

MA’DAN KONLARIDA NAMUNA OLIISHNING VAKILLILIGI VA ISHONCHLILIGINI BAHOLASH BO‘YICHA USLUBIY TAVSIYALAR

- I. Umumiy ma’lumotlar
- II. Geologik namunalashga qo‘yiladigan talablar
- III. Ma’danlashuv va vizual kuzatiladigan belgilar o‘rtasidagi korrelyatsion bog‘liqliklarni aniqlash va baholash
- IV. Nazorat-tasdiqlash tajriba tadqiqotlari tizimi
- V. Namunalashning vakilliligi va ishonchliligini baholash uslubiyati
- VI. Quduqlarni geologik namunalash ishonchliligini baholash va kernning tanlab yedirilishining komponentlar tarkibiga ta’sirini aniqlash
- VII. Namunalashning tezkor geologik nazorati
- VIII. Namunalarni qayta ishlash sifatini nazorat qilish
- IX. Namunalar tahlili sifatini nazorat qilish
- X. Geologiya qidiruv ishlarini interpretatsiya qilish masalalari

“Ma’dan konlarida namuna olishning vakilliligi va ishonchliligini baholash bo‘yicha uslubiy tavsiyalar bo‘yicha mazkur uslubiy tavsiyalar (keyingi o‘rinlarda Uslubiy tavsiyalar deb ataladi) O‘zbekiston Respublikasining “Yer qa’ri to‘g‘risida”gi Qonuni va “Qattiq foydali qazilmalar zaxiralari va bashoratli resurslarining tasnifi”ga muvofiq geologiya-qidiruv ishlarining mahalliy va xorijiy amaliyotini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan.

Uslubiy tavsiyalar Geologiya qidiruv ishlarida va foydali qazilma konlarini qazib olish davrida optimal namunalash turlari, namuna olish va ularni qayta ishlash jarayonlari sifatini shuningdek, namunalarning tahlil natijalarini ishonchlilik darajasini eksperimental ishlar asosida belgilab beradi.

Ushbu Uslubiy tavsiyalar tasdiqlangan kundan boshlab Tog‘-kon sanoati va geologiya vazirligining 2025-yil 31-yanvardagi “Yer qa’rini geologik jihatdan o‘rganish, undan foydalanish va muhofaza qilish sohasidagi yo‘riqnomalar va uslubiy tavsiyalarni tasdiqlash to‘g‘risida” 2-son qarori bilan tasdiqlangan “Ma’dan konlarida namuna olishning vakilliligi va ishonchliligini baholash bo‘yicha uslubiy tavsiyalar” o‘z kuchini yo‘qotgan deb topiladi.

Tuzuvchilar: L.M.Gleyzer, N.B. Rahmonova, A.X. Oxunov.

I. Umumiy ma'lumotlar

1. Foydali qazilmalarni namunalash geologiya-qidiruv ishlarining barcha bosqichlarida ularning kimyoviy, mineral tarkibini, fizik-mexanik xususiyatlarini o'rganish va mavjud sanoat talablariga muvofiqligini baholash maqsadida o'tkaziladi. Namunalash natijalariga ko'ra ma'dan tanalari aniqlanadi va chegaralanadi, ularning tarkibi va ichki tuzilishi o'rnatiladi, ma'danning miqdori va sifati aniqlanadi.

Namunalash natijalari foydali qazilma konlari zaxiralarini hisoblash va ularning sanoat ahamiyatini baholash uchun asos hisoblanadi.

2. Qo'yilgan vazifalardan kelib chiqib, namunalashning quyidagi turlari ajratiladi: geologik (geokimyoviy, shlix va oddiy), geofizik, texnologik va texnik. Ushbu hujjatda geologik (oddiy) namunalashning ishonchliligini asoslashga doir talablar tartibga solinadi.

3. Geologik namunalash usullari (kernli, joyakli, sidirma va boshqalar) qidiruv ishlarining dastlabki bosqichlarida konning geologik xususiyatlaridan, foydali qazilma va uni o'rab turgan jinslarning fizik xususiyatlaridan hamda sanoatning mineral xomashyo sifatiga qo'yadigan talablaridan kelib chiqqan holda tanlanishi kerak. Ular eng kam mehnat sarflagan holda natijalarning eng yuqori ishonchliligini ta'minlashi lozim. Tanlangan namunalash usullari va metodikasi (namunalarning parametrlari, ularning shakli, massasi, joylashishi, zichligi) tajriba ishlari bilan asoslanishi kerak.

Ba'zi hollarda namunalash usulini o'rganilayotgan kongra o'xshash konlardagi ish tajribasi asosida oldindan tanlash mumkin, bunda foydali qazilmaning moddiy tarkibi xususiyatlari, geologik tuzilishi va qidiruv tizimi (burg'ilash, kon-burg'ilash, kon) hisobga olinadi. Bunda ishlarning boshlang'ich bosqichlarida olingan ma'lumotlarning ishonchliligi va vakilliligi nazorat namunasi bilan tasdiqlanishi shart.

4. Namunalash sifati tekshirish ishlari natijalari bo'yicha baholanadi va konni baholash, qidirish va keyinchalik ishlatish davomida muntazam nazorat qilinadi.

II. Geologik namunalashga qo'yiladigan talablar

5. Geologik namunalashning har qanday turini amalga oshirishda asosiy talab namunalarning zarur va yetarli darajada vakilliligini, shuningdek konni namunalashning vakilliligi va ishonchliligini birgalikda belgilovchi namunalash natijalarining ishonchliligini ta'minlashdir.

Vakil namunalarni tanlash va ularning ishonchliligi ma'dan tanalarining haqiqiy morfologiyasini, ma'danlarning moddiy tarkibini, ulardagi qimmatbaho komponentlar va zararli qo'shimchalarning tarqalish qonuniyatlarini, konning texnologik xususiyatlari va boshqa xususiyatlarini aniqlash uchun zarur shartdir.

6. Namunalarning vakilligi deganda ma'dan tanasining namuna olinayotgan qismi namunalarning mineralogik va kimyoviy tarkibining o'xshashligi, namunalarning ishonchliligi deganda namunalardagi komponentlar miqdorining olingan namunalar hajmiga mos keladigan hajmda ularning haqiqiy qiymatlariga mos kelishi tushuniladi.

Namunalarning vakilliligi va ishonchliligi yakka namunani olish shartlariga, namunalar guruhini joylashtirish va guruhda namunalar sonining o'rganilayotgan foydali komponentning taqsimlanish xarakteriga mosligiga, shuningdek, namunalash aniqligiga bog'liq.

7. Namunalarning vakilliligi, birinchi navbatda, ularni olish joyini to'g'ri tanlashga bog'liq. Har bir namuna yoki kesishma bo'yicha chiziqli namunalar guruhi ma'dan tanasining morfologiyasi va uning ichki tuzilishini hisobga olgan holda namunalanayotgan uchastkani (elementar blokni) yetarli darajada to'liq tavsiflashi kerak. Shu bilan birga, namunalarning vakilligiga ta'sir qiluvchi muhim omillardan biri ularning fazoviy yo'nalishi bo'lib, u ma'dan minerallarining joylashishida anizotropiyaning namoyon bo'lish darajasiga bog'liq. Amalda qo'llaniladigan namunalarni eng katta o'zgaruvchanlik chizig'i bo'ylab yo'naltirish qoidasi (qalinligi bo'yicha) ko'p hollarda ularni optimal joylashtirishni ta'minlaydi.

Namunalarning o'lchamlari ham muhim ahamiyatga ega. Olingan namunalarning hajmi qanchalik katta va ma'dan tanasi maydonining katta qismini qamrab olgan bo'lsa, namunalarning vakilliligi shunchalik yuqori bo'ladi. Shuning uchun keng jo'yaklar, hatto sidirmalar ham oddiy jo'yakli namunalashga qaraganda ko'proq vakillidir. Yalpi namunalar eng ko'p vakilli hisoblanadi, chunki butun namunalanayotgan uchastka namunalarga kiradi, xuddi shunday - burg'ilash qudug'i diametri qancha katta bo'lsa, namuna hajmi shuncha katta va uning vakilliligi yuqori bo'ladi.

Alohida namunalar va namunalar guruhlarining vakilliligi ko'p jihatdan konning geologik tuzilishining murakkabligidan kelib chiqib namunalar orasidagi optimal masofani aniqlashga, shuningdek o'rganilayotgan obyekt maydoni bo'yicha namunalarning bir tekis joylashishiga bog'liq. Namunalar qanchalik bir tekis joylashtirilsa, ularning komponentlar miqdori va boshqa ko'rsatkichlarning o'rtacha qiymatiga teng ta'siri shunchalik yuqori darajada ta'minlanadi.

8. Namuna olishning ishonchliligi namunalarni olish, ishlov berish va tahlil qilishning ishonchliligidan iborat.

Olingan namunalarning ishonchliligiga turli omillar ta'sir qiladi. Bularga namuna olishdagi texnik xatoliklar, ma'danlarning fizik-mexanik xossalari, ularni tashkil etuvchi minerallarning mustahkamligi (mo'rtligi) kiradi, bu esa jo'yakli namuna olish, quduqlarni burg'ilash (kernni tanlab yedirilishi) jarayonida materialning bir qismini yo'qotish imkoniyatini keltirib chiqaradi. Shu sababli namuna birligi (jo'yakli, kern) dan materialni bir tekisda olishni, mayda namuna materialini yig'ishni nazorat qilishga jiddiy e'tibor qaratish, shuningdek kernning tanlab yedirilishi ta'sirini aniqlash bo'yicha maxsus tadqiqotlar o'tkazish zarur.

Namunalarning ishonchliligiga namuna olish jarayonidagi usulning buzilishi va qabul qilingan namuna o'lchamlari ta'sir ko'rsatadi. Ma'danlashuvning notekis taqsimlanishida ushbu omillarning yagona namuna natijasiga ta'sirini alohida baholash mumkin emas, chunki ikkita birlashtirilgan namuna o'lchamlari to'liq mos kelgan va namuna olishning barcha qoidalariga rioya qilingan taqdirda ham farq qilishi mumkin.

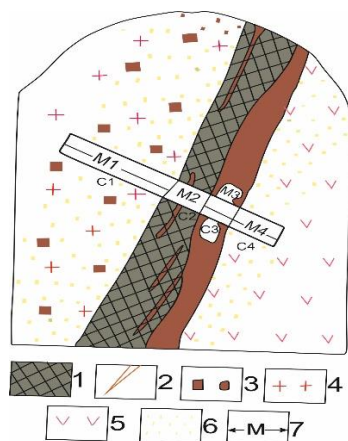
Tashqi tomondan sifatning pasayishi namunalarning haqiqiy og'irligining hisob-kitobdagidan og'ishi bilan qayd etiladi, ammo bu mezon ishonchsizdir, chunki

jo'yakning shakli va o'lchamlari, shuningdek, olingan materialning to'liqligi ko'pincha yaxshi nazorat qilinmaydi. Namunalarning ishonchliligini tekshirishning yagona usuli natijalarni statistik baholash bilan birlashtirilgan namunalarning yetarli sonini tanlashdir.

9. Foydali qazilmalarning ma'dan tanalaridan quyidagi majburiy shartlarga rioya qilgan holda namunalar olinishi shart:

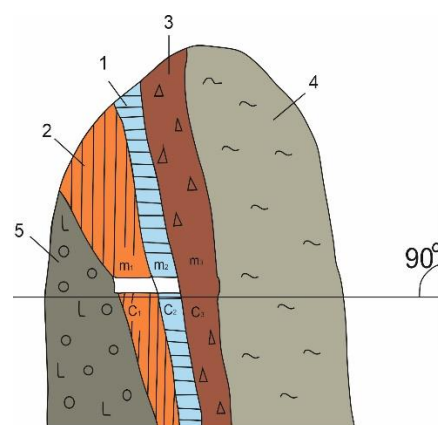
- namuna olish tarmog'ining zichligi o'rganilayotgan parametrlarning ishonchli baholanishini ta'minlashi lozim. Bu zichlik o'xshash konlarni qidirish tajribasiga asoslanib belgilanadi yoki yangi obyektlarda tajriba ishlari orqali asoslanadi;

- namuna olish uzluksiz ravishda, foydali qazilma tanasining to'liq qalinligi bo'ylab o'tkazilishi kerak (1-rasm). Bundan tashqari, foydali qazilma tanalarining barcha qidiruv kesishmalarida, ko'zga ko'rinadigan chegaralar mavjud bo'lsin yoki bo'lmasin, atrofdagi jinslar ham namunalashini lozim (2-rasm). Ulardan bir-ikki oddiy namuna olinadi, ularning umumiy uzunligi konditsiya shartlariga muvofiq sanoat konturiga kiritiladigan bo'sh yoki konditsion bo'lmagan qatlamning maksimal qalinligidan ortiq bo'lishi kerak. Agar kon tanasining qalinligi 1 metrdan oshmasa va konditsiyalarda "konditsion bo'lmagan qatlamning maksimal kattaligi" parametri ko'rsatilmagan bo'lsa, yotqiziq va osilib turgan yon jinslardan 1 metr uzunlikdagi namunalar olinishi lozim; namunalarni seksiyalash tog' jinslari va ma'danlarning ko'zga ko'rinadigan chegaralariga moslashtirilishi kerak, seksiyalarning uzunligi ma'dan tanasining ichki tuzilishi, moddiy tarkibning o'zgaruvchanligi, litologik va tekstura-strukturaviy xususiyatlari, ma'danlarning fizik-mexanik va boshqa xossalari, shuningdek konditsiya parametrlari bilan belgilanadi (3-rasm).



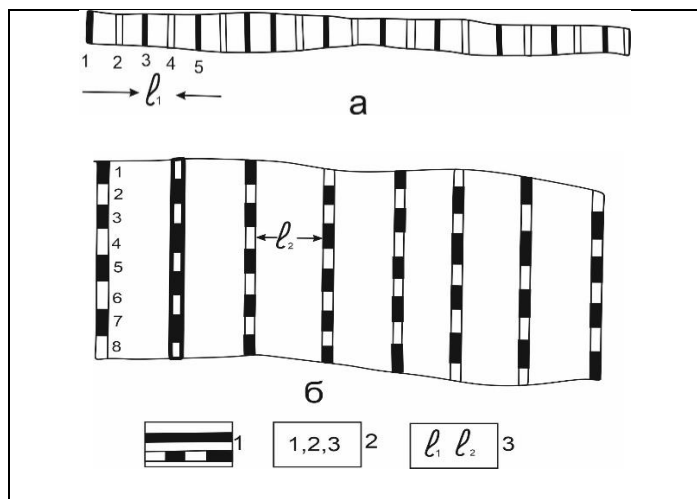
1-rasm. Seksion namuna olishda jo'yakli namunalarning joylashuv sxemasi.

1- qalay toshli karbonat-magnetitli ma'dan; 2- yaxlit sulfidli polimetall ma'dan; 3 - qo'rg'oshin va rux sulfidlarining sochilmalari; 4 - kvarsli porfirilar; 5 - porfirit; 6. piritlashuv; 7 - alohida ma'dan turlarining m1, m2, m3 jo'yak namunalari va qalinliklarini o'lchash joylari; pastda namunalardagi foydali komponentning miqdori ko'rsatilgan, tegishlicha - C1, C2, C3, C4



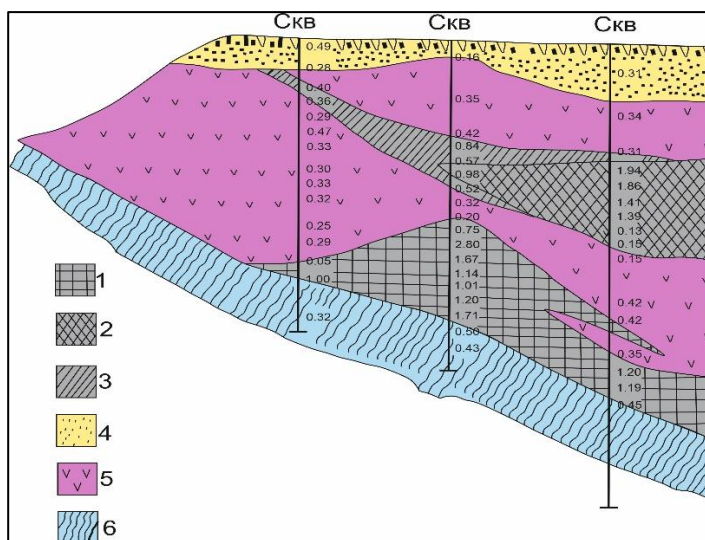
2-rasm. Jo'yakdan namuna olish:

1 - tik tushuvchi ma'dan tomirlari; 2,3 - o'rab turgan tog' jinslaridagi ma'danlashish; 4 - slaneslar; 5 - vulqon jinslari; m1, m2, m3 - jo'yakdan olingan namunalar; C1, C2, C3 - foydali komponentning miqdori.



3-rasm. Kichik (a) va katta (b) qalinlikdagi ma'dan tanalarini namunalash:
1 - namuna olish joylari; 2 - namuna raqamlari; 3 - masofalar: l_1 - namunalar orasidagi, l_2 - ma'dan tanasining kesishgan joylari orasidagi.

Konditsiyaga to'g'ri kelmaydigan ma'danlar va bo'sh jinslarning qatlamlaridan albatta alohida namuna olinadi (4-rasm). Oddiy namunalar bilan ma'danlarning alohida tabiiy turlari va minerallashtirgan jinslarning qatlamlari tavsiflanadi. Ma'danlashuvning nisbatan bir xil ichki tuzilishi va tekis taqsimlanishi sharoitida namuna (seksiya) uzunligini yagona qilib belgilash maqsadga muvofiq: kichik qalinlikdagi (10 metrgacha) ma'dan tanalari uchun - 1-2 metr (oltin, qalay sochma konlari uchun - 0,2-0,5 metr), 20 metrdan ortiq qalinlikda esa uzunlikni 5-10 metrgacha oshirish mumkin.



4-rasm. Polimetall konlaridagi ma'dan jinslarining qalinligini namuna olish ma'lumotlari asosida aniqlash sxemasi

1 - quyi gorizontning balansli ma'dani; 2 - yuqori gorizontning balansli ma'dani; 3 - balansdan tashqari ma'danlar; 4 - qumli jigarrang gil; 5 - parchalangan serpentinit; 6 - xlorit, talk-xlorit va aktinolit tarkibli tog' jinslari.

Ko'paytirilgan uzunlikdagi seksiyalar bilan namuna olish ma'lumotlarining

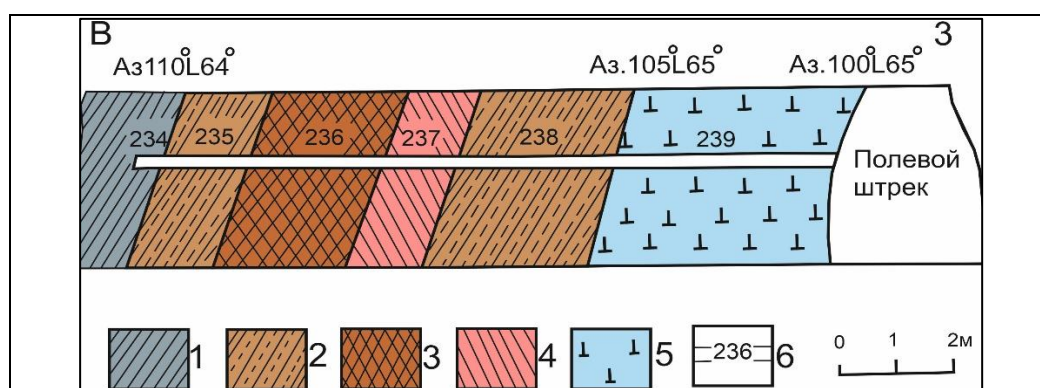
ishonchliligi va vakilliligini asoslash uchun uning natijalarini kichikroq uzunlikdagi seksiyalar bilan namuna olish ma'lumotlari bo'yicha bir nechta to'liq kesishmalar, ular bo'yicha kamida 30 ta katta uzunlikdagi olingan namunalar bilan taqqoslash kerak;

- foydali qazilma tanalarining ichki qismlaridagi oddiy namunalar uzunligi konditsiyalarda belgilangan ma'dan navlarini ajratish uchun minimal qalinlikdan, shuningdek balans ma'danlari konturiga kiritiladigan ichki bo'sh va konditsion bo'lmagan qatlamlarning maksimal qalinligidan oshmasligi lozim.

Ma'dan tanalarining tutash qismlarida namunalarning chegaraviy uzunligini yuqorida ko'rsatilgan qiymatlarga nisbatan ikki baravar qisqartirish maqsadga muvofiq, bu balans va balansdan tashqari zaxiralar konturlarini yanada aniqroq belgilash imkonini beradi. Bundan qisqaroq namunalar olish maqsadga muvofiq emas.

Faqatgina ko'zga ko'rinadigan ma'lumotlarga ko'ra foydali komponentlar miqdori foydali qazilmaning asosiy qismiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'lgan tabiiy turlar bilan ifodalangan oraliqlar uchun istisno qilish kerak (bu zaxiralarni hisoblash natijalariga yuqori miqdorli namunalarning ta'sirini yanada asosli ravishda ajratish va cheklash imkonini beradi).

10. Tik tushuvchi (tushish burchaklari 40° dan yuqori bo'lgan) ma'dan tanalarini ko'ndalangiga kesib o'tuvchi gorizontalar yer osti kon lahimlarida, jo'yakli va chiziqli-nuqtaviy namunalar lahim tubidan oldindan belgilangan masofada joylashgan chiziq bo'ylab devorlardan (namuna olish joyini tanlashda subyektivlikning oldini olish uchun) olinishi kerak. Ma'dan tanalari yotiq joylashgan (30° dan kam) hollarda ko'tarilma o'tkazib, uning devorlarini uzluksiz chiziq bo'ylab namunalash lozim. $30-40^\circ$ burchak ostida yotgan ma'dan tanalaridan gorizontalar yo'naltirilgan namunalar olishga yo'l qo'yilishi, 3-4 ta tutashgan to'liq kesishmalarda gorizontalar va ko'tarilma lahimlardan olingan namunalar natijalarini taqqoslash orqali asoslanishi kerak (5-rasm).

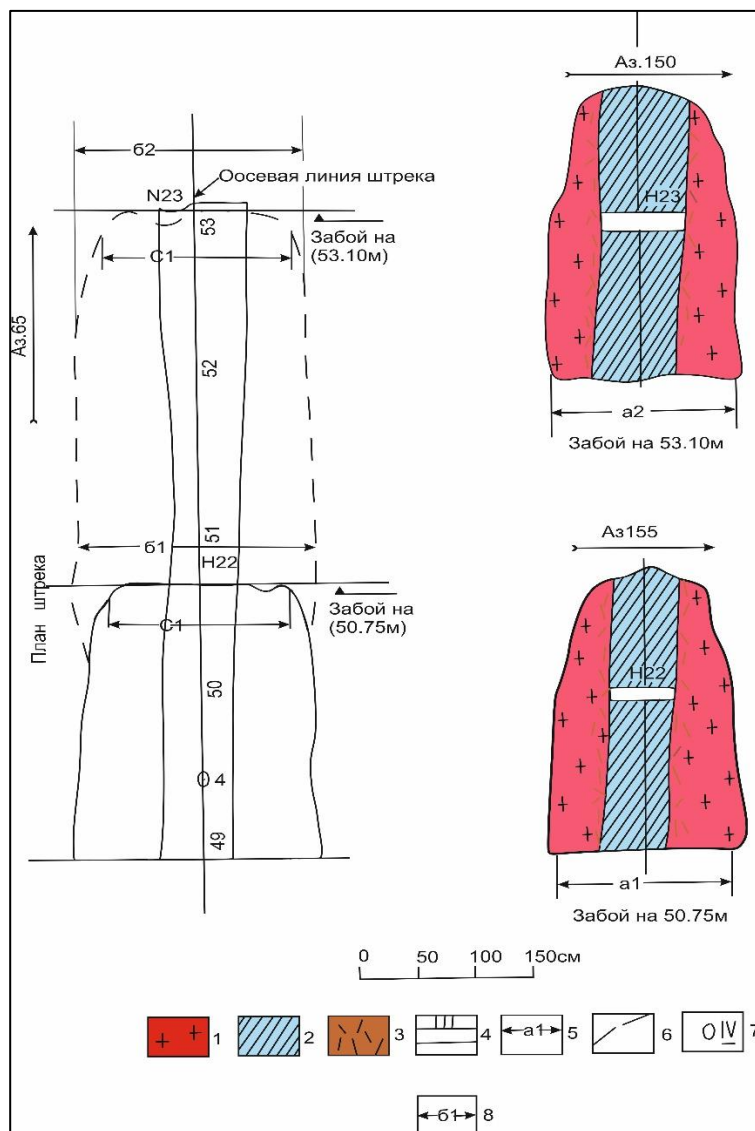


5-rasm. Ort devoridagi seksiya namunalarining joylashuv chizmasi:

1 - kremniyli slaneslar; 2 - mis tarkibli sochiluvchan sulfidli ma'danlar; 3 - xalkopiritga boy ingichka donali ma'danlar; 4 - sfalerit va xalkopiritga boy o'rta donali tasmali ma'danlar; 5 - kvarts albitofirlar; 6 - kesimli namunalar va ularning raqamlanishi

Ma'dan tanalari bo'ylab o'tkazilgan yer osti kon lahimlarida zaboylardan namuna olinadi. Ular orasidagi oraliqlar tajribaviy tadqiqotlar asosida belgilanadi.

Odatda, zaboylar har 2-3 portlatishdan so‘ng, ya’ni har 3-5 metrda namuna olinadi. Agar ma’dan tanasining qalinligi kon lahimining kengligidan oshsa, uning boshqa lahimlar bilan tutashgan joyida albatta zaboylarni namunalab ko‘rish zarur, bu esa ma’dan tanasini to‘liq kesib o‘tuvchi boshqa lahimlar bilan kesishgan joylarda namunalashdan o‘tkazishning uzluksizligini ta’minlash uchun muhimdir (6 rasm).



6-rasm. Zaboylar chizmalarini gorizonttal rejalar bilan bog‘lash misolidagi tasvir.

1 - ikki slyudali granitlar; 2 - kvars-volframitli tomirlari; 3 - greyzenlanish; 4 - namuna olish joylari va ularning raqamlari; 5 - namuna olish darajasida zaboy kengligini o‘lchash; 6 - shtrekning gorizonttal rejadagi konturlari; 7 - marksheyderlik nuqtasi va uning raqami; 8 - shtrekning yorug‘lik o‘tkazuvchi kengligi.

Ma’danlashuvi o‘rtacha o‘zgaruvchan bo‘lgan konlarni qidiruv paytida namunalar oldindan tanlangan bitta lahim devoridan olinadi. Ma’danlashuvi keskin o‘zgaruvchan bo‘lgan konlarda ikkita devor tekshiriladi. Bir devordan namuna olish ma’dan tanalarining bir nechta to‘liq kesishmalari (shu jumladan, yon atrofdagi tog‘ jinslari) bo‘yicha ikki qarama-qarshi devorni namunalash natijalari bir-biriga yaqin bo‘lganda mumkin. Taqqoslanayotgan ma’dan namunalarining o‘rtacha uzunligi konni qidiruv paytida qabul qilingan uzunlikka mos kelishi, ularning juftlari soni 30

tadan kam bo'lmashligi lozim.

11. Quduqlarni kolonkali burg'ilashda namunalash o'tkazilishi lozim bo'lgan oraliqlarni karotaj yoki yadroviy-fizik, magnit va boshqa geofizik usullar bilan o'lchash ma'lumotlari asosida oldindan belgilash tavsiya etiladi. Bu namunalarni olish va ularga ishlov berish uchun sarflanadigan ortiqcha mehnat va mablag'ni kamaytiradi. Foydali qazilmalarning tabiiy turlarini, bo'sh jinslarning yoki konditsiyaga mos kelmaydigan ma'danlarning ichki qatlamlarini va yon atrofdagi qamrovchi jinslarni tavsiflovchi kern namunalari bitta reys doirasida seksiyalar bo'yicha olinadi. Qo'shni reyslar materialini bitta namunada birlashtirish faqat kernning chiqishida uncha katta bo'lmagan farqlarda (5-10%) va bir xil tarkibli qalin jismlar bo'yicha (tarkib o'zgaruvchanlik koeffitsienti 100% dan oshmagan holda) ruxsat etiladi. Kernning chiqishi keskin farq qiladigan oraliqlarda alohida-alohida namunalash o'tkazilishi kerak.

12. Burg'ilash diametri 76 mm va undan ortiq bo'lgan quduqlarni namunalashdan o'tkazishda kern o'q chizig'i bo'ylab kern yorgich bilan yoriladi yoki arralanadi. Bir qismi namuna sifatida olinadi, ikkinchi qismi dublikat sifatida saqlanadi. Kernni yorish yoki arralash paytida hosil bo'lgan mayda bo'laklar teng ikkiga bo'linadi. Birinchi yarmi namunaga, ikkinchi yarmi dublikatga qo'shiladi. Burg'ilashning kichikroq diametrlarida kernning yarmini namuna sifatida olish imkoniyati kernning ikki yarmidan olingan natijalarni taqqoslash orqali qo'shimcha asoslashni talab qiladi.

13. Ma'danlarning yo'ldosh foydali komponentlari va zararli qo'shimchalari miqdorini aniqlash uchun sanoat ma'danlashuvi chegarasida joylashgan oddiy namunalar materialidan guruhli namunalar tuziladi.

Guruhli namunalarning joylashuvi va umumiy soni, ularda oddiy namunalarni birlashtirish tartibi foydali qazilmaning har bir tabiiy turi va navini, shuningdek ma'danlarning asosiy turlarini yo'ldosh komponentlar va zararli qo'shimchalar bo'yicha bir xilda namunalashni, ma'dan tanalarining cho'zilishi va yotishi bo'yicha ularning tarkibi o'zgarish qonuniyatlarini aniqlashni, zaxiralarni hisoblash uchun konditsiyalarni turli variantlarda asoslashda ularning tarkibini baholash imkoniyatini ta'minlashi kerak. Qalin ma'dan tanalari (qatlamlari) bilan ifodalangan konlarda guruhli namuna odatda sanoat navining (ma'dan turining) bitta kesimini tavsiflaydi, tomirli konlarda ma'dan tanalarining qalinligi kichik bo'lganda, zaxiralarni hisoblash zaboy namunalari bo'yicha amalga oshirilganda, bir xil uchastkalar doirasida guruhli namunalarga gorizontlar bo'yicha oddiy namunalarni birlashtirish mumkin. Har bir guruh namunasining og'irligi barcha zarur tahlillarni o'tkazish imkoniyatini ta'minlashi kerak. U birlashtirilayotgan oddiy namunalarni qayta ishlash dublikatlaridan olingan materialdan tuziladi, u yaxshilab aralashtiriladi va massasi bo'yicha teng bo'lgan tahliliy namuna va uning dublikatiga bo'linadi. Dublikatdan olinadigan materialning massalari tegishli oddiy namunalarning uzunligiga mutanosib bo'lishi kerak.

Guruhli namunalarda yo'ldosh, shlak hosil qiluvchi komponentlar va zararli aralashmalar bilan bir qatorda guruhli namunalarning to'g'ri tuzilganligini nazorat qilish uchun asosiy komponentlar tarkibi aniqlanadi (birlashtirilgan oddiy namunalardagi tarkiblarni ularning uzunligiga ko'ra o'rtacha qiymatlar bilan

taqqoslash orqali va asosiy hamda yo'ldosh komponentlar tarkiblari o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash uchun). Asosiy komponentlarning oddiy va guruhli namunalarini bir laboratoriyada tahlil qilish maqsadga muvofiqdir.

III. Ma'danlashuv va vizual kuzatiladigan belgilar o'rtasidagi korrelatsion bog'liqliklarni aniqlash va baholash

Ma'dan tanalarini konturlashda vizual kuzatiladigan geologik xususiyatlarning geometrizatsiyasi muhim ahamiyatga ega bo'lib, bu ma'danlashuv xarakterini va konning boshqa xususiyatlarini to'liqroq o'rganishga yordam beradi.

Qo'shma va birlashtirilgan namunalarni parallel tanlash natijalarini umumlashtirish va tizimlashtirish shuni ko'rsatadiki, yagona namuna yoki kesishmaning ishonchliligi ko'pincha juda past, shuning uchun bir joyda qayta namuna olishda, odatda, tarkibning sezilarli o'zgarishlari (sarlash yoki krayging effektining namoyon bo'lishi) kuzatiladi, ayniqsa bort ko'rsatkichining yuqori qiymatida. Shu sababli, ma'dan tanasini faqat namunalash ma'lumotlaridan foydalangan holda konturlash maqsadga muvofiq emas. Geologik ma'dan tanasini konturlash mumkin bo'lgan litologik, mineralogik, strukturaviy-geologik va boshqa vizual kuzatiladigan mezonlarni aniqlash zarur. Geologik jihatdan asoslangan va vizual kuzatiladigan kontur doirasida namunalash ma'lumotlari asosida konditsiya talablariga ko'ra ma'danlarning turli navlari ajratiladi.

Ma'danli minerallashuv konturining geologik mezonlarini o'rganish va tadqiq qilish izlash ishlari bosqichida boshlanishi kerak. Razvedka bosqichi boshida, ayniqsa, namuna olish bo'yicha faktik material hajmi ma'dan mineralizatsiyasi va vizual kuzatiladigan geologik belgilar o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqlikni asosli baholashni ta'minlashi lozim, bunda namuna olish joylari (jo'yak, kern, sidirma) muntazam ravishda batafsil hujjatlashtirilishi shart. Agar bunday hujjatlashtirish avval amalga oshirilmagan bo'lsa, uni nazorat-eksperimental tadqiqotlarning boshidanoq tizimga kiritish zarur. Bunda fotohujjatlardan foydalangan holda jo'yak, kern va boshqalarning yirik masshtabli chizmasi bajariladi, ma'danli va yo'ldosh minerallashuvning barcha ajratmalari, tog' jinslarining turlari va ularning o'zgarishlari, maydalanish darajasi, rangi va boshqa yetarlicha aniq namoyon bo'lgan belgilar qayd etiladi. Tavsifda belgilarning namoyon bo'lish intensivligi darajasi ballarda baholanadi, eng oddiy 3 va 4 balli shkala bo'yicha. Namunalar tahlillari olingandan so'ng, "kontrastlik" koeffitsiyentlarini aniqlash bilan hujjatlashtirish ma'lumotlarini tizimlashtirish va matematik qayta ishlash amalga oshiriladi, shuningdek, namuna darajasida belgilarning "samaradorligi" aniqlanadi. "Kontrastlik" koeffitsiyenti tekshirilayotgan belgiga ega namunalardagi o'rtacha tarkibning barcha namunalar uchun o'rtacha tarkibga nisbati hisoblanadi. "Samaradorlik" koeffitsiyenti birning ulushlarida ifodalanadi va barcha namunalardagi tarkiblar yig'indisining ushbu belgiga ega bo'lgan namunalardagi qismini ko'rsatadi. "Kontrastlik" va "samaradorlik" ko'rsatkichlarini nafaqat ma'danlashuvning alohida belgilar bilan korrelyatsion aloqalarini baholash uchun, balki belgilar guruhlari uchun ham aniqlash mumkin.

IV. Nazorat-tasdiqlash tajriba tadqiqotlari tizimi

Jadvalda ma'dan konlaridan namuna olishning ishonchliligi va vakilliligi baholash uchun o'tkaziladigan tajriba tadqiqotlari dasturi taklif etiladi.

Tajriba ishlari davomida to'plangan amaliy ma'lumotlar matematik tahlildan o'tkaziladi. Bunda variatsiya, korrelyatsiya, ishonchlilik koeffitsiyentlari va namuna olishning vakilliligi hamda ishonchliligini miqdoriy baholash uchun zarur bo'lgan boshqa matematik ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Eksperimental tadqiqotlar dasturi

Tajribaning maqsadi	Namunalash usullari	
	Jo'yakka oid	Kern va shlamga oid
Vakolatlilik va ishonchlilikni baholash (parallel namunalashni taqqoslashga asoslangan)	Bir guruh jo'yaklar bilan takrorlanadigan yalpi namunalarni olish	Quduqning "izlari" bo'yicha olingan jo'yak namunalari bilan takrorlash
	Bir xil va turli kesimli birlashtirilgan jo'yak namunalarni tanlash	Yaqin masofadan (5 m gacha) olingan jo'yak, kern, shlam namunalari bilan takrorlash
	Qo'shma jo'yak namunalarni olish	"Xalqali" takrorlash sharoshkali kengaytirgichlar
	Sidirma bilan takrorlanadigan jo'yak namunalarni tanlash	Materialni to'liq yig'ish bilan eksperimental burg'ilash (kern, shlam, loyqa)
	Mayda fraksiya ulushini (namunalarni tarqatish) va foydali komponentning u bilan bog'liqligini baholash	Burg'u quduqlar guruhlarini takrorlovchi yalpi namunalarni olish
		Geofizik usullar bilan takrorlash
	Geofizik usullar bilan takrorlash	Namunalarning eksperimental yedirilishi
		Materialning yirikligi bo'yicha fraksiyalarga jo'yak namunalarni ajratish (tanlab yedirilishni bilvosita baholash)
		Batafsil hujjatlar tekstura-ma'danlarning strukturaviy xususiyatlari (tanlab yedirilishni bilvosita baholash)
		Tarkiblarning kern va shlam chiqishi bilan statistik bog'liqligini o'rganish (tanlab yedirilishni bilvosita baholash)
Namuna olish sifatini baholash	Namuna kesimlari va vazn nazorati	Namuna og'irligini nazorat qilish (kern va shlamning chiqish og'irligi)

Tajribaning maqsadi	Namunalash usullari	
	Jo'yakka oid	Kern va shlamga oid
	Ma'danlarning qattiqligiga qarab namunalashning bir xilligini baholash	Namunaga kernning yarmini olishni nazorat qilish (kern namunasining dublikatlarini ishlov berishga topshirish)
Namunalarni qayta ishlash sifatini baholash	Qisqartirishdan qolgan nazorat namunalarini tanlash	
	Ventilyatsiya tizimi orqali chiqadigan chang nazorat namunalarini olish	
	"Steril" namunalarni qayta ishlash orqali agregatlarni tozalashni nazorat qilish	

Eksperimental namunalarni tanlash zarurati quyidagi hollarda yuzaga keladi:

a) namunalarning ishonchliligi va vakilliligini baholashda; b) turli kesimdagi jo'yakli namunalarini taqqoslashda; v) jo'yakli namunalarini elab, yirik va mayda fraksiyalardagi tarkibni aniqlash orqali materialning tanlab yo'qotilishini aniqlashda; g) jo'yakli va sidirib olingan namunalarini taqqoslashda; d) jo'yakli va hajmiy namunalarni taqqoslashda; e) boshqa turdagi namunalarni (nuqtali, hovuch, shpur) jo'yakli, sidirib olingan va hajmiy namunalar bilan solishtirish; j) kern, shlamli va loyqa namunalarni jo'yakli namunalari bilan taqqoslash hamda kernning tanlab yeyilishining tarkibga ta'sirini baholashda; z) kern, shlamli va jo'yakli namunalarini foydali komponentlar konsentratsiyasini aniqlashning geofizik usullari natijalari bilan solishtirish; i) kernning tanlab yeyilish darajasini baholash uchun namunalarni tanlash va eksperimental yeyiltirishda.

V. Namunalashning vakilliligi va ishonchliligini baholash uslubiyati

14. Namuna olishning vakilliligi va ishonchliligi eksperimental tadqiqotlar natijalariga ko'ra statistik usulda baholanadi.

15. Namuna olishning vakilliligini baholash asosiy o'rganilayotgan namunalar hamda turli usullar va o'lchamlarda (ariqcha namunalari uchun - turli kesimlar, kern namunalari uchun - burg'ilashning turli diametrlari) olingan nazorat qo'shma va yaqin joylashgan namunalardagi ko'rsatkichlarni (komponentlar miqdorini) taqqoslash orqali amalga oshiriladi.

Namuna olishning vakilliligini baholash uchun tarkibiy qismlar miqdorining korrelyatsiya va variatsiya koeffitsiyentlaridan foydalaniladi. Korrelyatsiya koeffitsiyenti quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (C_{io} - C_{icp})(C_{ik} - C_{kcp})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (C_{io} - C_{icp})^2 \sum_{k=1}^n (C_{ik} - C_{kcp})^2}}$$

Bu yerda C_{io} - asosiy namuna bo'yicha komponentning miqdori;
 C_{icp} - asosiy namunalar bo'yicha komponentning o'rtacha miqdori;
 C_{ik} - nazorat namunasi bo'yicha komponentning miqdori;
 C_{kcp} - nazorat namunalari bo'yicha komponentning o'rtacha miqdori.
 Asosiy va nazorat namunalari guruhi o'rtasidagi bog'liqlikning haqiqiyliqi quyidagi tengsizlik orqali aniqlanadi:

$$r > 3m_r$$

bu yerda r - korrelyatsiya koeffitsiyenti;
 m_r - korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblashdagi xatolik. Korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblashning xatoligi:

$$m_r = \frac{1 - r^2}{n}$$

bu yerda r - korrelyatsiya koeffitsiyenti;

n - namunalar soni

- r 0,9 dan yuqori bo'lganda, juda kuchli bog'liqlik mavjud;
- r qiymati 0,7-0,9 oralig'ida bo'lganda - kuchli bog'liqlik;
- $r = 0,7-3m_r$ bo'lganida - kuchsiz aloqa;
- $r > 3$ da m_r - bog'lanish mavjud emas.

Variatsiya koeffitsiyenti quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$V = \frac{\delta * 100}{C_{cp}}$$

bu yerda δ - namunalardagi komponent miqdorining o'rtacha kvadratik chetlanishi;
 C_{cp} - namunalar bo'yicha komponentning o'rtacha arifmetik miqdori;
 V - namunalar bo'yicha komponent miqdorining o'rtacha kvadratik og'ishi:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (C_i - C_{cp})^2}{n - 1}}$$

bu yerda C_i - namuna bo'yicha komponentning miqdori;

C_{cp} - namunalar bo'yicha komponentning o'rtacha arifmetik miqdori;

n - namunalar soni.

O'rtacha kvadratik xatolik:

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (C_k - C_o)^2}{2n}}$$

bu yerda C_o - asosiy namuna bo'yicha komponentning miqdori;

C_k - nazorat namunasidagi komponentning miqdori;

n - namunalar soni

Asosiy va nazorat namunalari bo'yicha tarkibiy qismning o'rtacha miqdori:

$$C_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n (C_{io} - C_{ik})}{2n}$$

bu yerda C_{io} - asosiy namunalar bo'yicha komponentning miqdori;

C_{ik} - nazorat namunalari bo'yicha komponentning miqdori;

n - namunalar soni.

Nisbiy o'rtacha kvadratik xatolik:

$$S_r = \frac{S \cdot 100}{C_{cp}}$$

bu yerda S_r - o'rtacha kvadratik xato;

C_{cp} - Asosiy va nazorat namunalari bo'yicha komponentning o'rtacha miqdori.

Variatsiya koeffitsiyenti va o'rtacha kvadratik xato qanchalik yuqori bo'lsa, ma'danlashish shunchalik notekis bo'ladi va alohida namunalar, ayniqsa kichik o'lchamdagilari, shunchalik kam vakilli bo'ladi.

Yakka namunaning vakilliligini, ma'danli jismni kesib o'tishni namunaning og'irligini oshirish orqali, ya'ni katta kesimdagi jo'yak namunalarga o'tish, butun kernni namuna sifatida olishga o'tish, burg'ulash diametrini kengaytirish yoki olinadigan namunalar sonini ko'paytirish, kon lahimida bir nechta jo'yak namunalarini olish, ma'danli jismni quduqlar bilan qayta kesib o'tish orqali oshirish mumkin.

Kon lahimlarini namunalashning vakilliligini eksperimental tadqiq qilish tajribasiga ko'ra, ma'danlashuvning bir tekis taqsimlanishida ($V = 20-30\%$) kon lahimining bitta devoridan bitta jo'yak namunasini olish yetarli, kamroq bir tekis taqsimlanishda ($V = 30-80\%$) har bir devordan bittadan jo'yak namunasi olish lozim. Notekis taqsimlanishda ($V = 80-150\%$) har bir devordan 2-3 ta ariqcha namunasi olish shart. O'ta notekis taqsimlanishda ($V > 150\%$) har bir devordan kamida 3 ta jo'yak namunasi olinishi kerak.

16. Namuna olishning ishonchliligi uning tasodifiy va muntazam xatolarini hisoblash orqali baholanadi.

Namuna olish natijalari, avvalo, kon lahimlarini namunalashdan o'tkazishda materialning tanlab ko'chishi, kernli burg'ilashda kernning tanlab yeyilishi yoki butun zaboy bilan quduqlarni burg'ilashda maydalangan zarrachalarning yo'qolishi

tufayli tahlil qilinayotgan komponentlar miqdorini aniqlashda muntazam xatolikning yo'qligini ko'rsatishi kerak. Muntazam xatolikning mavjudligi nafaqat ma'danning sifatini noto'g'ri aniqlashga, balki ma'dan tanalarining morfologiyasi va ichki tuzilishi haqida noto'g'ri tasavvurlarga ham olib keladi. Bu esa ma'dan va metall zaxiralarini hisoblashda jiddiy xatoliklarga hamda konning sanoat ahamiyatini noto'g'ri baholashga sabab bo'lishi mumkin.

Ma'dan tarkibining tabiiy o'zgaruvchanligi ta'sirida yuzaga keladigan, tanlangan namuna olish usulining tasodifiy xatosi asosan ma'dan tanalarining morfologiyasi va ichki tuzilishi xususiyatlari hamda ma'dan sifati haqidagi tasavvurlarda mahalliy xatolarga olib keladi, biroq ko'p hollarda konning sanoat ahamiyatini noto'g'ri baholashga sabab bo'lmaydi. Foydali komponentlar taqsimlanishining o'zgaruvchanligi yuqori bo'lgan kam quvvatli ma'dan tanalari bilan ifodalangan konlarni qidirishda noto'g'ri baholash yuzaga kelishi mumkin. Bu ma'dan tanalarining ko'p qismi uchun namuna olishning tasodifiy xatoliklari ularning qulash va cho'zilish bo'yicha uzluksizligi, qalinligi va ma'dan sifati haqida noto'g'ri tasavvurlarga olib kelishi mumkin. Yuqorida bayon etilganlarga asoslanib, tanlangan namuna olish usuli ta'minlashi lozim bo'lgan tasodifiy xatolarning chegaraviy ruxsat etilgan miqdorini qidirilayotgan konning geologik xususiyatlaridan kelib chiqib asoslash zarur.

17. Tanlangan namuna olish usulining tasodifiy xatoligi, o'rganilayotgan namunalar va xuddi shunday parametrlarga ega bo'lgan nazorat namunalarining bir xil oraliqlaridan olingan foydali komponent miqdorini aniqlash natijalari o'rtasidagi o'rtacha kvadratik chetlanishni hisoblash orqali baholanadi (masalan, bir xil kesimdagi jo'yak bo'ylab jo'yaklar, ikkita tutash chiziq bo'ylab chiziqli-nuqtali namunalar, kernning ikki yarmi va hokazo). Hisob-kitoblar quyidagi formula asosida amalga oshiriladi:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (C_i^0 - C_i^k)^2}{2n}}$$

bu yerda σ - namunalashning tasodifiy xatoligi;

C_i^0 va C_i^k - asosiy (nazorat qilinadigan) va nazorat aniqlashlarida i-chi namunalash oraliqidagi foydali komponentning miqdori;

n - taqqoslanadigan juft aniqlovlar soni.

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n (C_i^0 - C_i^k)}{n} \text{ va } \varepsilon_B = \frac{\bar{d} * 100}{C_0}$$

bu yerda: d - namuna olishning asosiy (nazorat) usulining mutlaq sistematik xatosi;

C_i^0 - namuna olishning asosiy usulida namunada foydali komponentning miqdori;

C_i^k - nazorat usuli bilan namunalashdan o'tkazilgan namunada foydali komponentning miqdori;

n - taqqoslanayotgan namuna juftlarining soni;

S_d - asosiy namuna olish usulining nisbiy muntazam xatoligi;

C_o -asosiy namunalar to'plamidagi foydali komponent miqdorlarining o'rtacha arifmetik qiymati.

Tizimli farqning statistik ahamiyati 0,95 ishonchlilik ehtimoli uchun t-xarakteristika (Styudent taqsimoti) bo'yicha baholanadi.

t-mezonning qiymati quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$t = \frac{C_{icp} - C_{kcp} \sqrt{n \cdot (n-1)}}{\sqrt{(n-1) \sum_{i=1}^n (C_i - C_{icp})^2 + (n-1) \sum_{i=1}^n (C_{ik} - C_{kcp})^2}}$$

bu yerda C_{icp} - asosiy namunalardagi komponentning o'rtacha miqdori;

C_{kcp} nazorat namunalaridagi komponentning o'rtacha miqdori;

C_{io} - asosiy namunada komponentning miqdori;

C_{ik} - nazorat namunasidagi komponentning miqdori;

n - namuna juftliklari soni.

Olingan t qiymati juft namunalar soniga bog'liq holda Styudent t-taqsimotining jadval qiymati bilan solishtiriladi.

18. Namuna olishning ishonchliligi eksperimental tadqiqotlar natijalari asosida baholanadi. Bu tadqiqotlar bir xil oraliqlardan o'rganilayotgan va kattaroq hajmdagi nazorat namunalarini olishdan iborat bo'lib, ular foydali komponentlarni aniqlash natijalariga tanlab yo'qotishlarning kamroq ta'siri tufayli yuqori ishonchlilik bilan tavsiflanadi (tizimli xatolikni baholash uchun). Shuningdek, o'rganilayotgan namunalar bilan bir xil parametrlarga ega bo'lgan nazorat namunalari ham olinadi (tasodifiy xatolikni baholash uchun). Ushbu ishlarni bajarish va ularning natijalarini statistik qayta ishlashda quyidagi talablarga rioya qilish lozim:

- har bir nazorat va nazorat qilinadigan namuna bir xil intervalni tavsiflashi va bir-biriga bevosita tutashishi kerak (ma'dan moddiy tarkibining tabiiy o'zgaruvchanligining ularning ma'lumotlarini taqqoslash natijalariga ta'sirini kamaytirish uchun);

- tekshirilayotgan va nazorat namunalarining uzunligi konni razvedka qilishda ishlatiladigan oddiy namunalarning o'rtacha uzunligiga mos kelishi kerak. Ushbu talabning buzilishi tanlangan namuna olish usulining vakilligini xolisona baholashga imkon bermaydi, chunki xatoliklar miqdori namunalar uzunligiga bog'liq;

- nazorat va nazorat qilinadigan namunalarni olish, namuna olish uslubiyatining buzilishining (jo'yakning ko'ndalang kesimi yoki sidirib olingan namuna chuqurligining bir xil bo'lmasligi, urib olingan bo'laklarning tarqalishi natijasida yo'qolishi va boshqalar) oldini olish maqsadida geologning nazorati ostida o'tkazilishi kerak;

- nazorat namunalari ham, nazorat qilinadigan namunalar ham natijalarining ishonchliligi oldindan asoslangan sxema bo'yicha ishlov berilishi, ular bo'yicha olingan barcha tahlillar esa ichki va tashqi nazoratdan o'tkazilishi lozim. Olingan namunalar tahlillarida yo'l qo'yib bo'lmaydigan xatolar aniqlangan intervallarni qayta namunalash yoki taqqoslashdan chiqarib tashlanishi kerak. Bu talabning

buzilishi namunalarga ishlov berishdagi xatoliklarning ta'sirini oshiradi va tahliliy ishlarning taqqoslash natijalariga ta'siri ortishi sababli o'rganilayotgan namuna olish usulining vakilliligi baholash noxolis bo'lib qoladi;

- namunalarni olish va ularning natijalarini statistik qayta ishlash foydali komponent miqdorining sinflari bo'yicha va ma'danning turli sanoat (texnologik) turlari uchun alohida bajarilishi kerak. Aniqlanadigan komponentlarning miqdori chegaraviy miqdorga yaqin bo'lgan sinflarni, shuningdek oddiy va boy ma'danlarga mos keladigan sinflarni ajratib olish shart. Tasodifiy xatolikni baholashda taqqoslanayotgan ma'lumotlar o'rganilayotgan va nazorat qilinuvchi namunalar tahlil natijalarining o'rtacha qiymatlari bo'yicha sinflarga guruhlashtiriladi, chunki ularning ishonchliligi bir xil. Tizimli xatolikni baholash uchun foydalaniladigan ma'lumotlar nazorat qilinadigan namunalardagi aniqlash natijalari bo'yicha ajratilgan sinflarga kiritiladi. Agar ayrim sinflar uchun vakillilik namunasini yaratishga ma'lumotlar yetarli bo'lmasa, boshlang'ich ma'lumotlarni regressiv tahlil qilish natijalari bo'yicha yoki tasodifiy xatoliklarni taqsimlash qonunini va tizimli hamda tasodifiy xatoliklarning foydali komponent miqdori darajasiga bog'liqlik shaklini hisobga oluvchi uch parametrlil lognormal funksiya modellaridan foydalangan holda tizimli xatolikni baholashga yo'l qo'yiladi;

- hajmi bo'yicha keskin farq qiluvchi nazorat va tekshirilayotgan namunalarni statistik taqqoslashda alohida sinflarda taqqoslanayotgan tanlanmalarda tahlil qilinayotgan komponentlar taqsimlanishining turli xarakteri hisobiga muntazam xatolikning qo'shimcha tashkil etuvchisi yuzaga kelishi mumkin. Dastlabki yaqinlashishda, har bir nazorat namunasining chiziqli ekvivalentlari va unga mos keladigan nazorat qilinadigan namunalar ekvivalentlari yig'indisi teng bo'lganda, bu taqsimotning xususiyati bir xil deb hisoblash mumkin. Shu sababli, bunday hollarda (ayniqsa, yalpi usulda tekshirishda) o'rganilayotgan namuna olish usuliga xos bo'lgan sistematik xatolikni yanada xolisroq baholash uchun nazorat qilinadigan namunalar sonini ko'paytirish, ko'rsatilgan tenglikni ta'minlash lozim va katta hajmli namunalarning har birini tahlil qilish natijalari bilan bir xil oraliqdan olingan bir nechta o'rganilayotgan namunalar ma'lumotlarining o'rtacha qiymatlarini taqqoslash kerak.

Amaliy maqsadlar uchun yalpi, sidiq va jo'yakli namunalarning chiziqli ekvivalenti taxminan quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi: $L = A + B + 0,5C$, bunda A, B va C - ularning o'lchamlari ($A > B > C$); kern namunalari uchun - $L = \ell + 0,75d$, bunda ℓ va d - ularning uzunligi va diametri. Jo'yak va kern namunalari uchun chiziqli ekvivalentlarni ularning uzunligiga tenglashtirish to'liq maqbuldir. Shu tarzda, jo'yak va kern namunalarning xatoliklarini to'g'ri baholash uchun, ularning sonini ko'paytirish kerak, bunda har bir taqqoslanayotgan oraliqda ularning umumiy uzunligi nazorat namunasining chiziqli ekvivalentiga yaqin bo'lishini ta'minlash lozim.

19. Agar baholanayotgan namunalash usuli tizimli xatolik mavjudligi bilan tavsiflansa, boshqa usulning vakilliligi asoslash zarur. Zaxiralarni hisoblashda tizimli xatolikka ega bo'lgan namunalash natijalaridan majburiy foydalanish holatida, uning ma'dan zaxiralariga, foydali komponentlar zaxiralariga va miqdoriga ta'sirini baholash lozim. Shuningdek, ma'dan turlari, turli komponentlar miqdori

sinflari va namunalash usullari bo'yicha tabaqalashtirilgan tegishli tuzatish koeffitsiyentlarini kiritish orqali zaxiralarni hisoblashda noto'g'ri ma'lumotlarni tuzatish mexanizmini ishlab chiqish kerak. Agar mutlaq tizimli xatolik o'zgarmas bo'lsa, tuzatishni formula bo'yicha hisoblash mumkin:

$$\Delta C = \overline{C_0} - \overline{C_k}$$

Bu yerda ΔC - asosiy aniqlashlar natijalariga doimiy tuzatish.

Agar nisbiy sistematik xatolik doimiy bo'lib chiqsa, u holda oddiy namunalar natijalariga tuzatish koeffitsiyenti (ko'paytiruvchi) quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$K = 1 - \frac{E_d}{100}$$

bu yerda E_d - asosiy namuna olish usulining nisbiy muntazam xatosi hisoblanadi.

20. Turli kesimdagi jo'yak namunalarini taqqoslash.

Ko'p miqdordagi tajriba materiallari jo'yak namunasining ishonchliligi bilan uning ko'ndalang kesimi o'rtasida qonuniy bog'liqlik yo'qligini ko'rsatadi. Qimmatbaho va nodir metallar konlarida, odatda, qo'llaniladigan barcha ko'ndalang kesimlar doirasida yakka jo'yak namunasining ishonchliligi past bo'lib, faqat yalpi namunalarga yoki yirik sidirma namunalariga o'tilgandagina sezilarli darajada oshadi. Shu sababli, turli kesimdagi jo'yak namunalarini muntazam ravishda tajribaviy taqqoslash tavsiya etilmaydi. Biroq, ma'danli minerallarning yirik ajralmalari mavjud bo'lganda va ularning jo'yak devorlaridan tanlab ko'chishi xususiyati haqida asosli taxminlar bo'lganda, shuningdek, bitta namuna oralig'ida namuna olinayotgan tog' jinslarining mexanik xususiyatlari keskin farq qilganda (qattiq va yumshoq qismlarning almashinishi) berilgan kesimdagi jo'yaklarni kengaytirilgan kesimdagi jo'yaklar bilan takrorlash zarur. Jo'yak kesimi katta bo'lganda, minerallarning devorlardan tanlab ko'chishi ta'siri kamayadi va namuna uzunligining har bir birligidan material yanada bir tekis tanlanishi ta'minlanadi. Takrorlanuvchi qo'shma namunalar soni o'zgaruvchanlik koeffitsiyentining qiymatiga qarab har bir tur va nav ma'dan uchun 20-40 ga teng qilib olinadi.

21. Jo'yak namunalarini saralash

Namuna materialini tanlab maydalashning namoyon bo'lish darajasini baholash uchun namuna olish jarayonida mayda (-5-10 mm) va yirik (+5-10 mm) fraksiyalarga saralash amalga oshiriladi. Bu fraksiyalar sinchiklab tortilgandan so'ng alohida ishlov berish va tahlil qilish uchun yuboriladi. Fraksiyalardagi foydali komponentlar miqdoriga qarab, materialni tanlab maydalashning namoyon bo'lish yo'nalishi va darajasi, shuningdek, namuna olishda mayda zarralarni to'liq yig'maslik oqibatida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklar haqida xulosa chiqarish mumkin. Ma'danlarning har bir turi va navi uchun oldingi tajribalarda tanlab olingan o'zaro bog'liq namunalardan 20-30 tasi saralanadi.

22. Jo'yakli va sidirma namunalarini taqqoslash

Sidirma namunolari jo'yaklilar bilan solishtirganda sezilarli darajada kattaroq kenglikka va maydonga ega bo'lib, ularga nisbatan nazorat vazifasini o'tashi mumkin. Bunday holda, sidirilgan joy kengligi jo'yak kengligidan kamida 3-4 barobar katta bo'lishi lozim. Nazorat qilinadigan jo'yaklar juft-juft joylashtiriladi, ularning har biri bitta sidirma namunasi bilan tekshiriladi. Har bir tur va nav uchun 30-40 ta jo'yakli va 15-20 ta sidirma namunasi tanlab olish kerak.

23. Jo'yakli va yalpi namunalarni taqqoslash

Yalpi namunalar eng ishonchli hisoblanadi, shu sababli tekshirish ishlarida ko'pincha nazorat namunolari sifatida qo'llaniladi. Ularning yuqori ishonchliligi katta hajmi bilan bog'liq. Nazorat-tekshirish ishlarida ma'dan tanasi qalinligini ochib beruvchi va yalpi namunani chegaralovchi yuzalarda ma'dan tanasi qalinligi bo'yicha yo'naltirilgan takroriy jo'yak namunolari (6-12 ta) olinadi. Bunda jo'yakli namunalarining ishonchliligi va vakilliligi asosli baholanishi uchun yalpi namuna konturi bilan takroriy jo'yakli namunalash qamrab olgan maydon o'rtasidagi to'liq muvofiqlikka rioya qilish shart.

Kovlash paytida lahimning to'liq kesimidan olinadigan yagona yalpi namuna oralig'i 0,5-1,0 m, lahim devorlaridan olingan namunalar uchun esa 2 m² maydonda 1-2 m qilib belgilanadi.

Xuddi shu tarzda yoriqlarni kengaytirishdagi eksperimental tekshiruv quduqlarini burg'ilashda ham yalpi namunalar olinadi.

Yalpi namunalarni olish juda ko'p mehnat talab qilgani uchun ulardan bir vaqtning o'zida bir nechta vazifalarni hal qilish uchun foydalanish lozim: laboratoriya va yarim sanoat texnologik namunalarini tayyorlash, ma'danni saralash imkoniyatini baholash, butun jismlarni qazib olish orqali ma'danlarning hajmiy og'irligini aniqlash va hokazo.

Yalpi namunalar bo'yicha olingan ma'lumotlarning ishonchliligi ko'p jihatdan ularni tanlash va qayta ishlash uslubiga bog'liq. Tanlashda ma'danning atrofdagi jinslar bilan aralashib sifatsizlanishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Ajratib olingan material namuna tarkibiga to'liq kiritiladi. Yalpi namunani zaboyda choraklab (kvartovkalab) bo'lmaydi. Uni to'liq hajmda, yo'qotishlarsiz maxsus maydonchaga yoki tahlil laboratoriyasiga yetkazish lozim.

24. Nuqtaviy, shtuf va hovuchli namunalarni jo'yakli, sidirma va yalpi namunalar bilan taqqoslash

Yalpi, sidirma va jo'yakli namunalar olishda, foydalanish ishlari yoki boshqa sabablarga ko'ra zarur bo'lishi mumkin bo'lgan tekshirish va tezkor namunalar o'tkaziladi.

Tezkor namunalash turlari: a) nuqtaviy punktirli va to'rli; b) shpurli; v) hovuchli.

Nuqtaviy punktirli namunalar jo'yakli namuna chizig'i bo'ylab 10 sm oraliqda, to'rdagi nuqtaviy namunalar esa yuza bo'ylab bir tekis taqsimlangan nuqtalardan (har bir namuna uchun 20-50 ta) olinadi. To'r zichligi bitta namuna namunalanadigan maydon va nuqtalar soni bilan aniqlanadi variatsiya koeffitsiyenti

kattaligiga bog'liq holda (nuqtalar soni quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$n = \frac{V^2}{p^2}$$

Har bir nuqtadan taxminan bir xil miqdorda (50-100) material olinadi.

Shpurli namunalar yo kon lahimlarini o'tkazish jarayonida, yo maxsus shpurlardan olinadi. Bitta namunaga kiritilgan shpurlarning zarur va yetarli soni tajriba yo'li bilan aniqlanadi. Buning uchun har bir shpur materiali alohida tahlil qilinadi va miqdorning variatsiya koeffitsiyenti qiymati aniqlanadi. Shpurlar soni quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$n = \frac{V^2}{p^2}$$

(P - odatda 10% ga teng).

Hovuch namunalar nuqtali namuna olishdagi nuqtalar soni kabi tanlanadi va odatda 20-50 donani tashkil etadi. Har bir qisman namunaning og'irligi 200-500 g bo'ladi. Shuningdek, hovuchsimon namunaning granulometrik tarkibi bo'yicha ishonchliligini ta'minlash zarur, chunki mayda yoki yirik fraksiyalarning kam yoki ortiqcha olinishi ko'pincha namuna tarkibining noto'g'ri ko'rsatilishiga olib keladi. Nuqtali, shpurli va hovuchsimon namunalarning vakilligini baholash olingan natijalarni takroriy nazorat namunalari bilan taqqoslash orqali amalga oshiriladi.

VI. Quduqlarni geologik namunalash ishonchliligini baholash va kernning tanlab yeyilishining komponentlar tarkibiga ta'sirini aniqlash

25. Burg'ilash quduqlarida namuna olish usuli (kern yoki shlamli) qabul qilingan burg'ilash turi va sifatiga bog'liq bo'ladi.

26. Kolonkali burg'ilashda foydali qazilma tanalari va ularni o'rab turgan tog' jinslarining joylashuvi xususiyatlari, qalinligi, ichki tuzilishi, ma'dan atrofidagi o'zgarishlar xarakteri, tabiiy ma'dan turlarining taqsimlanishi, ularning teksturasi va strukturasi haqidagi ma'lumotlarning ishonchliligini ta'minlaydigan kern chiqishi olinishi kerak. 1-jadvalda qattiq foydali qazilmalarning turli konlariga xos bo'lgan ajratilgan guruhlar bo'yicha yig'indi holda jo'yak va kernli namunalarda foydali komponentlar miqdorini aniqlashdagi aniqlangan tizimli xatoliklar chegaralari umumlashtirilgan holda keltirilgan.

Foydali qazilmaning har bir tabiiy turi uchun zaxiralarni hisoblash maqsadida kernning ruxsat etilgan minimal chiqishini belgilash zarur, bunda tanlab yedirilishning yo'qligi isbotlangan bo'lishi kerak. Kernning chegaraviy chiqishi har bir aniq holatda kern chiqish sinflari bo'yicha kern namunalashini yalpi, jo'yak va boshqa namunalash usullari ma'lumotlari bilan taqqoslash natijalari asosida belgilanadi. Kernning chiziqli chiqish miqdorini muntazam ravishda og'irlik bo'yicha (kernning nazariy va haqiqiy massasini taqqoslash) yoki hajmiy usullar bilan (kernning suvli o'lchov idishida o'lchanadigan haqiqiy hajmini uning hisoblangan qiymati bilan taqqoslash) nazorat qilish lozim. Kern chiqishini oshirish va uning tanlab yedirilishini kamaytirish uchun turli xil texnik vositalardan

foydalanish kerak: teskari zaboy yaqinida yuviluvchi snaryadlar, ikki va uch kolonkali quvurlar, olinuvchi kern qabul qilgichlar va boshqalar.

27. Kernni namunalashdan o'tkazishdagi xatolar ma'danlashuvning o'zgaruvchan tabiati, kernning to'liq chiqmasligi, uning tanlab yedirilishi, namunalarga ishlov berish va tahlil qilishdagi kamchiliklar bilan bog'liq. Kernning chiqishidan qat'i nazar, quduqlarni namunalash natijalarining ishonchliligi har doim eksperimental ishlar orqali isbotlanishi lozim. Bunda kernning tanlab yedirilish ehtimoli uning chiqishi va burg'ilash diametri kamayishi bilan ortishini hisobga olish kerak. Tanlab yedirilish darajasi turli xil ma'dan turlari uchun alohida o'rganiladi.

Konning geologik xususiyatlariga bog‘liq bo‘lgan namuna olishdagi xatoliklar

Obyektlarning fizik-mexanik xususiyatlari boʻyicha namunalash guruhi	Togʻ jinslari va maʼdanlarning tekstura-struktura xususiyatlari	Qattiq foydali qazilmalarning sanoat turlari	Komponent	Namuna olishning tizimli xatoliklari, %	
				Kernli	Joʻyakli
1	2	3	4	5	6
1. Yuqori mustahkamlikdagi togʻ jinslaridagi monolitik obyektlar Juda oz miqdorda yeyilish, baʼzi hollarda tanlab yeyilish kuzatiladi Kern chiqishi deyarli 100 foizni tashkil etadi	Juda qattiq togʻ jinslari va maʼdanlarning massiv teksturalari (tutash, sochma) bir xil mineral komplekslarda bir tekis donador strukturali	Temirli kvarsitlar	Temir	-1,2...-5,7	-
		Xromit uyumlari	Xrom	0	-
		Sulfidli mis-nikel uyumlari	Nikel	+2,0...-2,4	0
			Mis	-4,3	0
Guruh boʻyicha mumkin boʻlgan chegaralar				+2,0...-5,7	0
2. Bir xil turdagi obyektlar turli qattiqlikdagi togʻ jinslarida Yeyilish va maydalanish bir tekis, baʼzan tanlab taʼsir etuvchi Kern chiqishi 80-90%	Oʻrtacha zichlikdagi massiv va qatlamli togʻ jinslari va maʼdanlarining teksturalari (qoʻshilma, tomirlangan, yoʻl-yoʻl) bir xil mineralli komplekslarda tekis donador strukturali bir tekis zichlikdagi donador-bir jinsli mineral komplekslar strukturalarida	Toshkoʻmir	Kul	+10,0...+5,0	-
		Boksit konlari	Alyuminiy trioksidi	+2,2...-6,7	-
		Mis qumtoshlari	Mis	+10,0...+1,9	0
		Molibdenli shtokverklar	Molibden	-6,0	0
			Mis	-1,5	0
		Mis kolchedanlari koʻp metallic	Mis	-4,0...-9,1	
			Qoʻrgʻoshin	-4,9	
			Rux	-3,3	
		Ohaktosh konlari	Barit	+0,5	-
			Qoʻrgʻoshin	-9,2	
Qoʻrgʻoshin-barit uyumlari	Qalay	-4,0	-		
Guruh boʻyicha mumkin boʻlgan chegaralar				+ 10,0...-11,8	+7,5...0

1	2	3	4	5	6
3. Turli mustahkamlik va barqarorlikdagi togʻ jinslaridagi oz buzilgan obyektlar Tanlab yeyilish va maydalanish Kern chiqishi 70-80%	Turli mineral komplekslardan tashkil topgan notekis donador strukturali, har xil zichlikdagi togʻ jinslari va maʼdanlarning qatlamli hamda massiv teksturalari (yoʻl-yoʻl, tomirsimon, dogʻli, sochma)	Misli kolchedanlar bir jinsli boʻlmagan Kolchedan-polimetall konlari	Mis	+ 17,0	
			Rux	+30,0	0
			Qoʻrgʻoshin	+20,0...-5,0	+ 1,4...-9,0
			Rux	-6,0...-1,3	+2,3...-8,5
		Qoʻrgʻoshin-rux tomirlari	Mis	+ 11,1...-13,0	+10,0
			Qoʻrgʻoshin	-30,0...+6,0	-3,8
		Rux	-28,0	-	
		Volframli skarnlar	Volfram trioksidi	+9,3...-25,5	+9,3
			Molibden	-14,3...-22,5	+2,7...0
		Molibdenli skarnlar	Mis	-8,3...-21,0	-
			Volfram trioksidi	+10,0...-3,9	+1,0
		Volfram shtokverklar	Qalay maʼdani	Qalay	+12,0...-14,0
			+30,0...-30,0	+15,0...-9,0	
4. Turli mustahkamlik va barqarorlikdagi togʻ jinslaridagi kuchli buzilgan obyektlar Tanlab yedirilish va maydalanish Kern chiqishi 70-80%	Turli zichlikdagi togʻ jinslari va maʼdanlarning qatlamli va slanesimon, brekchiya teksturalari (tasmali, tomirsimon, dogʻli, sochma) notekis donador strukturali va turli jinsli mineral komplekslardan iborat	Molibdenli shtokverklar	Molibden	-22,0...-40,0	+5,1
			Mis	-1,5	+8,4...+2,6
		Kolchedan-polimetall konlari	Qoʻrgʻoshin	-	+45,0...-31,0
			Rux	-	+58,0...-19,0
		Ohaktoshlardagi polimetall konlari	Qoʻrgʻoshin	-26,0...-55,0	-
			Rux	-8,1...-23,0	-
		Choʻkma jinslardagi kassiterit-kvartsli tomirlar	Qalay	-26,0...-40,0	-
		Qalay-sulfidli tomirlar	Qalay	+24,0...+12,5	-9,3...-12,7
		Oltin-sulfidli konlar	Oltin	-20,0...-30,0	-
		Oltin-kvarsli tomirlar	-		+28,6...-6,1
Guruh boʻyicha mumkin boʻlgan chegaralar				+24,0...-55,0	+58,0...-31,0

28. Kernning tanlab ishqalanishini o'rganishda quyidagilar zarur:

- ma'danlarning texnologik turlari, kernning chiqishi va miqdor sinflari bo'yicha tadqiqotlarning statistik jihatdan yetarli hajmini ta'minlash;
- tajriba-sinov ishlarini olib borishda (tegirmonda ishqalash, kernni stend qurilmalarida burg'ilash) qo'llaniladigan burg'ilash texnologiyasini (zaboyga bosim, shpindelning aylanish tezligi va h.k.) imkon qadar takrorlashga intilish;
- foydali komponentlarning turli miqdoriga ega bo'lgan ma'danlarning fizik-kimyoviy xossalari bo'yicha ma'lumotlarni olish va kern chiqishi bilan namunalardagi komponentlar miqdori o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashda ularni hisobga olish.

Maxsus tanlab olingan tipik namunalarda kernning tanlab ishqalanish yo'nalishini va namoyon bo'lish darajasini miqdoriy aniqlash usuli laboratoriya sharoitida sinovdan o'tkazilishi lozim.

Tajriba boshlanishidan oldin ish hajmini aniqlash uchun konditsion parametrlar, tog' jinslarining mineralogik tarkibi va ma'dan oldi o'zgarishlarini hisobga olgan holda ma'danlarning turlari va navlari ajratiladi. Har bir tur va nav uchun alohida 20-25 tadan namuna tanlab olinadi va tekshiriladi. Amaliyotda odatda 2-3 nav va 1-3 mineralogik tip ajratiladi. Umumiy seriyalar soni 2 tadan 6 tagacha o'zgaradi. Ajratilgan ma'dan turlari va navlariga muvofiq kon lahimlarida eksperimental namunalarni olish joylari belgilanadi.

Keyingi bosqich namuna olish joylarini hujjatlashtirish bo'lib, u namuna olish joyidagi tog' jinslari va ma'danli minerallashuvning chizmasi va batafsil tavsifini o'z ichiga oladi. 1:5 yoki 1:10 masshtabdagi chizmaga barcha ajratilgan tog' jinslari turlarining va ularning o'zgarishlarining, tomirchalar, minerallashgan va ochiq yoriqlar, ma'danli va yo'ldosh minerallar ajralishining konturlari tushiriladi. Yoriqlari ko'p bo'lgan uchastkalar alohida chegaralanadi.

Tavsiflash sxemasi: namunaning aniq joylashuvi; jins turlarining batafsil tavsifi; ma'danli va yo'ldosh minerallarning ajralish shakllari va ularning o'lchamlari bo'yicha taqsimlanishi; teksturalar va strukturalar, ma'danli minerallarning yumshoqroq (yoriq) yoki mustahkamroq (monolit) uchastkalarga bog'liqligi.

Har bir namuna uchun maydalanayotgan tog' jinsining umumiy massasida ma'dan minerallashuvining konsentratsiyasi vizual ravishda aniqlanadi.

Hujjatlashtirishdan so'ng, namuna sidirma yoki keng jo'yak usuli bilan olinadi. Namuna og'irligi - 5-7 kg. Ajratib olishda imkon qadar tog' jinsidagi mavjud yoriqlardan foydalaniladi (namuna eng kam maydalanish bilan olinishi kerak). O'lchami 60 mm dan katta bo'lgan bo'laklar qo'shimcha ravishda yoriladi. Butun materialni yaxshilab yig'ishni ta'minlash zarur (mayda-chuyda narsalarning yo'qolishiga yo'l qo'ymaslik kerak).

Olingan namuna materiali tomirlarning ochilish darajasi va ma'danli minerallarning namunaning yirik va mayda materialidagi tarqalishini taxminiy baholash maqsadida ko'zdan kechiriladi.

Shliflar tayyorlash uchun yoki fizik va mexanik xossalarni o'rganish uchun xarakterli namunalar tanlanadi.

Namuna eksperimental namunalarni hisobga olish jurnalida ro'yxatdan o'tkaziladi, u quyidagi shaklda tuziladi:

Eksperimental yedirilish namunalari uchun namunalarni ro'yxatga olish jurnali

T/r	Namuna raqami	Tog' ishlarnasi	Namuna olish joyi	Qisqacha geologik ta'rif	Namuna og'irligi, g	Namuna olish to'g'risidagi belgilar
1	2	3	4	5	6	7

Bunday hujjatlashtirish natijasida eksperimental ishqalanishdan oldin kernning chiqishiga qarab namunalarda ma'danli mineralning kutilayotgan yo'qotilishi oldindan baholanadi, ya'ni kern namunalarda miqdorning o'zgarish yo'nalishi va intensivligi aniqlanadi.

Laboratoriya sinovlari turli qurilmalarda o'tkaziladi. Yerevan kon-metallurgiya ilmiy-tadqiqot instituti, Sankt-Peterburg konchilik instituti, KazIMS ishqalagichlarining konstruksiyalari ma'lum. Quyida IMR (SAIGIMS) da ishlab chiqilgan RI-02 va LIS-03 markali dastgohlarda o'tkazilgan tajriba tavsifi keltirilgan.

Tanlab olingan dastlabki namunalar yacheyka diametri 5 mm bo'lgan elakdan o'tkaziladi. Mayda (-5mm) fraksiya birinchi qisman namunaning bir qismini tashkil etadi. Agar uning og'irligi dastlabkiga nisbatan 20% dan kam bo'lsa, qo'shimcha yedirilish amalga oshiriladi. +5 mm fraksiya "yedirilish" stakani ichiga solinadi, uning aylanish tezligi namuna stakanning pastki qismida aylanishi uchun tanlanadi. Yedirilish jarayonini tezlashtirish uchun stakanga "sharlar" qo'shiladi. Qo'shimcha tajriba-sinov ishlari shuni ko'rsatdiki, bu jinsning tanlab yedirilish xususiyatlarini o'zgartirmaydi.

Dastlabki namuna vaqti-vaqti bilan (-5mm) mayda bo'laklarni elash orqali imkon qadar to'rtta-beshta teng qismlarga bo'linadi, ular sinchkovlik bilan tortiladi va dastlabki namuna raqami bilan belgilanib, qisman raqam qo'shiladi (80-1 va h.k. 80-5 gacha). Kern chiqishi 40% dan kam bo'lgan konlarda (kamdan-kam hollarda) uchta qisman namuna olish bilan cheklanish mumkin. Qisman namunalar 0,07 mm yiriklikkacha maydalanadi va yuqori aniqlikdagi tahlilga (nazorat namunalari sifatida) topshiriladi. Barcha boshlang'ich ma'lumotlar 2-jadvalga kiritiladi. Har bir qisman namunaning og'irligi foizlarda ifodalanadi "dastlabki" og'irlikdan (qisman namunalarning haqiqiy og'irliklari yig'indisini va ishlov berishdan oldin aniqlangan "dastlabki" namuna og'irligini taqqoslash orqali ishqalanish jarayoni nazorat qilinadi - yo'qotishlar 5% dan oshmasligi kerak). So'ngra har bir qisman namuna uchun uning og'irligini (%) miqdorga ko'paytirish yo'li bilan foizogrammalar aniqlanadi. Dastlabki namunadagi tarkib foizogrammaning beshta qisman namuna bo'yicha yig'indisini 100% ga bo'lish yo'li bilan aniqlanadi.

Keyingi bosqich - dastlabki namunadan I, II, III, IV qismlarni ketma-ket olishda hosil bo'ladigan namuna qoldiqlaridagi miqdorni hisoblash. 3-jadval ma'lumotlari asosida har bir namuna uchun boshlang'ichga nisbatan foizlarda

ifodalangan qoldiqlardagi miqdor, shuningdek, namunalar guruhi uchun o'rtacha og'irlik va o'rtacha miqdor hisoblanadi. Natijalar jadvalga kiritiladi.

4-jadval ma'lumotlari asosida jarayonning yo'nalishi haqida xulosa chiqariladi va uning barqarorligi, tarkiblarning pasayishi yoki oshishi koeffitsiyentlari va tegishli ravishda tuzatish koeffitsiyenti hisoblanadi. Ushbu turdagi va navdagi ma'danlar uchun kernning ruxsat etilgan minimal chiqishi asoslanadi.

Yuqoridagi tizim bo'yicha o'tkazilgan nazorat-sinov tajriba-tadqiqot ishlari natijalari sifat bahosini ta'minlaydi va razvedka ishlarining haqiqiy ma'lumotlari (asosan namunalash ma'lumotlari)ning ishonchliligi va shu bilan konning namunalash uchun taqdim etilgan zaxiralarini baholashning asosliligini tasdiqlaydi. Ba'zi konlarda kern namunalaridagi miqdorning kern chiqishi bilan korrelyatsion bog'liqligini statistik ishlov berish orqali baholash mumkin.

Qismaniy namunalarning xususiyatlari (oltin)

№ №	Dastlabki namunalar raqamlari	Qismaniy namunal arning jami vazni, kg	Qismaniy namunalar																				Summa % gramda	Oʻrta cha oltin miqdori g/t
			I				II				III				IV				V					
			Ogʻir lik, kg	ogʻir lik %	Miq dor. oltin. g/t	% gr	Ogʻir lik, kg	Ogʻir lik %	Miq dor. oltin. g/t	% gr	Ogʻir lik, kg	Ogʻir lik %	Miq dor. oltin. g/t	% gr	Ogʻir lik, kg	Ogʻir lik %	Miq dor. oltin. g/t	% gr	Ogʻir lik, kg	Ogʻir lik %	Miq dor. oltin. g/t	% gr		
1	230183	9,5	2,1	22,1	7,2	159,12.	2	21,05	7,6	159,98	2,1	22,1	9,2	203,32	1,8	18,95	9,2	174,34	1,5	15,8	10,6	167,48	864,24	8,64
2	184	10,6	2,1	19,81	8	158,48.	2,2	20,76	5,2	107,95	2,7	25,47	6,6	168,1	2,4	22,64	8	181,12	1,2	11,3	8,2	92,82	708,47	7,08
3	185	9	1,9	21,11	2	42,22	1,2	13,33	1,4	18,66	2,1	23,33	2	46,66	2,1	23,33	2	46,66	1,7	18,9	1,6	30,24	184,44	1,84

Namunalar qoldiqlarining tavsifi (oltin)

№ №	Dastlabki sinovlar				Namuna qoldiqlari																			
	№№ dastlab ki namuna	Umumi y og'irligi kg	Oltin · miqdori. r/T	Summ a % gr	I					II					III					IV				
					I qism namun aning og'irligi %	% I daraja namuna ning ulushi	Nam unani ng I qolga n og'irligi	% I qoldig'i	Qolga n oltin miqdori.	II qism namun a %	%gr II qism namun a	II qoldiq namun aning vazni, %	II guruh qoldig'i %	Oltin tarkibi ning II qoldig'i.	III qism. namun asining og'irli gi %	%gr III qism namun asi	III qoldiq namun aning og'irligi, %	% gr III qoldig'i	Oltinn ing qoldiq kislotamiqdori III.	IV qism namun a og'irli gi %	%gr IV qism namun asi	IV qoldiq namun aning vazni, %	%gr IV qoldiq	IV Oltin tarkibi qoldiq.
1	230183	9,5	8,64	864,2	22,10.	159,12	77,9	705,1	29,05	21,05	160	56,85	545,14	9,59	22,10	203,3	34,75	341,82	9,84	19	174,3	15,80	167,48	10,60
2	184	10,6	7,08	708,5	19,81.	158,48	80,19	550	6,86	20,76	108	59,43	440,0	7,45	25,47.	168,1	33,96	273,94	8,07	22,6	181,1	11,32	92,82	8,20
3	185	9,0	1,84	184,4	21,11.	42,22	78,89	142,2	1,8	13,33	18,7	65,56	18931.0	1,88	23,33	46,66	42,23	76,9	1,82	23,3	46,66	18,90	30,24	1,60

Namuna qoldiqlaridagi oltin miqdori (dastlabki holatga nisbatan foiz hisobida)

№№ namu na	Oltin. miqdori, g/t	Namuna qoldiqlaridagi oltin miqdori							
		I		II			II	IV	
		Og'irli k %	Oltin. miqdori, %	Og'irl ik %	Oltin. miqdori, %	Og'irli k %	Oltin. miqdori, %	Og'irl ik %	Oltin. miqdori, %
1	2	3	4	5	6	7	3	9	10
183	8,64	77,9	104,7	56,8	111,0	34,70	113,8	15,8	122,7
184	7,08	80,2	96,9	59,4	105,2	34,00	114,0	11,3	115,8
186	275,8	81,9	101,1	63,8	107,6	40,20	104,6	13,9	114,4

“Miqdor - kern chiqishi” koordinatalar tizimida alohida namunalar bo'yicha ma'lumotlar belgilanadi va regression egri chiziqlari quriladi. Ular namunalangan oraliqlarning mineral tarkibi, teksturasi va strukturasi xususiyatlariga muvofiq kernning tanlab yedirilish darajasini va u bilan bog'liq bo'lgan kern namunalaridagi miqdorning buzilishini aniqlash imkonini beradi.

Kern namunalarini olish jarayoni uning ikkinchi yarmini nazoratga yo'naltirish orqali nazorat qilinadi. Bu tajriba namunalardagi miqdorning variatsiya koeffitsiyenti kattaligiga qarab 50-100-150 ta namuna hajmida amalga oshiriladi.

29. Kern namunasining xatoliklari to'g'ridan-to'g'ri va bilvosita usullar bilan baholanadi.

To'g'ridan-to'g'ri tekshirish usullariga quyidagilar kiradi:

- kern namunalari tahlil ma'lumotlarini quduqlarning geofizik namuna natijalari bilan nazorat qilish. Bunda belgilangan tartibda maxsus ishlar bilan tasdiqlangan geofizik namunalashning isbotlangan ishonchliligi zaruriy shart hisoblanadi. Geologik namunalash va geofizik o'lchash ma'lumotlari kernning chiqish sinflari va quduqlardagi komponentlar tarkibi bo'yicha taqqoslanadi, bunda foydali qazilma tanasini cho'zilishi va yotishi bo'yicha bir tekis tavsiflovchi, ma'danlarning turli navlari va turlari hisobga olinadi. Nazoratning bu turi eng samarali, unumli va arzon hisoblanadi. U qulay fizik-geologik sharoitlarda keng qo'llanilishi mumkin;

- burg'ilash quduqlari ma'lumotlarini nazorat qilinayotgan quduqlar stvollari bo'yicha o'tkazilgan kon lahimlarini jo'yak yoki yalpi (kamdan-kam hollarda tirnalab) namunalash orqali tekshirish. Bunda kern va jo'yakdagi namunalarni olish oraliqlarining mos kelishini ta'minlash kerak, aks holda nazorat natijalari noaniq bo'ladi.

Yalpi namunalar bilan tekshirilganda tizimli xatolikni to'g'ri baholash uchun kern namunalari sonini ko'paytirish lozim. Buning uchun quduq o'qi bo'ylab o'tkazilgan nazorat lahimi yaqinida qo'shimcha ravishda bir qator quduqlarni burg'ilash zarur, ular jami taqqoslanadigan kern namunalarining talab qilinadigan miqdorini ta'minlaydi:

- kolonkali burg'ilash quduqlaridan namuna olishni nazorat qilish uchun katta diametrli quduqlardan kern namunalarini olish, bu quduqlar nazorat qilinayotgan

quduqlarning stvollari bo'ylab yoki ularga yaqin (35m) masofada burg'ılanadi. Ushbu usul qulay geologik sharoitlarda eng tejamkor hisoblanadi, ammo shlamning to'liq yig'ilishini ta'minlashni talab qiladi;

- kernning turli chiqishidagi namunalash ma'lumotlarini xuddi shu oraliqdan olingan shlam va loyqa namunalash natijalari bilan taqqoslash. Bunda shlam va loyqa alohida namunaga olinadi hamda kern, shlam va loyqa massasi alohida-alohida aniqlanadi. Kern, shlam va loyqa namunalari alohida qayta ishlanadi va tahlil qilinadi. Bu usul yuvish suyuqligi yutilmaydigan, har qanday minerallarning erishi va kern namunalari hamda shlam materialining quduq devorlaridan to'kilgan jinslar bilan ifloslanishi istisno qilingan quduqlarda qo'llaniladi. Shlamni to'liq ajratib olish, uni kern namunalash oraliqlariga aniq biriktirish, shlam namunalari boshqa oraliqlar materiallari bilan ifloslanishiga yo'l qo'yimaslik muhim shartlardan hisoblanadi. Ayniqsa, oksidlangan ma'danlarda, shuningdek, ma'danli yoki noma'danli (gil, slyudali) minerallarni yuvish suyuqligi bilan flotatsiya qilish ta'siri kuzatilganda faqat bitta shlamni yig'ish yetarli bo'lmaydi.

Agar biror sababga ko'ra yuqorida sanab o'tilgan tasdiqlash usullaridan foydalanishning iloji bo'lmasa, kern namunalash ma'lumotlarini ularning ishonchliligini aniqlash sharti bilan zarba-kanatli burg'ilash (ZKB) natijalari bilan tasdiqlashga yo'l qo'yiladi.

Tasdiqlashning bilvosita usullariga quyidagilar kiradi:

- razvedka qilinayotgan uchastkadagi ma'dan tanalarining hisoblash parametrlari va zaxiralarini, ularning morfologik xususiyatlari va ichki tuzilishi to'g'risidagi, quduqlar va kon lahimlari bo'yicha alohida o'rnatilgan tasavvurlarni taqqoslash. Bu usul ancha samarali bo'lib, uni qazib olinayotgan konlarda keng qo'llash tavsiya etiladi, shuningdek razvedka qilishda quduqlar bilan bir qatorda kon qazilmalaridan foydalaniladigan konlarda ham:

- burg'ilash quduqlari ma'lumotlarini yaqin atrofdagi kon lahimlari ma'lumotlari bilan taqqoslash. Ushbu usuldan foydalanish uchun ma'dan tanalari quduqlar va kon lahimlari bilan to'liq qalinlikda kesishishi va taqqoslanayotgan qazilmalar orasidagi maksimal ruxsat etilgan masofa geostatistik usul bilan aniqlangan quduqning ta'sir radiusidan oshmasligi kerak;

- kernning tanlab yedirilishi kern namunalariidagi foydali komponent miqdori va kernning foizli chiqishi o'rtasida bog'liqlik mavjudligi yoki yo'qligi bo'yicha baholanadigan statistik usul;

- ma'danlarning fizik-mexanik xossalari va namunalarni maydalash, yemirish va elashdan keyin foydali komponent tarkibining taqsimlanishi o'rganiladigan eksperimental usul. Bunda namunaning turli kattalikdagi fraksiyalaridagi foydali komponentlar miqdori taqqoslanadi.

Oxirgi ikki usul faqat taxmin qilishga imkon beradi, kernning tanlab yedirilishi bilan bog'liq tizimli xatolikning mavjud bo'lishi yoki yo'qligi to'g'risida. Bunda xatolik qiymati aniqlanmaydi.

30. Sochilmalarni razvedka qilishda keng qo'llaniladigan zarba-kanatli burg'ilash quduqlarini sinovdan o'tkazishda, maydalangan tog' jinsi jelonka yoki tegishli konstruksiyali namuna olish qurilmalari yordamida qazib olinadi.

Namunaga kelib tushadigan materialning vakillilik hajmi sochilma tarkibidagi foydali komponentning miqdoriga, mineral donalarining yirikligiga va ularning taqsimlanish xususiyatiga bog'liq. Namunaning optimal hajmini tajriba ishlari orqali asoslash lozim. Ajratib olingan barcha materiallar quduqlarning ma'lum intervalidan olingan barcha material suvni to'kish qudug'iga, so'ngra material to'liq cho'ktirilgandan keyin tindirgichdan suv ehtiyotkorlik bilan chiqarib tashlanadi, loyqani tindirish va hajmini o'lchash uchun maxsus idishlarga (tindirgichlarga) tushadi. Material to'liq cho'kkandan keyin tindirgichdan suv ehtiyotkorlik bilan olib tashlanadi, cho'kindi esa namunaga o'tkaziladi. Ko'tarilgan materialni suvsizlantirish uchun gidrotsiklonlardan foydalanish mumkin.

Oltin, platina, qimmatbaho toshlar sochilmalarini razvedka qilishda barcha jelonka bilan olingan material to'liq yuvish uchun yuboriladi.

Zarba-kanatli burg'ilash quduqlarini namunalash ma'lumotlarining vakilliligi odatda parchalangan materialning (shlamning) to'liq yig'ilishi va uning ma'lum bir intervallarga ishonchli bog'lanishi, bir namunaning boshqasi hisobiga ifloslanishi, quduq devorlarining g'ovakli bo'lishi va boshqa omillar bilan belgilanadi. Bunda sezilarli tasodifiy va tizimli xatolar yuzaga kelishi mumkin. Zarba-kanatli burg'ilash quduqlarini namunalash vakilliligini baholash uchun maxsus tekshirish ishlari o'tkaziladi: ular bo'yicha nazorat shurflari o'tkazish yoki katta diametrli (500 mm va undan katta) quduqlar burg'ilash (shurfquduqlar), zarba-kanatli burg'ilash quduqlari yo'nalishida yoki uning bevosita yaqinida (3-5 m) shaxtalar yoki shurflardan kesimlar o'tkazish, shuningdek, quduqlarning qidiruv chiziqlari bo'ylab transheyalar o'tkazish. Bu qazilmalarni nazorat sifatida ishlatishning muhim sharti ularning yalpi namunlashdan o'tkazilishidir.

Transheyalar yoki yer osti kon lahimlarini o'tkazish (chuqur joylashgan sochilmalar uchun) eng samarali usul hisoblanadi, chunki ular butun razvedka liniyalarini tasdiqlaydi. Transheyalar va yer osti qazilmalari bevosita razvedka chizig'ida joylashishi va sochilmalarni butun kengligi bo'ylab kesib o'tishi lozim.

Nazorat kon lahimlarining soni sochilma balans zaxiralari konturida joylashgan quduqlar sonining 5-10 foizini tashkil etishi lozim, biroq bu ko'rsatkich kamida 20 ta bo'lishi kerak. Burg'ilangan quduqlar soni juda ko'p bo'lganda, ularni 50 tadan ortiq qazilma bilan nazorat qilish maqsadga muvofiq emas. Nazorat kon lahimlarini sochilmaning sanoat konturini to'liq kesib o'tadigan bir nechta (odatda kamida uchta) razvedka chiziqlarida joylashtirish zarur. Bunda konning boyitilgan va kam miqdorli uchastkalarining har biri alohida tavsiflanishi kerak. Faqat boy yoki kam miqdorli quduqlarni tanlab nazorat qilishga yo'l qo'yilmaydi. Agar sochilmalar doirasida geologik sharoitlari keskin farq qiladigan uchastkalar ajralib tursa, va razvedka usullariga ko'ra, har bir uchastka alohida nazorat qilinishi lozim.

Geologik yoki texnik sharoitlarga ko'ra nazorat kon lahimlarini yoki katta diametrli quduqlarni qazish imkonsiz bo'lgan istisno hollarda, nazorat maqsadida ZKB ("o'rnatilgan chiziqlar") quduqlari to'plamini burg'ulashga ruxsat beriladi, bunda nazorat quduqlari (chiziqlari) nazorat qilinadigan quduqlar yaqinida joylashtiriladi. Bunday hollarda namunalash ma'lumotlari alohida konlar bo'yicha emas, balki asosiy va nazorat quduqlari bo'yicha alohida tuzilgan butun geologik

kesimlarda taqqoslanadi. Ba'zi hollarda burg'ilash-razvedka natijalari sochilmalarni tajriba yo'li bilan ekspluatatsiya orqali nazorat qilinadi.

31. Yoppasiga zaboy bilan kernsiz burg'ilash quduqlarini namunalash shlam bo'yicha, havo bilan burg'ilashda esa chang-to'zon orqali amalga oshiriladi. Shlam va changlarni yig'ish uchun maxsus konstruksiyadagi siklonlar qo'llaniladi. Shlam namunalarini olish uchun tajriba yo'li bilan aniqlanishi kerak bo'lgan shlamning tegishli qismini avtomatik ravishda ajratib olishga imkon beradigan maxsus shlam yig'gich-ajratgichlardan foydalanish lozim.

Kernsiz burg'ilash ma'lumotlarining vakilliligi. Xuddi ZKB kabi, bu materialning (shlam, chang) to'liq to'planishi, tegishli intervalga bog'lashning ishonchliligi, namunalarning qo'shni namuna materiali bilan ifloslanishi, yoriq jinslarda quduq devorlaridan alohida tog' jinsi yoki ma'dan bo'laklarining namunaga tushishi va boshqalar bilan bog'liq. Namuna olishdagi bu xatolarning barchasi tasodifiy yoki tizimli xatolarga olib kelishi mumkin. Kernsiz burg'ilash quduqlarini namunalash sifatini to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita usullar bilan baholash mumkin. Bu usullar kolonkali quduqlarni kernli namunalash va zarba-kanatli burg'ilash natijalarini nazorat qilishni tasvirlashda ko'rib chiqilgan.

32. Ishlov berilayotgan konlarda razvedka paytida qo'llanilgan namuna olish usullari (kern, shlam va boshqalar) sifatini ekspluatatsion qazilmalardan olingan namunalar natijalari bilan baholash lozim. Bunda qazib olish ma'lumotlarining ishonchliligi hamda razvedka va ekspluatatsiya natijalarini taqqoslashning uslubiy darajasi muhim shart hisoblanadi hamda taqqoslashda "Razvedka va ishlab chiqarish ma'lumotlarini taqqoslash bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar"dan foydalanish tavsiya etiladi.

VII. Namunalashning tezkor geologik nazorati

33. Geologiya-qidiruv ishlarining dastlabki bosqichlarida bajarilishi lozim bo'lgan namunalash usuli va metodikasini asoslashdan tashqari, konlarda qidiruv ishlari davomida butun davr mobaynida olingan natijalarni statistik qayta ishlash uchun yetarli hajmda muntazam ravishda oddiy namunalashning tezkor geologik nazoratini (moddiy tarkibini hisobga olgan holda ma'danlarning barcha turlari va xillari bo'yicha alohida-alohida) o'tkazish zarur. Bunga namuna oluvchining ishini nazorat qilish, shuningdek namunalarni olish, ularga ishlov berish va tahlil qilish jarayonlarini nazorat qilish kiradi.

34. Namuna oluvchi ishini nazorat qilish quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- namuna olishning to'g'riligini aniqlash: namunalarning ma'dan tanasi elementlariga nisbatan joylashuvini, ma'dan tanalarini to'liq namunalashni nazorat qilish qalinligi bo'yicha, olinadigan namunalarning belgilangan parametrlariga rioya qilish, oson maydalanuvchi minerallar (molibdenit, sheelit va hokazo) mavjud bo'lgan kerndan namuna olishda kernni to'g'ri yorish (arralash) va mayda zarralarni yig'ish, namunaning haqiqiy massasining nazariy massasiga muvofiqligi;

- kon lahimlarida nazorat qo'shma namunalarni olish oddiy namunalar

umumiy sonining kamida 5% miqdorida, o'sha namuna oluvchi tomonidan, lekin geolog nazorati ostida, namunalar olishning xolisligini va uslubiy usullarning to'g'riligini baholash;

- namunalarni markirovkalashning aniqligini va texnik hujjatlarni (namuna olish jurnali va boshqalar) to'g'ri yuritilishini tekshirish;

- namunalarni tanlab olish joyidan laboratoriyagacha tashish jarayonida ularning saqlanishini baholash.

Namuna oluvchi ishining muntazam nazorati tegishli dalolatnomalarda aks ettirilishi kerak. Agar namuna olishni nazorat qilish jarayonida tanlab olingan namunalarning ma'dan jismiga nisbatan noto'g'ri joylashuvi, ularning materialini butun uzunligi bo'yicha notekis tanlash, seksiyali tanlash tamoyiliga rioya qilmaslik yoki haqiqiy massaning nazariy massadan sezilarli darajada (20% dan ortiq) farq qilishi aniqlansa, tegishli oraliqlarda namunalar qaytadan olinadi.

35. Namunalarni olishni tezkor nazorat qilishda ularning haqiqiy va hisoblangan (nazariy) massalarini taqqoslash usuli eng keng qo'llaniladi. Tegishli usul (kernli, egatli va boshqa) bilan olingan barcha namunalarning kamida 5 foizi ushbu taqqoslashdan o'tkazilishi lozim. Haqiqiy va hisoblangan massalar barcha taqqoslanayotgan namunalar uchun namuna olish jurnallariga kiritiladi.

Namunaning haqiqiy massasining hisoblangan massadan tasodifiy og'ishi 20 foizdan oshmasligi kerak. Tizimli, shuningdek, kattaroq tasodifiy xatolar aniqlanganda, ularning sabablarini aniqlash va namuna olishning ishonchliligiga ta'sir darajasini baholash zarur. Namunalarning hisoblangan massasi P_p (kg) quyidagi formulalar asosida aniqlanadi:

kern namunalari uchun $P_p = S \times d \times l$,

bu yerda - $S = \pi R^2$,

π - konstanta quyidagiga teng 3,14

R - kern radiusi, sm

ℓ - kern namunasining uzunligi

d – ma'danning hajmiy og'irligi

jo'yakdagi namunalar uchun $P_p = S \times d \times I$

bu yerda - S – jo'yakning ko'ndalang kesim yuzasi, sm^2 .

ℓ - namunalash intervalining uzunligi sm^2 ;

d - ma'danning hajmiy massasi, g/sm^3 yoki t/m^3

Sochma konlarda zarba-kanatli burg'ilash quduqlaridan olingan namuna hajmi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$V = S \cdot \ell ,$$

bu yerda V - burg'ulash namunasining hajmi, m^3 ;

ℓ - burg'u qudug'ining chuqurlik intervali, m;

S – burg'u qudug'ining zaboy yuzasi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

¹ Kernning yarmini namunaga olish formulasi. U to'liq olingan holatda, maxraj ikki baravar kamayadi.

$$S = \frac{\pi D^2}{4}$$

bu yerda S – burg‘u qudug‘ining zaboy maydoni, m²;

D - iskana tig‘ining diametri, boshmoqning tashqi diametri, quvurning ichki diametri, m.

Quduqni quvursiz burg‘ilashda kavernometriya ma’lumotlari asosida quduqning nazariy va haqiqiy diametrlari orasidagi farqni baholash zarur. Agar bu farqlar 10 foizdan oshsa, quduq tubining maydoni haqiqiy diametr bo‘yicha hisoblanadi. Bu diametr har 10 santimetr chuqurlikda o‘tkazilgan kavernometriya ma’lumotlarining o‘rtacha qiymati sifatida qabul qilinadi. Kavernogrammalar burg‘ilash jurnaliga ilova qilinadi.

VIII. Namunalarni qayta ishlash sifatini nazorat qilish

36. Namunalarga ishlov berishni nazorat qilish jarayonida yuzaga keladigan xatoliklarning xususiyati va miqdorini baholash hamda ularning kelib chiqish sabablarini aniqlash lozim (namunalardagi mahsuldor minerallarning taqsimlanishiga ishlov berish sxemasining mos kelmasligi, maydalangan zarrachalarning so‘ruvchi ventilyatsiya orqali tanlab chiqarib yuborilishi, ishlov berilayotgan materialning oldingi namunalar qoldiqlari bilan ifloslanishi va boshqalar tufayli). Maydalagich har smena oxirida tozalanishi shart.

37. Yuzaga keladigan tasodifiy xatolik miqdorini aniqlash uchun 30-50 ta namuna tajribaviy qayta ishlanadi. Ularning har biri maydalashning birinchi bosqichi uchun oldindan belgilangan ishlov berish sxemasida ko‘zda tutilgan o‘lchamgacha maydalanadi. Maydalangan material puxta aralashtiriladi va kvarterlash yoki Jons ajratgichi yordamida ikki baravar qisqartiriladi. Bu qismlarning har biri mustaqil namuna sifatida xuddi shu sxema bo‘yicha va oddiy namunalarga ishlov berish sxemasiga asos qilib olingan $Q = -Kd^2$ tenglamadagi K koefitsiyentning ayni qiymatida qayta ishlanadi. Bu yerda Q - namunaning massasi, kg; d - elak teshiklarining diametri yoki material bo‘laklarining (zarralarining) o‘lchami, mm; K - koefitsiyentning qiymati, u 0,05 dan 1,0 gacha bo‘lib, komponentlarning notekis taqsimlanish darajasiga qarab qabul qilinadi. Bu ikki tajriba namunasi oddiy namunalar tahlil qilinadigan laboratoriyaga tahlil uchun yuboriladi. Namunaning har bir juft teng qismlari bo‘yicha tahlil natijalari jadvalga kiritiladi va ular asosida asosiy komponentlar tarkibini aniqlashning o‘rtacha kvadratik xatoligi hisoblanadi. Agar ishlov berish va tahlil qilishning o‘rtacha nisbiy xatoligi 15-20% dan oshmasa, namunalarga ishlov berish aniqligi yetarli deb hisoblanadi. Agar xatolik bundan kattaroq bo‘lsa, namunalarga ishlov berish sxemasini o‘zgartirish kerak (K koefitsiyentning oshirilgan qiymatidan kelib chiqib) va uni yangi namunalar bilan tekshirish lozim.

Oltin va platinaning past tarkibli tub konlari uchun, shuningdek ma’danli minerallarning tanlab yedirilishi yoki asosiy komponentlar tarkibi juda notekis taqsimlangan boshqa foydali qazilmalarning kichik hajmdagi (5 kg gacha) oddiy namunalari uchun yanada ishonchli, ammo qimmat ishlov berish usulidan

foydalanish lozim. Bunday holatlarda namunaning butun materiali oxirgi maydalik darajasigacha (odatda 0,1-0,07 mm) maydalanadi, yaxshilab aralashtiriladi, so'ngra kerakli massagacha qisqartiriladi va undan tahlil uchun namuna olinadi.

38. Namunalarni qayta ishlashning muntazam xatoliklari asosiy foydali komponentlarning o'rtacha miqdorini taqqoslash orqali aniqlanadi, o'rganilayotgan qayta ishlash sxemasi bo'yicha olingan laboratoriya namunalari va namunalarga ishlov berish chiqindilari materialida. Quyida ushbu ma'lumotlarni geologiya-qidiruv ishlari amaliyotida foydalanish darajasi bo'yicha taqqoslash usullari keltirilgan:

- asosiy namuna va qisqartirishning birinchi bosqichidan so'ng olingan materialning tahlil natijalarini taqqoslash;
- qayta ishlashning har bir bosqichida materialdan olingan asosiy namuna va qisman namunalarning tahlil natijalarini taqqoslash;
- asosiy namuna va qisqartirishning birinchi hamda oxirgi bosqichlarida olingan qisman namunalarning tahlil natijalarini taqqoslash. Bu holda katta hajmli (o'n kilogrammli) namunaga ishlov beriladi.

Bundan tashqari, miqdorlari nisbatan bir tekis taqsimlangan foydali qazilmalar uchun tajribaning boshqa varianti ham qo'llanilishi mumkin. Yetarlicha ko'p miqdordagi (40-50 ta) oddiy qayta ishlangan namunalarning qisqartirish qoldiqlari to'planadi. Bu qoldiqlar nazorat namunasi sifatida foydalaniladigan bitta namunada birlashtiriladi. Tahlil natijalari olingandan so'ng, nazorat (birlashtirilgan) namunasi ma'lumotlari nazorat qilinayotgan namunalarning tahlil natijalari bilan taqqoslanadi.

Tajriba tadqiqotlari natijalarini statistik taqqoslash kimyoviy laboratoriya ishini tashqi geologik nazorat qilish usuli bilan bir xil tarzda amalga oshiriladi. Statistik ahamiyatga ega bo'lgan tizimli xatolik aniqlanganda, uning kelib chiqish sabablarini o'rganish va namunalarga ishlov berish sifatini oshirish choralarini ko'rish zarur.

Yirik zarrali, oltinning miqdori kam bo'lgan (5 g/t gacha) va o'ta notekis taqsimlangan ma'danlar uchun, yirik oltin zarrachalarining yakuniy laboratoriya namunasi tushish ehtimoli keskin kamayganda, "Butun namuna materialini eritish" usuli bo'yicha tajriba o'tkaziladi. Bu holda bir necha kilogramm og'irlikdagi namunaga ishlov beriladi va shunday qisqartiriladiki, undan 1 kilogramm og'irlikdagi bir qator laboratoriya namunalari olinadi. Har bir laboratoriya namunasi (ajratib olish usuli bilan) 50 grammdan 20 ta o'lchov olinadi, ya'ni uning deyarli barcha massasi eritiladi. Ushbu usul dastlabki namunadagi oltin miqdorini aniqlashning yuqori ishonchliligini ta'minlaydi. Uni maxsus namunalarning tahlil natijalari bilan taqqoslash namunani qayta ishlashning barcha bosqichlarida xatolarni aniqlash va uning natijalariga yirik oltin ta'sirining ta'sirini baholash imkonini beradi.

Sof tug'ma oltinning yirik donalari mavjud bo'lgan konlarda namunalarga gravitatsion ishlov berish usuli ham qo'llaniladi. Namunaning butun massasi 1-2 mm gacha maydalangandan so'ng lotok yoki laboratoriya yuvish qurilmasida suvda yuviladi. Keyin yuvish qoldiqlari umumiy sxema bo'yicha ishlov beriladi,

gravitatsiya paytida ajratib olingan oltin esa hisobga olinadi va butun namuna tarkibiga kiritiladi.

Tekshirish ishlarining sifati, oddiy namuna olishning ishonchliligini baholashning aniqligi yalpi namunani to'g'ri qayta ishlashga bog'liq. Shuning uchun ma'danlashuvning (ayniqsa, nodir metallar, molibden, volfram ma'danlaridan) juda notekis taqsimlanishi bilan ajralib turadigan yalpi namunani qayta ishlashda, barcha tanlangan materialni maydalash kerak va keyinchalik uni alohida namunalarga bo'lish lozim. Bunda keyingi ishlov berish odatdagi sxema bo'yicha belgilangan K koeffitsientiga muvofiq amalga oshirilishi kerak. Alohida namunalarning og'irligi va soni ma'danlashuvning notekis taqsimlanishiga bog'liq. Yalpi namunadagi foydali komponentning miqdori barcha xususiy namunalardagi o'rtacha miqdor sifatida aniqlanadi.

39. Katta tasodifiy sistematik xatoliklar mavjud bo'lganda, $Q = Kd^2$ formulasidagi K koeffitsiyentini asoslash zarur bir nechta sxemalar bo'yicha yalpi namunaga ishlov berish natijalariga ko'ra, bu sxemalar koeffitsiyentning turli qiymatlaridan kelib chiqqan holda hisoblanadi. Yalpi namunaning maydalangan va aralashtirilgan material o'rganilayotgan sxemalar bo'yicha ishlov beriladigan bir nechta qisman namunalarga bo'linadi. K koeffitsiyentning optimal qiymati foydali komponent miqdorining ushbu koeffitsiyent qiymatlariga bog'liqlik egri chizig'i bo'yicha aniqlanadi, bu qiymatlar o'rganilayotgan ishlov berish sxemalariga asos qilib olingan. Ular ishlov berishning har bir bosqichi uchun egri chiziqning bukilish nuqtasiga mos keladi va ma'danda foydali komponentning notekis taqsimlanishiga, materialning yirikligiga hamda qisqartirishning ruxsat etilgan xatosi kattaligiga bog'liq bo'ladi.

40. Namunalarga ishlov berishning yuqori sifatini ta'minlash uchun namunalarni tayyorlash sexining ishlari muntazam nazorat qilinishi lozim. Bunda namunalarga ishlov berishning belgilangan tartibiga rioya etilishi va ularni qisqartirish to'g'riligi tekshiriladi, shuningdek, havo tortuvchi ventilyatsiya orqali materialning tanlab chiqarib yuborilishi ehtimoli va ishlov berilayotgan namunalarning avval ishlov berilgan material bilan ifloslanishi baholanadi.

Ishlov berilayotgan materialni qisqartirishning to'g'riligi qisqartirilgan namunani nazorat o'lchovi bilan tortib, uning haqiqiy va hisoblangan massasini taqqoslash orqali tekshiriladi.

Havo tortuvchi ventilyatsiya orqali materialning tanlab chiqarib yuborilishini miqdoriy baholash uchun har chorakda kamida bir marta bir smena davomida ventilyator tomonidan chiqarib yuboriladigan barcha changni yig'ish, tortish va tahlil qilish uchun yuborish kerak. Shu bilan bir vaqtda, bir smenada ishlov berilgan namunalarning raqamlari va massasi qayd etiladi. Yig'ilgan material massasi bilan ishlov berilgan namunalarning massasini hamda ulardagi miqdorlarni taqqoslash, ushbu sababga ko'ra yuzaga keladigan namunalarga ishlov berishdagi xatoliklarning xarakteri va miqdorini aniqlash imkonini beradi.

Ishlov berilayotgan namunalarning avval ishlov berilgan qoldiqlar bilan ifloslanish ehtimolini baholash maqsadida vaqti-vaqti bilan tozalanmagan uskunalar (maydalagichlar, ishqalagichlar, ajratgichlar va boshqalar) orqali tahlil qilinayotgan

komponentlarni o'z ichiga olmagan materialni o'tkazish va uni tahlil uchun yuborish tavsiya etiladi.

41. Sochiluvchan konlarda namunalarga ishlov berish sifati ko'rsatilgan mahsulotlarning moddiy tarkibini baholash maqsadida Gale-efel to'plamlari va loyqa oqizmalari yoki mexanizatsiyalashgan yuvish chiqindilarini namunalash va nazorat yuvish orqali tekshiriladi. Nazorat yuvish boyitish qurilmalarida amalga oshirilishi lozim. Bundan tashqari, namunani tahlilga tayyorlash bilan bog'liq jarayonlar (choraklash, shlixni tozalash, tortish va hokazo) nazorat qilinadi. Foydali komponentning texnik yo'qotishlari 5 foizdan oshmasligi kerak. Ishlov berish sifatini har oyda nazorat qilib borish zarur.

IX. Namunalar tahlili sifatini nazorat qilish

42. Ma'danlarning sifatini (foydali va zararli komponentlarning miqdori va boshqalar) aniqlash uchun davlat standartlari bilan belgilangan tahlil usullaridan foydalaniladi. Spektral va boshqa standart talablariga javob bermaydigan tahlil usullarini past (konditsion bo'lmagan) tarkibli namunalarni dastlabki saralash uchun qo'llash maqsadga muvofiq emas. Ma'danlarni o'rganishni spektral yoki kimyoviy tahlillar yordamida to'liq kimyoviy tarkibini aniqlashdan boshlash lozim. Ushbu ma'lumotlarning yo'qligi ma'danlarni to'liq o'rganilmasligiga olib kelishi mumkin.

Ma'danlarning kimyoviy tarkibi barcha asosiy va yo'ldosh foydali komponentlarni, shuningdek zararli aralashmalarni va zarur hollarda shlak hosil qiluvchi komponentlarni aniqlashni ta'minlaydigan darajada o'rganilishi kerak. Ma'danlarning mineral tarkibi (tabiiy turlari, oraliq ko'rinishlari), ularning tekstura-struktura xususiyatlari va boyitish jarayonida foydali komponentlarni to'liq ajratib olishga ta'sir qiluvchi fizik xossalari hamda konsentratlarni keyinchalik qayta ishlash mineralogik-petrografik, fizik, kimyoviy va minerallarning kimyoviy, fazaviy tarkibi hamda diagnostikasi bo'yicha obyektiv va to'liq miqdoriy ma'lumotlarni olish imkonini beradigan boshqa tahlillar yordamida o'rganilishi lozim.

Birlamchi ma'danlarning oksidlanish darajasini aniqlash va ikkilamchi boyitish zonasining chegaralarini belgilash, shuningdek foydali komponentlarning mineral shakllari bo'yicha taqsimlanishini o'rganish uchun ushbu zonalarda minerallarning joylashish shakllarini aniqlash maqsadida fazaviy tahlillarni o'tkazish zarur.

43. Namunalar tahlili sifatini muntazam nazorat qilish zarur. Nazorat O'zbekiston Respublikasi Davlat zaxiralari komissiyasi talablariga muvofiq o'tkaziladi.

Laboratoriyalar ishi sifatini baholash uchun geologik nazorat amalga oshiriladi. U ichki, tashqi va arbitraj nazoratlariga bo'linadi. Namunalar tahlillarining geologik nazorati laboratoriya nazoratidan mustaqil ravishda, konni qidirish davri davomida tizimli ravishda bajariladi. Barcha asosiy, yo'ldosh komponentlar va zararli aralashmalar bo'yicha tahlil natijalari nazorat qilinadi.

Ichki nazorat asosiy laboratoriyada shifrlangan namunalarni qayta tahlil qilish

orqali uning ishidagi tasodifiy xatolar miqdorini aniqlashdan iborat. Nazorat namunalarining tahlili nazorat qilinayotgan namunalar uchun qo'llanilgan uslub bo'yicha bajarilishi kerak. Ichki nazoratga majburiy tartibda tahlil qilinayotgan komponentlarning anomal yuqori miqdorini o'z ichiga olgan namunalar yuboriladi.

Tashqi nazorat yordamida asosiy laboratoriya tahlillarining tizimli xatolari aniqlanadi va baholanadi. Uni bitta nazorat laboratoriyasida bajarish maqsadga muvofiqdir. Tashqi nazoratga faqat ichki nazoratdan o'tgan tahliliy namunalarning dublikatlari yuboriladi. Asosiy va nazorat o'lchovlari ma'lumotlariga ko'ra, komponent miqdori nisbiy o'rtacha kvadratik xatolikning uch qiymatidan ortiq farq qiladigan namunalar partiyadan chiqarib tashlanadi. Nazoratga yo'naltiriladigan oddiy namunalarning tahlil natijalari nazorat qiluvchi laboratoriyaga xabar qilinmaydi, lekin tahlil usuli ko'rsatiladi va tashqi nazoratda eng maqbul tahlil usulini tanlash mumkin bo'lishi uchun namunalarning mineralogik tavsifi beriladi. Nazorat laboratoriyasida tahlillar namunalashdan o'tgan ishonchli uslubiyat bo'yicha 100 foizli laboratoriya ichki nazorati bilan bajarilishi kerak.

Tashqi nazoratni o'rganilayotgan namunalarga o'xshash SN tarkibining standart namunalari (SN - standart namunalar) yordamida amalga oshirish mumkin. Ular shifrlangan holda asosiy laboratoriyaga tahlil qilish uchun yuboriladigan namunalar partiyasiga kiritiladi.

44. Ichki va tashqi nazoratdan o'tkaziladigan namunalar konning barcha turdagi, navdagi (xildagi) ma'danlarini, foydali komponentlarning mavjud sinflarini tavsiflashi lozim. Ichki va tashqi nazorat uchun material laboratoriyada saqlanadigan namunalarning tahliliy nusxalaridan (yoki qoldiqlaridan) olinadi.

Ichki va tashqi nazoratni muntazam ravishda o'tkazish zarur. Nazorat tahlillari hajmi foydali komponentlar tarkibining har bir sinfi va qidiruv davri bo'yicha tanlanmaning vakilliligini ta'minlashi kerak. Har bir miqdor sinfi uchun kamida 30 ta nazorat tahlilini bajarish lozim. Miqdor sinflari zaxiralarni hisoblash uchun konditsiya talablarini hisobga olgan holda ajratiladi.

45. Ma'danlarning har bir miqdor sinfi, turi va navi bo'yicha tashqi va ichki nazorat ma'lumotlariga ishlov berish davrlar bo'yicha (chorak, yarim yil, yil - namunalar soniga qarab), har bir tahlil usuli va asosiy tahlillarni bajaradigan har bir laboratoriya uchun alohida amalga oshiriladi.

Ichki nazorat natijalariga ko'ra har bir miqdor sinfi va muayyan ish davri uchun nisbiy o'rtacha kvadratik xatolik aniqlanadi. Bu xatolik tegishli ma'dan konlari uchun zaxiralar tasnifini qo'llash bo'yicha yo'riqnomalarda keltirilgan qiymatlardan oshmasligi kerak. Aks holda, ushbu sinfnings tahlil natijalari yaroqsiz deb topiladi va ushbu sinfdagi barcha namunalar ichki geologik nazorat ostida qayta tahlil qilinishi lozim. Aks holda, ushbu sinfnings tahlil natijalari yaroqsiz bo'lib qoladi va ushbu sinfnings barcha namunalari ichki geologik nazoratni amalga oshirgan holda takroran tahlil qilinishi kerak. Laboratoriyada yaroqsizlik sabablari aniqlanadi va uni bartaraf etish choralari ko'riladi. Agar konlarda ajratilgan miqdor sinflari Yo'riqnomada ko'rsatilganlardan farq qilsa, u holda nisbiy o'rtacha kvadratik xatoliklarning chegaraviy qiymatlari interpolyatsiya yo'li bilan topiladi.

Tashqi nazorat natijalariga ko'ra asosiy va nazorat qiluvchi laboratoriyalar

natijalari o'rtasidagi tizimli farqlar qiymatlari, ularning belgisini hisobga olgan holda hisoblanadi. Bunda miqdor sinflari namunalarning asosiy tahlili natijalariga ko'ra ajratiladi. Tizimli farqlarning ahamiyatliliigi t-mezoni (Student taqsimoti) yordamida baholanadi. Ahamiyatlilikni qo'shimcha baholash boshqa usullar bilan ham amalga oshirilishi mumkin: "ahamiyatsiz xatolik" mezonlari, belgilar, korrelyatsion grafiklarni tuzish, logarifmik normal uch parametrlil funksiya yordamida. Namunalar tahlilida sezilarli tizimli farqlar mavjud bo'lganda, asosiy laboratoriya tomonidan yo'l qo'yilgan tizimli xatolikni tasdiqlash uchun arbitraj nazorati o'tkaziladi. Arbitraj laboratoriyasiga asosiy laboratoriyada saqlanayotgan tashqi nazorat tahlillari natijalari mavjud bo'lgan, analitik namunalarning dublikatlari (istisno hollarda analitik namunalar qoldiqlari) yuboriladi. Nazoratga miqdor bo'yicha har bir sinfi va asosiy laboratoriyaning ish davri bo'yicha tizimli farqlar aniqlangan 30-40 ta namuna yuboriladi.

Agar tashqi nazorat SN yordamida amalga oshirilsa, ular ham shifrlangan holda arbitrajga topshiriladigan namunalar turkumiga kiritilishi lozim. Har bir SN uchun 10-15 ta nazorat tahlili natijalari olinishi kerak. Tizimli farqlarni aniqlash usuli tashqi nazorat ma'lumotlarini qayta ishlash usuli bilan bir xil. Arbitraj nazorati asosiy laboratoriya yo'l qo'ygan muntazam farqlarni tasdiqlasa, ularning sabablarini aniqlash va bartaraf etish choralari ishlab chiqish zarur. Shuningdek, ushbu sinfdagi barcha namunalarni va asosiy laboratoriyaning ish davrini qayta tahlil qilish kerakligi yoki bu namunalarning asosiy tahlil natijalariga tegishli koeffitsiyentni kiritish maqsadga muvofiqligi haqida qaror qabul qilish lozim. Arbitraj tahlillisiz tuzatish koeffitsiyentlarini joriy etish mumkin emas.

46. Tahlillarni nazorat qilish natijalariga ko'ra ma'dan oralig'ini ajratish va uning parametrlarini aniqlashdagi ehtimoliy xatoliklarni baholash zarur.

47. Mineral xomashyoning tezkor tahlillarini o'tkazish uchun yadro-fizikaviy usullardan foydalanish mumkin. Bu usullar ko'p hollarda elementlarning aksariyat qismini aniqlash imkonini beradi va murakkab analitik usullarning o'rnini bosishi mumkin.

48. Hozirgi kunga qadar geologiya-qidiruv amaliyotiga quyidagilar ishlab chiqilgan va joriy etilgan:

- tabiiy yotqiziqlar va quduqlardagi namunalarda Pb, Zn, Cu, W, Sn, Ba, Mo, Ag, Sr va boshqa elementlarning miqdorini aniqlash uchun rentgen-radiometrik usul;

- tabiiy yotqiziqdagi fosforit va apatitlarda flyuorit, fosfor (ftor bilan korrelyatsiyasi bo'yicha), boksitlardagi glinozyom va kremnezyomni hamda namunalardagi flyuoritni aniqlash uchun neytron-aktivatsiya usuli;

- namunalarda, tabiiy yotqiziqdagi va quduqlarda berilliy miqdoriy aniqlash uchun gamma-neytron usuli;

- quduqlarda bor, litiy, kadmiy, simobni aniqlash uchun neytron-neutron va neytron-gamma usullari, shuningdek namunalarda bor, litiy, kadmiy miqdorini aniqlash uchun laboratoriya usullari;

- monomineral ma'danlarda temir va boshqa og'ir metallar miqdorini yoki polimetallik ma'danlarda og'ir metallar yig'indisini aniqlash uchun gamma-gamma

usullari, shuningdek namunalarda, tabiiy yotqiziqalarda va quduqlarda tog' jinslari va ma'danlarning zichligini aniqlash;

-sheelit ma'danlarida volfram, flyuorit miqdorini tez aniqlash uchun lyuminescent konsentratsiya aniqlash usuli va ba'zi boshqa minerallar.

Namuna olishning geofizik usullarini keng qo'llash zaruriyati quyidagilar bilan belgilanadi:

a) butun massivda namuna olmasdan va olingan namuna materialini qayta ishlamasdan ko'p marta o'lchash imkoniyati. Olingan hajmlar kimyoviy, probirli va spektral tahlillardagi namuna hajmidan ancha katta. Bu namunalash ma'lumotlarining ishonchliligini oshirishga yordam beradi; b) kern to'liq chiqmaganda yoki umuman bo'lmaganda quduqlardagi komponentlar konsentratsiyasini aniqlash imkoniyati; v) kon lahimlarida o'lchovlarni bajarishning texnik soddaligi va yuqori tezligi, bu nafaqat ish unumdorligini, balki vertikal lahimlarda, shiftda va zaboylarda namunalashning ishonchliligini ham oshiradi.

Yuqori unumdorlik qo'shimcha chiziqlar yoki "jo'yaklar" olish imkoniyatini yaratadi, bu ham namunalash ishonchliligini oshiradi, aniqlashning tezkorligi esa qidiruv jarayoniga o'z vaqtida tuzatishlar kiritish imkonini beradi.

Tajriba ishlari dasturiga karotajning turli usullarini, kon lahimlari devorlarini namuna olmasdan namunalashni va olingan namuna (jo'yakli, sidirma, yalpi va boshqalar) materialidagi miqdorni aniqlashni kiritish kerak. Barcha hollarda asboblarning ko'rsatkichlarining takrorlanishini baholash uchun ko'p marotaba o'lchashlar o'tkaziladi, ularning soni maxsus usullar bilan belgilanadi va geologik sharoitlarga (komponentlar xossalari taqsimlanish xususiyatiga) bog'liq bo'ladi. Namuna olishning takroriy usullari har bir namunaning oralig'i bo'yicha bog'lanishi kerak.

Ma'danlarning har bir turi va navi uchun variatsiya koeffitsiyenti bo'yicha hisoblangan eksperimental namunalarning vakili soni tanlanishi ta'minlanadi. Asboblarni etalonlash va joriy nazorat ham ma'danlarning har bir turi va navi uchun bajariladi.

Odatdagi usullar bilan parallel ravishda geofizik usullar bilan eksperimental namuna olish namunalashning ishonchliligini oshirishga va ularni ushbu konda qo'llashning maqsadga muvofiqligini asoslashga yordam beradi.

X. Geologiya-qidiruv ishlarini interpretatsiya qilish masalalari

49. Bayon etilgan tavsiyalarning maqsadi - namunalash sifatini baholash va hujjatlashtirish, haqiqiy ma'lumotlarning yuqori darajada ifodalanishini ta'minlashdir. Bundan tashqari, konni ishonchli baholash, qidiruv va zaxiralarni hisoblashdagi xatolar miqdorini kamaytirish uchun ularni tahlil qilish va talqin etish hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Asosiy masalalar quyidagilardan iborat:

- foydali va zararli komponentlarning to'liq ro'yxatini aniqlash, ular o'rtasidagi korrelyatsion aloqalarni o'rganish va baholash natijalari, ma'danlashuv bilan korrelyatsion bog'liq bo'lgan belgilar to'plamini ajratib olish, ma'danli

mineralizatsiyani konturlashda foydalanish uchun (geologik jihatdan bir xil blokni konturlash mezonlari);

- geologik-strukturaviy, litologik, geokimyoviy va boshqa ma'lumotlar asosida ma'danlashuvning parametrlari va xususiyatlarini geometrizatsiyalash. Konturlash ko'rsatkichining turli qiymatlaridan konturlarning murakkabligi va ishonchliligini baholash;

- alohida namunalar va namunalar guruhlarining ishonchliligi va vakilliligini baholash, ma'danlashuvning taqsimlanish xususiyatlari, variatsiyaning mahalliy koeffitsiyentlari, korrelyatsiya, ma'dandorlik, kontrastlik va boshqalar hamda qidiruv kesishmalari uchun, tarmoqning turli xil zichligida kuzatuvlarning zarur va yetarli soni;

- baholash obyekti. Hisob-kitob bloklariga ajratish, oraliq bahosini va parametrlarning o'rtacha qiymatlarining xatolik miqdorini aniqlash va har bir hisob-kitob blokining zaxiralari. O'rganilganlik darajasini baholash va zaxiralarni toifalashtirishni asoslash.

Barcha geologik-qidiruv baholari ehtimoliy xususiyatga ega. Ular haqiqatni iloji boricha to'liqroq aks ettirishi uchun, avvalo, tegishli tarzda joylashtirilgan, sifatli tanlab olingan, hujjatlashtirilgan va ishlov berilgan "to'liq" namunalar (kesishuvlar) yetarli miqdorda bo'lishi zarur. Qidiruv jarayonida uzluksiz ravishda tizimlashtirish, umumlashtirish va haqiqiy ma'lumotlarni matematik tavsiflarni hisoblash, ma'danlashuv parametrlarini, shuningdek, turli xil geologik omillarni rejalar, kesimlar va proyeksiyalarda geometrizatsiyalash orqali talqin qilish lozim. Faqat shundagina qidiruv ishlarini ongli ravishda yo'naltirish va ularning natijalarini tezkor hamda ishonchli baholash mumkin bo'ladi.

Qidiruv ma'lumotlarini talqin qilishning asosiy masalalariga strukturaviy-tektonik, sitologik, mineralogik-geokimyoviy va boshqa omillar bilan bog'liq holda ma'dan minerallashuvining maksimal tarqalish chegarasini asoslash, aniqlash va geometrizatsiya qilish, ya'ni qidiruv kesishmalaridan olingan ma'lumotlarni asoslangan interpolyatsiya va ekstrapolyatsiya qilish kiradi. Bu bosqich ishlarining yakuni bir jinsli geologik blokni ajratish va konni o'rganishning ilk bosqichlarida amalga oshirilishi lozim bo'lgan ma'danlashuvning umumiy ko'lamini baholashdir. Keyingi batafsil o'rganish bir jinsli geologik blok doirasida olib boriladi. Bunday blokni ajratish ma'dan minerallashuvining tarqalishini tavsiflovchi ko'rsatkichlar tizimini aniqlash va olingan qidiruv ma'lumotlarining vakillik darajasi hamda ishonchliligini hisoblash orqali baholashni ta'minlaydi. Olingan ko'rsatkichlar tizimi, statistik tavsiflar va ma'danlashuv parametrlarining geometrizatsiyasi konni o'rganishning keyingi bosqichlarida detallashtirish uchun zarurdir. Qidiruvning navbatdagi bosqichini loyihalashda, avvalo, ma'danlarning sifati va zaxiralarini mahalliy baholash kerak bo'lgan obyekt (maydon, gorizont, geologik yoki hisob-kitob bloki) va uning o'lchamlari aniqlanadi. So'ngra zarur va yetarli miqdordagi kuzatuvlar hamda minerallashgan jismlarning morfologik xususiyatlarini hisobga olgan holda asoslangan nazorat-eksperimental tadqiqotlar o'tkaziladi. Buning natijasida, imkon qadar minerallashgan jismning yo'nalishiga ko'ndalang, ya'ni foydali komponentlar tarkibining eng ko'p o'zgaruvchanligi chizig'i bo'ylab

yo'naltirilgan qidiruv kesishmalari amalga oshiriladi.

Lokal baholanayotgan obyektida (uchastka, gorizont, geologik blok) rejalashtirilgan qidiruv ishlari yakunlangunga qadar geologik omillar va ma'danlashuv parametrlarining to'liq geometrizatsiyasini amalga oshirish, shuningdek ma'danlashuvni taqsimlash ko'rsatkichlarini (variatsiya, korrelyatsiya, ma'danlilik, kontrastlik koeffitsiyentlari va boshqalar) hisoblash lozim. Bu mazkur blokning haqiqiy o'rganilganlik darajasini aniqlash uchun zarur.

Agar geometrizatsiya natijalari ma'dan minerallashuvining konturlanish ishonchliligini ta'minlamayotganini ko'rsatsa, qo'shimcha qidiruv ishlari olib boriladi. Agar ushbu obyekt (blok) uchun variatsiya koeffitsiyenti zarur va yetarli qidiruv kesishmalarini hisoblash uchun qabul qilingan o'rtacha qiymatdan sezilarli darajada (30% dan ortiq) yuqori bo'lsa, barcha kon lahimlarida qo'shimcha parallel namuna liniyalari olinadi yoki qo'shimcha kesishmalar (burg'ilash quduqlari) o'tkaziladi. Ushbu qo'shimcha ishlar yo ushbu blok uchun variatsiya koeffitsiyenti qiymatining pasayishiga va uning o'rtacha qiymatga yaqinlashishiga, yoki variatsiya koeffitsiyenti qiymatining yuqori darajada qolishiga olib keladi. Bu esa mazkur blokning haqiqiy o'rganilganlik darajasi belgilangan detallashtirish darajasiga mos kelishini ko'rsatadi va qidiruv ishlari uning doirasida ushbu bosqichda to'xtatilishi mumkin. Keyingi detallashtirish (zaxiralarning yuqoriroq toifalariga o'tkazish) zarur bo'lganda, ushbu lokal obyekt uchun hisoblangan ko'rsatkichlar va variatsiya koeffitsiyentlari o'rganishni detallashtirishning yangi darajasida zarur va yetarli kesishish sonini aniqlash uchun qo'llaniladi.

Qidiruv ma'lumotlarini va konni baholash natijalarini o'rganishning har qanday bosqichida qayta ishlash jarayonida ma'danlashuvning umumiy taqsimoti tavsifi va bort ko'rsatkichlarining qiymatlaridan qat'iy nazar geologik jihatdan bir xil bo'lgan blokning maksimal konturida zaxiralarni aniqlash zarur. Konni qidiruvchi va baholovchi geologning vazifasiga qidiruvchi geologning vazifasiga texnik-iqtisodiy baholashda konditsiya tuzuvchilar ulardan eng mosini tanlashi uchun ma'dan minerallashuvining maksimal tarqalish konturi ichida ma'dan navlarini konturlashning barcha mumkin bo'lgan variantlarini asoslash va hisoblash kiradi. Bunday tartib geologik va iqtisodiy jihatdan asoslangan maqbul variantni tanlashni ta'minlaydi. Konditsiyalarni asoslash uchun grafik materiallarni tayyorlashda rejalar, kesmalar va proyeksiyalarda ma'danlar navlarini chegaralash yakuniy bo'lishi lozim. Zaxiralarni hisoblashda maksimal konturda joylashgan ma'danlarning barcha navlarini hisobga olish kerak. Qidiruv ma'lumotlarini shunday talqin qilish zaxiralarni to'liq hisobga olishni, ya'ni yer osti boyliklarini muhofaza qilish to'g'risidagi qonunning majburiy talabi bajarilishini ta'minlaydi.

Adabiyotlar

1. Альбов М.Н. Опробование месторождений полезных ископаемых. Изд. 5 М., Недра, 1975, с. 130-150
2. Барышев Н.В. Контроль опробования. Материалы по методике разведки и подсчета запасов, вып.2, М.Госгеолтехиздат, 1948, с. 4-12.
3. Богацкий В.В. Влияние количества и размера проб на точность результатов разведки полезных ископаемых. В кн. «Вопросы методики опробования рудных месторождений при разведке и эксплуатации». М., 1 Госгеолтехиздат. 1962, с. 16-27.
4. Денисов С. А., Архипкина Т.Д., Володин АН. Вопросы достоверности опробования и разведки рудных месторождений. Т., «Фан» УзССР, 1974, с. 35-40.
5. Денисов С.А. Опыт разведки рудных месторождений Средней Азии и вопросы математизации методических решений. В сб. «Методика разведки рудных месторождений и пути повышения экономической эффективности геологоразведочных работ». Т., изд.САИГИМСа, 1978, с.76-90
6. Денисов С.А., Королев В. А., Смелянец В.И. Принципы характеристики изменчивости оруденения и их роль в оптимизации методических решений (на примере эндогенных рудных месторождений Среднеазиатского региона). В сб. «Структурные условия размещения руд, методы их прогнозирования, оценки и разведки» Т.. изд. САИГИМСа, 1979, с.131-141.
7. Денисов С.А., Калиничев Д.А. Методические рекомендации по производству экспериментальных исследований для оценки представительности и достоверности данных опробования рудных месторождений, используемых при подсчете запасов. Ташкент, САИГИМС, 1982.
8. Зенков Д.А. Пути рационализации опробования горных выработок. В кн. «Вопросы методики опробования рудных месторождений при разведке и эксплуатации». М., Госгеолтехиздат, 1962, с. 130-134.
9. Зималина В.Я., Голованов И.М. и др (под редакцией И.Б.Турамуратова). Геолого-промышленные типы, оценка и разведка золоторудных месторождений Узбекистана (методические рекомендации), Госкомгеологии, ИМР, 2008.
10. Зималина В.Я. и др. Методические рекомендации по опробованию горных выработок и буровых скважин, Госкомгеологии, 2001.
11. Зималина В.Я. и др. Методические указания по сопоставлению данных разведки и разработки (Госкомгеологии РУз, 2006).
12. Каждан А.Б. Методические основы разведки полезных ископаемых М, Недра, 1974, с. 78-85.
13. Каллистов П.Л. Изменчивость оруденения и плотность наблюдений при разведке и опробовании. «Сов.геология», 1956, .ХБ53, с. 118-151.
14. Матерой Ж. Основы прикладной геостатистики. М., Мир, 1968, с. 140168.

15. Методические рекомендации по определению достоверности бороздового и кернового опробования при разведке месторождений твердых полезных ископаемых. ВИЭМС, М., 1989.

16. Руденко Ю.П., Денисов С.А. Опыт экспериментальной оценки представительности проб и достоверности данных опробования. В сб. «Методика и экономика геологоразведочных работ». Ташкент, изд.САИГИМС, 1978, с.25-27.

17. Сборник нормативно-методических документов по геолого-экономической оценке месторождений полезных ископаемых. М., ГКЗ России.

18. Требования к обоснованию достоверности опробования рудных месторождений. ГКЗ Министерства природных ресурсов РФ, 1992.

19. Туробов И.Ш., Зималина В.Я. Экспериментальные исследования по влиянию избирательного истирания керна на достоверность определения содержания золота (месторождение Промежуточное). Ташкент, «Геология и минеральные ресурсы», До/, 2008.

20. Четвериков Л.И. Теоретические основы моделирования тел полезных ископаемых. Воронеж,