalanib me‘yoriga yetkaziladi. Natijada lotok tagida kulrang shlix qoldiqlari qoladi. Keyin, qolgan shlix quyoshda yoki past olovda quritiladi. Shlixni kuchli olovda quritish man qilinadi. Chunki sulfidlar kuyib, ayrim minerallar uchuvchanligi tufayli parchalanib ketishi mumkin.

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

Shlixlarda kuzatilgan minerallarning miqdori bo‘yicha olingan natijalar asosida shlixlash xaritalari tuziladi. Bu natijalarni tahlil qilish orqali kelajak qidiruv ishlarining yo‘nalishlari belgilab olinadi (10-rasm).



Мащтаб 1 50 000

10-rasm. Shlixlash haritasi

1- allyuvial yotqiziqlar (Q); 2- qumtoshlar va slaneslar (devon); 3- granit; 4- shlix namunalari olingan joylar va ularning tartib raqamlari.

4.3. Geokimyoviy qidirish usullari. Litogeokimyoviy, metallometrik usullar

Bu usul tub tog' jinslarini va bo'shoq yotqizilarni, o'simlik kullarini, suv va gazlarni namunalash yo'li bilan geokimyoviy anomalialarini aniqlashga asoslangan. Birlamchi va ikkilamchi oreollar bo'yicha qidirish ishlarini olib borish nihoyatda katta ahamiyatga ega.

Har xil geokimyoviy jarayonlar natijasida tog' jinslarida, bo'shoq yotqizilarda, tuproqlarda, tabiiy suvlarda, o'simliklarda kimyoviy

elementlarning o'rtacha miqdori odatdagiga nisbatan ancha yuqori bo'lib anomaliyalar paydo bo'ladi.

Foydali qazilma uyumlari va ularning parchalanish mahsulotlaridan hosil bo'lgan anomaliyalar "tarqalish oreollari" deb ataladi. Ular tub tog' jinslarida, bo'shoq jinslarda, tuproqlarda (litogeokimyoviy oreol), suvlarda (gidrogeokimyoviy oreol), o'simliklarda (biogeokimyoviy oreol), tuproq havolarida (atmogeokimyoviy oreol) keng rivojlanadi.

Tarqalish oreollari paydo bo'lishiga qarab birlamchi va ikkilamchi bo'ladi.

Birlamchi tarqalishi oreollari foydali qazilmalar paydo bo'lgan tog' jinslarida foydali qazilmalar bilan bir vaqtda (bir davrda) paydo bo'ladi. Masalan, galenit, sfalerit, magnenit, xalkopiritdan tashkil topgan qo'rg'oshin-rux konlaridagi birlamchi tarqalish oreollarida qo'rg'oshin, rux, margimush, mis va boshqa elementlarning yuqori miqdori kuzatiladi.

Ikkilamchi tarqalish oreollarida esa ma'dan uyumlarining eng ko'p tarqalgan elementlarigina uchraydi.

Masalan, mis-kolchedan konlaridagi suv oreollarida mis, qo'rg'oshin, rux kuzatiladi. Molibden konlaridagi suv oreollarida molibden, volfram, qo'rg'oshin, rux va boshqa elementlar kuzatiladi.

Hozirgi vaqtda litogeokimyoviy, gidrogeokimyoviy, atmogeokimyoviy, biogeokimyoviy qidirish ishlari qo'llanilmoqda. Bular orasida eng keng qo'llaniladigani albatta – litogeokimyoviy usullar.

a) Litogeokimyoviy qidirish usuli

Bu usul tub tog' jinsi turlaridan, bo'shoq yotqiziqlardan muntazam ravishda namuna olishga va ularda tarqalgan mikroelementlarni aniqlashga asoslangan.

Namunalashni to'rtta guruhga bo'lish mumkin.

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

b) mexanik va toshqin oqimining yoyilish elementini aniqlash uchun daryo va jarliklardagi allyuvial va prolyuvial yotqiziqlarni namunalash;

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

e) birlamchi geokimyoviy oreollarni aniqlash uchun har xil darajada nuragan tub tog' jinslarini namunalash.

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

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

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

Singenetik tur birlamchi oreollar choʻkindi va vulkonogen-choʻkindi (stratiform) genezisli konlar bilan bogʻliq. Ular foydali qazilma va oʻzlashtiruvchi togʻ jinslari bir jarayon natijasida va yaqin vaqtda vujudga kelishi bilan bogʻliq boʻladi. Shuning bilan oreollarda kimyoviy elementlar tarqalishi va yigʻilishi maʼdan tanalariga yaqinlashgan sari koʻpayadi (zichlanadi).

Epigenetik oreollar ilgari vujudga kelgan maʼdan qamrovchi jinslardagi turli jarayonlar natijasida hosil boʻladi va ular tanalarning davomi sifatida qabul qilinadi. Epigenetik oreollar diffuzion va infiltratsion turlarga boʻlinadi.

Epigenetik birlamchi oreollar maʼdan tanalari bilan bir strukturaga bogʻliq boʻladi, yaʼni qamrovchi jinslarga yoriqliklar boʻyicha kesib oʻtgan holda vujudga keladi.

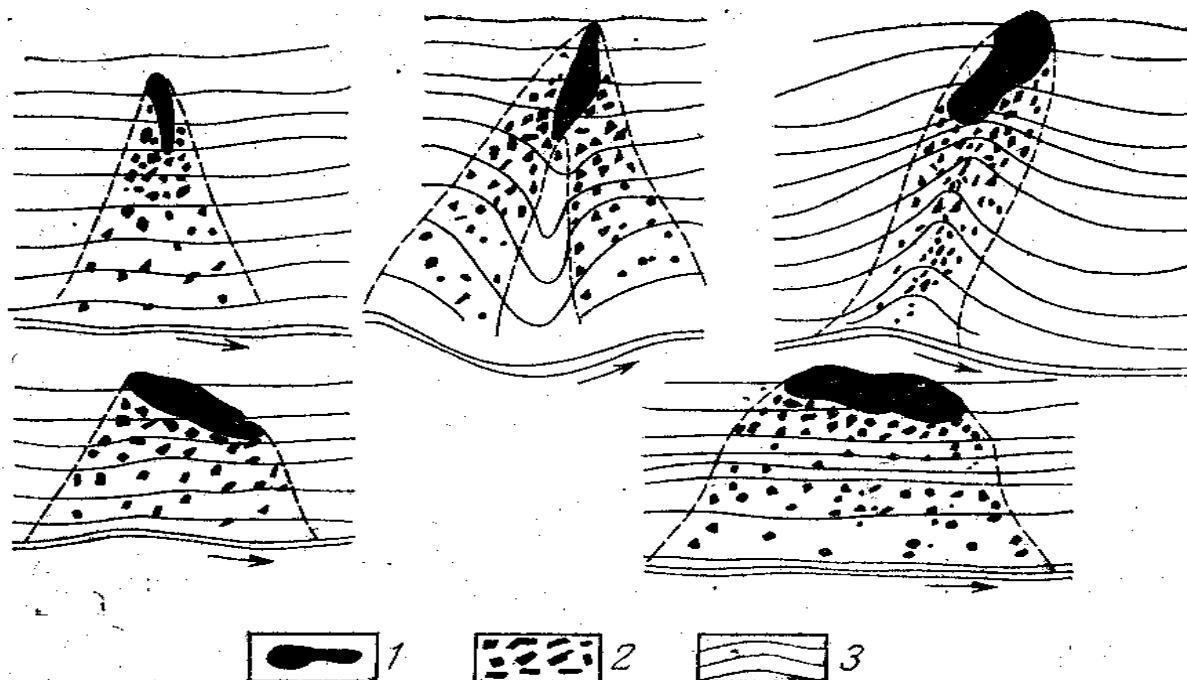
Umuman olganda, oreollardagi elementlarning miqdori maʼdan tanalari bilan solishtirganda foizi kamroq boʻladi. Yuqorida tasdiqlanganidek, birlamchi oreollar maʼdan tanalarini oʻrab olgandek boʻlib, ular maʼdan tanalarining davomi hisoblanib, ularning chegarasi anchagina sunʼiydir. Chunki chegara foydali komponent miqdoriga va boshqa maʼdan xususiyatiga asoslanib oʻtkazilib, avvalombor sanoat talablariga, dunyo bozoridagi turli metallarning narxiga (maʼlum vaqtda) va shu elementlarga davlatning muhtojligiga asoslangan boʻladi. Birlamchi oreollarda elementlarning vujudga kelishi turlicha shakllarda boʻlishi mumkin. Koʻpincha oreollardagi elementlar maʼdandagi birikmalar(minerallar) koʻrinishida boʻladi. Baʼzan qamrovchi togʻ jinslari minerallarida izomorf qoʻshimcha tarzida uchrashi mumkin. Undan tashqari, oreol tashkil etuvchi elementlar maʼdan tanasi atrofidagi jinslarning gʻovaklaridagi suyuqliklar tarkibida ham uchrashi mumkin. Birlamchi oreollarning tarkibiga kiradigan elementlarning miqdori chuqurlikka (yer yuzasiga nisbatan) va maydon boʻyicha oʻzgaradi. Yaʼni maʼdanli hududning har xil qismlari ularning sifati boʻyicha, tarqalish doirasi boʻyicha, foydali qazilmaning koʻrsatkichlari (miqdori, tanalarning qalinligi, qazib olish holati) asosida ajralishi mumkin.

Ikkilamchi oreollar va ularning tarqalish oqimi. Foydali qazilmalar vujudga kelgandan (ma'dan hosil bo'lish jarayoni to'xtagandan) so'ng, turli tabiiy sabablarga ko'ra, uning atrofidagi tog' jinslarida (qamrovchi) 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 jinslarda, o'simliklar, yer osti va yer usti suvlari, jinslar g'ovaklaridagi havoda va atmosferada paydo bo'ladi.

Oreollar shakli ko'pincha doirasimon (izometrik) bo'ladi. Mexanik oqimlar shakli esa, yuqorida aytilganidek, mexanik o'zgarish natijasida (seller, yer o'pirilishi, yomg'ir ta'sirida) uzunchoq, soy shaklida bo'ladi (yuqoridan pastga).

Ikkilamchi oreollar va tarqalish oqimlari o'zgaruvchanlik xarakteriga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi:

- *mexanik oreollar* kimyoviy mustahkam foydali qazilmalarning maydalanishi, so'ngra iqlim faoliyati natijasida taqalishi natijasida tashkil topadi. Ular maydalanish darajasi va agregat tarkibiga qarab: yirik qismi (katta toshlar, shag'al), shlix (qumtosh va mayda shag'al) va loyqalarga ajratiladi (11-rasm).



11-rasm. Ikkilamchi oreollar shakllari:

1- birlamchi ma'dan tanasi; 2- nuragan ma'dan bo'laklari; 3- relyef chiziqlari.

- *tuzli oreollar* ma'danlar tarkibidagi kimyoviy birikmalarning parchalanishi, erishi va qayta tashkil bo'lishi jarayonlari ta'sirida yer yuzasining yaqin qismlarida joylashgan tog' jinslarida kimyoviy elementlar va tuzlar ko'rinishida tashkil topadi. Ularning paydo bo'lishi va o'zgarib turishi yomg'ir, qor va bug'lanish bilan chambarchas bog'liqdir.

- *gidrogeokimyoviy oreollar* yer osti va ustidagi suv sistemasi bilan bog'liq. Gidrogeokimyoviy oreollari doimiy (chuqur suvli qatlamlar) va vaqtinchalik (yer yuzasiga yaqin, iqlim ta'sirini sezuvchan va yomg'ir suvlari o'tadigan) suv gorizontlariga bo'linadi. Haydarkon simob obyektida yer osti suvlarida va ular bilan bog'liq chashma-buloqlarda shu element mavjudligi aholi sog'lig'iga salbiy ta'sirini o'tkazadi. Jumladan boshqa tomirsimon minerallar bilan yonma-yon uchraydigan element – margimush ichimlik oqar suvni zaharlashi mumkin.

- *atmogeokimyoviy oreollar* yer ustiga yaqin joylashgan tog' jinslari tarkibidagi, g'ovaklardagi va yer yuzasiga yaqin atmosfera (havo) qismida bug' va gaz holatidagi kimyoviy elementlarning mavjudligidan iboratdir. Bunday oreollar gazsimon faza holatidagi elementlarning migratsiyasi natijasida paydo bo'ladi. Masalan, radioaktiv elementlari bor konlar ustida (atmosfera) radon, toriy va geliy oreollari; uglevodorod tarkibli obyektlarda yoqimli gaz, geliy, CO₂larning atmogeokimyoviy oreollari vujudga keladi.

- *biogeokimyoviy oreollar* o'simliklarning tarkibida turli elementlarning yuqori miqdori kuzatilishi bilan bog'liq. Bunday oreollar foydali qazilmalar joylashgan hududlarda paydo bo'ladi (12-rasm).

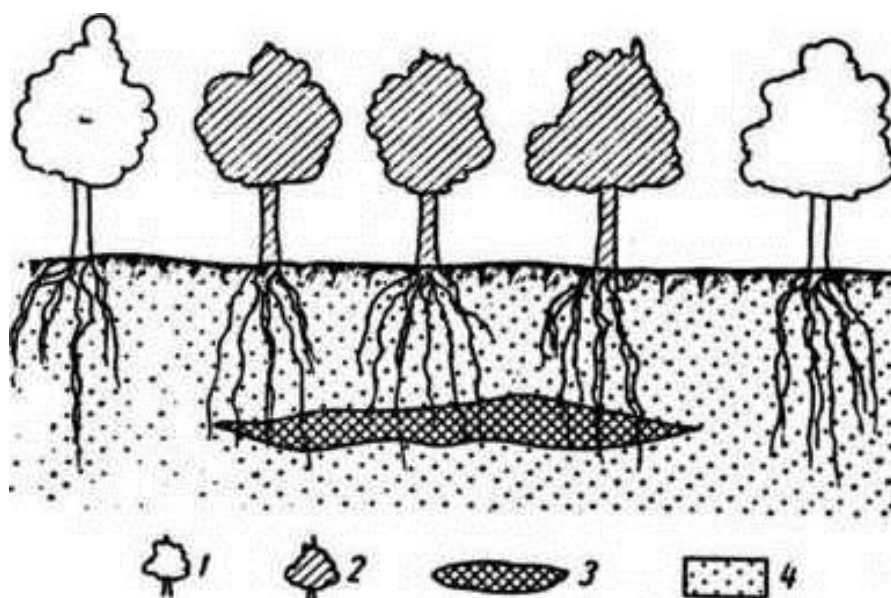
b) Gidrogeokimyoviy qidirish usuli

Bu usul yer osti va yer usti suvlarining kimyoviy tarkibini o'rganishga asoslangan.

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

Namunalar suv manbalaridan, quduqlardan, burg'ilash quduqlaridan, hovuzlardan olinadi. Namunalash to'rtining zichligi qidirish ishlari masshtabiga to'g'ri keladi. Namuna hajmi 1 litrni tashkil qiladi. Bu namunalar kimyo-spektral yo'l bilan tahlil qilinadi.

Gidrogeokimyoviy usuli simob, oltin, uran, kumush, mis, molibden konlarini qidirishda keng qo'llaniladi.



12-rasm. O‘simliklar radioaktivligining uran konlari bilan bog‘liqligi:

1- tarkibida normal (fon) miqdordagi uran bo‘lgan o‘simliklar; 2- tarkibida anomal miqdordagi uran bo‘lgan o‘simliklar; 3- uran uyumlari; 4- qumtoshlar.

Masalan, ma’dansiz joylardagi grunt suvlardagi misning miqdori 10 mg/lga teng bo‘ladi. Ayrim hollarda mis konlarini yuvib chiqayotgan suvda mis miqdori 1000 martaba ortib ketishi mumkin. Bu usul orqali 50-100metr qalinlikdagi tuproq, qum, shag‘al qatlami tagida yashirinib yotgan konlarni aniqlash mumkin.

Gidrokekimyoviy qidirish ishlari natijalari bo‘yicha gidrokimyo xaritalari tuziladi va miqdori yuqori bo‘lgan elementlar maydonlari aniqlanadi va chegaralanadi (13-rasm).

d) Atmogeokimyoviy qidirish usuli

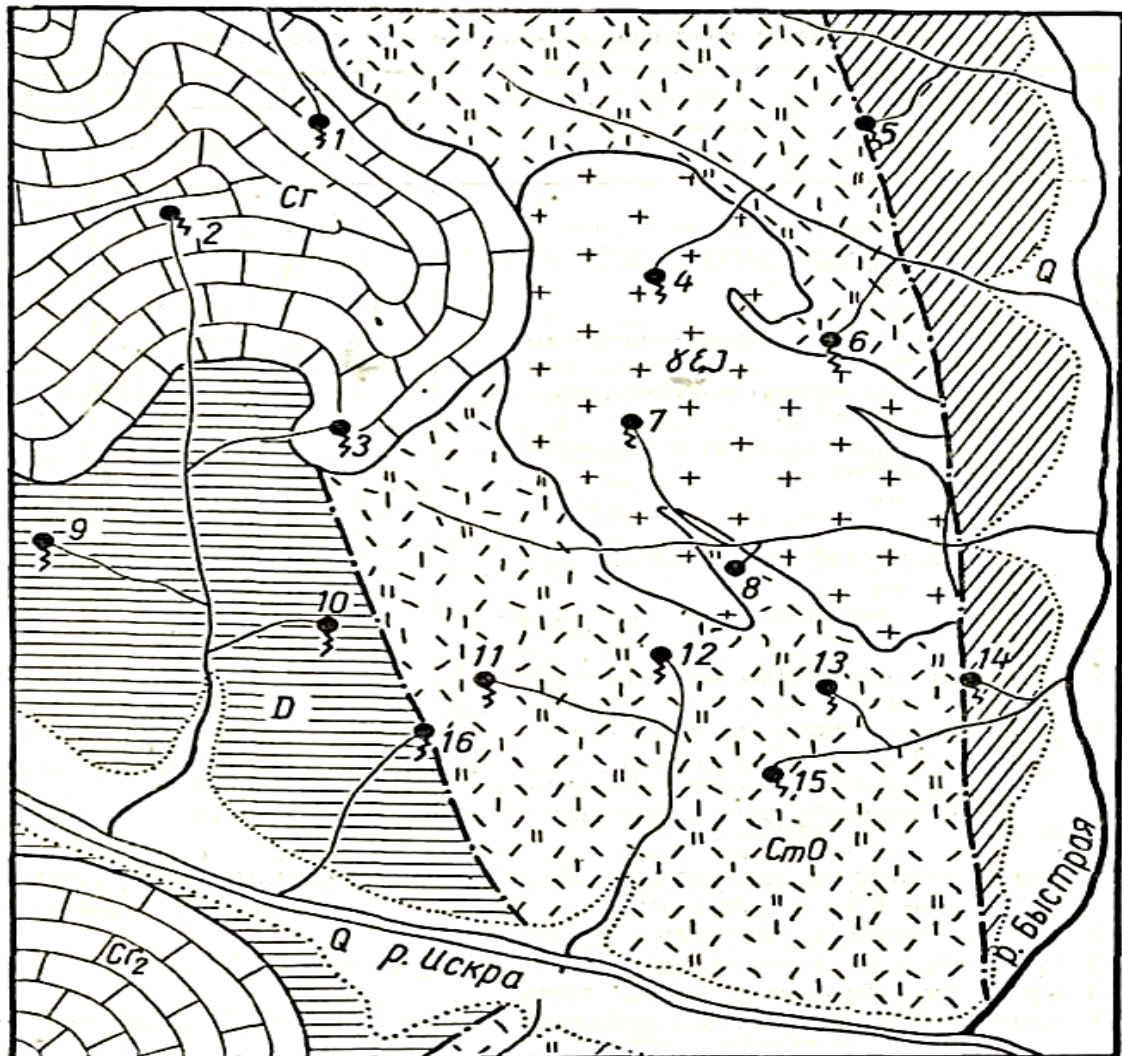
Bu usul orqali Yer qobig‘idagi yashirin ma’dan konlarini va u bilan bog‘liq holda yer yuziga chiqayotgan gazlar – karbonat angidriti, geliy, radon, simob bug‘larining atmosfera va tuproq havosidagi miqdorini aniqlash mumkin.

Undan tashqari bu usul neft va ko‘mir konlarini qidirishda qo‘llaniladi. Chunki bunday foydali qazilmalar atrofida uglevodorod gazlar (ayniqsa metan) oreollari tarqalgan bo‘ladi. Bu gazlar ko‘paygan hududlarni aniqlash orqali neft va ko‘mir konlarini qidirish mumkin.

e) Biogeokimyoviy qidirish usuli

Bu usul ma’lum bir foydali qazilma ma’danlari borligi taxmin qilingan maydonlarda o‘simlik shoxlari va ildizlarida tarqalgan kimyoviy elementlarning tarqalishini o‘rganishga asoslangan. Buning uchun o‘simliklarning har xil qismi yoqiladi va olingan kullar kimyo va

spektral yo‘l bilan tahlil qilinadi. Agar bizni qiziqtirgan elementlarning o‘rtacha miqdori klark miqdoridan ancha yuqori bo‘lsa, bu yerda tub foydali qazilma ma‘danlari borligidan darak beradi. Keyin, qilingan tahlillar natijalariga asoslanib, miqdori yuqori bo‘lgan elementlarning anomaliya maydonlari ajratiladi.



Машинада 1 : 25 000



13-rasm. Gidrokeimyoviy qidirish xaritasi

1- to'rtlamchi davr alluvial yotqiziqlari; 2- yuqoribo'r davri ohaktoshlari; 3- qumtosh-slanesli yotqiziqlar (devon); 4- tarkibida ko'mir-gilli va chaqmoqtoshli slaneslarning qalin qatlamlari bo'lgan diabaz-fillitsimon formatsiya yotqiziqlari (ordovik); 5- qumtosh, alevrolit va argillitlardan tashkil topgan yotqiziqlar (proterozoy); 6- mezozoy intruziyalari (granosiyenitlar); 7- uzilmalar; 8- gidrokeimyoviy namunalarning olingan joyi va tartib raqami.

Foydali komponentlarning miqdori o'simliklarning turli qismlarida (shoxlar, barglar va ildizlarida) har xil bo'lishi mumkinligini inobatga olish zarur.

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

4.4. Geofizik qidirish usullari

Foydali qazilmalarni qidirishning geofizika usullari foydali qazilma va yondosh tog' jinslarining fizik xossa hamda xususiyatlarining har xil bo'lishiga asoslangan.

Masalan, foydali qazilmalar magnit xossaga ega bo'lishi (temir ma'dani), elektr tokini yaxshi o'tqazishi (polimetal ma'danlari), mustaqil elektron maydonlarini hosil qilishi mumkin. Foydali qazilmalarning katta zichlikda to'planishi natijasida og'irlik kuchi tezligi oshadi, kichik zichliklarda esa kamayadi. Shuningdek, ayrim ma'dan uyumlari portlash to'lqinlarining o'tish tezligiga ham ta'sir qiladi, hatto bu to'lqinlarni qaytaradi. Shunday qilib, ma'dan uyumlari joylashgan joyda geofizik anomaliyalar paydo bo'ladi. Ular odatdagi normal fizik xossalardan farq qiladi. Bunday foydali qazilmalarni qidirish va razvedka qilishning geofizika usullari ma'lum. Bularga magnitometriya, radiometriya, gravimetriya, elektrometriya va seysmometriya usullarini ko'rsatish mumkin.

a) Magnitometriya usuli

Bu usul magnitometrlar yordamida magnit maydonlarini o'lchashga asoslangan. Bu usul o'z tarkibida magnetit, titano-magnetit, gematit va pirrotin bo'lgan magnitlashgan tog' jinslarini qidirishda yaxshi natija beradi.

Magnitometriya usuli bilan yaxshi aniqlanadigan uzilma zonalarida, intruziv jins yonlarida joylashgan magnitlashgan temir ma'danlarini, rangli va nodir metallarni qidirishda aeromagnitometriya usulidan foydalaniladi.

b) Radiometriya usuli

Bu usul tabiiy yotqiziqlarning radioaktivligini aniqlashga asoslangan. Gamma-nurlanishning aktivligini gamma usuli bilan aniqlanadi. Bu usullar yer usti marshrut qidirishida va aerotasvirlashda foydalaniladi. Har xil gamma usullarning xususiyatlariga qarab

burg'ilash quduqlarida olib boriladigan kartaj ishlarining radiometriya sistemasi ishlab chiqilgan.

d) Gravimetriya usuli

Bu usul ma'danlar va ularni qamrovchi tog' jinslarining mineral tarkibiga va g'ovakligiga bog'liq bo'lgan, har xil zichlikdagi tog' jinslari anomaliyasining yer yuzidagi tortilish kuchi maydonlarini o'rganishga asoslangan. Bo'shoq jinslarning (qum, tuproq) va toshko'mirning zichligi 2g/sm^3 atrofida; kvars, dala shpatlari, slyudalar va boksitning zichligi $2,5\text{g/sm}^3$ atrofida; temir va marganes karbonati, flyuoritning zichligi $3\text{--}4\text{g/sm}^3$ ga yaqin. Tarkibida yuqoridagi keltirilgan minerallar ishtirok etgan tog' jinslari mos ravishda turlicha zichlikka ega bo'ladilar. Zichlik gravimetriya yo'li bilan aniqlanadi. Bu usul orqali neft va gaz to'planadigan strukturalarni aniqlash mumkin. Shuningdek bu usuldan temir va xromit konlarini, mis-nikel ma'danlarini, tuz va ko'mir konlarini qidirishda ham keng foydalaniladi.

e) Elektrometriya usuli

Bu usul yordamida tog' jinsi va ma'danlarining har kil elektr xususiyatlari o'rganiladi. Izlanish jarayonida massa qarshiligi, o'tkazuvchanligi, elektr maydonlarining kattaligi o'lchanadi. Bu usul sulfidli polimetall va kolchedan konlarini qidirish va razvedka qilishda, pegmatitlarni, kvars tomirlari, daykalarni qidirishda, xaritalash jarayonida magmatik jinslar, bo'shoq yotqiziq va suvli gorizontlarning qalinligini aniqlashda qo'llaniladi.

f) Seysmometriya usuli

Bu usul burg'ilash quduqlarida maxsus portlatish yo'li bilan hosil qilingan ko'ndalang va bo'ylama to'lqinlarning Yer qobig'idagi tarqalishi tezligini o'rganishga va bu to'lqinlarni qaytaruvchi tekisliklarni aniqlashga asoslangan. Bu qaytaruvchi tekisliklar turli fizik xususiyatlarga ega bo'lgan tog' jinslaridir.

Tog' jinslaridagi to'lqinlarning tarqalishi tezligi tog' jinsining fizik xossalriga, yotish chuqurligiga bog'liq. Masalan, magma jinslarda to'lqinning tarqalish tezligi ko'proq, karbonat va qumtosh-gilli jinslarda kamroq, bo'shoq jinslarda esa juda kam bo'ladi. Seysmik to'lqinlar jinslarning to'lqin tarqatish tezligi farqlanuvchi chegaralaridan yaxshiroq qaytadi va bu chegaralar seysmogrammalarda yaxshi ko'rinadi. Seysmik tebranishlar seysmik stansiyalar yordamida aniqlanadi. Natijada chuqurlikdagi burmalangan va uzilgan strukturalar aniqlanadi.

4.5. Qidirish va razvedka qilishning texnik vositalari

FQKlarini qidirish va razvedka qilishda turli texnik vositalardan foydalaniladi.

Texnik vosita – geologik ma'lumotlarni to'plash uchun imkoniyat yaratib beruvchi *kon lahimlari* va *burg'ilash quduqlari*. *Ularning vazifasi* – tub jinslar va foydali qazilmaning iloji boricha kamroq o'zgargan qismlarini *ochib berish*.

Bunday texnik vositalarga quyidagilar kiradi: zakopushka (kavlama yoki chuqurcha), kanava (ariq yoki zovur), raschistka (tozalamalar), shurf (quduq ko'rinishidagi kon lahimi), burg'ilash qudug'i, shtolnya, shaxta, kvershlag, shtrek, ort, rassechka (ko'ndalang kesuvchi kon lahimi).

Qidirish va razvedka lahimlarini hujjatlashtirish. Lahimlarni hujjatlashtirish turlari.

Qidirish va razvedka lahimlarini hujjatlashtirishning maqsadi – konlarni qidirish va razvedka qilish jarayonida olib boriladigan kuzatish natijalarini turli hujjatlarda qayd etishdir. Shuning uchun hujjatlashtirishning birinchi va asosiy sharti shundan iboratki, faktlar iloji boricha ta'riflar, rasmlar va fotosuratlar yordamida qayd qilinishi kerak.

Bu shartni bajarishda o'lchov ishlari yetarli darajada aniq, ta'riflar va rasmga tushirishlar esa obyektiv bo'lishi kerak.

Geologik qidiruv ishlarini to'g'ri davom ettirishda, pirovardida foydali qazilma koniga sanoat jihatdan to'g'ri baho berishda razvedka lahimlarini hujjatlashtirish ishlarini o'z vaqtida, kechiktirmay bajarish juda muhimdir. Razvedka lahimlari bo'yicha yaxshi bajarilgan birlamchi hujjatlar katta qiymatga egadir. Ularning muhimligi va ahamiyatliligining sababi – razvedka lahimlarini qazish paytida olib borilgan kuzatuvlarni (shu jumladan birlamchi hujjatlashtirishni) takrorlash ko'pchilik hollarda mumkin bo'lmasligida.

Lahimlarning devorlari nurash va o'pirilib tushish natijasida o'zining dastlabki holatini uzoq saqlab qololmaydi. Bundan tashqari lahimlarning ba'zi joylari turli usulda mahkamlanishi zarurligi sababli ularning yuzasi yopilib qoladi. Natijada kuzatuvlarni takroran bajarish mumkin bo'lmaydi.

Rasmlar, chizmalar, fotosuratlar va ta'riflardan tashqari ashyoviy hujjatlar ham katta ahamiyatga ega. Bularga foydali qazilma yoki uni o'rab turgan tog' jinslarining namunalari kiradi. Razvedka lahimlarining

qazilish sharoitlariga qarab bunday namunalar butun bo‘laklar (shtuflar) yoki maydalangan material ko‘rinishida olinishi mumkin. Bu namunalarni o‘rganish kimyoviy, mineralogik, spektral va boshqa analizlar bilan bir qatorda, foydali qazilma sifatini to‘liq aniqlash va uning zaxirasini hisoblashga asos bo‘lib xizmat qiladi. Har bir namuna maxsus daftarda qayd qilinadi va ta’riflanadi. Ulardan eng xarakterlilari kolleksiya tuzish uchun ajratib olinadi.

Geologik hujjatlarning yuqori sifatli bo‘lishi uchun yuqori malakali mutaxassislardan maslahat olish maqsadga muvofiqdir. Agar to‘g‘ri bajarilgan geologik hujjatlar bo‘yicha noto‘g‘ri xulosalar chiqarilgan bo‘lsa, bu hujjatlar asosida xulosalarni qayta ko‘rib chiqib ularni tuzatish mumkin. Lekin geologik hujjatlashtirish noto‘g‘ri bajarilgan bo‘lsa ko‘pincha uni tuzatish imkoni bo‘lmaydi.

Geologik hujjatlashtirish materiallari saqlanishi zarur. Ishlar bo‘yicha hisobot tuzilgandan keyin bu materiallar odatda arxivga topshiriladi.

Geologik qidiruv ishlari jarayonida olib boriladigan kuzatishlarning turiga qarab bir necha xil hujjatlashtirish turlari mavjud:

1) geologik xaritalash (foydali qazilma konlarining geologik joylanish sharoitlarini, ularning shakli va ichki tuzilishini aks ettirish maqsadida amalga oshiriladi);

2) namunalashni hujjatlashtirish;

3) geofizik hujjatlashtirish;

4) gidrogeologik hujjatlashtirish;

5) injener-geologik hujjatlashtirish;

Bundan tashqari hujjatlashtirish birlamchi va «yig‘ma» turlarga ham bo‘linadi.

Birlamchi hujjatlashtirish razvedka lahimlarida bevosita kuzatiladigan narsalarni aks ettiruvchi asosiy boshlang‘ich ma’lumotlardan iboratdir. Bunday hujjatlashtirish lahimlarni qazish jarayonida va lahim tayyor bo‘lgandan keyin ko‘p vaqt o‘tkazmay bajariladi. Yig‘ma hujjatlashtirish birlamchi hujjatlashtirish asosida tuziladi va bu jarayonda ozmi-ko‘pmi interpolatsiya va ekstrapolyatsiya usullari qo‘llaniladi. Binobarin, yig‘ma hujjatlashtirish ma’lum darajada taxminiydir. Shuning uchun, birinchidan, birlamchi hujjatlashtirishga nisbatan ishonchliligi kamroq, ikkinchidan ko‘pincha ko‘p variantli bo‘lishi mumkin.

Quyida turli xil kon lahimlarini geologik hujjatlashtirishning va namunalashni hujjatlashtirishning turli xil usullari keltirilgan.

Geofizik, gidrogeologik va injener-geologik hujjatlashtirish turlari o‘z nomlariga mos ravishda geofizika, gidrogeologiya va injenerlik geologiyasi fanlarini o‘qish vaqtida batafsil yoritiladi.

Razvedka lahimlarini geologik hujjatlashtirish jarayonida kuzatiladigan obyektlar.

Razvedka lahimlarini qazish va ularni hujjatlashtirish jarayonida kuzatiladigan asosiy obyektlar quyidagilardan iborat:

- Foydali qazilma tanasining geologik joylashish sharoitlari;
- Foydali qazilma tanasining va uni o‘rab turgan tog‘ jinslarining razvedka lahimi bilan kesib o‘tilgan qismining o‘lchamlari va yotish elementlari;
- Tog‘ jinslaridagi darzliklar va burmalarning turlari;
- Foydali qazilma va atrofdagi tog‘ jinslari orasidagi chegaraning xususiyatlari;
- Foydali qazilma tanasini tashkil etuvchi ma‘dan turlari o‘rtasidagi chegaralarning xususiyatlari;
- Foydali qazilmalarning tarkibi, foydali minerallarning (ularning zarralari va agregatlarning) fazoviy joylashuvi, ya‘ni ma‘danlarning teksturasi;
- Foydali qazilma tanasi yaqinidagi tog‘ jinslarining o‘zgarishi;
- Tektonik va boshqa turdagi buzilishlar, ayniqsa, foydali qazilma tanasini kesib o‘tib, uni buzuvchi dislokatsiyalar.

«Geologik joylashish sharoitlari» tushunchasi turli xil ma‘lumotlarni o‘z ichiga oladi. Bularga foydali qazilmalarni o‘z ichiga olgan tog‘ jinslarining tarkibi, tuzilishi hamda tog‘ jinslari va foydali qazilmaning o‘zaro munosabati kiradi.

Razvedka lahimlarida ma‘dan tanalarining o‘lchamlarini va yotish elementlarini aniqlash ba‘zan ma‘lum qiyinchiliklarni tug‘diradi. Buning sababi, lahimlar ma‘dan tanalarini ko‘pincha haqiqiy qalinligiga tik emas, qiyshiq kesib o‘tadi. Shuning uchun o‘lchamlarning haqiqiy qiymatlari hisob-kitob yoki chizmachilik usullarini qo‘llash yordamida aniqlanadi. Ba‘zan bunday qiyinchiliklar lahim devorlarining notekisligidan kelib chiqadi. Natijada, aslida to‘g‘ri chiziq ko‘rinishida bo‘lgan chegaralar qiyshiq bo‘lib ko‘rinishi mumkin. Shuning uchun yer osti lahimlariga oid ba‘zi ma‘lumotlarni bir devordan ikkinchi devorga davom ettirib o‘rtacha ma‘lumotni olish yaxshi natija beradi.

Ma‘dan tanalarining o‘lchamlarini va yotish elementlarini burg‘ilash quduqlarida aniqlash o‘ziga xos qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi.

Bunday holatlarda texnik sabablarga ko'ra (kernning uqalanib ketishi, materialning maydalanib ketishi, quduqning qiyshayib ketishi) foydali qazilma tanasi va tog' jinslari orasidagi chegaraning o'rni doim ham to'g'ri aniqlanavermaydi. Tog' jinslarining yotish elementlarini kernning burilib ketganligi natijasida oddiy kuzatish bilan mutlaqo o'lchab bo'lmaydi. Faqatgina, birdaniga bir necha burg'ilash qudug'i bo'yicha kerndagi tog' jinslarining yotish burchaklari va quduqlarni qiyshayish burchaklarini o'lchash va bu o'lchovlar bo'yicha umumiy hisoblar bajarish yo'li bilangina tog' jinslarining va ma'dan tanalarining yotish elementlarini aniqlash mumkin.

Turli jinslar chegaralarining xususiyatlarini tekshirishda avvalo, quyidagi turdagi chegaralarini (kontaktlarini) farqlay bilish kerak:

1) *aniq (yaqqol) kontaktlar* ko'pincha to'g'ri chiziqli, cho'kindi konlarning qatlamsimon tanalari va bo'shliqlarning to'lishi natijasida hosil bo'lgan ma'dan tanalariga xosdir;

2) *noaniq (yaxshi sezilmaydigan) kontaktlar* odatda noto'g'ri chiziqli, atrof tog' jinslari tarkibida mayda xol-xol ko'rinishdagi foydali minerallarning aralashmalari bo'lgan metasomatik uyumlarga va nurash po'sti konlariga xosdir;

3) *ko'z bilan ilg'ab bo'lmaydigan kontaktlar* foydali qazilma tanasi va bo'sh tog' jinsi orasida sekin-asta bir-biriga aylanish zonasida kuzatiladi.

Kontaktlar yaqqol bo'lsa ularni o'rganish – kontaktning yotish elementlarini o'lchash va kontakt turini aniqlashdan iborat bo'ladi. Ma'lumki, kontaktlar bir necha xil bo'lib ularga stratigrafik, intruziv, tektonik va boshqa turdagi kontaklar kiradi. Razvedka maqsadlari uchun tektonik va normal stratigrafik kontaktlarni farqlash eng muhim ahamiyatga egadir, Chunki razvedka ishlarining kelajak yo'nalishlari ko'p jihatdan shunga bog'liq bo'lib qoladi.

Noaniq kontaktlar birlamchi hujjatlashtirish uchun katta qiyinchiliklar tug'diradi. Bunday hollarda, shartli ravishda turli minerallari bo'lgan alohida zonalar bir-biridan shartli chegara bilan ajratiladi.

Ma'danlarning ko'zga ko'rinmaydigan chegaralari faqat namunalarni analiz qilish natijalari bo'yicha o'tkaziladi.

Foydali qazilmaning tarkibi hujjatlashtirish jarayonida asosan ko'zga ko'rinmaydigan, ya'ni mikroskopik, mineral assotsiatsiyalar bo'yicha aniqlanadi. Ba'zi hollarda mikroskop yordamida mineralogik tekshirishlar olib borishga to'g'ri keladi. Ma'danlarning tarkibiy

xususiyatlarini o'rganish vaqtida foydali qazilmaning strukturasi va teksturasiga katta e'tibor beriladi. Bu ma'lumotlar konning genetik xususiyatlarinigina ko'rsatib qolmay, balki foydali qazilmani qayta ishlash texnologiyasini ham aniqlaydi.

Foydali qazilmalarning sanoat turlarini uzil-kesil ajratish odatda kimyoviy analizlar yoki texnologik tekshirishlardan keyin bajariladi.

Shuning uchun birlamchi hujjatlashtirish chog'ida mikroskopik yo'l bilan ajratilgan foydali qazilmaning sanoat turlari shartli ravishda qabul qilinadi va keyinchalik ko'p jihatdan qayta ko'rib chiqilishi mumkin.

Ma'dan atrofi tog' jinslaridagi o'zgarishlarni qayd qilish endogen konlarni razvedka qilishda muhimdir, chunki bunday o'zgarishlar muayyan foydali qazilma uchun xos bo'lgan qidirish belgilarini aniqlashga imkon beradi. Odatda, ko'zga yaqqol ko'rinadigan o'zgarishlar qayd qilinadi. Ba'zi hollarda mikroskop yordamiga murojaat qilishga to'g'ri keladi. Mikroskopik tekshirishlar natijalari bo'yicha birlamchi hujjatlarga ba'zi tuzatishlar kiritilishi mumkin.

Tektonik buzilishlar ularning genetik xususiyatlari va ma'dan tanalariga nisbatan morfologik munosabatlari nuqtai nazaridan tekshiriladi. Eng avvalo, ma'dandan avval, ma'dan bilan bir vaqtda va ma'dandan keyin vujudga kelgan tektonik buzilishlarning turlarini ajratish kerak bo'ladi. Bularning birinchisi, odatda eng katta ahamiyatga egadir; ikkinchisi minerallashuvning mahsuldor davrlarini aniqlashga yordam beradi; uchinchi turlari ba'zan muhim ahamiyatga ega bo'lishlari mumkin, qachonki ma'dan tanalari bu buzilishlar bo'yicha bo'laklarga bo'linib, hosil bo'lgani bo'laklar katta masofalarga ko'chirilgan bo'lsa.

Turli kon lahimlarini hujjatlashtirish

Kon lahimlarini hujjatlashtirish quyidagi tarkibiy qismlarni: naturadan qarab chizib olingan rasmlar, qisqacha tavsiflar, foydali qazilmalar va atrof tog' jinslaridan olinadigan namunalarni o'z ichiga oladi. Kon lahimlarining rasmlarida foydali qazilma uyumlarining xususiyatlari, tog' jinslarining yotish elementlari va tektonik buzilishlar aks ettirilgan bo'lishi kerak.

a) Ariqlarni(kanavalarni) hujjatlashtirish

Ariqlarni geologik hujjatlashtirish tayyorgarlik ishlaridan boshlanadi. Buning uchun ariqchaning devori bo'yicha yoki tubi

bo'yicha shnur-oriyentir yoki o'lchov lentasi tortiladi. So'ngra ariqchanning gabaritlari o'lchanadi va kerakli masshtabda ariqchanning plani chiziladi. Hujjatlashtirish intervallar bo'yicha yoki qatlamlar bo'yicha birin-ketin olib boriladi. Tog' yonbag'irlari bo'yicha tik o'tilgan ariqchalar pastdan yuqoriga qarab hujjatlashtiriladi.

Ariqlar hujjatlashtirishga tayyor bo'lgach bajariladigan operatsiyalarning tartibi quyidagicha: ariqchani tavsiflash, namunalar olish, o'lchovlar bajarish, rasmini chizish, fotosuratga olish, ariqchani reestrغا kiritish. Ariqchani tavsiflash deganda u kesib o'tgan va ochilgan geologik kesimning ta'rifi tushuniladi. Bu geologik kesimni tashkil etuvchi tog' jinslarining hammasi alohida-alohida ta'riflanadi. Ariqchanning rasmini chizishda ochilgan geologik kesimning ariqchanning devorlari va tubi buyicha rasmi chiziladi. Odatda ariqchanning tubi va uzun devorlaridan birining rasmi chiziladi, chunki ariqcha yo'nalishi tog' jinslari yo'nalishiga ko'ndalang bo'lsa, ikkala uzun devorda bir xil geologik kesim kuzatiladi. Lekin, ariqcha murakkab geologik kesimni ochgan bo'lsa, u holda ariqcha tubi, ikkala uzun devor va ikkala kalta devorlarining rasmi ham chizilishi mumkin (2-rasm).

Ariqlarni hujjatlashtirishda zamonaviy fotokameralarning imkoniyatlarini inobatga olib, keng ko'lamda rangli fotografiyadan foydalanish tavsiya etiladi. Buning uchun ariqchanning fotosuratga olinadigan joylari yaxshilab tozalanishi kerak. Ariqlar reestrda ularning nomeridan, joyidan va yo'nalishidan tashqari, ariqchalarning kattaligi (o'lchamlari), namunalar soni, namunalarni tekshirish natijalari va boshqa ma'lumotlar ko'rsatiladi.

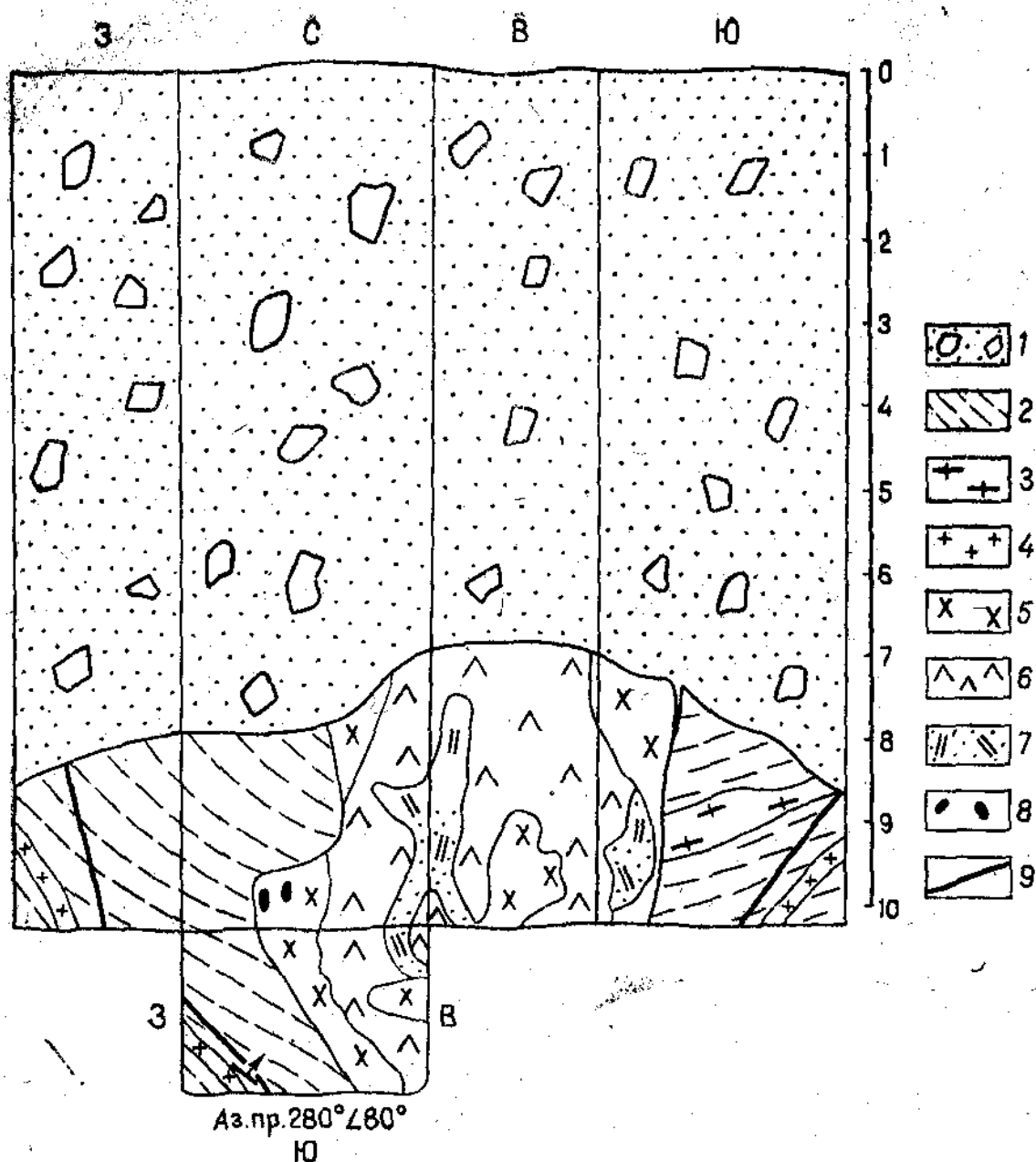
b) Shurflarni hujjatlashtirish

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

Odatda shurfning foydali qazilma uyumlarining yo'nalishiga ko'ndalang bitta kengroq devori hujjatlashtiriladi. Lekin ba'zan shurfning bitta emas, ikkita kesishuvchi yoki to'rtta devorining hammasi hujjatlashtirilishi mumkin (14-rasm).

Ko'pchilik shurflarning devorlari mahkamlanishi tufayli ularni hujjatlashtirishni qazish jarayonida mayda intervallarga bo'lib olib borish maqsadga muvofiqdir. Shurflar yuqoridan pastga qarab hujjatlashtiriladi. Mayda shurflar ko'pincha to'liq qazib bo'lingandan keyin hujjatlashtiriladi. Bundan tashqari shurfning tubini hujjatlashtirishga alohida e'tibor beriladi. Shurfning chuqurligi har bir

metrga chuqurlashib borganda uning tubi hujjatlashtiriladi. Shurflarni fotosuratlarga olish vaqtida maxsus yoritgich asboblardan foydalaniladi.



14-rasm. Shurfni hujjatlashtirish (V.I.Biryukov bo'yicha):

1-kaynozoy qatlami; 2-biotitli gneyslar; 3-amfibolli gneyslar; 4-aplit daykasi; 5-pegmatitlar; 6-pegmatitlar (grafik strukturali); 7-kvars-muskovit; 8-biotit; 9-yoriqlar.

d) Yer osti kon lahimlarini hujjatlashtirish

Vertikal yer osti lahimlarini (shaxtalarni) hujjatlashtirish xuddi shurflarni hujjatlashtirish kabi bajariladi.

Gorizontalar yer osti lahimlarini hujjatlashtirish bu lahimlarning foydali qazilmaga nisbatan joylashishiga qarab ikki xil usulda bajariladi:

1) Foydali qazilma uyumlarini ko'ndalangiga kesuvchi lahimlar (kvershlaglar, ortlar, rassechkalar, shtolnyalar).

2) Foydali qazilma uyumlarining yo'nalish chizig'iga parallel o'tuvchi lahimlar (shtreklar, shtolnyalar).

Birinchi turdagi lahimlarni hujjatlashtirishda ikkala yon devorlar va shiftning rasmi chiziladi va hujjatlashtiriladi (4-rasm). Ba'zi murakkab uchastkalar alohida masshtabda chizilishi mumkin.

Ikkinchi turdagi lahimlar, ya'ni shtreklar va shtolnyalarni, hujjatlashtirishda eng avval lahimlarning old devori (zaboy) lahim chuqurlashgan sari har 2-3 metrda hujjatlashtiriladi. Bundan tashqari foydali qazilma uyumlari va tog' jinslari qatlamlari gorizontal holatda yoki yotish burchagi kichik bo'lsa, ikki yon devorlari ham hujjatlashtiriladi. Agar foydali qazilma va jinslarning yotish burchagi katta bo'lsa, old devordan tashqari bitta yon devor va lahimning shifti hujjatlashtiriladi (5-rasm).

Vertikal va qiya yer osti lahimlarini hujjatlashtirishda foydali qazilma uyumlarining yotish burchagiga qarab yoki lahimning ikki devori yoki bir devori va tubi (har 2-3 metrda) hujjatlashtiriladi.

Shuni esda saqlash kerakki, hamma rasmlar ma'lum bir marksheyderlik shahobchalariga aniq bog'langan va geografik yo'nalishlar bo'yicha oriyentirlangan bo'lishi kerak. Rasmlarda namunalar olingan joylar ko'rsatilgan bo'lishi kerak.

Rasmlarda keltirilgan tavsiflar iloji boricha qisqa va aniq, iloji boricha rasmlarda ko'rsatilishi qiyin bo'lgan ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak. Ma'lum bir intervalni yorituvchi rasm va tavsif mumkin qadar yonma-yon joylashtirilishi kerak.

e) Burg'ilash quduqlarini hujjatlashtirish

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

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

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

Ko'pincha kerndan foydalanib bo'lingach, ya'ni quduq bo'yicha kesim tuzilgach va namunalar olib bo'lingach, uni saqlashga ehtiyoj qolmaydi. Bunday paytlarda tasdiqlangan instruksiyalarga binoan kern qisqartiriladi. Odatda har bir tog' jinslari turlari va foydali qazilma turlaridan bir bo'lakdan olib qolinib, qolgan qismlari tashlab yuboriladi. Qisqartirilgan kern geologik qidiruv ishlari tugaguncha saqlanadi.

f) Yig'ma geologik hujjatlashtirish

Ayrim tog' lahimlarini va burg'ilash quduqlarini geologik hujjatlashtirish natijasida yig'ma geologik hujjatlashtirish tuziladi.

Yigma geologik hujjatlashtirishning asosiy turlariga geologik xaritalar, kesimlar, gorizont bo'yicha planlar va blok-diagrammalar kiradi.

4.6. Qidirish va razvedka qilish usullari majmuasini tanlash va tanlovga ta'sir ko'rsatuvchi omillar

Qidirish ishlarining uslubiyati deganda eng ratsional usullar majmuasini muayyan ketma-ketlikda qo'llash tushuniladi. Usullar majmuasini va ularni amalga oshirishning ketma-ketligini tanlab olish birinchi navbatda qidiruv hududi uchun xos bo'lgan foydali qazilma turlariga bog'liq bo'lib, ikkinchidan qidiruv ishlarini olib borishning tabiiy sharoitlariga bog'liqdir.

Qidiruv ishlarini olib borishning tabiiy sharoitlari:

- *Sharoitlarning strukturaviy-geologik xususiyatlari.*
- *To'rtlamchi davrning qoplovchi yotqiziqlarining xossalari.*
- *Qidirishning geomorfologik sharoitlari.*
- *Sharoitlarning bioiklimiy zonallik xususiyatlari.*

Sharoitlarning strukturaviy-geologik xususiyatlari bo'yicha geologik tuzilishi bo'yicha keskin farq qiluvchi ikki turdagi hududlarni ajratish mumkin:

1. Platformalarning quyi strukturaviy qismi va ko'tarilgan burmali zonalar rivojlangan hududlar. Bu hududlarda magmatizm keng rivojlangan, tog' jinslari kuchli dislokatsiyalarga uchragan va metamorfizm keng rivojlanganligi bilan xarakterlanadi.

2. Ikki yarusli tuzilishga ega bo'lgan hududlar. Platformalarning quyi strukturaviy qismi yoki burmalangan zonalar chuqurda joylashgan, ularning usti turli qalinlikdagi kam dislokatsiyalangan cho'kindi jinslar qatlamlari bilan qoplangandir. Yuqori yarusda magmatizm odatda rivojlanmagan bo'ladi. Lekin ba'zan qatlam ko'rinishidagi asos-o'tasos magmatik jinslar uchrashi mumkin.

To'rtlamchi davr qoplovchi yotqiziqlarining xossalari bo'yicha ikkita yoki uchta turdagi hududlarni ajratish mumkin:

1. Ochiq hududlar – bularda nurash po'sti rivojlangan va uning yemirilish mahsulotlari mahalliy ko'chishga uchragan, ya'ni uzoqqa ketmagan. Bunday hududlarda elyuviy, delyuviy ba'zi joylarda prolyuviy va daryo vodiylarida allyuviy yotqiziqlari uchraydi. Uzoqqa ko'chirilgan yotqiziqlar kam uchraydi.

2. Yopiq hududlar – bularda tub tog' jinslari uzoqdan ko'chirilgan qoplovchi yotqiziqlar bilan to'liq qoplangan bo'lib, bu qoplama turli qalinlikdagi allyuvial, ko'l va dengiz cho'kindilari yoki eol yotqiziq-lardan iborat bo'ladi.

3. Yarim yopiq hududlar – bularda yuqorida ko'rsatilgan ikki xil hududning xususiyatlari turli miqyoslarda birgalikda keladi.

Qidirishning geomorfologik sharoitlari asosan ochiq hududlarda olib boriladigan qidiruv ishlariga ta'sir ko'rsatadi. Relyefning quyidagi asosiy turlari ajratiladi:

1. Tog'li relyef. Ko'proq burmalangan zonalarda rivojlangan bo'ladi.

2. Strukturaviy relyef. Bunday relyef plitalar, shitlar va qisman burmalangan zonalarda rivojlangan.

3. Skulptura (haykal) relyef. Bunday relyef asosan cho'kindi jinslarning gorizont-al yotgan hududlarida rivojlangan bo'ladi.

Tog' relyefli hududlarda quyidagi rayonlarni ajratish mumkin:

1) o'ta baland tog'li rayonlar. Absolyut balandliklari 7000 dan 2500m gacha. Nisbiy balandliklar (o'zgarish chuqurligi) 2000-4000 m;

2) tog'li rayonlar, baland va past tog'li rayonlar.

Balandlari – 6000 – 2500 m, pastlari – 1900 – 1600 m.

3) o‘rtacha tog‘li rayon. Absolyut balandliklari 3800 dan 400m gacha. Nisbiy balandliklar (o‘zgarish chuqurligi) 2000-300 m;

4) past tog‘li rayonlar. Absolyut balandliklari 1000 dan 200m gacha. Nisbiy balandliklar (o‘zgarish chuqurligi) 300-100 m;

Strukturaviy relyef quyidagi turlarga ajratiladi:

1) yassi tog‘liklar. Absolyut balandliklari 1500 dan 300m gacha. Nisbiy balandliklar (o‘zgarish chuqurligi) 350-100 m;

2) platolar. Absolyut balandliklari 400 dan 200m gacha. Nisbiy balandliklar (o‘zgarish chuqurligi) 200-50 m.

Skulptura (haykal) relyefi tekisliklarda rivojlanadi va quyidagi turlari bor:

1) baland tekisliklar. Absolyut balandliklari 300 dan 100m gacha. Nisbiy balandliklar (o‘zgarish chuqurligi) 100-30 m;

2) past tekisliklar. Absolyut balandliklari 80 dan 60m gacha. Nisbiy balandliklar (o‘zgarish chuqurligi) 30-10 m.

Sharoitlarning bioiqlimiy zonallik xususiyatlari bo‘yicha ikki xil zona ajratiladi:

1) Sahrolar, cho‘llar va o‘rmon-cho‘llarning janubiy zonasi. Bu yerda tuproqlar va suvlar ishqoriy va neytral xususiyatlari bilan xarakterlanadi;

2) Tuproqlari va suvlari kislotali va neytral xususiyatlari bilan xarakterlanadigan shimoliy zonalar.

5-modul. FOYDALI QAZILMALARNI NAMUNALASH

Modul bo‘yicha reja:

5.1. Namunalashning maqsadi, vazifalari va turlari.

5.2. Namunalar olish usullari.

5.3. Namunalarga ishlov berish. Texnikasi va sxemasi.

5.4. Namunalarni taxlil qilish usullari.

5.5. Namunalashni nazorat qilish.

Tayanch so‘z va iboralar: namunalash vazifalari, namunalash turlari, kimyoviy namuna, mineralogik namuna, texnik namuna, texnologik namuna, namuna olish usullari, nuqtaviy usullar, chiziqli usullar, hajmiy usullar, namunaga ishlov berish, ishlov berish maqsadi, ishlov berish vazifalari, ishlov berish sxemasi, Richards-Chechett

formulasi, ishlov berish koeffitsiyenti, namunalash bosqichlari, nazorat qilish, nazorat shakllari, ichki nazorat, tashqi nazorat, namunalar ishonchliligi, namuna vakolati, namunalash xatoligi, tasodifiy xatolik, sistematik xatolik, tuzatish koeffitsiyenti.

5.1. Namunalashning maqsadi, vazifalari va turlari

Foydali qazilma konlarini yoki ularning sun'iy uyumlarini namunalash geologiya-qidiruv ishlarining hamma bosqichlarida olib boriladi. ***Namunalashning maqsadi – sanoat tarmoqlarining turli mineral xomashyoga bo'lgan talablaridan kelib chiqqan holda foydali qazilma turlari sifat va xususiyatlarini aniqlashdir.*** Shuning uchun namunalash razvedka qilishning asosiy usullaridan biridir. Uning natijasi esa konni baholash bo'yicha olinadigan ma'lumotning asosiy qismini tashkil etadi. *Razvedka jarayonida namunalash jarayonlari eng avvalo foydali qazilma zaxirasini hisoblash uchun ishlatiladi.* Bundan tashqari namunalash natijalari foydali qazilmani qayta ishlash texnologiyasini tanlashda, qazib olish texnikasini tanlashda va qazib olish jarayonini rejalashtirishda asosiy mezonlardan biri bo'lib xizmat qiladi.

Deyarli har doim qattiq foydali qazilmalarni ***namunalash jarayoni uch qismdan iborat bo'ladi.*** Jarayonning birinchi qismi *namuna olishdir.* Namunalar foydali qazilmalarning tabiiy ochilgan yoki sun'iy ravishda ochilgan joylaridan olinadi. Namuna olinayotganda uning sifati foydali qazilma sifatini to'g'ri aks ettiradigan bo'lishi kerak. Namunalashning ikkinchi qismi *namunaga ishlov berish* – birlamchi namuna yoki namunalar gurihining og'irligini, tahlil qilish uchun kerak bo'lgan, minimal miqdorga keltirishdan iboratdir. Va nihoyat, uchunchi qismi *namunani tekshirishdan* iboratdir.

Namunani tekshirish (analiz qilish) usullari sanoat tomonidan xomashyoning sifatiga qo'yilgan talablar asosida yoki shu paytgacha xomashyoni qayta ishlash yoki chiqitga chiqarish nuqtai nazaridan o'rganilganlik darajasiga qarab aniqlanadi, ba'zi hollarda tekshirishlar to'liq holda, ya'ni xomashyoga to'liq ishlov berish va qayta ishlash (texnologik tekshiruv) jarayonlarini o'z ichiga oladi. Boshqa hollarda esa xomashyoning ba'zi xususiyatlarigina tekshiriladi. Masalan, ma'danlardagi bir yoki bir necha komponentlarning miqdori aniqlanadi. Bu tekshirishlarning ko'pchiligi muhandis geologlar vazifasiga kirmaydi va maxsus mutaxassislar tomonidan bajariladi. Shuning uchun

geologning asosiy e'tibori namunalarni olish va ularga ishlov berishga qaratilgan bo'ladi.

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

Namunalashning maqsadlari bo'yicha klassifikatsiyasi. Namunalashning maqsadiga qarab to'rtta turga ajratish mumkin: 1) kimyoviy namunalash; 2) mineralogik namunalash; 3) texnologik namunalash; 4) texnik namunalash.

Kimyoviy namunalashning maqsadi ma'dan yoki tog' jinslari tarkibidagi kimyoviy elementlarni aniqlashdan iborat. Bunda namuna tarkibidagi bitta asosiy yoki bir necha elementlarning miqdori aniqlanadi. Ko'pchilik foydali qazilmalarning asosiy sifat ko'rsatkichi ularning tarkibidagi asosiy yoki qo'shimcha komponentlarning miqdori bilan belgilanadi. Foydali qazilma zaxirasini hisoblashda shu ma'lumotlar qo'llaniladi. Shuning uchun barcha kuzatish nuqtalaridan kimyoviy namuna olish talab etiladi. Natijada konlarda eng ko'p olinadigan namuna turi bu kimyoviy namuna bo'lib qoladi.

Mineralogik namunalashning maqsadi ma'dan tarkibidagi minerallar ro'yxati va ularning nisbiy miqdorini aniqlashdan iboratdir. Bu ma'lumotlar konning sanoat turini aniqlashda, ma'danlarning hosil bo'lish jarayonlarini tushunishda va bu orqali foydali qazilmalarni bashoratlashda qo'llaniladi. Bu ma'lumotlar zaxira hisoblashda to'g'ridan-to'g'ri ishlatilmagani sababli, har bir kuzatish nuqtasidan mineralogik namuna olish shart emas. Shuning uchun bunday namunalar soni kimyoviy namunalardek ko'p bo'lmaydi.

Texnologik namunalashning maqsadi ma'danlarni qayta ishlashning turli texnologiyalarini o'rganilayotgan ma'danlarda sinab ko'rishdir. Bunday namunalarning soni chegaralangan bo'lib, har bir ma'dan turidan bittadan yoki bir nechta namuna olinadi va ular turli texnologik jarayonlarda sinab ko'riladi. Shuning uchun texnologik namunalar soni ko'p emas, lekin alohida namunalarning miqdori anchagina ko'p bo'lishi mumkin.

Texnik namunalashning maqsadi ba'zi foydali qazilmalarning turli fizik-texnik xususiyatlarini aniqlashdan iborat. Bunday foydali

qazilmalar odatda mineral ko‘rinishida qo‘llaniladi. Shuning uchun ularning fizik-texnik xususiyatlari foydali qazilmaning asosiy foydali xususiyati sifatida tekshirilishi kerak. Bunday xususiyatlarga masalan, mustahkamlik, shaffoflik, o‘tga chidamlilik, yonish issiqligi, qattiqlik kabi xususiyatlar kiradi.

5.2. Namunalar olish usullari

Namuna olish usullarini uch guruhga bo‘lib ko‘rib chiqish mumkin. Ular quyidagilardir: nuqtalar bo‘yicha, chiziqli va hajmiy usullardir.

Nuqtali usullar guruhiga shtuf, nuqtaviy va hovuchlab olish usullari kiradi.

Chiziqli usullar guruhiga ariqcha, punktir-ariqcha, nuqtaviy-chiziqli, shpur, kern va shlam usullari kiradi.

Hajmiy usullarga sidirib olish va butunlay to‘liq olish usullari kiradi.

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

Tog‘ lahimlaridan namuna olish usulini tanlab olishda birinchidan, tog‘ lahimi yo‘nalishi bilan foydali qazilma tanasining yo‘nalishi orasidagi munosabat, ikkinchidan, lahimni qazish texnologiyasi hisobga olinadi. Bundan tashqari namuna olish usuli foydali qazilma turi, uning o‘zgaruvchanligi, strukturaviy-teksturaviy xususiyatlariga bog‘liqdir. Oxir oqibatda namunalash usuli foydali qazilma tanasining qanday ko‘rinishda ochilganligiga bog‘liq. Namuna olish usullarini ko‘rib chiqishni eng oddiy, lekin aniqligi pastroq usullardan boshlab, eng qiyin va ko‘p mehnat talab qiladigan, lekin eng aniq ma’lumot beradigan usullari bilan yakunlaymiz.

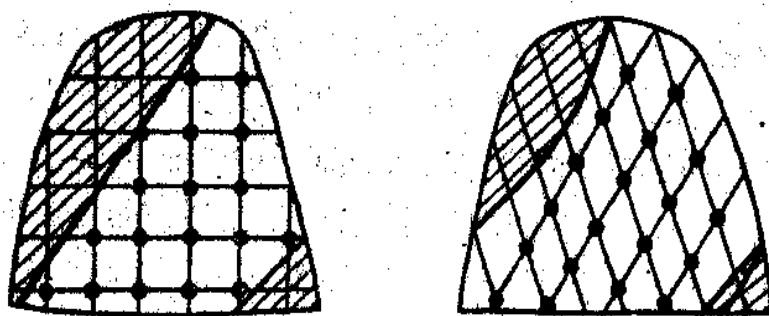
Shtuf usuli. Namuna olishning eng oddiy – shtuf usuli, tog‘ jinsi yoki ma’danlardan vazni 0,5-2 kg bo‘lgan butun bo‘laklarni sindirib olishdan iboratdir. Agar ma’dan tanasi murakkab tuzilishga ega bo‘lsa, shtuflarni har bir ma’dan turlaridan ularning tarqalish darajasiga proporsional miqdorda olish kerak.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

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

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

Shtuf usulining tezkorlik, samaradorlik va tog' lahimlarini qazish jarayoniga xalaqit bermaslik kabi afzalliklari bor.

Nuqtaviy usul. Bu usul bilan olingan namunaning materiali ma'dan tanasining bir qancha nuqtalaridan sindirib olingan, o'lchamlari 1,5-3 sm va massasi 10-20 g (ba'zan 50grammgacha) bo'lgan bo'laklardan (birlamchi namunalardan) iborat bo'ladi. Ma'dan tarkibidagi o'rganilayotgan komponentlarning tarqalish qonuniyatlariga qarab turib, birlamchi namunalar olinadigan nuqtalar ma'lum bir sistema bo'yicha belgilab olinadi. Agar ma'danning namuna olinayotgan tekislikdagi komponentlar konsentratsiyasi ikki yo'nalishda bir xil miqdorda o'zgarib borsa, namuna olish sistemasi kvadrat to'r ko'rinishida bo'ladi. Agar komponentlar konsentratsiyasi bir yo'nalish bo'yicha ikkinchi yo'nalishdagiga nisbatan tezroq o'zgarsa to'g'ri to'rtburchakli yoki rombsimon to'r ko'rinishida tanlab olinadi (15-rasm).



15-rasm. Nuqtaviy usul bilan namuna olish

Namunani tashkil etuvchi birlamchi namunalarning soni 10 tadan 20 tagacha, ba'zan ko'proq ham bo'lishi mumkin. Birlamchi namunalar orasida masofa komponentlarining ma'dan tanasida qay darajada notekis tarqalganiga bog'liq. Komponentlarning joylanishidagi notekislik qanchalik kuchli bo'lsa, birlamchi namunalar orasidagi masofa shunchalik kichik va ular soni shunchalik ko'p bo'lishi kerak. Kvadrat to'r bo'yicha namunalanganda bo'laklar orasidagi masofa 10x10sm yoki 20x20 sm, ba'zan 50x50 sm bo'lishi mumkin. To'g'ri to'rtburchakli to'r

o'lchamlari esa 10x20sm yoki 20x40sm bo'lishi mumkin. Namunaning umumiy massasi birlamchi namunalarning soni va massasiga proporsional ravishda 0,2 kg dan 2 kg gacha o'zgarishi mumkin.

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

Bu usulni quyidagi holatlarda:

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

Oxirgi holatda nuqtaviy usul ariqcha usulidan ham ishonchliroq natija beradi.

Quyidagi xollarda:

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

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

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

Birlamchi namunalar ruda uyumlari yuzasidan, vagonetkalar va ma'dan tashuvchi avtomobillardagi uyumlarning yuzasidan kvadrat yoki to'g'ri to'rtburchak shaklidagi to'r bo'yicha hovuchlab olinadi va bir namunaga birlashtiriladi. Bu to'rlarning o'lchamlari 20x20 dan 50x50 sm gacha yoki 20x40 sm dan 50x100 sm gacha o'zgarishi mumkin. Birlamchi namunalar soni 10 dan 50 gacha o'zgarishi mumkin. Eng kam

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

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

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

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

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

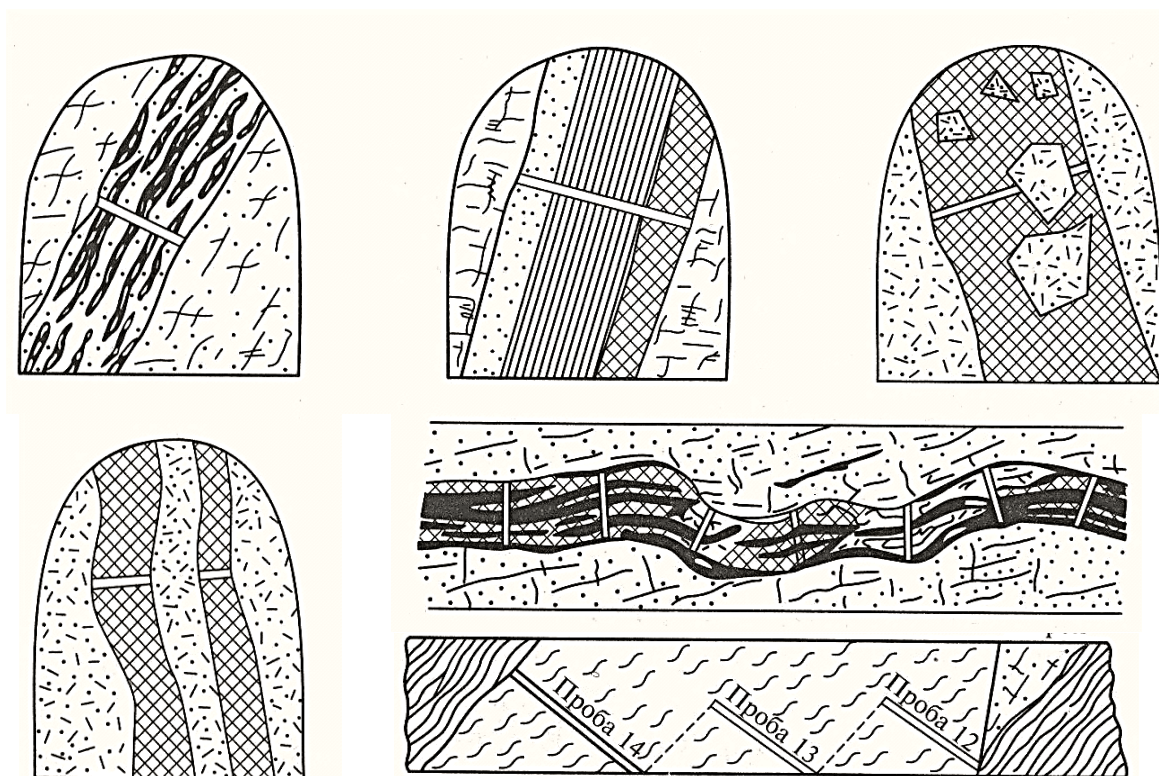
Hamma hollarda ariqchaning yo'nalishi ma'danlarning eng yuqori o'zgaruvchanlikka ega bo'lgan yo'nalishga mumkin qadar yaqin bo'lishi kerak.

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

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

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

Agar yer osti lahimlari ma'dan tanalarining yotish burchagi yo'nalish bo'yicha pastga yoki yuqoriga yo'nalgan bo'lsa, ariqchalar bunday lahimlarning yon devorlaridan olinadi. Ariqchalarning yo'nalishi, agar ma'dan tanasining yotish burchagi 45° dan kichik bo'lsa vertikal holatda bo'ladi. Shaxtalar va shurflarda ariqchalar devorlardan vertikal yo'nalishda olinadi (16-rasm).



16-rasm. Tog' lahimlarining zaboy va devorlarida ariqcha namunalarni joylashtirish sxemalari

Kanavalarni namunalashda yuqorida ko'rsatilgan umumiy qoidalarga rioya qilgan holda kanava tubidan yoki devorlaridan ariqchalar olinadi.

Ba'zi konlarda ma'danlarning yo'l-yo'l qatlamsimon va boshqa turdagi teksturalari uchrashi mumkin. Turli teksturali ma'danlarni

alohida xarakterlash uchun har bir qatlamchadan yoki turli teksturali ma'danlardan olinadigan namuna alohida-alohida olinadi, ya'ni ariqcha bir necha bo'laklarga (seksiyalarga) bo'linadi.

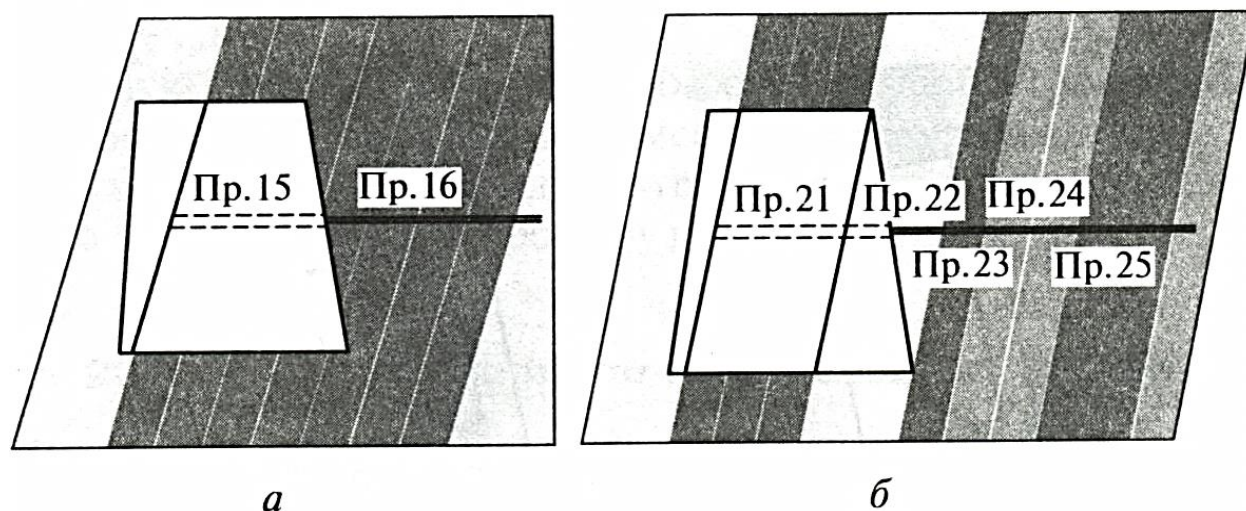
Ariqcha shaklidagi namunalarning uzunligi odatda 1m ga teng qilib olinadi. Ba'zi hollarda ariqchalarning uzunligi 2-3 m. dan bo'lishi mumkin. Eng kalta ariqcha 0,5m bo'ladi. Undan kalta ariqchalarni olish tavsiya etilmaydi. Ariqchalar ko'ndalang kesimining o'lchamlari 2x5 sm dan 3x12 sm gacha olinadi.

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

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

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

Shpur usuli. Bu usulning mohiyati shundaki, shpur qazilayotgan paytda hosil bo'lgan maydalangan materiallar yig'ib olinadi. Buning uchun lahimlarni qazish paytida o'tiladigan shpurlardan foydalanish mumkin yoki maxsus shpurlar kovlash mumkin. Shpurlarning yo'nalishi ma'dan yo'nalishiga ko'ndalang bo'lishi kerak (17-rasm).



17-rasm. Shpurlardan namuna olish sxemasi.

(a- katta qalinlikli jismni namunalashda; b- parallel joylashgan ma'dan tanalarini namunalashda)

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

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

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

2) namuna olish jarayoni lahimlarni qazish ishiga xalaqit bermaydi;

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

4) shpur usuli boshqa usullarga nisbatan ancha tejamkordir.

Bu usulning kamchiliklari esa quyidagilardir:

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

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

Bu usul bizda ko'p tarqalmagan.

Kern va shlam usullari. Burg'ilash quduqlarini namunalash. Burg'ilash quduqlarini namunalashda namuna sifatida kern (agar uning chiqishi yetarli bo'lsa), kern bilan shlam (agar kern chiqishi yetarli bo'lmasa), yoki faqat shlam (agar kern butunlay chiqmasa) olinadi. Namuna uzunligi 1m. dan 2-3 m. gacha, ba'zi hollarda 5 m. gacha olinadi. Ma'dan tanasining ustidan va ostidan 0,25-0,50 m. gacha namunalar olinadi. Ma'dan tanasining chegaralari aniq ko'rinmaydigan hollarda butun burg'ilash qudug'ining uzunligi bo'yicha namunalar olinishi mumkin.

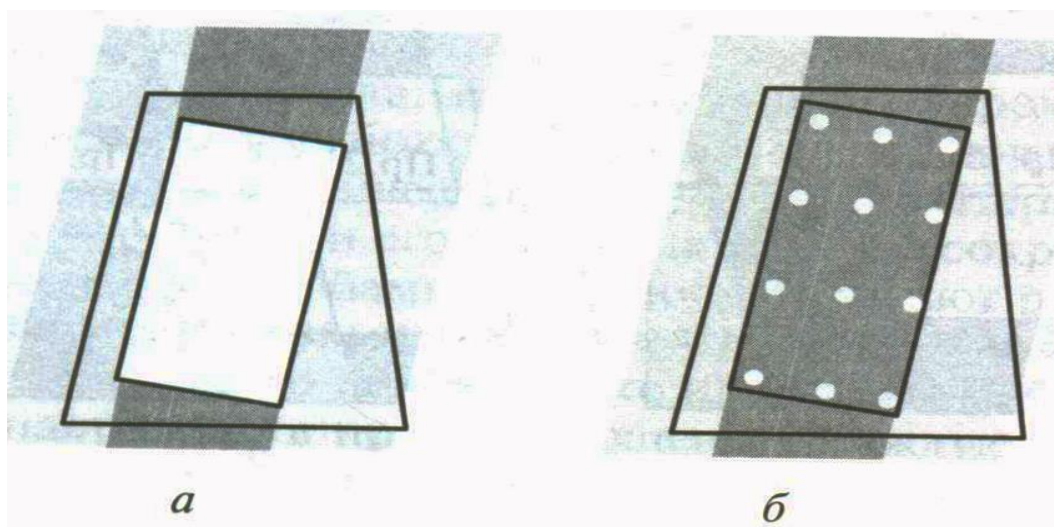
Namunaga kerning yarmi olinadi. Buning uchun kern uzun o'qi bo'yicha ikkiga bo'linadi va yarmi namunaga olinadi. Yarmi esa mineralogik tekshirishlar uchun va saqlash uchun olib qo'yiladi. Agar burg'ilash quduqlaridan olingan materiallardan texnologik tekshirishlar uchun namuna olish kerak bo'lsa, unda kernning qolgan yarmi yana uzun o'q bo'yicha ikkiga bo'linadi va bir qismi texnologik namunaga, ikkinchi qismi qoldirishga ajratiladi. Bir texnologik namuna uchun o'nlab burg'ilash quduqlaridan olingan kern qismlari to'planadi. Ba'zi hollarda texnologik namuna uchun kerning yarmi, kimyoviy namuna

uchun choragi, mineralogik tekshirish va qoldirish uchun chorak qismi ajratiladi.

Suvda eruvchan tuzlarning konlarida o‘tilgan burg‘ilash quduqlarini namunalashda, quduqdan olingan kernning markaziy qismini namunaga olish tavsiya etiladi. Buning uchun kern tokarlik stanogi yordamida markaziy o‘qi bo‘yicha 8mm li parma bilan parmalanadi va parmalash paytida hosil bo‘lgan kukun namuna sifatida olinadi.

Shlamdan namuna olish ma‘danli konlarda kern chiqishi 60-80% dan kam bo‘lgan hollarda bajariladi.

Sidirib olish usuli. Bu usulda tog‘ lahimlari yoki tabiiy ochilmalar yuzasida ochilgan foydali qazilma tanasidan bir xil qalinlikda qatlam sidirib olinadi. Sidirib olingan namuna uzunligi 1-2 m, qalinligi 5-10 sm bo‘ladi. Bunday namunaning og‘irligi ma‘dan tanasining qalinligiga bog‘liq. Bunday namuna olishda asosiy e‘tibor sidirib olinadigan qatlamning qalinligi hamma yerda bir xil bo‘lishiga qaratilishi kerak. Shuning uchun namuna olishdan oldin joyning yuzasini oldindan tekislab olish tavsiya etiladi (18-rasm).



18-rasm. Tog‘ lahimining zaboyidan namuna olish sxemasi
(a- sidirib olish usulida; b- nuqtaviy usulda)

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

1) kichik qalinlikdagi tomirsimon ma‘dan tanalarini razvedka qilishda, agar foydali komponent notekis va o‘ta notekis taqsimlangan

bo'lsa;

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

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

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

Bu usul ma'danlar tarkibida foydali komponentlar o'ta notekis tarqalgan joylarda, konlar mayda ma'dan tanalaridan tuzilgan bo'lsa, brekchiasimon va konglomerat teksturali ma'danlarda, namunani tekshirish turiga qarab (masalan slyudalar) turli maxsus sharoitlarda qo'llaniladi. Bunday namunalarning miqdori 1-1,5 t. dan 2-3t. gacha yetadi. Bunday usul texnologik tekshirishlar uchun eng muhim ahamiyatga ega. Chunki bunday tekshirishlar uchun ko'p miqdordagi ma'dan namunasi talab etiladi.

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

Texnologik tekshirishlar uchun olingan to'liq hajmli namunalar ma'danlarning turli navlari fazoda qanday tarqalganligini, ularning zaxiralarini hisobga olgan holda olinadi.

Namuna olish usulini tanlashga ta'sir ko'rsatuvchi omillar. Biron bir konda namuna olish usulini tanlashga ta'sir ko'rsatuvchi omillar shartli ravishda ikki guruhga bo'linadi: *geologik omillar*; *umumiy omillar*.

Geologik omillarga quyidagilar kiradi:

- 1) konning sanoat turi;
- 2) ma'danlarning elementar va mineralogik tarkibi;
- 3) ma'dan tanalarining qalinligi va uning o'zgarishi;
- 4) ma'dan tanalarining shakli va o'lchamlari;
- 5) madan tanalarining ichki tuzilishi;
- 6) foydali qazilma minerallari zarrachalarining kattaligi;
- 7) foydali minerallarning fazoviy taqsimlanishdagi notekislik darajasi;
- 8) ma'danlarning mustahkamligi;

Umumiy omillarga quyidagilar kiradi:

- 1) namunaning ishonchliligi;

- 2) namunalashning vazifasi;
- 3) ishlarning ko'lam (miqdori);
- 4) namunalash ishlarini olib borish sharoitlari;
- 5) namunalash ishlarining dolzarbligi va bu ishlarning lahimlarni qazish davridagi o'rni.

Namunalarni hujjatlashtirish. Olingan namunalar mustahkam xaltaga solinadi va og'zi bog'lanadi. Har bir namuna yorliq va ko'rsatkich bilan ta'minlanadi. Yorliqda namunaning tartib raqami, olingan joyi, olingan kuni va namuna olish uchun mas'ul xodimning familiyasi ko'rsatiladi. Yorliq o'rov qog'oziga o'raladi va namuna solinadigan xaltaga solinadi. Ko'rsatkichga namunaning tartib raqami katta qilib yozib qo'yiladi va xaltaning ustki qismiga bog'lanadi. Ko'rsatkich sifatida bir bo'lak taxta yoki kartondan foydalanish mumkin. Ba'zi hollarda namunaning tartib raqami xaltaning ustiga ham yozib qo'yilishi mumkin.

Kondan olingan hamma namunalar umumiy bir tartibda raqamlanishi kerak. Majburiy ravishda namunalash daftari to'ldiriladi. Bu daftarda konning nomi, kon bo'lagining nomi, tog' lahimlarining nomi va raqami, namunalar tartib raqami, namunaning xossalari (qisqacha mineralogik ta'rifi) yoziladi.

Namuna olingan joy dala daftarchasiga tog' lahimlarini hujjatlashtirish paytida aniq qilib chizib ko'rsatiladi va shu kuni namunalash daftariga ko'chiriladi. Rasmlarni 1:20-1:25 masshtablarda chiziladi. Rasmlarda ishlatilgan shartli belgilar daftarning birinchi betida beriladi.

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

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

Burg'ilash quduqlarini namunalash ishlarini hujjatlashtirish jarayonida burg'ilash jurnalida kern va shlamning batafsil ta'rifi, kern chiqishining foizi, kern va shlamning og'irligi ko'rsatiladi. Har bir quduq uchun kesim tuziladi. Bu kesimda quduq konstruksiyasi va geologik ma'lumotlar ko'rsatiladi.

Quduqning ma'danli joyida seksiyalar bo'yicha foydali komponentlar konsentratsiyasining o'zgarish diagrammasi tuziladi.

Ma'lum vaqt ichida to'plangan namunalar ro'yxati tuzilib, bu ro'yxat bo'yicha namunalar maxsus laboratoriyalarga tekshirish uchun topshiriladi.

Foydali qazilma sifatini namuna olmay aniqlash. Keyingi paytlarda foydali qazilmalarning sifatini namuna olmay turib aniqlash usullari keng miqyosda qo'llanilmoqda. Buning uchun birinchidan sifat ko'rsatkichlarining geologik omillar bilan qonuniy bog'liqligidan foydalanilmoqda.

Geofizik usullar turli-tumandir. Bular orasida magnitometrik, yadroviy-fizik va radiometrik usullarda ma'dan sifatini aniqlash eng ko'p tarqalgan.

Magnitometrik usullar asosan magnitli ma'danlarni o'rganishda ishlatiladi. Bu usul bilan magnetit miqdori 5-20 % aniqlik bilan topiladi.

Yadroviy-fizik usullar ba'zi hollarda kimyoviy namunalashning o'rnini egallamoqda. Bu usullar ma'dan va jinslarni radioaktiv izotoplarining turli nurlanishlari bilan faollashtirishga asoslangan. Nurlarning atomlar yadrolari va elektronlari bilan o'zaro muloqjti natijasida sodir bo'lgan jarayonlarga javoban ikkilamchi nurlar hosil bo'ladi. Shu nurlarni o'lchash natijasida ma'dan yoki jinslardagi kimyoviy elementlarning miqdorini aniqlash mumkin.

Radiometrik usullar yadro-fizik usullar orasida eng oldin va yaxshi ishlab chiqilgan usullardir. Ular ma'danlarning tabiiy radioaktivligini o'lchashga, asosan, radioaktiv elementlar (uran, toriy, kaliy) parchalanishidan hosil bo'lgan gamma-nurlanishni o'lchashga asoslangan.

Gamma-gamma usul (GGU) – asosan jinslarning va ma'danlarning zichligini aniqlashda qo'llaniladi.

Rentgen-radiometrik usul (RRU) – ma'dan tarkibidagi birdaniga ikki-uchta kimyoviy element miqdorni 10-25% xatolik bilan aniqlab beradi. Bu usul bilan ko'pchilik metallar (qo'rg'oshin, rux, temir, volfram, molibden, qalay va boshqalar) ni aniqlash mumkin.

Gamma-neytronli usul (GNU) – asosan ma'dandagi berilliy miqdorini aniqlash uchun qo'llaniladi. Usulning sezgirligi 0,004 %, xatoligi 10 %.

Yadroviy-gamma-rezonans usuli (YAGRU) – Messbauer effektiga asoslangan bo'lib, ma'dan tarkibidagi kassiterit miqdorini aniqlab beradi.

Shuni aytib o'tish kerakki, amalda turli geofizik usullar yakka holda emas, kompleks holda ishlatiladi.

5.3. Namunalarga ishlov berish. Texnikasi va sxemasi

Namunalarga ishlov berishning maqsadi konlarni razvedka qilish jarayonida tog' lahimlaridan va burg'ilash quduqlaridan olingan namunalarni laboratoriya yoki boshqa tekshirishlarga tayyorlashdir.

Bunday tayyorlovning zaruriyati shundaki, namunaga odatda ko'p material (qancha ko'p bo'lsa, shuncha yaxshi) olinadi. Laboratoriya tekshiruvlarini esa faqat ozgina miqdordagi material bilan olib borish mumkin.

Ba'zi hollarda namunalash sharoitlari va vazifalariga qarab namunalarni qo'shish yoki oldindan «boyitish» ishlarini bajarish zarurati tug'iladi. Bunday ishlov berishlar odatda namunani olgan geologik tashkilot tomonidan bajariladi.

Namunalarni birlashtirish juda ko'p namuna olinadigan (mufassal va ekspluatatsion razvedka) bosqichlarda olib boriladi. Uning asosiy qoidalari:

- 1) faqat yonma-yon olingan namunalarni birlashtirish mumkin;
- 2) faqat bir xil materialdan tashkil topgan namunalarni birlashtirish mumkin.

Kimyoviy va ba'zan mineralogik tekshirishlar uchun olingan namunalarga ishlov berish kerak. Buning maqsadi tekshirish uchun zarur bo'lgan miqdorgacha namunani qisqartirish va zarur yiriklikkacha maydalashdir. Eng ko'p tarqalgan analizlar uchun zarur bo'lgan namunaning miqdori 50-100 g, ba'zan 200 g ni tashkil qiladi. Spektral analiz uchun 5-20 g, probir analiz uchun 0,5-1kg namuna kerak. Namuna materiali kimyoviy va spektral analizlar uchun kukun holatigacha, mineralogik analizlar uchun 0,1 mm gacha maydalangan bo'lishi kerak.

Namunaga ishlov berish jarayoni birin-ketin bajariladigan maydalash, elash, aralashtirish va qisqartirish operatsiyalaridan

iboratdir. Bu operatsiyalar ma'lum konlar turlari, xususiyatlariga rioya qilgan holda olib boriladi. Natijada namunaning boshlang'ich xususiyatlari oxirida hosil bo'lgan namuna materialida ishonchli saqlab qolinishi kerak.

Richards-Chechett tamoyili va tenglamasi. Amerikalik olim Richards aniqlagan qonuniyatni Rossiyalik olim Chechett tenglama ko'rinishda ifoda etgan.

$$Q = kd^2$$

Bu yerda: Q – qisqartirilgan namunaning ishonchli massasi, kg; d – eng katta zarrachaning diametri, mm; k – foydali qazilmaning xususiyatlariga bog'liq bo'lgan ishlov berish koeffitsiyenti (0,05 dan 1,0 gacha).

Ishlov berish koeffitsiyenti – k ma'danlarning xossalariga qarab quyidagicha o'zgaradi:

- a) komponentlar o'ta tekis va tekis tarqalganda $k = 0,05$;
- b) komponentlar notekis tarqalganda $k = 0,1$;
- d) komponentlar o'ta notekis tarqalganda $k = 0,2 \div 0,3$;
- e) nihoyatda notekis tarqalganda $k = 0,4 \div 0,5$;
- f) oltin zarralari 0,6 mmdan katta bo'lgan oltin konlarida $k = 0,8 \div 1,0$

Namunaga ishlov berish bir necha bosqichda bajarilishi mumkin. Har bir bosqich yuqorida keltirilgan beshta operatsiyadan iborat bo'ladi.

Namunani maydalash maxsus mexanizmlar yordamida bajariladi. Yirik, kichik va o'ta kichik zarralargacha maydalovchi maydalagichlar mavjud. Birinchi maydalagichdan o'tgan namuna tekshiruv elagidan o'tqaziladi. Keyin aralashtiriladi va mumkin bo'lgan miqdorgacha qisqartiriladi. Qisqartirish mumkin bo'lgan miqdor yuqoridagi tenglamadan har bir bosqich uchun alohida hisoblanadi. Har bir bosqichda tenglamadagi d o'zgaradi. Shunga asosan namunaga ishlov berish sxemasi tuzib chiqiladi.

5.4. Namunalarni tahlil qilish usullari

Olingan va ishlov berilgan namunalar tahlil qilishga yuboriladi. Tahlil turi foydali qazilmaning xususiyatlariga, uning mineralogik va kimyoviy tarkibi, tekshirish vazifalari, talab qilinadigan aniqlik darajasi va konning o'rganilganlik darajasiga qarab aniqlanadi.

Ba'zan tekshirishlar geologiya qidiruv partiyalarining o'zida, boshqalari esa maxsus laboratoriyalarda bajariladi.

Kimyoviy tarkibni aniqlash. Kimyoviy tarkibni aniqlash eng keng tarqalgan tekshirish turidir. Tekshirishning talab qilinadigan aniqligi va sezgirlikligiga qarab spektral, kimyoviy, probir, yadro-fizik va boshqa analizlar qo'llanilishi mumkin. Bu analizlarning har biri o'ziga xos muammolarni hal qilishga imkon beradi.

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

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

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

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

Yadroviy-fizik usullar zamonaviy usul bo'lib, juda ko'p komponentlarni aniqlashda yuqori darajada sezgirlik va aniqlikni ta'minlaydi. Bu analizlar ko'p mehnat talab qilmaydi, namuna materiali sarf bo'lmaydi va uni qayta ishlatish mumkin, analiz uchun bir necha

grammdan 50-200 g.gacha namuna talab qilinadi. Faqatgina bu analiz uchun qimmat turadigan apparatura kerak bo‘ladi.

Mass-spektrometrik analiz zamonaviy analiz turlaridan bo‘lib, hozirgi kundagi eng ishonchli usullardan biri sifatida qo‘llaniladi. Bunda namuna tarkibidagi kimyoviy elementlar miqdori ularning atom massalarini tekshirish orqali aniqlanadi. Mass-spektrometrlar namuna tarkibidagi nafaqat kimyoviy element turini, balki ularning izotoplari miqdorini ham aniqlaydi.

Mineralogik tarkibni aniqlash. Ma‘danlarning mineral tarkibini aniqlash usullarini tanlash tekshirish vazifalari, talab qilingan aniqlik va namuna materialining holatiga bog‘liq. Namunalarni mineralogik analiz qilishning to‘liq va qisqartirilgan turlari mavjud. To‘liq analiz namunadagi hamma minerallarning miqdorini aniqlashni talab qilsa, qisqartirilgan analizda faqat ba‘zi minerallarning namunadagi miqdori aniqlanadi. Bu analizlar odatda mikroskop yordamida bajariladi. Mineralogik tekshirish jarayonida ma‘danlarning tekstura-strukturaviy xususiyatlari va minerallarning kimyoviy tarkibi aniqlanadi. Zich va mustahkam ma‘danlarni tekshirishda silliqlangan shtuflar, shliflar va anshliflardan foydalaniladi.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- 1) zaxirani hisoblash uchun kerak bo'lgan tekshirishlar;
- 2) konni ekspluatatsiya qilishning kon-texnik sharoitlarini aniqlash uchun kerak bo'lgan tekshirishlar;
- 3) xomashyo sifatini aniqlash uchun kerak bo'lgan tekshirishlar.

5.5. Namunalash jarayonini nazorat qilish

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

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

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

Namunalash jarayonini nazorat qilishning asosiy mazmuni sistematik xatoliklarni aniqlash, ularni keltirib chiqaruvchi sabablarni topish va iloji bo'lsa yo'qotishdir. Agar xatolikni keltirib chiqaruvchi sababni yo'qotish mumkin bo'lmasa, aniqlangan ko'rsatkichlarga ma'lum tuzatishlar kiritish lozim.

Namuna olish jarayonini nazorat qilish. Namuna olish jarayonini nazorat qilish geologik partiyaning bosh geologi yoki yetakchi geologlari tomonidan bajarilishi lozim. Bunda birinchi navbatda olinayotgan namunaning miqdori uning massasiga qarab kuzatilib boriladi. Namunani olish jarayonida uslubiy xatoliklarga yo'l qo'yilmaslikni ta'minlash talab etiladi. Tanlangan namuna olish usuli to'g'riligini tekshirish uchun namuna olingan joydan qaytadan namuna olish yoki boshqa ishonchliroq usul bilan nazoratlovchi namunalar olish kerak. Bunda umumiy namunalarining taxminan 10% qismini nazorat qilish talab etiladi. Nazorat namunalari yangi raqam ostida tahlilga yuborilib olingan natijalar solishtirib ko'riladi. Agar natijalar 15%gacha farqlansa natijalar ishonchli deyish mumkin. Agar farq undan oshib ketsa, xatoliklar bor deb hisoblanadi.

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 sabablariga ko'ra kelib chiqishi mumkin. Nuqsonlarga quyidagi uchta empirik (amaliy materiallarga asoslangan) holda baho berish usullari mavjud:

- Richard-Chechyott 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 naveska oldingisi bilan solishtiriladi. Natijada hosil bo'lgan miqdorlarning farqi ishlov berish nuqsoni deb qabul qilinadi.

- namunaning ishonchli qismi olingandan so'ng, qolgan materialni birlashtirib qisqartirmasdan kerakli diametrgacha (0,1-0,07mm) maydalanadi va birdaniga djonson uskunasi yordamida kerakli og'irlikkacha qisqartiriladi.

- 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.

Ushbu usullar bilan namunaga ishlov berishdan kelib chiqadigan nuqsonlarni yo'qotish mumkin.

Namunani tahlildan o'tkazish sifatini nazorat qilish. Hamma laboratoriyalarda xatoliklarning oldini olish va hisobga olish uchun ham ichki, ham tashqi nazorat o'rnatiladi. Bundan maqsad – laboratoriyaning o'zida bir qism tekshirishlar ikkinchi marta qayta bajariladi va natijalar solishtirilib ko'riladi. Bir qism namunalar bo'yicha esa dublikatlar boshqa turdosh laboratoriyalarga yuboriladi va ularning natijalari ham solishtirib ko'riladi.

Tahlildan o'tkazish jarayonining ishonchliligini va nuqsonlarini aniqlash, 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 aniqlash va tahlil uslubining geologiya ishlariga tegishli Davlat qo'mitasi ko'rsatmasiga mosligini aniqlashdan iborat.

Tashqi nazoratda 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 jarayonida laboratoriyada sistematik nuqsonlar bor yoki yo'qligi aniqlanadi hamda tahlillar orqali ma'danning hamma turlariga (sifati bo'yicha ajratilgan) ma'lumot beriladi. Kerakli nazoratlovchi 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 raqamlari(koeffitsiyent)ni kiritish va h.k.lardan iborat.

6-modul. FOYDALI QAZILMA KONLARINI RAZVEDKA QILISH

Modul bo'yicha reja:

- 6.1. Razvedka qilish vazifalari va tamoyillari.
- 6.2. Razvedka qilish usullari, bosqichlari.
- 6.3. Razvedka sistemalari, to'rlarining zichligi.
- 6.4. Razvedka jarayonida olib boriladigan gidrogeologik va injener-geologik kuzatishlar.

Tayanch so'z va iboralar: razvedka qilish, qo'shimcha razvedka, ekspluatatsion razvedka, geologik-sanoat parametrlar, razvedka vazifasi, razvedka tamoyillari, to'liq tekshirish, bir tekis tekshirish, bosqichma-bosqich tekshirish, eng kam mehnat sarflash, eng kam mablag' sarflash, eng kam vaqt sarflash, gorizontalar qirqimlar usuli, vertikal qirqimlar usuli, qiya qirqimlar usuli, razvedka sistemalari (tizimlari) va nimsistemalari (nimtizimlari), burg'ilash quduqlari tizimi, tog' lahimlari tizimi, aralash tizim, razvedka to'ri, to'r shakllari, kvadrat to'r, to'g'ri to'rtburchak shakldagi to'r, rombik to'r, uchburchak to'r, to'rlar zichligi, zichlikka ta'sir etuvchi omillar, gidrogeologik kuzatishlar, suv gorizontlari, suvlar rejimi, suv ta'minoti, injener-geologik kuzatishlar, tog'-texnik sharoitlar.

6.1. Razvedka qilish vazifalari va tamoyillari

1) Umumiy qoidalar. «Razvedka qilish» deganda muayyan konning sanoat ahamiyatiga ega ekanligini aniqlashga qaratilgan izlanishlar va ularni bajarish uchun zarur bo'lgan ishlar kompleksi tushuniladi.

Razvedka ishlari foydali qazilma konida, avvalo undagi foydali qazilmaning miqdori va sifatini aniqlash maqsadida olib boriladi. Bundan tashqari, konning tabiiy va iqtisodiy joylashish sharoitlarini o'rganish ko'zda tutiladi.

Foydali qazilmaning sifati sanoat tomonidan muayyan mineral xomashyoga qo'yiladigan talablarni to'g'ridan-to'g'ri ifodalovchi ko'rsatkichdir. Turli foydali qazilmalar uchun bu talablar keskin farq qiladi. Ma'danlarning sifatini aniqlovchi asosiy ko'rsatkich ular tarkibidagi foydali metallar yoki minerallarning foiz miqdoridir. Mineral yoqilg'ining asosiy sifat ko'rsatkichi bo'lib – kaloriyalilik miqdori xizmat qiladi. Ko'pchilik noma'dan foydali qazilmalarning, xususan qurilish materiallarining sifati ularning fizik xususiyatlari bilan belgilanadi. Shunday qilib, foydali qazilmaning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash, razvedka ishlarining birinchi eng muhim vazifasidir.

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

Foydali qazilma tanasining shakli faqatgina foydali qazilmaning miqdorini aniqlabgina qolmay, balki ma'lum darajada uning geologik joylashish sharoitlarini (yotish elementlari, yer yuzi relyefiga munosabati, qamrovchi tog' jinslari bilan munosabatlari va boshqalar) ham aniqlab beradi. Shunday qilib, foydali qazilma tanasining shaklini va uning asosiy o'lchamlarini bilish, konning geologik joylashish sharoiti haqida tasavvurga ega bo'lish mumkin.

Foydali qazilmaning sifatini aniqlash faqatgina ma'danlarning kimyoviy va mineral tarkibini, tabiiy turlarini aniqlash uchun

chegaralanmasdan, balki ularning texnologik xususiyatlarini va texnologik navlarini aniqlashni ham koʻzda tutishi kerak.

Foydali qazilma tanasining joylashishi haqidagi geologik maʼlumotlardan tashqari, razvedka ishlari jarayonida konning joylashish sharoitlarini xarakterlovchi boshqa maʼlumotlarni ham yigʻish lozimdir. Bular, birinchidan, togʻ-texnik sharoitlar: joylashish chuqurligi, maydonning suvlanganligi, maʼdanlar va qamrovchi jinslarning fizik xususiyatlari, konni ochish va qazib olish imkoniyatlaridir; ikkinchidan, iqtisodiy sharoitlar: hududning oʻzlashtirilganlik darajasi, energetik resurslari, transport imkoniyatlari, ichimlik va texnik ehtiyojlar uchun suvning, qurilish materiallarining mavjudligi va boshqalar.

Razvedka qilishning sanab oʻtilgan asosiy vazifalari majmuidan koʻrinib turibdiki, bu ish oʻz mohiyatiga koʻra geologik, texnik va iqtisodiy muammolarning yigʻindisidan iboratdir. Odatda geolog, birinchi navbatda, muammoning geologik-mineralogik tomoniga eʼtibor beradi. Biroq, koʻpchilik hollarda foydali qazilma konining sanoat uchun ahamiyatiga baho berish chogʻida kon-texnik va iqtisodiy shart-sharoitlar hal qiluvchi ahamiyatga ega boʻlishi mumkin. Demak, yaxshi sifatli va yetarlicha miqdorli foydali qazilmani topish kifoya qilmaydi, balki, tabiiy va texnik sharoitlar bu foydali qazilmani iqtisodiy samara bilan zamindan qazib olish, tashib keltirish va xalq xoʻjaligi ehtiyojlarida samarali qoʻllash imkoniyatini berishi kerak.

2) Razvedka qilish tamoyillari. Foydali qazilma konlarining tabiatdagi turli-tumanligiga qaramay, har qanday konni razvedka qilish asosida bir xil tamoyillar yotishi mumkin. Chunki geologiya-qidiruv jarayoni ishlab chiqaruvchi kuchlarning maʼlum bir rivojlanish bosqichida olib boriladi va pirovard natijada bir maqsadga yoʻnaltirilgan, yaʼni zamindagi sanoatbop zaxiraga ega boʻlgan foydali qazilma koni aniqlanadi.

Razvedka qilish jarayonining ilmiy negizi boʻlib geologiya fanlarining toʻliq majmui xizmat qiladi. Boshqa geologiya fanlaridan ajratilgan «Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish haqidagi taʼlimot» oʻz maʼno-mohiyatini yoʻqotib, amaliy ahamiyatga ega boʻlmay qoladi. Shuning uchun razvedka qilish tamoyillarining har biri alohida va hammasi birgalikda geologiya asosida, avvalo geostrukturaviy tushunchalar asosida qurilgan.

Shu bilan birga, qidirish va razvedka qilish haqidagi taʼlimot amaliy geologik fan boʻlib, sanoatbop foydali qazilma konlarining joylashish sharoitlarini va ularni topishning eng samarali metodlarini aniqlaydi.

Shuning uchun bu ta'limot ham, geologiya-qidiruv ishlari amaliyoti ham xalq xo'jaligini yuritishning umumiy tamoyili – iqtisodiy samaradorlik tamoyiliga bo'ysundirilishi kerak. Shunga binoan quyida ko'rib chiqiladigan xususiy tamoyillar umumiy iqtisodiy samaradorlik tamoyiliga tayanadi.

Razvedka qilish muammolarini ko'rib chiqishda shuni esdan chiqarmaslik kerakki, o'rganilayotgan obyekt tabiiy jismdir. Uning xususiyatlari ma'lum darajadagi o'zgaruvchanlikka ega, FQKlarining shakli va zaminda joylashishi hamda kon ichida ma'danli jinslarning joylashishi turli-tuman qonuniyatlarga bo'ysinadi. Foydali qazilmalarning sanoatbop zaxiralarini qidirib topish qiyin vazifadir. Faqatgina razvedka qilishning asosiy tamoyillariga tayangan holda bu vazifani muvaffaqiyatli yechish mumkin. *Bu asosiy tamoyillar jumlasiga quyidagilar kiradi:*

- 1) To'liq tekshirish tamoyili;
- 2) Bosqichma-bosqich «yaqinlashib» borish tamoyili;
- 3) Bir tekis tekshirish (bir xil ishonchlilik) tamoyili;
- 4) Eng kam mehnat va materiallar sarflash tamoyili;
- 5) Eng kam vaqt sarflash tamoyili;

Birinchi tamoyil razvedka ishlarining pirovard maqsadini, ya'ni foydali qazilma zaxirasini iloji boricha to'liq aniqlash kerakligini ifoda etadi. Keyingi ikki tamoyil razvedka jarayonining metodikasini aniqlab beradi. To'rtinchi va beshinchi tamoyillar ijtimoiy ishlab chiqaruvchi kuchlarning muayyan rivojlanish davrida mavjud bo'lgan texnik-iqtisodiy imkoniyatlari va sharoitlarini hisobga oladi. Boshqacha qilib aytganda, foydali qazilma koni to'liq, oqilona ketma-ketlikda, bir tekis, tejamkor va imkon qadar tez razvedka qilinishi kerak.

To'liq tekshirish tamoyili, avvalo, razvedka qilinayotgan kon egallab turgan joyning hammasini ma'lum darajada aniqlik bilan tekshirish zarurligini ifodalaydi. Bu tamoyilga rioya qilmaslik xalq xo'jaligiga zarar yetkazadi, ortiqcha sarf-xarajatlarga olib keladi yoki foydali qazilmaning bir qismini «yo'qotilishiga» olib keladi. Bu tamoyil to'rtta asosiy talablarni o'z ichiga oladi:

- 1) Konning hamma chegaralarini to'liq aniqlash yoki konni tashkil qiluvchi hamma foydali qazilma uyumlarini chegaralash;
- 2) Razvedka lahimlari foydali qazilma tanalarini yoki ma'danli zonalarini to'liq kesib o'tishi kerak;
- 3) Asosiy foydali qazilma va qo'shimcha foydali mineral uyumlarining ham sanoatbop, ham sanoat uchun vaqtincha yaroqsiz

(balansdan tashqari) turlarining sifatini to'liq va har tomonlama tekshirish;

4) Razvedka lahimlarini qazish yordamida olingan va boshqa kuzatuvlar natijasida to'plangan barcha ma'lumotlardan foydalanish.

Lekin, to'liq tekshirish tamoyili o'rganilayotgan konni oxirigacha to'liq o'rganishni nazarda tutmaydi. Balki, bu nisbiy tushuncha bo'lib, muayyan davr talablari bilan chegaralanadi.

Bosqichma-bosqich, yaqinlashib borish tamoyili kon haqidagi bilimlarni ma'lum bosqichlarda ketma-ket ko'paytirib borishdan iboratdir. Bu tamoyil to'liq tekshirish tamoyili bilan uzviy bog'liqdir. Amalda har qanday kon haqidagi yetarlicha aniq va to'liq ma'lumotlarni birdaniga to'plash mumkin emas, (ayniqsa bu kon yirik yoki murakkab bo'lsa).

Shunday qilib, razvedka qilish jarayoni muqarrar ravishda bir necha bosqichlarga bo'linadi. Bu bosqichlarning har birida kon ortib boruvchi aniqlik bilan o'rganilib boradi. Hozirgi paytda O'zbekiston Respublikasida qabul qilingan «Yo'riqnomaga» binoan razvedka ishlarini to'rtta bosqichga bo'lish mumkin, bular: baholash, razvedka, qo'shimcha razvedka va ekspluatatsion razvedka bosqichlaridir. Lekin bu tamoyilning asl ma'nosiga e'tibor bersak, har bir o'tilgan yangi razvedka lahimi to'liq ma'lumotga «yaqinlashtiruvchi yangi bosqich»ni paydo qiladi.

Bu tamoyilning to'g'riligi ko'p yillik tajribada sinalgan. Konni o'rganishning har bir bosqichida o'ziga xos metodlar va texnik vositalar qo'llaniladi. Avvaliga odatda, soddaroq va osonroq, aniqlik darajasi nisbatan uncha yuqori bo'lmagan metodlar va vositalar qo'llanilsa, keyinchalik borgan sari aniqroq va to'liqroq ma'lumotlar beruvchi, ko'proq mehnat talab qiluvchi metod va vositalardan foydalaniladi.

Bu tamoyilning qo'llanilishi har bir konkret konning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda olib borilishi zarur.

Bir tekis (bir xil ishonchlilikda) tekshirish tamoyili razvedka qilinayotgan konning hamma xususiyatlarini bir tekis yoritish zaruratidan kelib chiqadi. Bu tamoyilning asosida yotadigan asosiy tushuncha shundan iboratki, foydali qazilmalarning tabiiy uyumlari o'zining shakllari va sifatlarining o'zgaruvchanligi bilan tavsiflanadi hamda bu o'zgaruvchanlikni qayd etish uchun razvedka lahimlari va namunalash joylari kon egallab turgan fazoda «bir tekis» taqsimlangan bo'lishi kerak. Bu tamoyil quyidagi talablarning bajarilishini taqozo etadi:

1) Konning yoki uning alohida qismlarining xususiyatlarini razvedka qilishda ularning hamma yeri bir tekis razvedka lahimlari yordamida yoritilishi kerak;

2) Razvedka lahimlari va kon qismlarining butun ko‘lami bo‘yicha namuna olish punktlari bir tekis joylashtirilishi kerak;

3) Konning turli qismlarida bir-biriga solishtirish mumkin bo‘lgan natijalarni beruvchi razvedka qilishning texnik vositalari qo‘llanilishi kerak, ya‘ni ularning ishonchlilik darajasi iloji boricha bir-biriga yaqin bo‘lishi kerak;

4) Foydali qazilma tarkibini tekshirishda aniqligi va ahamiyati jihatidan yaqin bo‘lgan metodlarni qo‘llash kerak.

Eng kam mehnat va materiallar sarflash tamoyili razvedka qilish vazifasini bajarishni ta‘minlaydigan eng kam miqdordagi lahimlarni qazish, namunalar olish, tekshirishlar o‘tkazishni nazarda tutadi.

Bu tamoyilning talablarini bajarish ancha qiyinchiliklar tu‘g‘diradi. Chunki minimal darajada yetarli bo‘lgan geologiya-qidiruv ishlarining miqdorini aniqlash har doim ham muvaffaqiyatli bajarila olmaydi. Bu tamoyilni ratsional qo‘llash ko‘p miqdordagi mablag‘larni tejash va razvedka ishlarining samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Eng kam vaqt sarflash tamoyili razvedka ishlarini eng qisqa vaqtlarda bajarish kerakligini taqozo qiladi. Razvedka qilish jarayonini ko‘pinchalik anchagina yirik tashkilotlar bajaradi. Ularning esa yordamchi va xizmat ko‘rsatuvchi bo‘limlari bo‘lib, bular ko‘p miqdordagi mablag‘ talab qiladi. Ko‘rsatilgan tamoyil talablarini bajarish va razvedka vaqtini qisqartirish qo‘shimcha mablag‘larni sarflashdan saqlaydi.

Bundan tashqari ba‘zi paytlarda davlat ahamiyatiga ega bo‘lgan resurslarning zaxirasini tezda to‘ldirish maqsadida boshqa tamoyillarni qisman buzgan holda razvedka qilish ishlarini qisqa vaqtlarda bajarish talab etilishi mumkin.

Shunday qilib, eng kam vaqt sarflash tamoyilidan kelib chiqadigan asosiy vaziyatlar quyidagilardan iborat:

1) geologiya-qidiruv ishlarini doimo, boshqa razvedka tamoyillarini buzmaganda holda eng qisqa vaqtlarda o‘tkazish maqsadga muvofiqdir;

2) ayrim maxsus hollarda geologiya-qidiruv ishlarini, boshqa razvedka tamoyillarini qisman buzgan holda o‘ta qisqa vaqtlarda bajarish mumkin.

Bir qarashda razvedka qilishning alohida tamoyillari bir-birini inkor etuvchi narsalardek tuyuladi. Lekin aslida ular antagonistik xarakterga ega bo'lmagan tushunchalardir. Amaldagi geolog bu tamoyillarni o'zaro muvozanatda ushlab tursa, eng ratsional va yetarli razvedka ishlarini olib borish imkoniyatiga ega bo'ladi.

6.2. Razvedka qilish usullari, bosqichlari

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

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

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

Hozirgi vaqtda geologiya-qidiruv ishlari amaliyotida, konlar zaxiralarini va qattiq foydali qazilmalarning bashorat qilingan resurslarini tasniflash hamda ulardan foydalanish yo'riqnomalarida keltirilgan «konlarni guruhlash»dan foydalaniladi. Bu guruhlash konlar geologik tuzilishining xususiyatlari bilan bir qatorda, iqtisodiy omillarni

– geologiya-qidiruv ishlarini o‘tkazishga sarflangan mablag‘ va vaqtni ham hisobga oladi. Tasnifda konlarni guruhlarga ajratishning asosiy tamoyillari keltirilgan va ularning har biri uchun razvedka qilingan har xil toifadagi zaxiralarning me‘yoriy nisbatlari aniqlangan. Bu esa konni sanoatda o‘zlashtirishga tayyorlanganlik darajasini belgilovchi asosiy mezonlardan biri deb hisoblanadi.

Yo‘riqnomalarda ushbu guruhlarga kiruvchi ayrim konlarning sanoat turlari ko‘rilayotgan metall ma‘danlarining o‘lchamlari, shakli va ma‘dan jismlarining yotish shart-sharoitlarini, ma‘dan sifatining o‘zgaruvchanligini, ya‘ni oqilona razvedka qilish metodikalarini ta‘minlovchi hamma asosiy omillarga bog‘liq ravishda aniqlanadi. Bu guruhlar ko‘rsatilgan me‘yoriy hujjatlarga binoan quyidagi ko‘rinishlarda bo‘ladi:

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

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

2-guruhga kiruvchi *temir konlariga*: yirik o‘lchamli, nisbatan murakkab ichki tuzilishga va kam o‘zgaruvchan sifatli ma‘danlarga ega bo‘lgan, murakkab burmali yoki uzilmalar bilan buzilgan qatlamlar, qatlamsimon va linzasimon uyumlar (Mixaylovskoe, Lebedinskoe, Olenegorskoe kabi temirli kvarsit konlari); yirik va o‘rtacha kattalikdagi,

linza-, shtok-, ustun- va quvursimon, murakkab tuzilgan yoki ma'danlarining sifati o'zgaruvchan bo'lgan jismlar (Rossiyadagi Kochkanar va O'zbekistondagi titan-magnetitli Tebinbuloq konlari, Qozog'istondagi qo'ng'ir temirtoshning vulkanogen-cho'kindi Zapadniy Karajal koni va O'zbekistondagi Temirkon koni) kiradi.

2-guruhga kiruvchi *mis konlari*, ko'psonli bo'lib, har xil sanoat turlariga mansub. Ular yirik va o'rtacha o'lchamli qatlamsimon va linzasimon uyumlar, tomirsimon jismlardan iborat bo'lib, bir xil bo'lmagan tuzilishga va o'zgaruvchan qalinlikka yoki misning nisbatan notekis taqsimlanishiga ega (Gayskoe, Udokan, Orlovskoe, Molodejnoe). Shuningdek yirik va o'rtacha shtokverk va murakkab shakldagi shtoksimon jismlardan tashkil topib, tuzilishi bir xil bo'lmagan, misning taqsimlanishi notekis konlar (O'zbekistondagi Qalmoqqir, Dalneye).

Bu guruhdagi *qo'rg'oshin va rux konlariga* yirik va o'rtacha o'lchamli, ichki tuzilishi o'zgaruvchan, qo'rg'oshin va rux notekis taqsimlangan linzasimon va uzun qatlamsimon uyumlar kiradi. (Belousovskoe, Irtishskoe, Berezovskoe konlari).

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

2-guruhning *oltin konlariga* yirik minerallashgan va tomirli zonalar (uzunligi 1 km.dan ortiq, qalinligi 5-10 m va undan ortiq) yoki shtokverklar (maydoni 1 km²dan ortiq); o'lchamlari bo'yicha yirik uyumlar (cho'zilishi bo'yicha 1-3 km, yotishi bo'yicha bir necha yuz metrlar, qalinligi birinchi metrlar va undan ko'proq); uzun (1 km.dan ko'p) va qalin (3-4m.) tomirlar kiradi. Ma'dan mineralizatsiyasi notekis taqsimlangan (Muruntov).

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

3-guruh. Konlar(uchastkalar)ning geologik tuzilishi juda murakkab, qalinligi va ichki tuzilishining keskin o'zgaruvchanligi, foydali qazilma jismlarining yotishi keskin buzilgan yoki foydali qazilmaning sifati notekisligi, asosiy qimmatbaho komponentlarining taqsimlanishi ham

juda notekisligi bilan ajralib turadi. Ushbu guruh konlarida razvedka ishlari natijasida yuqori toifali zaxiralarni aniqlash maqsadga muvofiq emas, chunki ularni razvedka qilish narxi juda baland bo'lib, samaradorligi past bo'ladi. Bu guruh konlari(uchastkalari)ning zaxiralari asosan C_1 toifasida, qisman C_2 toifasida razvedka qilinadi.

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

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

Xuddi shunday morfologik turlar 3-guruh *volfram* ma'danlarining konlariga ham xos. Bular – o'lchamlari o'rtacha bo'lgan tomirlar (Iultinskoe, Bom-Gorxonskoe), murakkab qatlamsimon va linzasimon (Lermontovskoe, Yaxton, Chorux-Dayron) qalinligi o'zgaruvchan, volframning taqsimlanishi notekis bo'lgan skarn uyumlari.

Ushbu guruhga mansub *surma* konlari morfologiyasi juda murakkab bo'lgan, qalinligi o'zgaruvchan va surmaning taqsimlanishi juda notekis bo'lgan o'rtacha va kichik uyumlar, tomirlar va linzalardan tuzilgan (Udereyskoe, Djijikrut, Tereksay).

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

4-guruh. Bu guruhga o'ta murakkab geologik tuzilishga ega bo'lgan metall va noma'dan xomashyo konlari (uchastkalari) kiradi. Ular qalinligi va ichki tuzilishining keskin o'zgarishi yoki foydali qazilma tanasining intensiv buzilganligi, shuningdek ma'dan sifatining izchil emasligi va asosiy komponentlarining taqsimlanishi o'ta notekis ekanligi bilan tavsiflanadi. Ularni razvedka qilish uchun juda katta hajmlarda yer osti tog' lahimlarini o'tish kerak bo'ladi. Bu guruhdagi konlar (uchastkalar)ning zaxiralari C_1 va C_2 toifasida razvedka qilinadi. Bu kon (uchastka)larda razvedka ishlarining davomi ularning ustini ochish va qazib olishga tayyorlash bilan qo'shib olib boriladi. 4-guruh konlari faqat ba'zi bir metallar uchun mustaqil sanoat ahamiyatiga ega. Avvalo bular – simob ma'danlari, ba'zida oltin va kobaltning tub ma'danlari, oltin va platinaning ba'zi bir sochilmalari.

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

6.3. Razvedka sistemalari, to'rlarining zichligi

Razvedka sistemalari (tizimlari)

Razvedkaning bosh maqsadi bo'lgan har bir geologik-sanoat parametrining qiymatini aniqlash qiyin emas, lekin amalda quyidagi *qiyinchiliklar mavjud*:

- hech qanday kon butunligicha bizning o'rganishimiz uchun ochiq emas, ya'ni barcha xohlagan nuqtalarimizni o'rgana olmaymiz;
- tabiatda barcha xususiyatlari bo'yicha bir xil konlar yo'q;
- sanoat uchun parametrlarning ham alohida, ham o'rtacha ko'rsatkichlarini xamda bu ko'rsatkichlarning o'zgarish dinamikasini aniqlash muhimdir;

- ma'lumotlar muayyan aniqlikda va ishonchlilikda aniqlangan (o'lchangan) bo'lishi kerak.

Razvedkaning bosh maqsadiga yetish uchun quyidagi vazifalarni bajarish zarur:

1) Ma'dan tanalari va qamrovchi jinslarni qator nuqtalarda «ochish» va kesib o'tish;

2) Har bir ochilgan nuqtada geologik-sanoat parametrlarini o'rganish;

3) Ma'dan tanalarini barcha ochilgan nuqtalar bo'yicha kuzatib chiqish va chegaralarini belgilash;

4) Geologik-sanoat parametrlarining o'zgaruvchanligini o'rganib chiqish;

5) Foydali qazilma konini qazib olishga tayyorlash va uni qazib olishning gidrogeologik, injener-geologik, kon-texnik sharoitlarini o'rganish uchun tajriba-sinov ishlarini olib borish.

Yuqoridagi vazifalarni bajarish uchun maxsus texnika, turli yo'llar va usullar talab etiladi. Bularga geologik kesimlar tuzish usullari, namunalash usullari va baholovchi solishtirish usullari kiradi.

Usullar quyidagilardan iborat:

1. Geologik, topografik va marksheyderlik ma'lumotlari asosida (yer yuzasida 1:10000dan 1:500gacha va yer ostida 1:1000dan 1:500gacha masshtabda) razvedka lahimlari hamda burg'ilash quduqlaridagi kuzatish nuqtalarini tasvirlash ishlariga bog'lab va birlashtirib, belgilangan talabga muvofiq masshtab bo'yicha, katta masshtabli, razvedka maqsadiga to'g'ri keladigan, geologik xaritaga asos yaratiladi.

Razvedka jarayonida lahimlar yoki burg'ilash quduqlarini o'lchash natijasida olingan ma'lumotlar ayniqsa qimmatli hisoblanadi. Ishchi geologik xarita va razvedka o'tkazish profillari bo'yicha lahimlar va quduqlardan iborat bo'lgan qirqimlarning dastlabki varianti mufassal baholashda, to'lasiga esa razvedka bosqichida tuziladi.

Bu ishchi geologik xaritada petrografik va formatsiyalari, ma'danlarning chegarasini belgilaydigan gorizontlar(qatlamlar), ma'dan tanalari chegaralari, vujudga kelgan tektonik harakat elementlari, metasomatik o'zgargan tog' jinslari belgilanadi.

2. Kon lahimlari va burg'ilash quduqlarida geofizik tadqiqotlar o'tkazish usullari(karotaj ishlari) hal qilinuvchi masalalar kompleksi bo'yicha universal va yuqori samarali hisoblanadi.

Ular quyidagi holatlarda keng qo'llaniladi: lahimlar va burg'ilash quduqlari ma'danni kesib o'tgan joylarni aniqlashtirishda; interpolyatsiya hamda ekstrapolyatsiya o'tkazishda; foydali qazilma konlari bo'yicha zaxira hisoblash sifati uchun ko'rsatkichlarni belgilashda. Burg'ilash quduqlarida geofizik tadqiqotlar keng rivojlangan.

Karotaj o'tkazishning mazmuni quduqlar ichida tabiiy va sun'iy ta'sir orqali vujudga kelgan fizik maydonlarni qo'zg'atish, ularni maxsus uskuna – zond yordamida raqamlar sifatida hisobga olish yoki boshqa qabul qiluvchi uskunalar yordamida registratsiya qilishdir.

Kon lahimlarida geofizik tadqiqotlardan radiometrik usullar keng qo'llanadi. Uran, sheelit, olmos kabi foydali qazilma konlarini razvedka qilishda lyuminessent usuli yordamida samarali ma'lumot olish mumkin. Lahimlar orasini hamda rassechkalar o'rtasida ma'danli tanalarning "soyasi" orqali qiyofasini aniqlash uchun radioto'lqinli va rentgen usulidan foydalanish ham rivojlangan.

3. Foydali qazilma koni razvedkasida geokimyoviy tadqiqotlar eroziya chuqurligini aniqlashda, ma'danli tanalarni interpolyatsiya va ekstrapolyatsiya qilishda, ma'dan mavjud bo'lgan chuqur gorizontlarni baholashda kon lahimlari hamda quduqlardan geokimyoviy namuna olish orqali qo'llanadi. Namunalar ishlov berishdan so'ng, laboratoriyaga spektral tahlil bo'yicha ma'lumot olish uchun yuboriladi, so'ngra shunga asoslanib, birlamchi tarqalish oreollari doirasi tuziladi. Birlamchi tarqalish oreollarini o'rganish razvedka davrida konning chuqurlikda bo'lgan o'zgaruvchanligini (zonalligini) o'rganishda muhim vazifalardan hisoblanadi.

4. Mineralogik tadqiqot ishlari quyidagi vazifalarni yechishga yo'naltirilgan:

- Ma'danlarning to'liq mineral tarkibini, ma'dan atrofidagi metasomatitlarni, minerallar vujudga kelish shakllarini, asosiy va qo'shimcha foydali komponentlar hamda foydali va zararli elementlarning joylashuvini aniqlash;

- Ma'danlarning mineral tarkibi, tekstura va strukturalari bo'yicha tabiiy turlarni ajratish;

- Kesimlar bo'yicha minerallarning yer yuzasidan chuqurlikkacha joylashuvidagi zonallikni o'rganish;

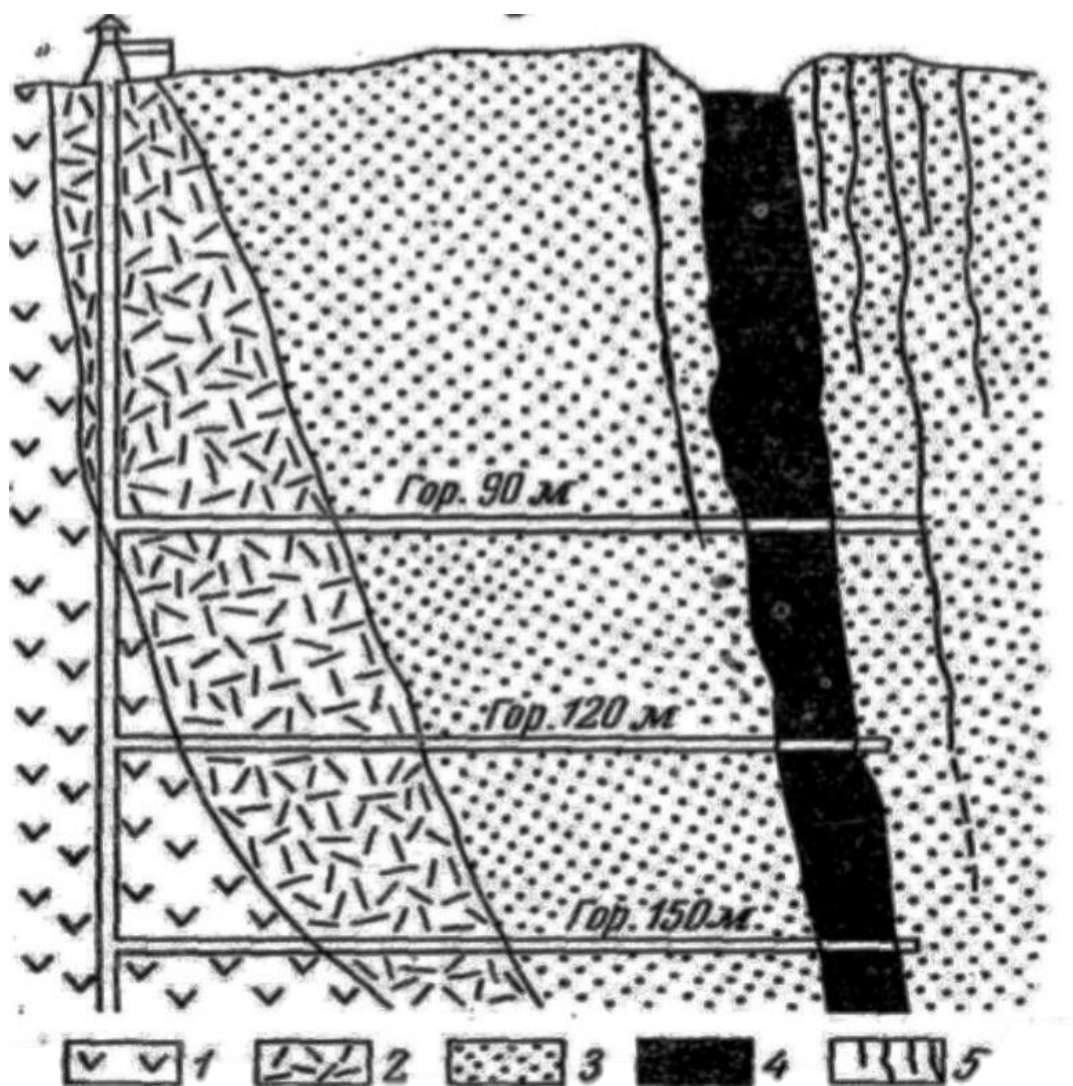
5. Razvedka profillari bo'yicha samarali ma'lumotlarga ega bo'lgan holda kesimlarni tuzish.

6. Razvedka maqsadiga muvofiq namunalash ishlarini olib borish.

Razvedka sistemalari (tizimlari) kuzatish punktlari tizimini hosil qilish uchun qo'llaniladigan texnik vositalardan foydalanishga qarab uch turga bo'linadi:

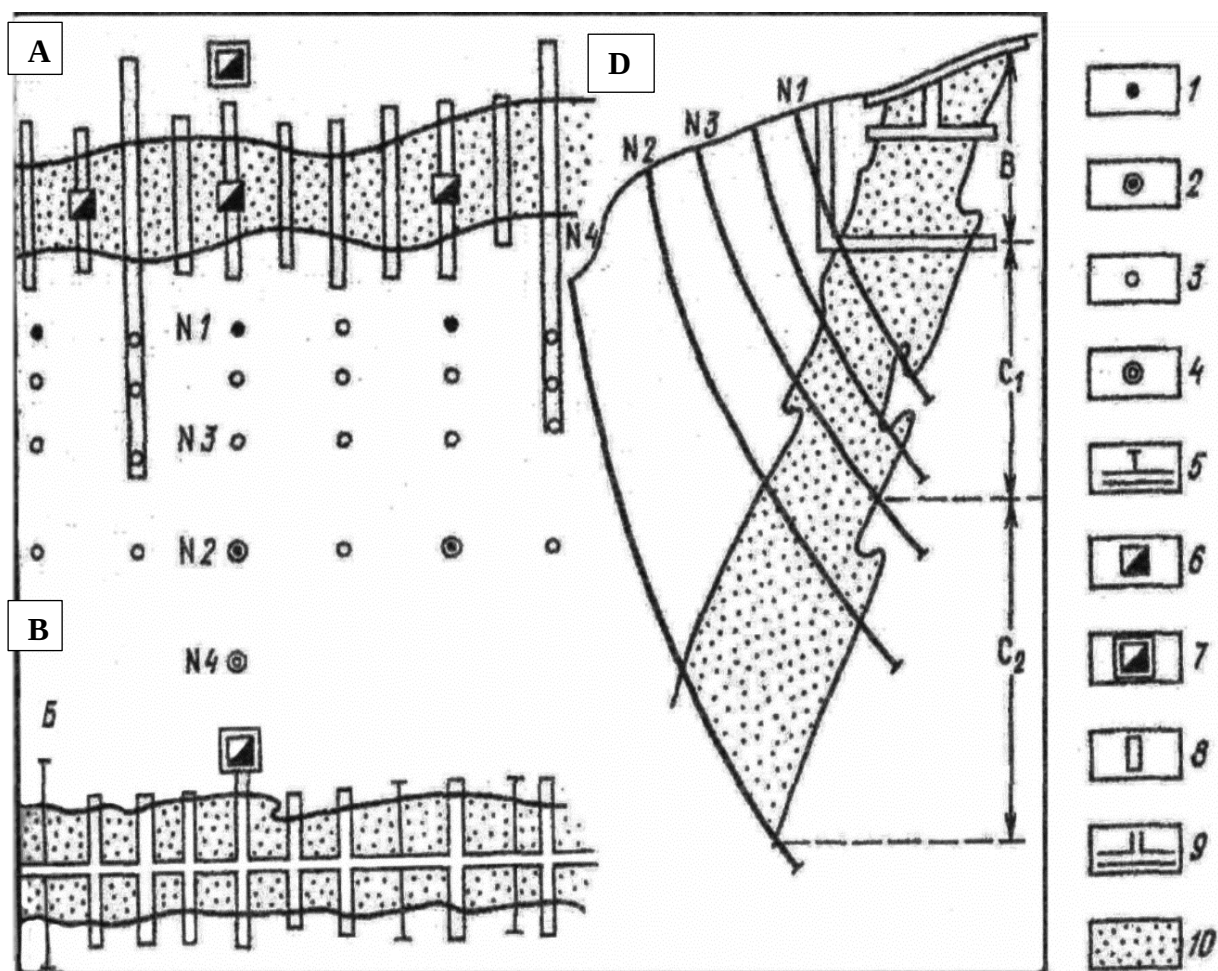
1. Burg'ilash quduqlar tizimi.
2. Kon lahimlari tizimi (19-rasm).
3. Kon lahimlari va burg'ilash quduqlaridan foydalanadigan aralash tizim (20-rasm).

Burg'ilash tizimini tanlab olish jarayonida konning umumiy geologik, mineralogik, strukturaviy, morfologik va boshqa xususiyatlari, geografik va iqtisodiy shart-sharoitlari hisobga olinadi.



19-rasm. Shaxtadan kvershlaglar va shtreklar o'tish orqali razvedka qilish tizimi. Moyxun koni qirgimi (Janubiy Afrika):

- 1- noritlar; 2- piroksenitlar; 3- olivinli dunitlar; 4- gortonolit-dunitli «trubka»;
5 - gortonolit-dunit daykalari.



20-rasm. Tomirsimon va minerallashgan zonalarni razvedka qilish sxemasi:
A - yer yuzasi plani; B - shaxta gorizonti plani; D - vertikal qirgim; 1-2 - dastlabki razvedka quduqlari: 1 - 100m.gacha; 2 - 300m.gacha; 3 - mufassal razvedka quduqlari; 4 - struktura quduqlari; 5 - gorizontall quduqlar; 6 - shurflar; 7 - shaxta; 8 - kanavalar; 9 - shtrek va rassechkalar; 10 - ma'dan zonasi.

Razvedka to'rlarining shakli, zichligi va yo'nalishi

Razvedka sistemasiga kiradigan burg'ilash quduqlari va kon lahimlari ma'lum yo'nalishli chiziqlarda (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 qirgimlar, gorizont planlari (lahimlar bo'yicha) tuziladi.

Razvedka sistemasini tashkil qilgan quduqlar va kon lahimlaridan aniq va ishonchli ma'lumot olish maqsadida, ularni joylashtirishda maksimal o'zgaruvchanlik yo'nalishi (ma'dan qalinligi, ya'ni razvedka profillari yo'nalishi minerallashuv zonasi yo'nalishiga ko'ndalang)

bo'yicha profil chizig'ida joylashgan nazorat (kuzatish) nuqtalarining orasidagi masofa bu profillar oraliq masofasiga nisbatan ancha kam bo'ladi. Shu holatda bir tomoni uzun to'g'ri to'rtburchakli razvedka to'ri yuzaga keladi.

Agar razvedka ishlari olib borilayotgan ma'dan maydoni izometrik (uch yo'nalish bo'yicha o'lchamlari bir-biriga yaqin) bo'lsa, kuzatuv nuqtalari orasidagi masofalar profillararo va profil ichidagi yo'nalishlar bo'yicha teng qabul qilinadi va to'r shakli kvadratsimon ko'rinishga keladi.

Razvedka to'rining shaklini tanlashda razvedka tamoyillari inobatga olinadi.

To'liq o'rganish tamoyili kuzatuv nuqtalarining ma'lum tartibda joylashuviga asos bo'ladi.

Analogiya (tajriba orqali o'xshash hollarda bir tamoyilni qo'llash) tamoyili, o'xshash foydali qazilma konlarida kuzatuv nuqtalari orasidagi masofa razvedka to'rining 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 tamoyili razvedka to'rini zichlashga, ya'ni kuzatish nuqtalari orasidagi masofalarni ikki barobar kamaytirishga asos yaratadi.

Tadqiqot ishlarini samarali o'tkazish tamoyili, ekstrapolyatsiya usuli yordamida, ma'danni kesib o'tgan burg'ilash quduqlari va kon lahimlari tashqarisida chegaralash doirasini o'tkazish bilan bog'liqdir. Geologik-tadqiqot ishlariga unumli mablag' va vaqt ketkazish tamoyili razvedka to'rining optimal (me'yorli) zichligiga bog'liqdir.

Razvedka tizimini tashkil etuvchi kon lahimlari va quduqlar qabul qilingan razvedka to'rining kataklar burchaklarida joylashishi kerak. Shu talab ko'zda tutilsa, razvedka chiziqlari bo'yicha tuzilgan qirqimlardagi ma'lumotlar ishonchli bo'ladi.

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

6.4. Razvedka jarayonida olib boriladigan gidrogeologik va injener-geologik kuzatishlar

Razvedka jarayonida olib boriladigan gidrogeologik tadqiqotlar quyidagi ma'lumotlarni aniqlashdan iboratdir:

- suvli gorizontlarning tarqalish maydonlari, ularning joylashish sharoitlari va ta'minlanish hududlari;
- yer osti va yer usti suvlari rejimlarining asosiy belgilari;
- yer osti suvlari rejimlarining bo'lishi mumkin bo'lgan o'zgarishlari;
- kon lahimlariga oqib kelishi mumkin bo'lgan suv miqdori;
- suv bilan ta'minlash manbalarining tavsifi;
- kondagi injener-geologik sharoitlar.

Gidrogeologik tekshirishlar «otkachka», ya'ni suvni so'rib olish yoki «nagnetanie», ya'ni suvni yer ostiga kiritish usullari bilan bajariladi.

Suvli gorizontlardan suvni so'rib olish bir necha variantlarda bajarilishi mumkin: 1) namunaviy – taxminiy ma'lumotlarni aniqlash uchun; 2) tajribaviy - bir quduqdan yoki quduqlar dastasidan ma'lumot olish variantlarida bajariladi.

Bular natijasida suvlanganlik darajasini va filtrlanish koeffitsiyentini aniqlash mumkin bo'ladi.

Suvni yer ostiga kiritish («nagnetanie») yo'li bilan xuddi shunday variantlarda jinslarning suv qabul qilishi mumkinligi baholanadi.

Bu ishlar natijasida kon lahimlariga oqib kelishi mumkin bo'lgan suv miqdori va suv tarkibining mavsumiy o'zgarishlarini aniqlash bajariladi.

Razvedka jarayonida olib boriladigan injener-geologik tadqiqotlar

Bu tadqiqotlar kondagi kon-texnik sharoitlarni tekshirish maqsadida bajariladi. Bu tadqiqotlar natijasida quyidagi ko'rsatkichlar aniqlanadi:

- tog' jinslarining qattiqligi;
- tog' jinslarining mustahkamligi;
- yer osti kon lahimlarida tog' bosimi ta'sirida hosil bo'lgan deformatsiyalar;
- Yer usti karyerlaridagi jinslardagi ichki ishqalanish burchagi bilan aniqlanadigan deformatsiyalar.

Injener-geologik tadqiqotlarning asosiy vazifalari quyidagilarni aniqlashga qaratilgan:

- 1) jinslarning mineralogik-petrografik tarkibi va fizik-mexanik xususiyatlarini;
- 2) jinslarning granulometrik tarkibini;

- 3) jinslarning namlik darajasini;
- 4) jinslarning g'ovaklik darajasini;
- 5) jinslarning maydalanish koeffitsiyentini;
- 6) sochiluvchan jinslarning ichki ishqalanish koeffitsiyentini;
- 7) gilsimon jinslarning plastiklik xususiyatlarini;
- 8) jinslarning namlanish qobiliyatini;
- 9) gilli jinslarning bo'kish darajasini;
- 10) jinslar monolitlarining ezilish va cho'zilishga qarshiligini;
- 11) jinslarning muzloqlikka chidamliligini;
- 12) geotermik kuzatishlar (ayniqsa yong'inga xavfli konlarda).

7-modul. FOYDALI QAZILMA KONLARINI GEOLOGIK-IQTISODIY BAHOLASH

Modul bo'yicha reja:

7.1. Foydali qazilma konlarini geo-iqtisodiy baholash tamoyillari, bosqichlari.

7.2. Konditsiyalar.

7.3. Zaxiralarni hisoblash usullari.

Tayanch so'z va iboralar: geologik-iqtisodiy baholash, baholash tamoyillari, baholash bosqichlari, konlarning sanoat uchun ahamiyati, sanoat ahamiyatini aniqlash omillari, ijtimoiy-iqtisodiy omillar, tog'-geologik omillar, iqtisodiy-geografik omillar, konditsiya, sanoat talabi, minimal sanoatbop miqdor, bort miqdor, minimal qalinlik, zararli komponent, qo'shimcha komponent, zaxiralar klassifikatsiyasi, zaxira toifalari, B toifa, C_1 toifa, C_2 toifa, bashoratlangan resurslar, P_1 toifa, P_2 toifa, zaxira hisoblash usullari, zaxiralarni chegaralash, statistik usul, geologik bloklar usuli, ekspluatatsion bloklar usuli, qirqimlar usuli.

7.1. Foydali qazilma konlarini geo-iqtisodiy baholash tamoyillari va bosqichlari

Umumiy qoidalar

Yer osti boyliklari davlat mulki hisoblangan bozor iqtisodiyoti sharoitida, konlarni geologik-iqtisodiy baholashning bosh maqsadi – ularning zaxiralarini hisoblash uchun konditsiyalarni asoslash va mamlakat ehtiyojini qondiruvchi mineral xomashyo manbalari sifatida iqtisodiy ahamiyatini aniqlashdir. Geologiya-qidiruv ishlarining barcha

bosqichlarida konlarni to'g'ri va o'z vaqtida geologik-iqtisodiy baholash ulardan oqilona foydalanishning asosi bo'lib xizmat qiladi.

Foydali qazilmalarni qidirish bosqichidan boshlab konlarni geologik-iqtisodiy baholash geologiya-qidiruv ishlari har bir bosqichining ajralmas tarkibiy qismidir.

Qidirish va baholash ishlari tugaganidan so'ng, ularning natijalariga ko'ra, tadqiqot obyektida razvedka ishlarini olib borish maqsadga muvofiqligi aniqlanadi yoki obyektni salbiy baholash asoslanadi, razvedka ishlarini olib borish navbatlari va maqsadga muvofiqligi aniqlanadi yoki bundan keyin bajariladigan ishlarning to'xtatilishi to'g'risida asosli qaror qabul qilinadi. Razvedka ishlari tugaganidan so'ng obyektning iqtisodiy ahamiyati yanada aniqlanadi, zaxiralarni hisoblash uchun konditsiyalar belgilanadi, kondagi zaxiralar tasdiqlanadi va u sanoatda o'zlashtirishga topshiriladi. Ishlab turgan tog'-kon korxonalarida o'tkazladigan ekspluatatsion razvedka ishlari jarayonida konning ayrim uchastkalari va bloklarida ularning tog'-geologik va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini aniqlash uchun geologik-iqtisodiy baholash ishlari o'tkaziladi. Bundan tashqari, tarmoqning mineral xomashyo bazasi o'zgarganda, tog' korxonasi mahsulotining narxlari darajasi o'zgarganda, yangi texnologiyalar paydo bo'lganda va kon sanoati iqtisodiyotini sezilarli o'zgartirib yuboruvchi boshqa shart-sharoitlar yuzaga kelganda, konlarni geologik-iqtisodiy qayta baholash ishlarini o'tkazish zarurati tug'iladi.

Geologik-iqtisodiy baholash vazifalariga foydali qazilma konlarining nisbiy xo'jalik samaradorligi va sanoatda o'zlashtirishga jalb etish navbatini aniqlash kiradi, shuningdek, ishlab chiqarishga balansdan tashqari zaxiralarni yoki yangi konditsion ma'danlarning zaxiralarini jalb qilish yo'li bilan ishlab turgan kon korxonalarida ishlab chiqarish hajmini oshirish masalalarini hal qilish kiradi.

Foydali qazilma konlarini razvedka qilish va geologik-iqtisodiy baholash jarayonida asosan quyidagi tamoyillarga amal qilinadi.

Mineral xomashyoga bo'lgan talabni maksimal darajada qondirish. Ayrim korxonalar va sanoat tarmoqlarining mineral xomashyoga bo'lgan ehtiyoji balans metodi bilan, tovar mahsulotni ishlab chiqarish va ishlatish hajmidan kelib chiqib aniqlanadi. Kerakli darajada samaradorlikni ta'minlay olmaydigan konlar, ularni ishlatish uchun muvofiq texnik va iqtisodiy shart-sharoitlar yaratilgunga qadar rezervda hisoblanadi.

Konkret xomashyoga bo'lgan ehtiyojning optimal darajasi. Ushbu tamoyil faqat ushbu xomashyodan foydalanish ko'proq foyda keltiradigan sohalar uchun aniqlanadi. Barcha boshqa holatlarda xomashyoga bo'lgan ehtiyojni qondirish tabiiy resurslarni almashtirish va o'zaro almashtirishni hisobga olgan holda aniqlanadi.

Tovar qiymatiga ega bo'lgan, so'nggi mahsulotlarni olishda minimal sarf-xarajatlar qilib, tabiiy resurslardan maksimal darajada foydalanish. Konlarni baholash ularning zaxiralaridan to'liq va kompleks foydalanishni hisobga olgan holda olib borilishi lozim. Buning uchun birinchi navbatda, geologiya-qidiruv ishlarini yuqori sifat bilan bajarish, ayniqsa razvedka qilingan zaxiralar miqdori va sifati haqidagi ma'lumotlarning ishonchliligini ta'minlash zarur. Ikkinchidan, razvedka qilingan mineral xomashyodan optimal darajada foydalanish va atrof muhitni muhofaza qilish zarur. Bu shartlar baholash ishlarini, foydali qazilmalarni qazib olish va qayta ishlashning eng mukammal texnika va texnologiyasi bazasida va sarf-xarajatlarning muvofiq darajasini hisobga olgan holda olib borishni taqozo qiladi.

Konlarning sanoat qiymatini aniqlovchi omillar

Konning sanoat qiymati ko'p omillar bilan aniqlanadi. Ularni shartli ravishda uch guruhga: ijtimoiy-iqtisodiy, kon-geologik va iqtisodiy-geografik omillarga bo'lish mumkin:

I j t i m o i y - i q t i s o d i y omillarga quyidagilar kiradi:

- foydali qazilmaning va undan olinadigan mahsulotlarning xalq xo'jaligidagi va mamlakatning iqtisodiy mustaqilligini hamda mudofaa qobiliyatini ta'minlashdagi ahamiyati;

- mamlakatning ushbu foydali qazilma turi bilan ta'minlanganlik darajasi.

Kon-geologik omillar tog'-kon korxonasining miqyosini, konni ishlatishning tog'-texnik shart-sharoitlarini, shuningdek foydali qazilmani qayta ishlash texnologik sxemasi va undan tayyor mahsulot olishni aniqlovchi ma'lumotlar majmuidan iborat. Bu guruh o'z ichiga kon haqidagi eng muhim ma'lumotlarni oladi: foydali qazilmalarning sifati; foydali va zararli komponentlarning miqdori va ularning zaxiralari; foydali qazilma uyumlarining morfologiyasi, tuzilishi va joylashish sharoitlari; mineral xomashyoning texnologik xususiyatlari va konlardan foydalanishning tog'-geologik shart-sharoitlari.

I q t i s o d i y - g e o g r a f i k omillar kon hududining tabiiy va iqtisodiy shart-sharoitlarini tavsiflovchi ma'lumotlar majmuidan iborat: konning iste'molchi-zavodlardan uzoqligi; hududning o'zlashtirilganligi;

transport va energetik shart-sharoitlar; suv rejimi; boshqa foydali qazilmalar va materiallar bazalarining borligi; hududning relyefi, iqlimi va boshqalar.

Konlarning sanoat qiymati ko'p jihatdan xalq xo'jaligining xomashyoga bo'lgan shu kundagi va istiqboldagi talablari bilan aniqlanadi. Mineral xomashyo ushbu turining balansi tang holatda bo'lmaganda, iqtisodiy-geografik omillar konni baholashda yetakchi ahamiyatga ega bo'ladi. Agar xomashyoga talab katta bo'lib, boshqa konlardan foydalanish bu talabni qondira olmasa, konlarni o'zlashtirishdagi iqtisodiy-geografik omillar roli sezilarli darajada kamayadi.

Konlarni baholashda alohida omillarning ahamiyati har bir konkret holda bir xil bo'lmaydi. Shuning uchun biron bir konni geologik-iqtisodiy baholashda omillarning asosiylari ajratilib, ularni konning sanoat qiymatiga ta'siri muvofiq ko'rsatkichlar vositasida aks ettiriladi.

Razvedka ishlari natijasida olingan, konning geologik tuzilish xususiyatlari, foydali qazilmalarning moddiy tarkibi va texnologik xossalari, shuningdek konlarni ishlatish shart-sharoitlari haqidagi tasavvurlar geologik axborotning chegaralanganligi tufayli mukammal bo'lmaydi. Shuning uchun konni o'zlashtirish bo'yicha tuzilgan har bir loyiha yechimi ushbu axborotlarning to'liq bo'lmaganligi uchun yo'l qo'yiladigan xatolar natijasida tavakkalchilik bilan bo'ladi. Razvedkaning maqsadi ushbu tavakkalchilik ta'sirini iqtisodiy ratsional o'lchamlargacha kamaytirishdan iborat. Shu munosabat bilan geologiya-qidiruv ishlarining iqtisodiy mohiyatini aks ettiruvchi asosiy tamoyili quyidagichadir – geologiya-qidiruv ishlari bajarilayotgan vaqtda axborot yetishmasligi sababli qo'shimcha axborot olish zarurati paydo bo'lganda ularni to'ldirishga ketgan sarf-xarajatlar navbatdagi bosqich ishlarini loyihalashda yetishmagan axborot tufayli yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan iqtisodiy yo'qotuvlar ko'rsatkichidan ko'p bo'lmasligi kerak. Ushbu iqtisodiy prinsipga rioya qilish konning geologik tuzilishini va ishlatilish shart-sharoitlarini, ma'danlarning moddiy tarkibini va texnologik xossalarini o'rganishning ratsional darajasini oldindan belgilaydi.

Konlarning uzoq yillar, ba'zida bir necha o'n yillar davomida qazib olinishi va shu davrda ularni qo'shimcha o'rganishlarning davom etishi sababli konning har xil qismlarini bir xil darajada o'rganishga erishish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq emas. Birinchi navbatda qazib olishga mo'ljallangan uchastka va gorizontlar yuqori darajada

mufassallik bilan o'rganilib, qazib olinish muddatlari ketma-ket uzoqlashib boruvchi uchastka va gorizontlarning o'rganilish darajasini shu ketma-ketlikka mos ravishda kamaytirib borish eng ratsional yo'ldir.

Geologik tuzilishining murakkabligi turlicha bo'lgan konlardagi bir xil miqdordagi foydali qazilmani (ma'danlarni) razvedka qilish uchun geologiya-qidiruv ishlarini o'tkazishga har xil miqdordagi mablag' va vaqt sarf qilish kerak bo'ladi. Bu narsa bitta kondagi morfologiyasi, yotishining murakkablik darajasi, ichki tuzilishining o'zgaruvchanligi, ma'dan sifati va ulardagi qimmatli komponentlarning taqsimlanishi har xil bo'lgan ayrim ma'dan tanalarini o'rganishga ham taalluqlidir.

Yuqorida qayd etilgan, razvedka qilishning iqtisodiy mohiyatini ifoda etuvchi tamoyil geologik tuzilishining murakkabligi bo'yicha farqlanuvchi konlarni, shuningdek bitta konning ayrim bo'laklarini, razvedka qilinganligining iqtisodiy ratsional darajasiga bo'lgan talablarni tartibga solish imkonini beradigan spetsifik tushuncha yaratishni taqozo etadi. Bu tushuncha «zaxiralar toifasi» va «geologik tuzilishining murakkabligi bo'yicha kon guruhi» ko'rinishidagi me'yoriy hujjatlar ko'rinishida ifodalanadi.

Konlarni geologik tuzilishining murakkabligi bo'yicha guruhlariga ajratish ularni o'rganishning iqtisodiy ratsional darajasini reglamentga solish uchun xizmat qiladi.

O'zining asoslanganlik darajasi bilan farq qiluvchi «bashorat qilingan resurslar toifalari», shuningdek razvedka qilingan ma'dan zaxiralarini ularning xalq xo'jaligidagi ahamiyatiga qarab ajratish uchun kerak bo'ladigan («balansdagi zaxiralari» va «balansdan tashqari» zaxiralar) boshqacha tushunchalardir.

Zamindan oqilona foydalanish va atrof muhitni muhofaza qilish talablariga rioya qilgan holda, hozirda sanoatda mavjud yoki o'zlashtirilayotgan ma'danlarni qazib olish va qayta ishlashning progressiv texnika va texnologiyasini qo'llash sharoitida ishlatish iqtisodiy samara beradigan ma'dan zaxiralari va ular tarkibidagi foydali komponentlar – *balansdagi zaxiralarga* kiritiladi. Ma'dan zaxiralari va ular tarkibidagi foydali komponentlardan foydalanish hozirgi kunda iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmasa yoki buning texnik va texnologik imkoni bo'lmasa, biroq qazib olish va qayta ishlash texnika va texnologiyasini takomillashtirish, xalq xo'jaligidagi yoki tog'-kon korxonasidagi iqtisodiy ahvolning o'zgarishi natijasida kelajakda o'zlashtirish uchun yaroqli bo'lishi mumkin bo'lsa, bunday zaxiralar *balansdan tashqari zaxiralar* hisoblanadi.

Togʻ-kon korxonasini loyihalashda asosiy qazib olish va qayta ishlash obyekti boʻlib maʼdanlarning balansdagi zaxiralari hisoblanadi. Shuning uchun konlarning muayyan guruhlar uchun turli toifadagi balans zaxiralari uchun meʼyoriy nisbatlar belgilanadi. Balansdagi va balansdan tashqari zaxiralar, togʻ-geologik, texnologik va iqtisodiy tadqiqotlar natijalari asosida ishlab chiqilgan konditsiyalarga muvofiq ajratiladi va chegaralanadi.

Konditsiyalarni asoslash uchun zaxiralarni oldindan hisoblab chiqish kerak. Biroq, konditsiyalarning parametrlarisiz zaxiralarni hisoblab boʻlmaydi, chunki qazib olinuvchi maʼdan tanalari, baʼzi bir hollarni mustasno qilganda, tabiiy geologik hosila emas, balki chegaralari iqtisodiy mulohazalar bilan aniqlanuvchi uning bir boʻlagidir.

Shularga koʻra, konlarni razvedka qilish, konditsiyalarni asoslash va zaxiralarni hisoblash muayyan konni oʻrganishning har bir bosqichida, oʻzaro bogʻliq va ajralmas boʻlib, ular birgalikda geologik-iqtisodiy baholash jarayonini tashkil qiladi. Kon boʻyicha geologiya-qidiruv maʼlumotlarining yigʻilib borishi bilan avvalambor baholashning toʻlaligi, ishonchliligi va aniqligi oʻzgarib boradi va shu jarayonda ketma-ket, ortib boruvchi ishonchlilik bilan, bundan keyingi olib boriladigan geologiya-qidiruv ishlarining yoʻnalishi va metodikasi haqida qaror qabul qilinadi.

7.2. Konditsiyalar

«Foydali qazilmalar konditsiyasi» deb ularning sifatiga va qazib olishning togʻ-texnik sharoitlariga boʻlgan talablar yigʻindisiga aytiladi. Bu talablar konlarni muayyan davrda sanoatda oʻzlashtirishning maqbul texnik-iqtisodiy koʻrsatkichlarini hisobga olib qoʻyiladi. Foydali qazilmalar konditsiyalari balansdagi va balansdan tashqari zaxiralarni ajratish, chegaralash hamda hisoblash maqsadlariga xizmat qiladi.

Konditsiyalar vaqtinchalik va doimiy boʻlishi mumkin. Vaqtinchalik konditsiyalar baholash va razvedka qilish natijalari asosida zaxiralarni tezkor hisoblashga moʻljallangan. Doimiy konditsiyalar esa foydali qazilmalar Zaxiralar boʻyicha Davlat Komissiyasi (ZDK)ga tasdiqlash uchun taqdim etiladigan zaxiralarni hisoblash uchun asos boʻlib xizmat qiladilar.

Ikkala konditsiya turlari tarkibida quyidagilarni ajratish mumkin:

1) konlarni sanoat tomonidan oʻzlashtirishning iqtisodiy samaradorligi inobatga olingan holda aniqlanadigan koʻrsatkichlar;

2) foydali qazilmalarni qazib olishning mo'ljallangan texnologiyasini inobatga olingan holda aniqlanadigan ko'rsatkichlar;

3) foydali qazilmalarni qayta ishlashning mo'ljallangan texnologiyasini inobatga olgan holda aniqlanadigan ko'rsatkichlar.

ZDK ga tasdiqlash uchun taqdim etiladigan foydali qazilma zaxiralarini hisoblash uchun doimiy konditsiyalarni ishlab chiqish qoidaga ko'ra loyihalash va ixtisoslashgan ilmiy-tadqiqot institutlariga topshiriladi. Bunday amaliyot yakuniy konditsiyalarning hamma ko'rsatkichlarini asoslovchi iqtisodiy hisob-kitoblar aniqligiga bo'lgan juda yuqori talablar bilan izohlanadi.

1. Konlarni sanoat tomonidan o'zlashtirishning iqtisodiy samaradorligi inobatga olingan holda aniqlanadigan konditsiyalar ko'rsatkichlari

Ko'rib chiqilayotgan foydali qazilmalar konditsiya ko'rsatkichlari guruhiga quyidagilar kiradi:

- 1) foydali komponentning eng kichik sanoatbop miqdori;
- 2) foydali komponentlari chegaralashga imkon bermaydigan darajada notekis tarqalgan murakkab konlar uchun yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan ma'danlilik koeffitsiyenti;
- 3) foydali komponentning chegaraviy(bort) miqdori;
- 4) ochiq usulda qazib olish ishlari uchun yopib turuvchi jinslar bilan foydali qazilma qalinligi va hajmlarining eng ko'p yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan nisbati;
- 5) konni ochiq usulda qazib olishning eng katta chuqurligi.

Foydali komponentning eng kichik sanoatbop miqdori hamma ma'dan qazilma konlarining zaxiralarini hisoblash konditsiyasi doirasida aniqlanadi. Ko'rilayotgan guruhning boshqa ko'rsatkichlarini aniqlash zarurati baholanayotgan konning tabiiy xususiyatlariga qarab belgilanadi.

1.1. Foydali komponentning ma'danlardagi eng kichik sanoatbop miqdori. Eng kichik sanoatbop miqdor balansdagi zaxiralarga kiritilgan ma'danlardagi, foydali komponent o'rtacha miqdorining eng past chegarasidir. Foydali komponent miqdori undan kam bo'lgan zaxiralar balansdan tashqari zaxiralar doirasiga kiritiladi. Eng kichik sanoatbop miqdori belgilangan ma'dan miqdori uchun ma'danning sanoat uchun qiymati bilan ishlab chiqarishdagi xarajatlar (qayta ishlash tannarxi) tengligi shartidan kelib chiqib aniqlanadi. Hisob-kitob korxonaning yillik unumdorligi yoki foydali qazilmaning miqdor birligi (1t yoki 1m³) uchun amalga oshiriladi.

Eng kichik sanoatbop miqdori – konning, qabul qilingan o‘zlashtirish varianti doirasida zarar ham, foyda ham keltirmay qazib olinadigan, ma’dan sifatini tavsiflovchi hamda bu asosda ayrim hisob bloklari va konni butunligicha o‘zlashtirishning rentabellik darajasi xususida xulosa chiqarish imkonini yaratuvchi iqtisodiy ko‘rsatkichdir.

Foydali komponentning o‘rtacha miqdori eng kichik sanoatbop miqdori darajasida bo‘lgan konlarni o‘zlashtirish foydasizdir. Shuning uchun eng kichik sanoatbop miqdorni balansdagi ma’danlarda foydali komponent o‘rtacha miqdorining eng kam ko‘rsatkichi sifatida faqat ayrim bloklar doirasida zaxiralarni hisoblashda ishlatish mumkin.

Eng kichik sanoatbop miqdor aniqlanuvchi eng katta ma’dan blokining hajmidir. Komponentlarning o‘rtacha miqdori konning ayrim qismlarida ko‘pincha keng ko‘lamda o‘zgaradi va ko‘p hollarda sanoatbop ma’danlarning umumiy chegarasi ichida, foydali komponentlarning miqdori bo‘yicha sanoat ahamiyatiga ega bo‘lmagan bloklar ham kirib qoladi. Shunisi ravshanki, agarda foydali komponent miqdori past yoki sanoatbop bo‘lmagan bloklar unchalik katta bo‘lmagan va ular nisbatan tekis taqsimlangan bo‘lsa, konning bu xususiyati foydali qazilmaning umumiy zaxiralariga hamda sifatiga ta’sir o‘tkazmaydi. Va aksincha, bunday bloklarning sezilarli hajmiy ko‘rsatkichlarga ega bo‘lishi va notekis joylashuvi, qazish davrida bunday ma’danli zaxiralarning kartada o‘z vaqtida ajratilmay qolishiga olib keladi. Shunga mos ravishda ma’danlarning umumiy zaxiralari va ulardagi foydali komponent zaxirasi kamayadi, bu esa konni o‘zlashtirishning iqtisodiy ko‘rsatkichlariga jiddiy ta’sir ko‘rsatadi.

Shuning uchun foydali komponentlari o‘ta notekis joylashuvga ega konlar uchun eng kichik sanoatbop miqdorni aniqlash bilan birgalikda eng katta ma’dan bloki hajmini aniqlash vazifasi ham yuzaga keladi. Bu masala doimiy konditsiyalarni tayyorlash jarayonida har bir hisoblangan bloklar, ba’zi hollarda esa (yetarli asoslar keltirilgan bo‘lsa) ayrim kon gorizonti yoki qismi uchun eng kichik sanoatbop miqdorni aniqlash talablari doirasida yechiladi.

Mufassal baholash natijalari bilan vaqtinchalik konditsiyalarni ishlab chiqish jarayonida ma’dan bloki hajmini aniqlash masalasi, ravshanki, materiallar tanqisligi tufayli o‘zlashtirish va foydali qazilmaga birlamchi ishlov berish texnologiyasini belgilovchi kon geometriyasining asosiy parametrlari va ma’dan sifatiga e’tibor berilgan holda faqatgina umumiy chegaralardagina yechilishi mumkin. Bunday parametrlar doirasiga quyidagilar kiradi:

1) Konning turli qismlaridagi foydali qazilmaning joylashish chuqurligi va sharoitlari. Konning ayrim qism va ma'dan tanalaridagi bu parametrlarning keskin tafovuti mos ravishda qazib olish uslub va tizimining o'zgarishiga hamda oxir-oqibatda o'zlashtirish qiymat ko'rsatkichlarining o'zgarishiga olib keladi. Shuning uchun eng kichik sanoatbop miqdorni konning yer osti va ochiq usulda qazib olish uchun mo'ljallangan qismlari uchun alohida hamda ma'dan tanalari qalinligi keskin farqlanuvchi qismlari uchun alohida aniqlash zarur. Chunki, ma'dan tanalarining juda qalin qismlarida qazib olishning yuqori samarali metodlarini qo'llash mumkin;

2) Foydali komponentning miqdori va foydali qazilmaning faza tarkibi. Konning umumiy zaxiralari miqyosidagi ulushi ko'p bo'lgan va alohida joylashuvi kuzatilgan hollarda massiv va tarqoq ma'danlashuv turlari uchun eng kichik sanoatbop miqdorini alohida aniqlash zarur. Xuddi shu qoida konning faza tarkibi bilan farqlanuvchi turli qismlari (masalan, oksidlanish va ikkilamchi sulfidli boyish zonalari) uchun ham taalluqlidir.

1.2. Ma'danlilikning eng kichik yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan koeffitsiyenti. Ma'danlilikning eng kichik yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan koeffitsiyenti ma'danlari o'ta murakkab fazoviy taqsimlanishga ega bo'lgan konlar uchun aniqlanadi. Bunday konlarda ma'dan tanalari uyalar, ustunlar hamda mayda va kalta tomirlar sifatida namoyon bo'ladi. Ayrim ma'dan tanalarini morfologiyasining murakkabligi hamda o'lchovlarining kichikligi tufayli chegaralash mumkin emas. Shuning uchun bunday hollarda konditsion ma'danlar hajmi statistik metodlar bilan ma'danlilik koeffitsiyenti orqali aniqlanadi.

Ma'danlilik koeffitsiyenti kiritishni talab qiluvchi sharoitlar quyidagilardan iborat:

1) ekspluatatsion ishlar davomida konning ma'dansiz qismlarining o'z hajmlari bo'yicha ularni o'zlashtirmaslik imkoniyatini yaratuvchi kon qismlarining yetarli kattaligi;

2) konning ma'danli va ma'dansiz mayda qismlarining juda aralashib ketgan hollarida ma'danlarni saralash metodini qo'llash imkoni borligi;

1.3. Foydali komponentning chegaraviy (bort) miqdori. Foydali qazilmaning sanoatbop qismini sanoat ahamiyatiga ega bo'lmagan qismidan ajratib turuvchi va uning chegarasini aniqlashda ishlatiluvchi ayrim namunalardagi foydali qazilmaning eng kichik miqdori «bort» deb nomlanadi. Bort miqdori foydali qazilma va qamrovchi jinslar orasida yaqqol geologik chegara bo'lmagan hollardagina konditsiyalar tarkibida

belgilanadi hamda uning vaziyati konning sanoat uchun yaroqli qismida namunalash natijalari bilan aniqlanadi. Foydali qazilma sanoatbop qismining chegarasini belgilovchi parametr sifatida bort miqdorining kattaligi to'g'ridan-to'g'ri hisoblash yoki variantlar metodlari bilan aniqlanadi.

Bort miqdorini to'g'ridan-to'g'ri hisoblash usuli bilan aniqlash. Bu usul xuddi eng kichik sanoatbop miqdorini hisoblash kabi foydali qazilma qiymati bilan o'zlashtirish xarajatlari tengligi shartini qo'llab hisoblanadi.

Bort miqdorini variantlar usuli bilan aniqlash. Konni chegaralashda qo'llanilgan bort miqdoriga bo'ysungan holda ma'dan zaxirasi va komponentning o'rtacha miqdori ham o'zgaradi. U bilan mos ravishda konning sanoat tomonidan o'zlashtirish variantlarining texnik-iqtisodiy hamda narx ko'rsatkichlari ham o'zgaradi. Ushbu ko'rsatkichlarni taqqoslash yo'li bilan konni o'zlashtirishning va bort miqdorining maqbul variantlari aniqlanadi.

Sanoat tomonidan oxirgi davrda o'zlashtirilishi boshlangan bir qator nodir metallar bo'yicha yaqin kelajakda ommaviy iste'mol boshlanishi bilan mo'ljallangan narxlar keskin pasayishi mumkin. Shuning uchun nodir metallarning amaldagi narxlarda hisoblangan bort miqdorlari pasaytirib yuborilgan bo'lishi mumkin.

Bunday metallar bo'yicha bort miqdorlarini belgilashda istiqbolga rejalangan va tasdiqlangan narxlardan foydalanilgani yoki «Kapital mablag'larning iqtisodiy samaradorligini aniqlashning namunaviy metodi»ga binoan keltirilgan xarajatlar metodi bilan hisobni narx ko'rsatkichlarini kiritmay amalga oshirilgani ma'qul.

1.4. Ochiq kon-qazish ishlari uchun qoplab turuvchi jinslar bilan foydali qazilma qalinligi va hajmlarining eng ko'p yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan nisbati. Bu nisbat o'zlashtirish usulini tanlashda hal qiluvchi ahamiyat kasb etib, konni baholashdagi birlamchi operatsiyalardan hisoblanadi hamda bo'lg'usi korxona ko'rsatkichlarini belgilovchi barcha loyihalashgacha bo'lgan yo'nalishlarini aniqlaydi.

Konlarni ochiq usulda o'zlashtirishda quyidagi 2 holat kuzatilishi mumkin:

1) yopib turuvchi tog' jinslarining fizik-mexanik xususiyatlari foydali qazilmaniki bilan bir xil yoki unga juda yaqin;

2) yopib turuvchi qatlam zichlanmagan g'ovak yoki plastik tog' jinslaridan (shag'al, qum, gil va boshqalar) iborat.

Birinchi holatda yopib turuvchi tog' jinslarini ochish va foydali qazilmani qazib olish usullari ishlab chiqarish samaradorligi hamda tannarx jihatidan bir xil ko'rsatkichlarga ega bo'ladi. Ikkinchi holatda esa, yopib turuvchi g'ovak tog' jinslarini qazib olishda maxsus metodlar qo'llanishi mumkin bo'lgani uchun 1 m^3 ochish ishlari tannarxini keskin kamaytirib, samaradorlikni oshirish imkoni tug'iladi. Shuning uchun 1 m^3 yumshoq jinslarni ochish tannarxi o'xshashlik yoki yiriklashtirilgan ko'rsatkichlar asosida to'g'ridan-to'g'ri hisoblash yo'li bilan aniqlanadi. Tannarxni hisoblash yer osti usuli bilan konni o'zlashtirishning maqbul varianti uchun ham amalga oshiriladi.

Ochiq va yer osti usullari bilan 1 m^3 foydali qazilmani qazib olish tannarxi bo'yicha ma'lumotlar bo'lgan hollarda ular quyidagi ifoda asosida taqqoslanadi:

$$a + b K_{gr} < c,$$

bunda, a - 1 m^3 foydali qazilmani ochiq usulda qazib olish tannarxi; b - 1 m^3 yopuvchi jinslarni qazib olish tannarxi; K_{gr} - yopuvchi jinslarni ochishning chegara koeffitsiyenti; c - 1 m^3 foydali qazilmani yer osti usulida qazib olish tannarxi.

Ifodadan shu ma'lum bo'ladiki, yopuvchi jinslarni ochishning chegara koeffitsiyenti

$$K_{gr} < \frac{c - a}{b} \quad \text{ni tashkil etadi.}$$

2. Qazib olish texnologiyasini inobatga olingan holda belgilanuvchi konditsiyalar ko'rsatkichlari

Konditsiyalar ko'rsatkichlarining ushbu guruhiga quyidagilar kiradi:

- 1) foydali qazilma tanalarining eng kam qalinligi;
- 2) balans zaxiralari chegarasiga kiritiluvchi ma'dansiz yoki konditsiyaga to'g'ri kelmaydigan ma'danlar qatlamlarining eng ko'p yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan qalinligi.

Avval ko'rib chiqilgan guruhlarda konditsiya ko'rsatkichlarini aniqlash uchun konni mo'ljallangan o'zlashtirish variantining faqatgina asosiy ko'rsatkichlari hisobga olinadi.

Ulardan farqli ravishda, ko'rib chiqilayotgan guruh ko'rsatkichlarini hisoblashda yanada yuqoriroq nufuzga ega parametrlarni aniqlash talab etiladi. Bu parametrlar qazib olish tizimining konstruktiv elementlari hamda ishlarning xususiyatlari va mexanizatsiya darajasi bilan aniqlanadi.

Ushbu hisob-kitoblar juda murakkabligi tufayli faqatgina loyihalashtirish tashkilotlari tomonidan bajarilishi mumkin.

Zaxiralarni operativ hisoblash davrida vaqtinchalik konditsiyalarni tuzish uchun yuqoridagi ko'rsatkichlarni taqribiy aniqlash, ushbu hududdagi shart-sharoitlari yaqin konlarni o'zlashtirish tajribasiga tayanib va o'xshashlik metodini qo'llagan holda geologiya-qidiruv tashkilotlari tomonidan amalga oshiriladi. Bunda kerakli ma'lumotlar tegishli loyihalash institutidan olinishi mumkin.

2.1. Foydali qazilma tanalarining eng kam qalinligi. Tik yo'nalgan tomirsimon jismlar uchun eng kam qazib olinadigan qalinlik 0,7-1,0 m. atrofida bo'lishi ko'zda tutiladi. Nishab yotuvchi konlarning qatlamsimon turi (temir, marganes ma'danlari va boshqalar) uchun eng kam qazib olinadigan qalinlik 1,4-1,7 metrni tashkil etadi.

2.2. Balans zaxiralari chegarasiga kiritiluvchi ma'dansiz yoki konditsiyaga to'g'ri kelmaydigan ma'danlar qatlamlarining eng ko'p yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan qalinligi. Izohlanayotgan ko'rsatkich miqdoran an'anaviy asbob-uskunalar qo'llanilganda: yer osti ishlari uchun 1-2 m, ochiq usulda esa 2-4 metrni tashkil etadi. Ma'dansiz va konditsiyaga mos emas joylarni alohida kavlab olish qazish ishlarini murakkablashtirib, qiymatini oshiradi. Shuning uchun, ma'danlarning fizik xususiyatlari dastlabki yalpi boyitish texnologiyalarini (og'ir suspenziyalarda va boshqalar) qo'llash imkoniyatini beradigan hollarda, bu arzon hamda samarador metodlar ma'danni birlamchi qayta ishlashning umumiy texnologiya sxemasi doirasiga kiritilishi zarur. Yanada kuchli tog' uskunalari hamda yuqori samarador kavlash sistemalarini qo'llash natijasida qazib olish tannarxining pasayishidan olingan iqtisodiy samara boyitish fabrikasi qurilishiga ketgan qo'shimcha mablag'lar va boyitish tannarxining o'sishidan kelgan qo'shimcha xarajatlarni ortig'i bilan qoplaydi.

3. Ma'danlarni birlamchi qayta ishlashning mo'ljallangan texnologiyasini inobatga olinib belgilanadigan konditsiyalar ko'rsatkichlari

Ushbu konditsiyalar ko'rsatkichlari guruhiga quyidagilar kiradi:

1) qayta ishlash usullarini belgilovchi texnologik xususiyatlari inobatga olingan ma'dan xil va navlarini ajratish to'g'risidagi talab;

2) zaxiralari hisoblanishi lozim bo'lgan hamroh komponentlarning ro'yxati va ularni qayd etish tartibi;

3) ma'danga aralashgan zararli komponentlarning eng ko'p o'rtacha miqdori va ayrim namunalardagi yuqori chegaraviy miqdori.

Ushbu ko'rsatkichlarni belgilashda yuzaga keluvchi muammolar tegishli loyihalash va ilmiy-tekshirish institutlari hamda manfaatdor sanoatni boshqarish organlari bilan maslahatlashish yo'li bilan bartaraf etiladi.

3.1. Qayta ishlash usullarini belgilovchi texnologik xususiyatlari inobatga olingan ma'dan xil va navlarini ajratish to'g'risidagi talab

Geologiya-qidiruv ishlarini to'g'ri o'tkazilgan holatlarda o'rganilayotgan kondagi ma'danlarning texnologik navlari va zaxiradagi ayrim navlarning taxminiy nisbati mufassal baholash bosqichidayoq aniqlanadi. Razvedka natijalari esa ularga yanada aniqlik kiritish bilan birga, ko'p hollarda ayrim navlarning makoniy joylashishi xususida fikr yuritish imkonini yaratadi.

Ma'dan texnologik navlarini ajratish bilan bog'liq barcha muammolar razvedka jarayoni tugallangunicha o'z yechimini topishi zarur. Aks holda ma'dan sifatini o'rganishda qo'yilgan xatoliklar odatda qo'shimcha razvedka ishlarini o'tkazish zaruratini tug'diradi.

3.2. Zaxiralari hisoblanishi lozim bo'lgan hamroh komponentlarning ro'yxati. Hamroh komponentlar ro'yxatiga muntazam ravishda quyidagilar kiritiladi: *asl metallar*, (agar ular mis, qo'rg'oshin-rux, polimetall va sulfidli nikel' ma'danlarida bor bo'lsa); *kadmiy*, (agar u mis, qo'rg'oshin-rux va polimetall ma'danlarida bor bo'lsa); *selen va tellur* (misli kolchedanlarda); *reniy* (molibden ma'danlarida); *skandiy* (volfram va qalayi ma'danlarida).

Ko'rilayotgan ro'yxatga boshqa xalkofil guruhi elementlarini (margimush, surma, talliy, galliy, indiy, germaniy va boshqalar) kiritish zarurati ularning ma'dandagi miqdoriga nisbatan aniqlanadi. Bu elementlarning zaxiralarini hisoblash maqsadga muvofiq bo'ladigan miqdorini aniqlash masalasi tegishli ilmiy-tadqiqot va loyihalash institutlari bilan maslahatlashgan holda hal qilinadi.

Hamroh komponentlarni sanoat miqyosida jalb etish uchun ularning ma'danlardagi o'rtacha miqdori hamda umumiy zaxiralaridan tashqari ularning turli boyitish mahsulotlari orasida taqsimlanishi to'g'risidagi ma'lumotlar ham kerak bo'ladi.

3.3. Ma'danga aralashgan zararli komponentlarning eng ko'p o'rtacha miqdori va ayrim namunalardagi yuqori chegaraviy miqdori

Agar razvedka qilingan mineral xomashyo bazasi ishlab turgan korxonani ta'minlash uchun mo'ljallangan bo'lsa, ma'danga aralashgan zararli komponentlarning eng ko'p o'rtacha miqdori va ayrim namunalardagi yuqori chegaraviy miqdori shu korxona tomonidan

olinayotgan tayyor mahsulot (metall) ishlab chiqarish texnologiyasi talablarini inobatga olgan holda belgilanadi.

Qurilishi rejalashtirilayotgan korxonalar uchun xomashyo bazasi sifatida razvedka qilinayotgan ma'danli konlar uchun bu ko'rsatkichlar o'xshatish metodi bilan aniqlanadi. Buning uchun geologlar uchun chiqarilgan «Mineral xomashyo sifatiga sanoat talablari» nomli ma'lumotnomalarning tegishli sonlaridagi ma'lumotlarga va loyihalash institutlarining maslahatlariga tayaniladi.

Ma'danlarni qayta ishlash texnologiyalarining juda turli-tuman, murakkab va o'zgarishga moyilligini inobatga olgan holda, bu ko'rsatkichlarni belgilashda ehtiyotkorlik zarur. Ma'danlarning juda ko'p komponentlari ilgari zararli deb hisoblangan bo'lishiga qaramay, hozirgi kunda ular yalpi ma'danlar samaradorligini oshirishga xizmat qiladigan bebaho komponent sifatida tan olinmoqda. Masalan, temir ma'danlarini domnada eritishga tayyorlash jarayonini yo'lga qo'yish, ya'ni, oltingugurtning yonib ketishiga olib keluvchi aglomerat yoki kuyindi ishlab chiqarish, temir ma'danlaridagi oltingugurt miqdori xomashyoning sifatini yomonlashtiruvchi ko'rsatkich bo'lmay qolishiga olib keldi. Shu bilan bir qatorda, oltingugurtning yuqori miqdori temir ma'dani tarkibida kobaltli pirit yoki sfalerit borligidan darak berishini inobatga olgan holda, ma'dan tayyorlash jarayoniga sulfidlarni flotatsiya qilishni kiritish yoki boshqa metodlarni qo'llash mumkin.

7.3. Zaxiralarni hisoblash usullari

7.3.1. Zaxiralarni tasniflash

O'zbekiston Respublikasi geologiya va mineral resurslar Davlat Qo'mitasi tomonidan 1999 yil 20 iyunda, hozir amal qiluvchi «Qattiq foydali qazilma konlari zaxiralarining va bashorat qilingan resurslarining tasnifi» tasdiqlangan. Bu tasnifda yer ostidagi zaxiralarni, ularning xalq xo'jaligidagi ahamiyati va o'rganilganlik darajasiga ko'ra hisoblash va davlat hisobiga olishning yagona tamoyillari, shuningdek, razvedka qilingan konlarning sanoatda o'zlashtirishga tayyorlanganligini aniqlash shartlari va qattiq foydali qazilmalarning bashorat qilingan resurslarini baholash tamoyillari belgilangan.

Amaldagi tasnifga ko'ra mineral xomashyoning yer ostidagi umumiy resurslari razvedka qilingan zaxiralar va bashorat qilingan resurslardan tashkil topadi. Foydali qazilmalarning zaxiralari geologiya-qidiruv (tog' lahimlari o'tish, burg'ilash va geofizika) ishlari natijalariga ko'ra

aniqlangan (geometriyalashtirilgan) chegaralarda hisoblanadi va hisobga olinadi. Bashorat qilingan resurslar ular chegaralarini geometriyalashtirmasdan barcha geologik, geofizik va geokimyoviy ma'lumotlar yig'indisi bo'yicha baholanadi. Foydali qazilmalar va ular tarkibidagi foydali komponentlarning zaxiralarini hisoblash va qayd qilish, ularni qazib olish, boyitish va qayta ishlash jarayonidagi muqarrar yo'qotishlar va «kambag'allanishlar»ni hisobga olmasdan, yer ostidagi holati bo'yicha bajariladi. Boyitish vaqtida tovar konsentratlarida yoki metallurgik qayta ishlash mahsulotlarida yig'ilib qoladigan qo'shimcha hamroh foydali komponentlarning zaxiralari, ham yer ostidagi holati bo'yicha, ham ajratib olinadigan minerallardagi holati bo'yicha hisoblanadi va qayd qilinadi.

Zaxiralarni hisoblashda foydali qazilmalarning sifati ulardan qayerda foydalanilishiga va qayta ishlash texnologiyasiga bog'liq ravishda, ulardagi asosiy va qo'shimcha hamroh qimmatli komponentlardan maksimal to'liq va kompleks foydalanish kerakligini hisobga olgan holda aniqlanadi.

Foydali qazilmalarning zaxiralari, iqtisodiy ahamiyati bo'yicha alohida hisoblanadigan va hisobga olinadigan ikki guruhga: balansdagi va balansdan tashqaridagi guruhlariga bo'linadi.

Balansdagi zaxiralar guruhiga tasdiqlangan konditsiyalar bo'yicha ajratilgan, zamindan oqilona foydalanish va atrof muhitni muhofaza qilish haqidagi qonuniy-me'yoriy hujjatlar talablariga rioya qilgan holda, hozirda sanoatda mavjud bo'lgan yoki o'zlashtirilayotgan, ma'danlarni qazib olish va qayta ishlashning progressiv texnika va texnologiyasini qo'llash sharoitida ishlatish iqtisodiy samara beradigan ma'dan zaxiralari kiritiladi.

Balansdan tashqari zaxiralar guruhiga tasdiqlangan konditsiyalar bo'yicha hozirgi vaqtda ishlatish, iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq emas yoki texnik va texnologik jihatdan mumkin emas bo'lgan, lekin kelajakda balansdagi zaxiralarga o'tkazilishi mumkin bo'lgan zaxiralar kiritiladi. Balansdan tashqari zaxiralarni hisoblash va hisobga olish, faqatgina, konditsiyalarni texnik-iqtisodiy asoslashda ularni kelajakda qazib olish uchun zaminda saqlab qolish mumkinligi yoki kelajakda foydalanish uchun yo'l-yo'lakay qazib olish, omborlarga joylashtirish va saqlash maqsadga muvofiqligi isbotlangan hollarda amalga oshiriladi. Iqtisodiy, texnologik, gidrogeologik va kon-texnik sabablarga ko'ra balansdan tashqari bo'lgan zaxiralar alohida hisoblanadi va hisobga olib qo'yiladi.

Foydali qazilmalarning bashoratlangan resurslari, hozirgi yoki yaqin kelajakdagi konlarni qazib olishning texnik-iqtisodiy darajasida ekspluatatsiya qilish mumkin bo'lgan chuqurlikgacha, mineral xomashyoning sifatiga va uning texnologik xususiyatlariga bo'lgan sanoat talabini hisobga olgan holda baholanadi. Tog'-kon texnologiyasi va iqtisodiyotidagi ilmiy-texnik taraqqiyotning yaqin kelajakdagi istiqbolini hisobga oluvchi konditsiyalar parametrlarining o'zgartirilishi muayyan asoslarga tayangan bo'lishi kerak.

O'rganilganligi (razvedka qilinganligi) darajasi bo'yicha foydali qazilmalar zaxiralari uchta (B , C_1 va C_2) toifaga bo'linadi. Foydali qazilmalarning bashoratlangan resurslari ularning asoslanganlik darajasiga ko'ra ikkita (P_1 va P_2) toifaga bo'linadi. Zaxiralarning razvedka qilinganlik darajasi foydali qazilma tanalarining yotish sharoitlari, shakllari va ichki tuzilishi; mineral xomashyo tabiiy va texnologik turlarining o'zaro munosabati va fazoviy joylashish qonuniyatlari; kon-ekspluatatsiya ishlarini olib borish sharoitlarini aniqlovchi mineral xomashyoning texnologik xususiyatlari va tabiiy omillarni o'rganishning mufassalligi bilan aniqlanadi.

Zaxiralarning B toifasiga kiritish uchun foydali qazilma tanalarining yotish sharoitlari, o'lchamlari va shakllari; ular morfologiyasi va ichki tuzilishining o'zgaruvchanlik qonuniyatlari va xususiyatlari to'liq aniqlanishi; foydali qazilma tanalarining ichidagi ma'dansiz va nokonditsion uchastkalarining ajratilishi va chegaralanishi; ma'dan hosil bo'lgandan keyingi buzilish mavjud bo'lsa, ularning holati va siljish amplitudalari aniqlanishi kerak. Foydali qazilmalarning turli tabiiy xillari, texnologik tur va navlari aniqlanishi va chegaralanishi, ularning tarkibi, xossasi, mineral shakllar bo'yicha qimmatli va zararli komponentlarning taqsimlinishi aniqlanishi kerak. Hamma aniqlangan texnologik tur va navlarning sifati konditsiyalarning ko'zda tutilgan hamma ko'rsatkichlari bo'yicha ta'riflanishi kerak. Mineral xomashyoning texnologik xususiyatlari, uning tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlarni kompleks tarzda ajratib olishni nazarda tutuvchi qayta ishlashning texnologik tizimini loyihalashtirish uchun zarur bo'lgan birlamchi ma'lumotlar bilan ta'minlab beradigan darajada mufassallik bilan o'rganilishi kerak. Ekspluatatsion ishlarni olib borish sharoitlarini aniqlovchi tog'-geologik omillar esa konni ishlatish loyihasini tuzish uchun zarur bo'lgan mufassallik bilan o'rganilishi kerak.

Zaxiralarning C_1 toifasiga kiritish uchun foydali qazilma tanasining o'lchamlari va o'ziga xos shakllari, yotish sharoitlarining va ichki tuzilishning asosiy xususiyatlari aniqlanishi zarur. Ularning tuzilishidagi o'zgaruvchanlik va mumkin bo'lgan uzulishlar, qatlam shaklidagi konlar uchun esa (qurilish va bezaklovchi tosh konlari uchun ham) kam amplitudali tektonik buzilishlarning, intensiv rivojlangan uchastkalarining mavjudligi ham baholanishi kerak. Foydali qazilmaning tabiiy xillari va texnologik turlari ularning zaminda joylashishining umumiy qonuniyatlarini aniqlashni ta'minlovchi mufassallik bilan o'rganilishi kerak. Texnologik tur va navlarning o'zaro miqdoriy nisbatlari, foydali va zararli komponentlarning mineral shakllari aniqlanadi, foydali qazilma turlari va navlarining sifati, konditsiyalarda nazarda tutilgan hamma ko'rsatkichlar bo'yicha ta'riflanadi.

Mineral xomashyoning texnologik xossalari, razvedka qilingan zaxiralarning sanoat uchun qimmatligini asoslash uchun yetarli darajada tog'-kon ishlarini olib borish sharoitlarini aniqlovchi omillar esa ularning asosiy ko'rsatkichlarini dastlabki tavsiflash imkonini beradigan darajada tavsiflanadi.

C_2 toifasidagi zaxiralar foydali qazilmani bir nechta burg'ilash qudug'i yoki tog' lahimlari bilan kesib o'tilishi bilan tasdiqlangan geologik, geofizik va geokimyoviy ma'lumotlar bo'yicha belgilanadi. Sanab o'tilgan ma'lumotlarning hammasi bo'yicha foydali qazilma tanalarining o'lchamlari, shakli, tuzilishi va yotish sharoitlari baholanadi. Mineral xomashyoning sifati va texnologik xossalari ayrim laboratoriya namunalarini tekshirish natijalari bo'yicha yoki ko'proq o'rganilgan boshqa o'xshash uchastka (kon)larga solishtirish bilan aniqlanadi. Konni ekspluatatsiya qilishning tog'-geologik sharoitlari ham analogiya bo'yicha, hududdagi ma'lum bo'lgan konlar va razvedka qilinayotgan konning o'rganilgan boshqa uchastkalariga qarab o'xshashligi bo'yicha baholanadi. Razvedka qilingan zaxiralarning chegaralari, konditsiya talablariga mos ravishda, burg'ilash quduqlari va tog' lahimlari bo'yicha o'tkaziladi. B toifali zaxiralarning chegaralari ekstrapolyatsiyasiz, C_1 va C_2 toifalari uchun esa ma'lumotlarni geologik jihatdan asoslangan ekstrapolyatsiya qilishga yo'l qo'yiladi.

P_1 toifasidagi bashoratlangan resurslar – bu razvedka qilingan, razvedka qilinayotgan va yangi topilgan konlarning resurslaridir. Ular muayyan bir kon zaxiralarning C_2 toifasidagi zaxiralar chegaralarini kengaytirish yoki ularning chegarasidan tashqarida qo'shimcha aniqlangan yangi foydali qazilma tanalari hisobiga ko'payishi

mumkinligini aniqlaydilar. P_1 toifasidagi resurslarni baholash foydali qazilma potensial tarqalgan hajmlar doirasida olib borilgan geologik, geofizik va geokimyoviy tadqiqotlarga tayanadi. Shuningdek, konning geologik-sanoat turi haqidagi tasavvurlarni hisobga olgan holda konning razvedka qilingan qismi bo'yicha olingan ma'lumotlarni geologik ekstrapolyatsiya qilish natijalariga asoslanadi. P_1 toifasidagi resurslar geologiya-qidiruv ishlarining baholash bosqichi natijalari bo'yicha razvedka ishlari olib boriladigan obyektlarni asosli tanlash uchun ishonchli tayyorlangan rezerv bo'lishi kerak.

P_2 toifasidagi bashoratlangan resurslar – bu bashoratlangan potensial konlarning resurslaridir. Razvedka qilingan kon(uchastka)lar asosida yangi tog'-kon korxonalarini loyihalashtirishga, faqatgina ular sanoatda o'zlashtirishga tayyor deb topilsa, ZDK tomonidan ruxsat beriladi.

Oxirgi yarim asrdan ko'proq vaqt mobaynida foydali qazilmalar zaxiralarini hisobga olish va hisoblash tamoyillariga qo'yilgan talablar evolyutsiyasi ko'rib chiqilsa, quyidagi tendensiyalar diqqatni o'ziga jalb qiladi.

Razvedka qilingan zaxiralarning toifalari orasidagi farqlar o'zlarining asosiy ahamiyatini yo'qotgan. Chunki bir biriga yaqin o'lchamli foydali qazilma tanalari uchun A, B va C_1 toifalardagi zaxiralar, aslida, faqat ularning ichki tuzilishini o'rganish mufassalligi bo'yicha farqlana boshlandi.

Sodda tuzilishdagi konlarni razvedka qilishda zaxiralarning to'rtidan uch qismi C_1 toifasi bo'yicha baholangani uchun konni geologik-iqtisodiy baholash uchun A va B toifalardagi zaxiralarning ahamiyati arimas bo'lib qoldi. Bundan tashqari, faqat C_1 va C_2 toifasida razvedka qilingan murakkab geologik tuzilishdagi konlar sanoatda o'zlashtirishga berilgan va tog'-kon korxonalari tomonidan samarali foydalanilyapti. Amaliyotda A va B toifalarida razvedka qilingan zaxiralarni ajratish, ularni hisobga olish metodikasining va geologiya-qidiruv ishlarining samaradorligini baholashning murakkablashuviga olib keldi. Masalan, foydali qazilmalarni razvedka qilish tannarxini baholash uchun kam asoslangan o'tuvchi koeffitsiyentlardan foydalaniladi. Agar razvedka qilingan zaxiralarning o'rtacha tannarxiga qarab ish tutilsa, bu koeffitsiyentlar keraksiz bo'lib qoladi. Razvedka qilingan zaxiralarni bitta toifa bo'yicha hisobga olishning maqsadga muvofiqligini mineral resurslarni tasniflashning jahon tajribasi ham tasdiqlaydi.

Chet el tog'-konchilik va geologiya-qidiruv kompaniyalarining ish tajribalaridan kelib chiqib, asosanmagan xarajatlarni kamaytirish zaruratini hisobga olib, hozirgi amaldagi tasnifdan A toifasi chiqarib yuborildi (zaxiralar tayyorlanganligining yuqori darajasi sifatida B toifasi qoldirilgan), qo'shimcha uchraydigan foydali komponent va qazilmalardan kompleks foydalanish imkoniyatlarini o'rganishga bo'lgan talablar kuchaytirilgan. C₂ toifasidagi zaxiralarni asoslashga yondashish yo'llariga aniqliklar kiritilgan va ularga bo'lgan talablar kuchaytirilgan. O'zining mazmuni jihatidan faraziyligi sababli amaliy ahamiyatga ega bo'lmagan toifa sifatida *bashoratlangan resurslarning P₃ toifasi* tasnifdan chiqarib yuborilgan.

Mamlakatimizda amal qilayotgan zaxiralar va resurslar tasnifi bilan solishtirish uchun quyida BMT shtab-kvartirasining tabiiy resurslar, energetika va transport markazida 1979 yilda tuzilgan va mineral resurslar sohasidagi terminologiya va ta'riflar bo'yicha ekspertlar guruhi tomonidan taklif etilgan mineral resurslarining xalqaro tasnifi keltirilgan. Unda ilg'or kapitalistik mamlakatlar (AQSH, Kanada, Fransiya va boshqalar)da qabul qilingan mineral resurslarining tasniflari ishlatilgan va umumlashtirilgan hamda Atom Energetikasi bo'yicha Xalqaro Agentlik (AEXA) tomonidan qabul qilingan uran resurslari tasnifining tamoyillari hisobga olingan.

Xalqaro tasnifda zamindagi resurslar o'rganilganlik darajasiga qarab uchta (R-1, R-2, R-3) toifaga ajratilgan. Bundan tashqari sanoatda foydalanish imkoniyati bo'yicha resurslar uchta (E, M, S) subtoifaga bo'linadi.

R-1 toifasiga foydali qazilmani qazib olish va qayta ishlashni tashkil etish uchun zarur bo'lgan mufassallik bilan o'rganilgan konlarning resurslari kiradi. Bu toifadagi zaxiralarni, sobiq Sovet Ittifoqida amal qilgan tasnifdagi A, B, C₁ toifasidagi zaxiralar yig'indisi bilan o'xshatsa bo'ladi.

R-2 toifasiga avvaldan ma'lum bo'lgan konlar bilan bevosita bog'liq bo'lgan resurslar kiradi. Ular alohida nuqtalar bo'yicha aniqlangan geologiya-qidiruv parametrlari bilan tasdiqlangan kon haqidagi geologik tushunchalarga asoslangan. Ushbu toifadagi zaxiralar taxminan bizdagi C₂ toifasidagi zaxiralar bilan P₁ toifasidagi bashoratlangan resurslar yig'indisiga mos keladi.

R-3 toifasi aniqlanmagan, lekin geologik, geofizik va geokimyoviy ma'lumotlar majmui bo'yicha bashoratlangan resurslarni hisobga oladi. Ushbu toifadagi zaxiralar bizdagi P₂ toifadagi bashoratlangan resurslar

bilan taqqoslangan bo‘ladi. O‘rganilganlik darajasiga ko‘ra R-1 toifasidagi resurslarni razvedka qilingan, aniqlangan yoki asoslangan desa bo‘ladi, R-2 toifasidagi zaxiralarni taxmin qilingan yoki bo‘lishi mumkin bo‘lgan, R-3 toifasidagi zaxiralarni esa potensial yoki bashoratlangan desa bo‘ladi.

Resurslarni subkategoriyalarga bo‘lish ulardan sanoatda foydalanish imkoniyati bo‘yicha amalga oshiriladi. Ular bizdagi balansdagi va balansdan tashqari zaxiralarga o‘xshaydi. Lekin sanoati rivojlangan ko‘pgina mamlakatlarda zaxiralarni ikkita emas, balki uchta subtoifalarga ajratadilar.

E subtoifasi (sanoatbop) mavjud bo‘lgan sotsial-iqtisodiy sharoitlarda va tog‘-kon texnologiyasi holatida foydalanish uchun rentabelli bo‘lgan resurslarni o‘z ichiga oladi.

M subtoifasi (chegaraviy yoki deyarli sanoatbop) yaqin kelajakda, juda qulay sharoitlarda esa hozirgi vaqtda ham foydalanish uchun yaroqli bo‘lishi mumkin bo‘lgan resurslarni o‘z ichiga oladi.

S subtoifasi (nosanoatbop yoki shartli sanoatbop) ma’lum konlardagi qolgan resurslarni o‘z ichiga oladi. Ushbu toifadagi zaxiralar kelajakda sanoat ahamiyatiga ega bo‘lishi mumkin.

7.3.2. Zaxiralarni hisoblash usullari

Zaxiralarni hisoblash nafaqat hisoblash operatsiyalarining yig‘indisi, balki geologiya-qidiruv ishlari jarayonida olingan barcha geologik, geofizik, geokimyoviy va boshqa eksperimental ma’lumotlarni xar tomonlama tahlil qilish va umumlashtirishdir. Zaxiralarni hisoblash natijasida konning uni o‘rganishda erishilgan mufassalikni aks ettiruvchi geologik-sanoat modeli yaratiladi; foydali qazilmalarning va ulardagi foydali komponentlarning zaxiralari va bashoratlangan resurslari, zaxiralarning umumiy raqamlari va muhim geologiya-qidiruv parametrlarining bloklardagi o‘rtacha ko‘rsatkichlarining ishonchliligi baholanadi.

Foydali qazilma konlarini baholashdagi xatoliklar, odatda, zaxiralarni hisoblash metodikasidagi nuqsonlar emas, balki, konning geologik strukturalardagi pozitsiyasi haqida, foydali qazilma uyumlarining morfologik xususiyatlari yoki ularning geologik tuzilish elementlari bilan bog‘liqligi haqidagi noto‘g‘ri geologik tasavvurlar natijasida kelib chiqadi.

Geologik adabiyotlarda zaxiralarni hisoblashning yigirmadan ortiq usuli keltirilgan. Ular bir-birlaridan shakli bo‘yicha murakkab bo‘lgan

foydali qazilma tanasini, hajmi bo'yicha kattaligi teng bo'lgan, biroq shakli jihatidan oddiyroq bo'lgan geometrik jismlarga almashtirish metodi va razvedka kesimlaridan olingan eksperimental ma'lumotlarni ular atrofidagi foydali qazilmalar hajmiga tatbiq etish usuli bilan farq qiladi. Geologiya-qidiruv amaliyotida uch usul keng qo'llaniladi: kesimlar, bloklar va statistik metodlar. Eksperimental tadqiqotlar natijasida aniqlanganki, zaxiralarni hisoblashning turli usullarini qo'llash bilan bog'liq bo'lgan xatoliklar, hisoblash parametrlarini aniqlashdagi hisoblashning texnik operatsiyalari va ayniqsa o'xshatishlar bilan bog'liq bo'lgan xatoliklar kattaligidan ko'p bo'lmaydi. Shuning uchun har bir konkret hol uchun zaxiralarni hisoblashning shunday usulini tanlash kerakki, bunda konning geologik tuzilishi xususiyatlari maksimal darajada hisobga olingan bo'lsin hamda hisoblash jarayoni bilan bog'liq bo'lgan vaqt va mablag'lar sarfi kamroq bo'lsin. Zaxiralarni hisoblashning eng mas'uliyatli operatsiyalari bo'lib, ularning chegaralarini aniqlash va bloklarga bo'lish, razvedka kesimlari bo'yicha hisob parametrlarining o'rtacha ko'rsatkichlarini hisoblash va ularni kesimlar atrofidagi foydali qazilma hajmlariga tatbiq etish hisoblanadi.

Zaxiralarni hisoblashning asosiy usullari quyidagilardir:

1. *Statistik (o'rta arifmetik) usul.*
2. *Geologik bloklar usuli* - yetakchi geologik-sanoat parametrlari (qalinlik, miqdor, yotish sharoiti, chuqurligi, texnologik xususiyatlari va b.) yaqinligi asosida hisoblash bloklarini ajratish va chegaralab, foydali qazilma zaxiralarini hisoblash.
3. *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.

4. *Geologik kesimlar usuli.*

7.3.3. Zaxiralarni chegaralash va bloklarga ajratish

Hozir amal qilayotgan tasnifga binoan, foydali qazilma zaxiralari belgilangan chegaralarda (konturlarda) hisoblanadi. Hisob chegaralarini belgilash, tasdiqlangan konditsiya talablariga binoan, foydali qazilmalarning konkret geologik strukturalardagi yotish sharoitlari va fazoviy joylanish qonuniyatlarini aks ettiruvchi, barcha geologik ma'lumotlarni maksimal darajada hisobga olgan holda bajariladi.

Zaxiralarni chegaralash (geometrizatsiyalash) balans zaxiralarini balansdan tashqari zaxiralardan va ularni qamrovchi jinslardan ajratuvchi umumiy sanoat chegaralarini o'tkazishdan iborat. Umumiy

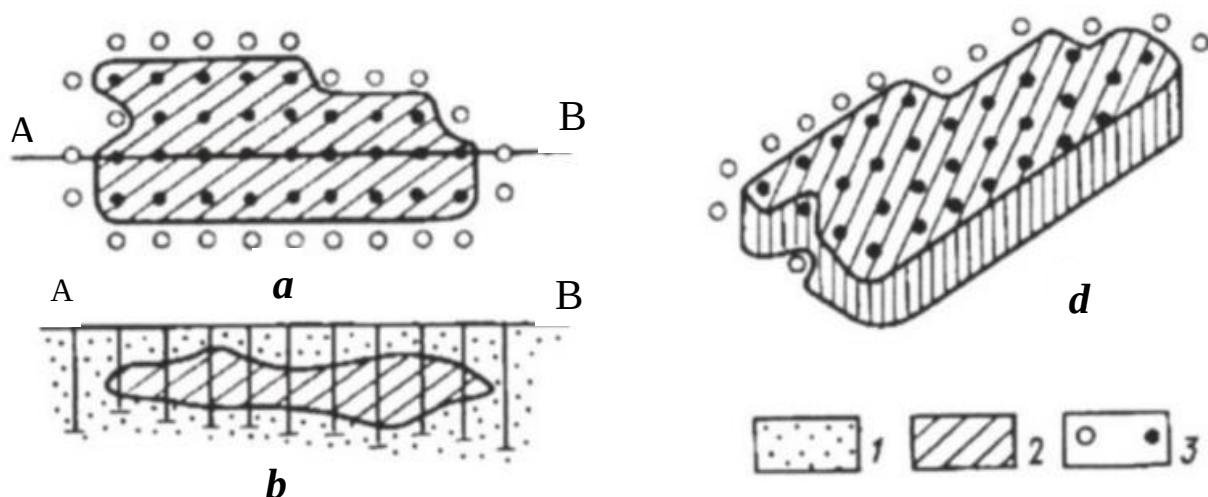
chegaralar doirasida geologik va texnologik jihatdan bir jinsli uchastka va bloklar ajratiladi. Ular tuzilishi, tarkibi, morfologiyasi yoki foydali qazilmaning razvedka qilinganlik darajasi bilan farq qiladi. Geologik va texnologik jihatdan bir xil bloklarni ajratish «blokirovka» deb yuritiladi (21- va 22-rasmlar).

Geologiya-qidiruv ishlari natijalariga ko'ra zaxiralarni chegaralash ketma-ket olib boriladi (oldin qidiruv inshootlari bilan kesishmalaridan, so'ng razvedka kesimlaridan va nihoyat bo'ylama yuzalardan, ya'ni butun kon hajmi bo'yicha) (23-rasm).

Foydali qazilmalarning yonma-yon joylashgan ma'danli oraliqlarini o'zaro ishonchli biriktirish uchun ularning foydali qazilmaning bitta uyumiga tegishli ekanliklariga ishonch hosil qilish kerak. Agarda bunday ishonch bo'lmasa, bir butun chegarada ayrim ma'dan tanalari emas, balki geologik bir xil, bir-biriga yaqin strukturaviy pastroq darajadagi ma'danli jismlardan iborat oraliqlar birlashtiriladi. Foydali qazilmalarning ichki tuzilishi, morfologiyasi va ayrim uyumlarning yotish sharoitlari haqidagi tasavvurlarni asoslovchi daliliy ma'lumotlarni, konning eng tipik uchastkalaridagi kuzatuvlarni tanlab mufassallashtirish yo'li bilan olish mumkin. Keyinroq bunday uchastkalardan etalon sifatida foydalaniladi, kuzatuvlar esa o'xshashlik tamoyili asosida bir xil geologik tuzilishli uchastkalarga tatbiq etiladi. Shunday qilib, zaxiralarni ko'ndalang va bo'ylama razvedka kesimlarida chegaralashning asosiy vazifasi – razvedka to'rtining qabul qilingan zichligi sharoitida strukturaviy elementlarini geometriyalashtirish mumkin bo'lgan foydali qazilma tuzilishining muayyan darajasini topishdan iborat.

Kesimlar bo'yicha zaxiralarni chegaralashdan oldin geologik ma'lumotlarni umumlashtirish, ma'dan joylashgan geologik strukturalarni chizib, ularni o'zaro bog'lash kerak. Chunki ular turli yo'nalishlarda yaxshi kuzatiladi va ularga joylashgan foydali qazilma tanalariga nisbatan kattaroq o'lchamlarga ega.

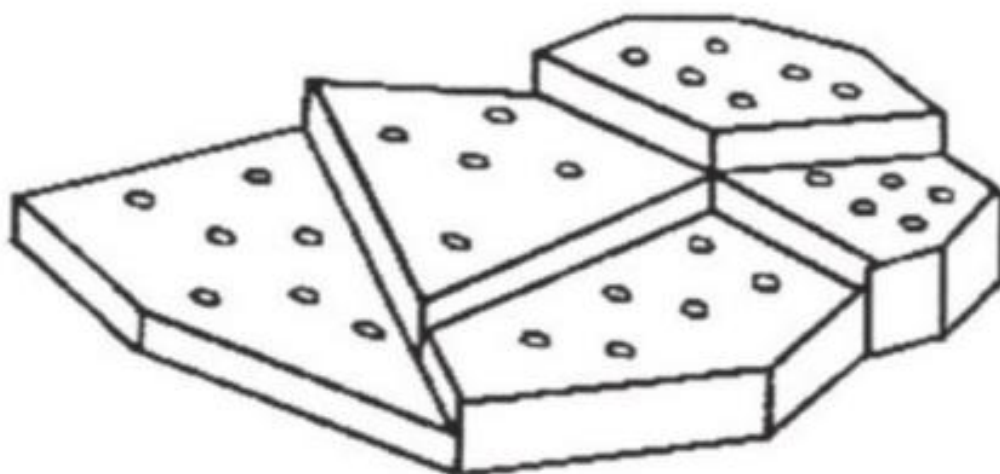
Zaxiralarni chegaralashning hamma holatlarida iloji boricha rasmiy geometrik usullardan (yonma-yon kesishmalar oraliq masofasining yarmi, to'rtidan biri va h.k) foydalanishdan qochish kerak. Ular geologik ma'lumotlardan foydalanish imkoniyati batamom tugallangandan so'ng ishlatilishi mumkin. Biroq ichki va tashqi chegara oraliqidagi masofani tanlash yoki tashqi chegarani o'tkazish usuli ham ma'lum geologik qonuniyatlarni umumlashtirishga asoslanishi kerak.



21-rasm. O‘rta arifmetik usulida zaxira hisoblashda foydali qazilma tanasi shaklini o‘zgartirish sxemasi:

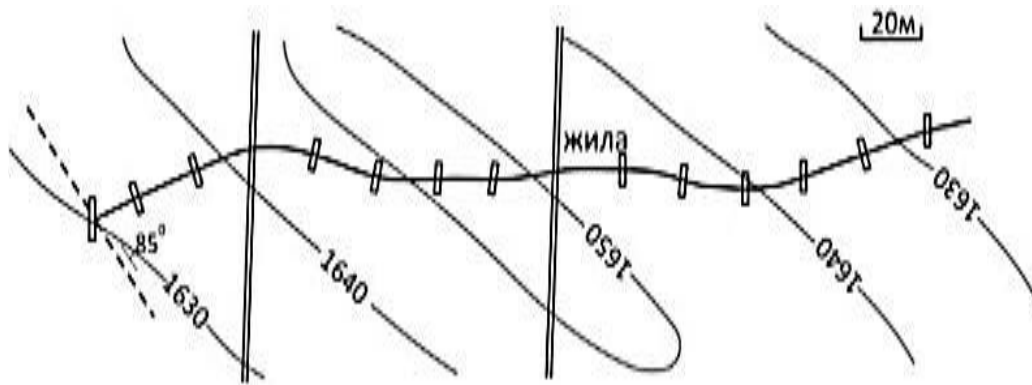
(A.Prokofyev bo‘yicha)

a - plan; *b* - qirqim; *d* – o‘zgartirilgan ma‘dan shaklining aksonometrik proeksiyasi; 1- qamrovchi jinslar; 2 - ma‘dan tanasi; 3 - foydali qazilmani kesib o‘tgan (qora) va kesib o‘tmagan (oq) kon lahimlari.

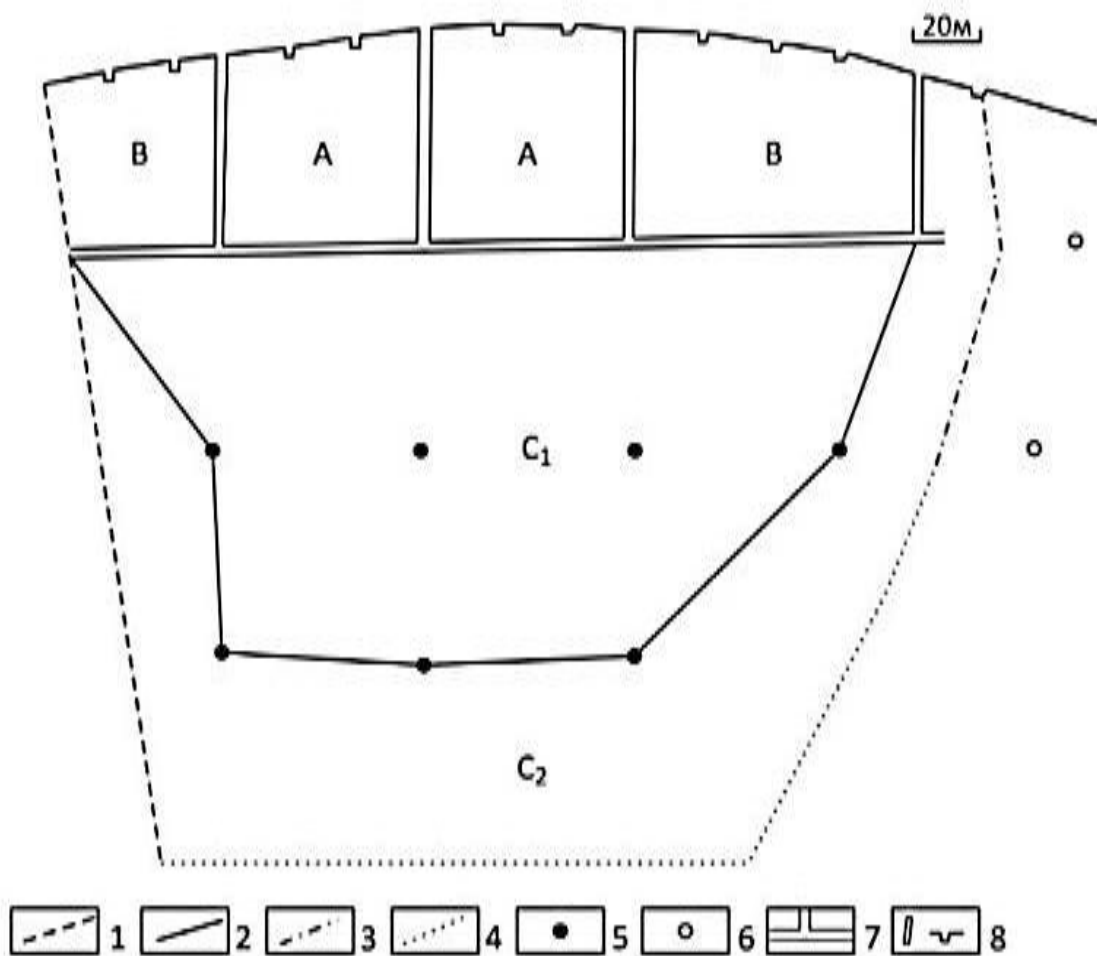


22-rasm. Geologik bloklar usulida zaxira hisoblashda foydali qazilma tanasi shaklini turli o‘lchamli bir-biriga yondashgan bloklarga o‘zgartirish sxemasi (V.I.Smirnov bo‘yicha)

Ma'danli tomir plani



Vertikal proyeksiya



23-rasm. Bloklar usuli bilan zaxira hisoblashda tomirning vertikal proyeksiyasida chegaralar turlari va bloklarga ajratish:

1 - tektonik uzilmaning geologik chegarasi; 2 - interpolyatsiyaning ichki konturi;
 3 - qisman ekstrapolyatsiyalangan tashqi kontur; 4 - chegaralanmagan ekstrapolyatsiyaning tashqi konturi; 5 - ma'danli quduqlar; 6 - ma'dansiz quduklar;
 7 - kon laximlari; 8 - kanavalar.

Geologik chegaralar bo'yicha chegaralashdan farqli ravishda, foydali komponentning berilgan miqdori bo'yicha chegaralash ancha murakkab va har doim bir xil bo'lmagan masala bo'lib, ularni hal qilish nafaqat qabul qilingan chegaraviy miqdordan, balki shu miqdor tarqalgan hajmga ham bog'liq bo'ladi.

Zaxirani chegaralashda belgilangan chegaraviy miqdor tatbiq etiladigan zaminning elementar hajmiga qarab, uyumlarning chegarasi, ulardagi foydali komponentning o'rtacha miqdori va ularning ma'danlanish koeffitsiyentlari o'zgaradi. Chegaralash amaliyotida chegaraviy «bort» miqdor odatda geologik namunaning hajmiga, ya'ni baholanayotgan zaxiralar chegarasidagi hajmga nisbatan juda ham kam miqdordagi hajmga tarqaladi.

Zaxiralarni ularning umumiy sanoat konturi doirasida *blokirovka qilish*, foydali qazilmaning har xil tabiiy yoki texnologik navlari va turlari zaxiralarini, shuningdek, geologik va texnologik tomondan har turli bo'lgan uyumlar uchastkalarini alohida baholash uchun bajariladi. Geologiya-qidiruv ishlarining mufassalligi oshishi bilan foydali qazilma hisob bloklarining o'lchamlari kichiklashib boradi.

7.3.4. Geologiya-qidiruv parametrlarining kesimlar bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichlarini hisoblash va ularni yon atrofdagi zamin hajmiga tatbiq qilish usullari

Zaxiralarni hisoblash uchun boshlang'ich geologiya-qidiruv parametrlari bo'lib, foydali qazilma tanasining(blokining) hajmi, uning hajmiy massasi, hisoblanayotgan hajmdagi foydali komponentning o'rtacha miqdori va ko'pincha, zaxiralarni hisoblash uchun belgilangan tuzatish koeffitsiyentlari xizmat qiladilar.

Foydali qazilma tanalari yoki hisob bloklarining hajmlarini aniqlash tanlangan hisob-kitob usuli bilan bog'liq bo'ladi. Zaxiralarni kesimlar usulida hisoblashda, hajmlar ikkita yonma-yon joylashgan kesimlardagi foydali qazilmaning o'rtacha maydonini ular orasidagi masofaga ko'paytmasi sifatida hisoblanadi.

Zaxiralarni bloklar usulida hisoblashda hajmlar bloklarning vertikal yoki gorizontal proyeksiyalardagi bo'ylama yuzalarda o'lchangan maydonlarini foydali qazilmaning blok doirasidagi o'rtacha qalinligiga ko'paytmasi sifatida hisoblanadi. Bloklarni vertikal yoki gorizontal tekislikka proyeksiyalashda vujudga keladigan ularning haqiqiy maydonlardan farqlanish xatoliklarini kompensatsiya qilish uchun haqiqiy emas, mos ravishda vertikal yoki gorizontal qalinliklaridan foydalaniladi. Foydali qazilmaning haqiqiy, gorizontal va vertikal

qalinliklarini burg'ilash quduqlari bo'yicha o'lchashda, burg'ilash quduqlarining o'lchangan zenit va azimutal og'ish burchaklari hisobga olinadi.

Hajmiy massalarning o'rtacha miqdorini hisoblash o'rta arifmetik usulda, laboratoriyada aniqlangan ko'psonli o'lchovlar (100 va undan ortiq) bo'yicha hisoblanadi. Hisoblangan o'rtacha hajmiy massa to'g'ridan-to'g'ri massivning o'zida (marksheyderlik usulida) aniqlangan nazorat o'lchovlarining natijalari bilan solishtiriladi va kerak bo'lganda, laboratoriya namunalarida hisobga olinmagan darzlilik yoki mikrog'ovaklik uchun tuzatishlar kiritiladi. Foydali qazilmalarning hajm bo'yicha massasi tabiiy namlik uchun tuzatish kiritib (quruq namunadagi yo'qotilgan massaning nam namuna massasiga nisbati) quruq holat uchun hisoblanadi. Og'ir komponentlarining miqdori ko'p va o'zgaruvchan bo'lgan foydali qazilmalar uchun, ishonchli miqdordagi namunalarning sinov va analizlari natijalariga ko'ra hajmiy massaning og'ir komponentlar miqdoriga bog'liqligini ifodalovchi nomogrammlar tuziladi va ular bo'yicha bloklardagi o'rtacha hajmiy massalar aniqlanadi.

Foydali (va zararli) komponentlarning razvedka kesimlari bo'yicha miqdorlari namunalarni analiz qilish natijalari bo'yicha yoki yadroviy-fizik usullar bilan foydali qazilmaning tub yotqiziqlarida aniqlanadi. Umumiy hollarda o'rtacha miqdor amalda namunalangan qalinlik uchun o'rtacha muvozanatlashtirilgan holda hisoblanadi.

Geologiya-qidiruv ishlari amaliyotida blok bo'yicha o'rtacha miqdorni hisoblash uchun amalda namunalangan qalinlik bo'yicha o'rtacha muvozanatlashtirilgan statistika usuli qo'llaniladi. O'rtacha muvozanatlashtirilgan usul o'rtacha arifmetik usuldan afzalroq. Chunki o'rtacha muvozanatlashtirilgan baholar har qanday holda ham o'zgarmay o'z kuchini yo'qotmaydi.

Og'irlik funksiyasini tanlash muammosi bilan «to'foniy namunalar» deb atalmish muammo uzviy bog'liqdir. Foydali minerallarning o'ta boy to'plamlari juda kichik o'lchamlarga ega bo'lganligi tufayli to'foniy namunalar boshqa namunalardan o'zining amaliy ta'sir etish doirasi o'lchamlarining nihoyatda kichikligi bilan farq qiladi.

To'foniy namunalarni aniqlash va hisobga olish matematik statistika usullarini qo'llashga asoslangan. Bu usullar oldindan bilib turib, blok bo'yicha o'rtacha miqdor ko'rsatkichini kamaytirishni ko'zda tutadi (agar shu miqdor tasdiqlanmasa farq katta bo'lmasligi uchun). Aslida esa tasdiqlanmaslik xavfini ilmiy asoslash uchun hech bo'lmasa, blok

bo'yicha o'rtacha miqdorni aniqlashdagi xatolik bilan bog'liq bo'lgan iqtisodiy yo'qotishlar funksiyalarini bilish kerak. Bunday funksiyalar aniqlanmas ekan, har qanday oldini olishlar, geologiya-qidiruv ishlari amaliyotini umumlashtirishga asoslangan «irodaviy usul» bo'lib qolaveradi.

To'foniy namunalarni ajratish va hisobga olishning ilmiy asosi bo'lib, blok bo'yicha o'rtacha miqdor bahosining dispersiyasini minimizatsiya qilish tamoyili xizmat qiladi.

To'foniy namunalarni hisobga olish, odatda, kon bo'yicha zaxiralarning ko'payib ketishini emas, balki ayrim blok bo'yicha o'rtacha miqdorlarning ko'paytirib ko'rsatilishining oldini olish maqsadida qilinadi. Shuning uchun, an'anaga zid ravishda, ayrim bloklar bo'yicha o'rtacha miqdorning ataylab kamaytirilishi natijasida paydo bo'ladigan zaxiralar kamomadi kon bo'yicha hamma hisob bloklariga, ulardagi zaxiralarga proporsional tarzda inobatga olinmagan zaxiralarni joylashtirish yo'li bilan to'ldiriladi.

7.3.5. Hamroh komponentlar zaxiralarini hisoblash xususiyatlari

Foydali hamroh komponentlarni aniqlash va baholash asosiy foydali qazilma bo'yicha sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan konlardagina maqsadga muvofiq bo'ladi. Shuning uchun hamroh komponentlarning zaxiralari, asosiy foydali komponentlar zaxiralari hisoblangan konturlarda hisoblanadi. Odatda hamroh foydali komponentlar orasida foydali minerallarda tarqoq holda uchraydigan foydali minerallar va elementlar ajratiladi. Ko'pincha foydali qazilma konlari chegaralarida qoplovchi jinslarda yotuvchi yoki asosiy foydali qazilma uyumlari oraliqlarida yotadigan hamroh foydali qazilmalar ham ajratiladi.

Hamroh foydali qazilmalarning zaxiralari odatda asosiy foydali qazilmani ochuvchi(kesib o'tuvchi) razvedka kesimlarini namunalash va hujjatlashtirish natijalari bo'yicha hisoblanadi.

Hamroh komponentlarning zaxiralarini hisoblash va baholash guruhlangan namunalar analizlari natijalari, ma'danlarning maxsus mineralogik-geokimyoviy va texnologik tadqiqotlari, xususan, monomineral namunalar, boyitish va qayta ishlash mahsulotlarining miqdoriy analizlari natijalari bo'yicha olib boriladi.

Ko'p sonli oddiy namunalarni bitta guruhga birlashtirish hamroh komponentlarning analizlari sonini keskin kamaytiradi. Lekin, shu bilan bir qatorda, hisob bloklaridagi fazoviy joylashuv qonuniyatlarini aniqlashning mufassalligini kamaytiradi. Shuning uchun hamroh komponentlarning konkret bloklardagi zaxiralarining toifalari asosiy

komponentlarning zaxiralaridan pastroq tasniflanadi va odatda C_1 toifasidan yuqori bo'lmaydi.

Boyitiladigan ma'danlardagi tarqoq elementlarning zaxiralarini hisoblash konditsiyalari har bir foydali mineral bo'yicha alohida, ularni foydali mahsulotga ajratib olinishiga qarab belgilanadi. Tarqoq elementlardan foydalanishning maqsadga muvofiqligi uning zavodda qayta ishlash mahsulotidagi ruxsat etilgan minimal miqdori bilan ularni tovar mahsulotga ajratish bilan bog'liq bo'lgan qo'shimcha sarf-xarajatlarni hisobga olgan holda baholanadi.

7.3.6. Foydali qazilmalar zaxiralarini hisoblashning ishonchliligi

Zamindagi foydali qazilmalar zaxiralarini baholashning ishonchliligi ularning o'rganilganlik darajasi bilan aniqlanadi, bu birinchi navbatda bajarilgan geologiya-qidiruv ishlarining sifati, to'liqligi va mufassalligiga bog'liq. Konlar zaxiralarining va qattiq foydali qazilmalar bashoratlangan resurslarining amaldagi tasnifi ularni o'rganilganlik va asoslanganlik darajasining faqat sifatiy mezonlarini ishlatishni ko'zda tutgan, bularning rolini foydali qazilmalar zaxiralarining va bashoratlangan resurslarining toifalari o'ynaydilar.

Geologiya-qidiruv ishlarining har qanday bosqichida zaxiralarni baholash bashoratlash xususiyatiga ega. Bu esa zaxiralar bo'yicha olingan ma'lumotlarning noaniqlik darajasini muayyan miqdoriy aniqlash imkoniyatini yo'qqa chiqaradi. Bashoratlanayotgan holat faqat amalga oshirilgandan keyingina bashoratlashning ishonchliligini baholash mumkin (ya'ni kon amalda to'liq ishlatib bo'lingandan keyin). Buni esa geologiya-qidiruv ishlarining yakunlanish davriga kelib bilish zarur.

Zamindagi foydali qazilmalarning razvedka qilingan zaxiralari ishonchliligining baholari, bashoratlangan kattaliklar sifatida ularni tasniflash uchun asos bo'lib xizmat qila olmaydi. Konkret konning zaxiralarini baholashning ishonchliligi esa etalon qilib olingan konda geologiya-qidiruv va konni ishlatish ishlarining tajribasini qo'llash asosida faqat o'xshatish tamoyili bo'yicha aniqlanishi mumkin. Lekin konni ishlatish natijalari bo'yicha ham faqat qazib olingan zaxiralar aniqlanadi, qazib olingan mineral xomashyoning sifati zamindagi foydali qazilma sifatidan uning amaliy ifloslanish kattaligi bilan farqlanadi. Shu sababli solishtirsa bo'ladigan ma'lumotlarni olish uchun ekspluatatsiya ishlarining butun davri mobaynida foydali qazilma yo'qotilishining hamma turlarini va ifloslanishini aniqlash bo'yicha doimiy tadqiqotlarni olib borish kerak.

Foydali qazilmalarning razvedka qilingan zaxiralari miqdori va sifati haqidagi ma'lumotlarning bashoratlanganlik xususiyati ularning ishonchliligini baholashning faqat bitta aniq yo'lini qoldiradi (ya'ni o'xshatish tamoyiliga ko'ra baholanayotgan konni razvedka qilish natijalarini, mufassallashtirish ishlari olib borilgan uchastkalarda olingan, etalon qilib olingan konni ekspluatatsion razvedka qilish va o'zlashtirish natijalari bilan solishtirish yo'li bilan).

Zaxiralarning razvedka qilinganlik darajasini ishonchli baholashning zarur boshlang'ich mezonini – konning tuzilayotgan geologik modelining haqiqiy tabiiy xususiyatlariga mos kelishidir.

Foydali qazilma konlarining zaxiralarini baholashdagi jiddiy xatoliklar konlarning geologik tuzilishini noto'g'ri tushunishdan, geologiya-qidiruv ishlari ma'lumotlarini asossiz umumlashtirishdan va noto'g'ri geologik bashoratlardan kelib chiqadi. Bunday xatoliklar murakkab tuzilgan konlar zaxiralarini baholashda ko'proq uchraydi, lekin amaliy kuzatishlar yetarli bo'lmagan va olingan geologik materiallarning salohiyati pastligi sababli oddiy tuzilishdagi obyektlarda ham bu holatlar uchraydi.

Zaxiralarning razvedka qilinganlik darajasi bo'yicha toifalariga qarab ishonchliligini baholash faqat zaminning qat'iy belgilangan hajmlari uchun haqiqiy ma'noga ega. Chunki foydali komponentlarning o'rtacha miqdorlarini, zaxiralarni hisoblashdagi mumkin bo'lgan xatoliklarni va ularni o'rganish mufassalligini tavsiflashda ular taalluqli bo'lgan aniq hajmlarni ko'rsatmasdan taqqoslab bo'lmaydi.

Agar razvedka ishlari natijalariga ko'ra yaratilgan geologik modelning modellashtirilayotgan obyektga mosligi haqida dadil xulosa qilish mumkin bo'lgandagina zaxiralarni razvedka qilinganlik darajasini miqdoriy baholash ahamiyatga ega. Zaxiralarning ishonchlilik (razvedka qilinganlik) darajasini miqdoriy baholashning asosi sifatida tog'-kon korxonasining tannarxi, foydasi va rentabellik darajasini hamda konni o'zlashtirishdagi iqtisodiy tavakkalchilik darajasini aniqlab beruvchi tog'-konchilik va boyitish ishlarining iqtisodiy samaradorligiga eng ko'p ta'sir ko'rsatuvchi ko'rsatkichlar majmuasini qabul qilib olish kerak. Bunday ko'rsatkichlarga: mineral xomashyodagi foydali komponentlarning o'rtacha miqdorini aniqlashning xatoliklari va foydali qazilma uyumlarining joylanish sharoitlari, shakli, ichki tuzilishi va fazoviy holatini tavsiflovchi ko'rsatkichlarning xatoliklari kiradi. Foydali qazilmalar zaxiralarining umumiy sonlarini aniqlashdagi

xatoliklar bo'lajak kon korxonasi faoliyatining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlariga nisbatan ancha kam ta'sir qiladi.

Korxona ishga tushirilgan birinchi kundan boshlab foydali komponentlarning o'rtacha miqdorini aniqlashdagi xatoliklar foydali qazilmani qayta ishlashdagi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarda o'z aksini topib, ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sifatiga va tannarxiga sezilarli ta'sir qiladi. O'rtacha miqdorni baholashdagi xatoliklar, yer qa'ridagi foydali qazilmalarning yotish sharoitlari, chegaralari, tuzilishlari va makonda joylashishlari haqida noto'g'ri yoki noaniq tasavvurga ega bo'lish natijasida ham foydali komponentlarning bloklar bo'yicha o'rtacha miqdorini aniqlashdagi xatoliklar, ham o'zlashtirish ishlarini loyihalashtirilayotganda qabul qilingan kambag'allanish ko'effitsiyentini aniqlashning hisob-kitoblari bilan bog'liq. Baholanayotgan foydali qazilmalar uyumlarining makondagi holati haqidagi tasavvurni buzuvchi, zaxiralarni geometrizatsiya qilish xatoligi, konni o'zlashtirish texnologiyasini o'zgartirishga va odatda, qazib olinayotgan ma'danning hajm birligiga sarflanadigan xarajatlarning o'sishiga olib keladi. Qazib olinayotgan mineral xomashyo massasidagi foydali komponentlar o'rtacha miqdorining tasdiqlanmasligi, chiziqli joylashtirilgan oddiy namunalarning ma'lumotlari bo'yicha murakkab uzuq-yuluq tuzilishli foydali qazilmalarni seleksiyalashning hajmlari darajalarini noto'g'ri baholash natijasida ham namoyon bo'lishi mumkin.

Chet ellik tadqiqotchilarning ma'lumotlariga ko'ra razvedka qilingan mis, polimetall va oltin konlaridagi umumiy zaxiralarning o'rtacha xatoligi $\pm 10-25\%$ ga yetadi.

Turli toifadagi zaxiralarni baholashda yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tafovutlar va ishonarli ehtimolliklarning taxminiy ko'rsatkichlari

Zaxira toifasi	Yo'l qo'yiladigan xatolik, %		Ishonchli ehtimollik, %	Ehtimollik ko'effitsiyenti
	Geometrizatsiya bo'yicha	O'rtacha qiymatni aniqlashda		
A	< 20	<10	90	1,6
B	20-30	10-20	80	1.3
C₁	30-50	20-30	70	1.0
C₂	> 50	30-50	50	0.7

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых: Учебник для вузов / В.В.Авдонин, Г.В.Ручкин, Н.Н. Шатагин, Т.И. Лыгина, М.Е.Мельников; Под ред. В.В.Авдониной. – М.: Академический Проект; Фонд «Мир», 2007. – 540 с.
2. Геология и полезные ископаемые Республики Узбекистан./Под редакцией Т.Ш.Шаякубова и Т.Н.Долимова/, - Ташкент, Изд. «Университет», 1998. – 724 с.
3. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых. Учебник для бакалавриата, под ред. Рихванова Л.П. М.: Юрайт. 2014.
4. Геология-қидирув ишларини босқичма-босқич олиб бориш бўйича йўриқнома (қаттиқ фойдали қазилмалар). Ўздавгеолқўми, Тошкент, 1999.
5. Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Том 1. Научные основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. М.: Недра, 1985.
6. Крейтер В.М. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. М.: Недра, 1961.
7. Фойдали қазилма конларини қидириш ва разведка қилиш асослари: дарслик/ Розиков О.Т., Мирходжаев Б.И., Абдурахмонов А.А., Усманиев Э.А.; ред. Исламов Б.Ф./ Ўздавгеолқўм, “Минерал ресурслар илмий-тадқиқот институти” ДҚ. Тошкент, ТошДТУ, 2016.- 90 б.
8. Sodiqov S.T. Foydali qazilma konlarini geologik hujjatlashtirish va namunalash / darslik. –Т.: “Sano-standart” nashriyoti, 2015-yil. – 144 bet.
9. Шоёкубов Т.Ш., Мирусмонов М.А., Содиқов С.Т. Фойдали қазилма конларини разведка қилиш ва геологик-иқтисодий баҳолаш асослари. Ўқув қўлланма.– Тошкент, ТошДТУ. 2003, 96 б.
10. Қаттиқ фойдали қазилма конларининг захиралари ва башоратли ресурслари таснифи бўйича йўриқнома. Ўздавгеолқўми, Тошкент, 1999.

MUNDARIJA

	So‘zboshi.....	3
1-modul	FOYDALI QAZILMA KONLARINI QIDIRISH VA RAZVEDKA QILISHNING NAZARIY ASOSLARI.....	4
1.1.	“Foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish asoslari” faniga kirish.....	4
1.2.	Qidirish va razvedka qilishning nazariy asoslari.....	10
2-modul	FOYDALI QAZILMA KONLARINI QIDIRISH VA RAZVEDKA QILISHNING GEOLOGIK ASOSLARI.....	15
2.1.	Qidirishning geologik asoslari. Qidirish mezonlari va belgilari.....	15
2.2.	Foydali qazilma konlarini qidirish mezonlari klassifikatsiyasi, iqlim va stratigrafiya mezonlari.....	17
2.3.	Qidirishning fatsial-litologik mezoni.....	21
2.4.	Qidirishning tektonik (strukturaviy) mezoni.....	22
2.5.	Qidirishning magmatogen mezonlari.....	24
2.6.	Qidirishning geokimyoviy, mineralogik va boshqa mezonlari.....	28
3-modul	FOYDALI QAZILMA KONLARINI QIDIRISH BELGILARI.....	33
3.1.	Foydali qazilma konlarini qidirishning bevosita belgilari...	34
3.2.	Foydali qazilma konlarini qidirishning bilvosita belgilari. Bashoratlash xaritalari.....	38
4-modul	FOYDALI QAZILMA KONLARINI QIDIRISH VA RAZVEDKA QILISH USULLARI.....	44
4.1.	Qidirish usullari. Geoxaritalash usuli.....	44
4.2.	Mineralogik qidirish usullari. Shlixlash xaritalari.....	51
4.3.	Geokimyoviy qidirish usullari. Litogeokimyoviy, metallometrik usullar.....	55
4.4.	Geofizik qidirish usullari.....	62
4.5.	Qidirish va razvedka qilishning texnik vositalari.....	64
4.6.	Qidirish va razvedka qilish usullar majmuasini tanlash va tanlovga ta’sir ko’rsatuvchi omillar.....	72
5-modul	FOYDALI QAZILMALARNI NAMUNALASH.....	74
5.1.	Namunalashning maqsadi, vazifalari va turlari.....	75
5.2.	Namunalar olish usullari.....	77
5.3.	Namunalarga ishlov berish. Texnikasi va sxemasi.....	88

5.4.	Namunalarni tahlil qilish usullari.....	89
5.5.	Namunalashni nazorat qilish.....	93
6-modul	FOYDALI QAZILMA KONLARINI RAZVEDKA QILISH	95
6.1.	Razvedka qilish vazifalari va tamoyillari.....	96
6.2.	Razvedka qilish usullari, bosqichlari.....	101
6.3.	Razvedka sistemalari, to‘rlarining zichligi.....	105
6.4.	Razvedka jarayonida olib boriladigan gidrogeologik va injener-geologik kuzatishlar.....	111
7-modul	FOYDALI QAZILMA KONLARINI GEOLOGIK-IQTISODIY BAHOLASH.	112
7.1.	Foydali qazilma konlarini geo-iqtisodiy baholash tamoyillari, bosqichlari.....	112
7.2.	Konditsiyalar.....	117
7.3.	Zaxiralarni hisoblash usullari.....	125
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	142

Muharrir: Miryusupova Z.M.