

QO‘RG‘OSHIN VA RUX MA‘DANLARI KONLARI UCHUN ZAXIRALAR TASNIFINI QO‘LLASH BO‘YICHA YO‘RIQNOMA

- I. Umumiy ma’lumotlar
- II. Konlarni geologik tuzilishining murakkabligiga ko‘ra guruhlash
- III. Konlarni o‘rganishga qo‘yiladigan talablar
- IV. Zaxiralarni hisoblashga doir talablar
- V. Konlarning (kon uchastkalarining) o‘rganilganlik darajasi
- VI. Zaxiralarni qayta hisoblash va qayta tasdiqlash

Ilova. Qattiq foydali qazilmalar konlarining geologik tuzilishi murakkabligini tavsiflovchi ko‘rsatkichlar.

Ushbu Qo‘rg‘oshin va rux rudalari konlariga zaxiralar tasnifini qo‘llash bo‘yicha yo‘riqnoma (keyingi o‘rinlarda – Yo‘riqnoma) O‘zbekiston Respublikasining 2024-yil 31-oktyabrdagi 987-son “Yer osti boyliklari to‘g‘risida” gi Qonuni va “Qattiq foydali qazilmalar zaxiralari va bashorat resurslari tasnifi”ga (DZK, 2022 y.) muvofiq, shuningdek, qo‘rg‘oshin va rux ma‘danlari konlarini baholash va qidirish, ularning zaxiralarini hisoblash bo‘yicha geologiya-qidiruv ishlarining mahalliy va xorijiy amaliyotini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan.

Yo‘riqnoma qo‘rg‘oshin va rux ma‘danlari konlarini qidirish, ularning zaxiralarini hisoblash va ularni sanoat miqyosida o‘zlashtirishga tayyorlash darajasiga qo‘yiladigan asosiy talablarni belgilaydi.

Ushbu Yo‘riqnoma tasdiqlangandan so‘ng O‘zbekiston Respublikasi Davlat geologiya va mineral resurslar qo‘mitasi tomonidan 2005-yil 5-oktyabrda tasdiqlangan “Qo‘rg‘oshin va rux ma‘danlari konlariga zaxiralar tasnifini qo‘llash bo‘yicha Yo‘riqnoma” o‘z kuchini yo‘qotgan deb topiladi.

**Tuzuvchilar: Gleyzer L.M., Raxmonova N.B., Oxunov A.X.,
Abidova N.A.**

I. UMUMIY MA'LUMOTLAR

1. Qo'rg'oshin va rux tabiatda odatda birgalikda uchraydi. Qo'rg'oshin-rux konlarida ikkinchi darajali miqdorda (doimiy aralashmalar sifatida) mis, oltin, kumush, kadmiy hamda ba'zan boshqa rangli metallar, nodir va tarqoq elementlar uchraydi. Shu sababli qo'rg'oshin va rux konlari ko'pincha polimetall konlar deb yuritiladi.

2. Yer qobig'ida qo'rg'oshinning o'rtacha miqdori 0,0016%, ruxniki esa 0,0083% ni tashkil etadi. Tabiatda 180 ta qo'rg'oshin va 60 dan ortiq rux minerallari mavjud bo'lib, ayrim mineral turlarining sanoatdagi ahamiyati bir xil emas. Qo'rg'oshin-rux ma'danlarining asosiy minerallari (1-jadval) sulfidlar, sulfotuzlar, karbonatlardir.

1-Jadval

Qo'rg'oshin va ruxning asosiy minerallari

Minerallar	Kimyoviy tarkibi (formula)	Elementning miqdori, %	Zichligi, g/sm ³
Qo'rg'oshin			
Galenit	PbS	86,6	7,57
Bulanjerit	Pb ₅ Sb ₄ S ₁₁	55,4	6,21
Burnonit	PbCuSbS ₃	42,5	5,93
Serussit	PbCO ₃	77,5	6,55
Anglezit	PbSO ₄	68,3	6,56
Piromorfit	Pb ₅ [PO ₄] ₃ Cl	76,1	7,04
Vanadenit	Pb ₅ [VO ₄] ₃ Cl	73,1	6,88
Vulfenit	PbMoO ₄	51,5	6,57
Plyumboyarozit	PbFe ₆ [SO ₄] ₄ [OH] ₁₂	19,22	3,67
Rux			
Sfalerit	ZnS	67,0	4,08
Vyurtsit	SnS	67,0	3,98-4,009
Smitsonit	ZnCO ₃	51,9	4,43
Kalamin	Zn ₄ [Si ₂ O ₇][OH] ₂ H ₂ O	52,6	3,3-3,35
Sinkit	ZnO	80,2	5,68
Gidrosinkit	Zn ₅ [OH] ₆ [CO ₃] ₂	59,2	4,0
Villemit	Zn ₂ [SiO ₄]	58,4	4,20

2.1. Qo'rg'oshin - ko'kimtir-kulrang tusli og'ir metall bo'lib, zichligi 11,34 g/sm³, erish harorati 327,4°C; juda plastik, yumshoq, oson kesiladi va yoyiladi, yaxshi antifriksion va antikorrozion xossalarga ega, atmosfera yog'inlari va ko'pgina kimyoviy reagentlar ta'siriga chidamli, gamma-nurlar va rentgen nurlarini kuchli yutadi.

Qo'rg'oshin akkumulyatorlar ishlab chiqarishda, agressiv gazlar va suyuqliklarga chidamli zavod uskunalari tayyorlashda keng qo'llaniladi, bir qator qorishmalar (babbit, tipografiya va boshqalar) tarkibiga kiradi. Ko'p miqdordagi qo'rg'oshin elektr kabellarining qobiqlarini tayyorlash, bo'yoqlar

(oq qo'rg'oshin, surik, gleta) va droblar ishlab chiqarishga sarflanadi. Atom energiyasidan foydalanish kengayishi bilan radioaktiv nurlanishdan himoyalaniş uchun qo'rg'oshin iste'moli ortib bormoqda.

2.2. Rux - ko'kimsir-oq rangli metall bo'lib, zichligi $7,1 \text{ g/sm}^3$, erish harorati $419,5^\circ\text{C}$; prokatka va presslashga yaxshi moslashadi, atmosfera yog'inlari ta'siriga chidamli.

Rux asosan korroziyaga qarshi qoplamalar sifatida, sirlarni ruxlash uchun ishlatiladi. Ruxning katta miqdori alyuminiy, mis va magniy qo'shilgan har xil turdagi qotishmalarda sarflanadi, bu qotishmalar yaxshi quymakorlik sifatiga ega bo'lib, bosim ostida quyish uchun keng qo'llaniladi.

Ruxning katta miqdori latun ishlab chiqarishga sarflanadi.

Rux melxior, antifriksion va tipografik qotishmalar tarkibiga kiradi, akkumulyator batareyalarini tayyorlashda, metallurgiya zavodlarida qo'rg'oshinni tozalash jarayonida oltin va kumushni ajratib olishda qo'llaniladi. Rux oksidi rux belilalari tayyorlash uchun, rezina ishlab chiqarishda to'ldiruvchi sifatida; gidrometallurgiyada - rux sulfatni qo'rg'oshin, mis va kadmiydan tozalash uchun; tibbiyot va kimyo sanoatida ishlatiladi.

3. Qo'rg'oshin va rux olishning asosiy manbai sulfidli ma'danlar bo'lib, ular tarkibida galenit va sfaleritdan tashqari pirit, xalkopirit, xira ma'danlar, arsenopirit mavjud. Oksidlangan ma'danlar qo'rg'oshin va rux olish manbai sifatida muhim ahamiyatga ega bo'lib, tarkibida ma'lum miqdorda serussit, anglezit, smitsonit, kalamın, malaxit bo'lgan temirli oxralar yoki barit sochilmalaridan iborat.

Qo'rg'oshin-rux ma'danlari tarkibida, odatda, ikkita asosiy foydali komponent - rux va qo'rg'oshin bo'ladi. Tarkibida deyarli qo'rg'oshin bo'lmagan, piritga boy mis-rux ma'danlari keng tarqalgan. Tarkibida qo'rg'oshin ustun bo'lgan ma'danlar kamroq uchraydi. Ko'plab qo'rg'oshin va rux konlaridagi asosiy komponentlarga sulfidli oltingugurt ham kiradi. U sulfat kislotasi olishning muhim manbalaridan biri hisoblanadi (bunda konsentratlarni qayta ishlashda ajralib chiqadigan issiqlik energiyasidan ham foydalaniladi). Ba'zi konlarda esa asosan burg'ilash eritmalarini og'irlashtiruvchi sifatida qo'llaniladigan barit ham mavjud.

Asosiy tarkibiy qismlariga ko'ra, qo'rg'oshin-rux ma'danlari quyidagilarga bo'linadi: tarkibida 4% dan ortiq qo'rg'oshin bo'lgan boy ma'danlar yoki qo'rg'oshin va ruxning umumiy miqdori 7% dan yuqori bo'lgan boy ma'danlar; tarkibida 1,2-2% qo'rg'oshin yoki 2-4% qo'rg'oshin va rux bo'lgan kambag'al ma'danlar. Sanoatda ba'zan tarkibida qo'rg'oshin va rux miqdori bundan ham past bo'lgan ma'danlar ham ishlatiladi, agar ularni qayta ishlashning maqsadga muvofiqligi tegishli texnik-iqtisodiy hisob-kitoblar bilan asoslangan bo'lsa.

Polimetall konlarining ma'danlari oksidlanish darajasiga ko'ra uch turga bo'linadi: sulfidli, aralash va oksidlangan. Ma'danlarni u yoki bu turga kiritish uchun mezon bo'lib oksid shaklidagi qo'rg'oshin va ruxning foiz miqdori xizmat qiladi (2-jadval).

Qo'rg'oshin-rux ma'danlarining turlari

Ma'dan turlari	Oksidlar miqdori, %	
	qo'rg'oshin	rux
Sulfidli	≤ 15	≤ 10
Aralash	16-50	11-50
Oksidlangan	> 50	> 50

4. Barcha qo'rg'oshin-rux ma'danlari murakkab bo'lib, tarkibida ma'danlarning qiymatini oshiruvchi ko'p miqdordagi yo'ldosh komponentlar mavjud. Qimmatbaho metallar ma'danlarda turlicha ko'rinishda uchraydi: oltin asosan xalkopirit va pirit bilan bog'langan, lekin erkin holda ham uchraydi; kumush galenit va xira ma'danlar tarkibida, shuningdek, kumush va telluridlarning sulfotuzlari ko'rinishida bo'ladi; kadmiy asosan sfaleritda juda mayda mexanik yoki izomorf aralashma ko'rinishida to'planadi; vismut sof tug'ma yoki sulfotuzlar tarkibida galenit bilan chambarchas bog'langan; surma xira ma'danlar va qo'rg'oshin sulfotuzlari bilan bog'langan; simob kinovar ko'rinishida bo'ladi; indiy, talliy va galliy sfalerit, galenit, xalkopirit, pirit va boshqa sulfidlar tarkibida bo'ladi; selen va tellur sulfidli minerallarda aralashma ko'rinishida, tellur ba'zan mustaqil minerallar ko'rinishida bo'ladi; germaniy, odatda, silikatlarda tarqoq holda uchraydi, lekin bir qator hollarda sfalerit va mis sulfidlari bilan bog'langan bo'ladi.

Qo'rg'oshin va rux konlari son-sanoqsiz va genetik jihatdan xilma-xildir. Ular orasida 5 ta asosiy sanoat turi ajralib turadi: kolchedan-polimetall konlari, jumladan, erta geosinklinal bazalt vulkanizmi bilan bog'liq bo'lgan kembriydan oldingi metamorfik uglerodli-kremniy-karbonatli-terrigen komplekslardagi konlar hamda kontrastli bazalt-liparit formatsiyasi bilan bog'liq bo'lgan dengiz vulkanogen-cho'kindi qatlamlaridagi fanerozoy konlari, ohaktosh-dolomit yotqiziqlaridagi stratiform konlar, karbonat jinslaridagi skarn konlari va turli tarkibli jinslardagi tomirli konlar.

Butun dunyo bo'yicha qo'rg'oshin va ruxni ishlab chiqarishda asosiy manbaa sifatida kolechdan polimetall konlaridan, ayniqsa, kembriygacha bo'lgan metamorfik komplekslari (Sullivan, Kanada; Bryuken-Hill, Avstraliya, Xolodinskoye, Rossiya), hamda stratiform konlaridan (Missisipi, AQSH; Mirg'alimsay va boshqalar, Janubiy Qozog'iston; Sardana, Rossiya) foydalaniladi.

Ma'danlashuv miqyosi bo'yicha konlar quyidagilarga bo'linadi (mln.t. Pb+Zn): o'ta yirik – 10 dan yuqori, yirik- 5-10, o'rta-2,5-5, mayda – 0,5-2,5, juda mayda – 0,5 dan kam.

Kolchedan-polimetall turi. Bu turdagi konlar Hisor tog' tizmasining janubi-g'arbiy qismida (Xondiza, Janubiy Karasan, Chakchar va boshqalar) keng rivojlangan. Ma'danlashuv quyi karbon davrining vulkanogen-cho'kindi jinslar majmuasiga bog'liq. Vulkanogen hosilalar asosan riolit va riodatsit tarkibli bo'lib, andezit-datsit, andezit va andezit-bazalt tarkibli jinslar kamroq uchraydi. Konlar antiklinal (Janubiy Karasan) va sinklinal (Xandiza) strukturalarning qanotlarida joylashgan.

Sulfidlarning eng yuqori konsentratsiyasi liparit tarkibli vulkanitlarda (Xondiza), ohaktoshlarda (Janubiy Karasan) va andezit porfiritlarda (Qizilsoy) tomirsimon-sepma, uyasimon va yaxlit sulfidli konlarni hosil qiladi. Ma'dan tanalari ham qatlamlanishga mos, ham kesuvchi bo'lib, slaneslanish va brekchiyalanish zonalari bilan boshqariladi. Asosan qatlam va linzasimon egarsimon yotqiziqlar ustunlik qiladi, ular o'rab turgan jinslar bo'ylab cho'zilgan, shuningdek quvursimon, noto'g'ri shaklli va boshqa ko'rinishlarda uchraydi. Qalinligi 0,5 metrdan 30 metrgacha bo'lgan ma'dan tanalarining uzunligi 80 metrdan 600 metrgacha yetadi. Ruxning o'rtacha miqdori 6,4% atrofida, qo'rg'oshin - 3,0%, mis - 0,8% ni tashkil etadi (Xandiza).

Mineral tarkibiga ko'ra, ma'danlar kolchedanli, kolchedan-polimetalli va sezilarli darajada polimetalli turlarga bo'linadi. Asosiy komponentlar - qo'rg'oshin, rux va misdan tashqari, ma'danlar kumush, oltin, vismut, tellur, kadmiy aralashmalarini o'z ichiga oladi.

Skarn qo'rg'oshin-rux turi. Bu turdagi konlar asosan karbonat jinslarida joylashgan bo'lib, chuqur yoriqlar zonalariga to'g'ri keladi hamda o'rta va nordon qatordagi kichik intruziyalar (Qo'rg'oshinkon, Kumushkon, Qo'shmansoy) bilan fazoviy va vaqtinchalik bog'liqlikni namoyon etadi. Ma'dan qamrovchi strukturalarning asosiy elementlari yoriqlilik va brekchiyalanish zonalari hisoblanadi. Ma'dan tanalarining morfologik turi xilma-xilligi va murakkabligi bilan ajralib turadi: ma'dan tanalari kontaktli, kesuvchi, uyg'un, murakkab, karbonat jinslaridagi dizyunktiv buzilishlarning kesishish joylariga to'g'ri keladi: qalinligi bir necha metrdan bir necha o'n metrgacha, uzunligi o'nlab metrdan bir necha yuz metrgacha. Ularning qalinligi bir necha metrdan o'nlab metrgacha, uzunligi esa o'nlab metrdan bir necha yuz metrgacha bo'ladi. Qo'rg'oshin va rux miqdori o'rtacha 2,0-2,2% ni tashkil etadi.

Nordon subvulqon tanalari bilan aloqada bo'lgan skarn-polimetall hosillarda, ma'danlar sezilarli darajada qo'rg'oshinli (qo'rg'oshin miqdori 10% dan ortiq), kumush miqdori yuqori (Kumushkon).

Ma'danlari massiv, xol-xol, yo'l-yo'l, tarqoq; piroksenli va boshqa skarnlar bilan, ularning kvarslashgan va xloritlashgan uchastkalari bilan yaqin assotsiatsiyalanadi.

Tomirli turi. Tomirsimon konlar va ma'dan namoyon bo'lishlari sanoat ahamiyatiga ega bo'lmasa-da, yetarlicha keng tarqalgan. Ular asosan intruziv va terrigen jinslarda (Shamirsoy, Naugarzan) joylashgan.

Ma'dan tanalari odatda tik tushuvchi kvars, kvars-karbonat, kvars-flyuorit, barit tomirlari va qo'rg'oshin hamda rux sulfidli tomirchalardan iborat. Ular nisbatan oddiy mineral tarkibi, kam bosqichli shakllanish jarayoni, galenitning sfaleritdan ustunligi bilan ajralib turadi.

Ma'dan tanalarining cho'zilishi bo'yicha uzunligi 30-40 metrdan 200-300 metrgacha, tushish bo'yicha 150 metrgacha, qalinligi esa 10 dan 20 metrgacha. Ma'danlarning teksturalari yaxlit, xol-xol, tomirsimon xol-xol, brekchiasimon.

Stratiform (teletermal) turi. Bu turdagi konlar (Uchquloq, Qo'lchuloq va b.) ma'danlashuvning aniq ifodalangan stratifikatsiyasiga ega - gersin

strukturaviy qavati kesimining pastki qismida joylashgan karbonatli jinslarning (ohaktoshlar, dolomitlar) ma'lum gorizontlariga bog'liq. Ma'danlashuvning devon vulkanizmi bilan paragenetik aloqasi qayd etilgan. Konlar strukturaviy jihatdan antiklinal bukilmalarda va yoriqlar bilan murakkablashgan yotiq burmalarda, bloklangan gorstantiklinallarda va grabensklinallarda joylashgan. Ma'dan tanalari asosan muvofiq, qatlam, egar va tog'orasimon shaklda, kamroq kesib o'tuvchi va murakkab tomir va linzasimon. Muvofiq tanalarda qo'rg'oshin va ruxning asosiy zaxiralari to'plangan. Ma'dan tanalarining uzunligi cho'zilishi bo'yicha 1300 metrgacha, pasayishi bo'yicha 70 dan 700 metrgacha, qalinligi esa bir necha metr dan 70-80 metrgacha o'zgaradi. Qo'rg'oshin miqdori 1,2 dan 3,79 % gacha, rux miqdori 1,4 dan 3,27 % gacha. Kesishuvchi va murakkab turdagi ma'dan tanalari, odatda, tarkibi bo'yicha uyg'un tanalarga qaraganda boyroq va ixchamroq bo'ladi. Ularning qalinligi bir necha santimetrdan dastlabki o'nlab metrlar oralig'ida bo'ladi.

Ma'danlar xol-xol, tomir-xol, massiv, brekchiasimon.

Ma'dan oldi o'zgarishlari juda xilma-xil bo'lib, dolomitlashish, kvarslashish, baritlashish, piritlashish va boshqalar bilan ifodalangan. Ma'danlarning asosiy turlari: barit-kolchedan-galenit-sfaleritli, sezilarli darajada kolchedanli va barit-sfalerit-galenitli.

Ma'danlarning mineral tarkibi nisbatan sodda. Galenit, sfalerit, pirit yetakchi ahamiyatga ega. Noma'dan minerallardan barit, kalsit, dolomit ustunlik qiladi.

5. O'zbekiston hududida qo'rg'oshin va rux konlarining barcha geologik-sanoat turlari ma'lum, kembriygacha bo'lgan metamorfik komplekslardagi kolchedan-polimetall konlari bundan mustasno (3-jadval).

6. Qo'rg'oshin-rux konlari ma'danlarini qayta ishlash texnologiyasi ularning mineral tarkibiga, oksidlanish darajasiga, murakkabligiga, teksturasi va strukturasi, donalarining yirikligiga, bir mineralning ikkinchisi bilan o'zaro o'sish darajasiga, ma'danlarning maydalanishga chidamliligiga va ularni maydalash va yanchishda shlam hosil bo'lish darajasiga bog'liq.

6.1. Polimetall konlarining ma'danlari murakkab tarkibga ega bo'lganligi va foydali komponentlarning nisbatan kam miqdorda bo'lganligi sababli, asosan flotatsiya usulida boyitiladi. Flotatsiyaga yo'naltiriladigan ma'danlarda qo'rg'oshin va rux miqdorini oshirish maqsadida ko'pincha og'ir suspenziyalarda dastlabki gravitatsion boyitish qo'llaniladi, natijada yengil fraksiyada qo'rg'oshin, rux va misning kichik yo'qotishlari bilan 30-40% bo'sh jins ajratib olinadi. Gravitatsiya usulini qo'llash metallar miqdori nisbatan kam bo'lgan ma'danlarni sanoat miqyosida o'zlashtirishga imkon beradi. Qo'rg'oshin-rux ma'danlarini flotatsiyalash uchun quyidagi sxemalar qo'llaniladi: kollektiv flotatsiya va keyinchalik kollektiv boyitmani tanlash; kollektiv-selektiv sxema; ketma-ket selektiv flotatsiya.

Qo'rg'oshin-rux ma'danlari konlarining sanoat turlari

Konlarning sanoat turlari	Ma'dan tanalarining strukturaviy-morfologik turi	Ma'danlarning yetakchi teksturasi	Asosiy ma'dan minerallari	Eng xarakterli yo'ldosh komponentlar	Ma'danlarning sifati	Konlar misoli
1	2	3	4	5	6	7
Tokembriy						
1. Metamorfik komplekslardagi kolchedan-polimetall	Qatlam va lentasimon uyumlar	Yo'l-yo'l, massiv	Sfalerit, galenit, pirit, pirrotin	Kumush, kadmiy	Boy, oddiy	Sullivan (Kanada), Mak-Artur-River, Bryuken-Hill (Avstraliya), Xolodninskoye (Rossiya)
Fanerozoy						
2. Kolchedan-polimetall (vulkanogen-cho'kindi jinslarda)	Qatlamsimon, linzasimon uyumlar, tomirsimon tanalar	Massiv va tomirsimon-xol-xol	Pirit, sfalerit, galenit, xalkopirit, xirama'danlar	Kumush, kadmiy, oltin, indiy, selen, tellur	Boy, oddiy	Xondiza, Qizilsoy, Janubiy Karasan va b. (O'zbekiston), Ozyornoye, Tishinskoye (Rossiya), Jastrem (Markaziy Qozog'iston)
3. Stratiform (teletermal) qo'rg'oshin-ruxli karbonat jinslarda	Submuvofiq, qatlamsimon, linzasimon, lentasimon uyumlar	Brekchiasimon, massiv, tomirsimon, xol-xol	Sfalerit, galenit, pirit, xalkopirit, xirama'danlar, barit	Kumush, kadmiy, selen, tellur, galiy	Oddiy, kambag'al	Uchquloq (Dalniy, Sentralniy uchastkalari), Kulchuloq va b. (O'zbekiston), Sumsar (Qirg'iziston), Mirg'alimsoy (Qozog'iston), Missisipi (AQSH), Sardana (Rossiya)

1	2	3	4	5	6	7
4. Karbonat jinslardagi qo'rg'oshin-ruxli skarnlar	Kesib o'tuvchi, yarim uyg'unlashgan, murakkab uyumlar, linzasimon va quvursimon tanalar	Massiv, dog'li, yo'l-yo'l, xol-xol	Galenit, sfalerit, pirit, xalkopirit	Kumush, kadmiy, vismut, oltin, selen, tellur	Oddiy, kambag'al, kamdan-kam boy	Qo'rg'oshinkon, Kumushkon, Qo'shmon va boshqalar (O'zbekiston), Oltintopgan (Tojikiston)
5. Intruziv va terrigen jinslardagi tomirlar	Bajarish tomirlari, tomir zonalari	Massiv, dog'li, brekchiyali, xol-xol	Galenit, sfalerit, xalkopirit, flyuorit, pirrotin, arsenopirit, barit	Oltin, kumush, kadmiy, tellur, selen, mis, surma, molibden	Oddiy, kambag'al	Naugarzan, Shamirsoy (O'zbekiston), Sadon (Kavkaz), Majarovo (Bolgariya), Frayberg (GFR)

Kollektiv flotatsiya kambag'al va xol-xol polimetall ma'danlarni boyitishda ayniqsa samarali hisoblanadi. U jarayon boshida asosiy bo'sh tog' jinslarini ajratib olish va tarkibida metallning minimal miqdori bo'lgan chiqindi qoldiqlarni olish imkonini beradi.

Boyitishning kollektiv-selektiv sxemasi ma'danda qo'rg'oshin va ruxdan tashqari sezilarli miqdorda mis mavjud bo'lganda qo'llaniladi. Bunday holda, avval qo'rg'oshin-mis konsentratini olinadi, so'ngra u qo'rg'oshin va mis konsentratlariga ajratiladi. Qo'rg'oshin-mis flotatsiyasidan qolgan materialdagi sfalerit va pirit alohida konsentratlarga ketma-ket ajratib olinadi.

PSM markali qo'rg'oshin konsentratini faqatgina qo'rg'oshin-rux va oltin-nodir metallar kichik sanoati, qo'rg'oshin-rux, polimetall va oltin-nodir metallar ma'danlarini boyitish fabrikalari uchun ko'zda tutilgan.

Foydali minerallarning nisbatan bir tekis taqsimlanganligi bilan tavsiflanadigan ko'pchilik qo'rg'oshin-rux ma'danlari ketma-ket selektiv flotatsiya sxemasi bo'yicha boyitiladi. Odatda, dastlab qo'rg'oshin konsentratini, keyin esa rux konsentratini olinadi.

Boyitishda, odatda, qo'rg'oshinli, ruxli, piritli, baritli, ba'zan misli, flyuoritli, kamroq qalayli va boshqa boyitmalar olinadi. Qo'rg'oshin konsentratini yetti markada (KS), shuningdek qo'rg'oshin sanoat mahsuloti (Sh1S) va qo'rg'oshin-mis mahsuloti (PSM) ko'rinishida ishlab chiqariladi, ularning kimyoviy tarkibi 4-jadvalda ko'rsatilgan talablarga javob berishi kerak.

4-Jadval

**Qo'rg'oshin konsentratlarining sifatiga qo'yiladigan talablar
(TU 48-6-116-90)**

Konsentrat markalari	Massa ulushi, %		
	qo'rg'oshin, kamida	aralashmalar, ko'pi bilan	
		rux	mis
QK-1 (KC-1)	70	3,0	1,7
QK-2 (KC-2)	65	4,0	2,0
QK-3 (KC-3)	60	6,0	2,5
QK-4 (KC-4)	55	8,0	3,5
QK-5 (KC-5)	50	10,0	4,5
QK-6 (KC-6)	45	11,0	5,0
QK-7 (KC-7)	40	13,0	6,0
QSM (ППС)	30	me'yorlanmagan	me'yorlanmagan
QMM (ПМС)	20	me'yorlanmagan	20

Izoh: Barcha markali qo'rg'oshin konsentratida oltin, kumush va vismut miqdori aniqlanadi, lekin me'yorlashtirilmaydi; qo'shimcha ravishda QSM (PPS) va QMM (PSM) markalarida rux miqdori, GSHS markasida mis miqdori aniqlanadi. Vismutni aniqlash davriyligi ishlab chiqaruvchining iste'molchi bilan kelishilgan holda belgilanadi.

Rux konsentratini yetti markada (KS), shuningdek rux-indiy konsentratini (RSK) ko'rinishida ishlab chiqariladi, ularning kimyoviy tarkibi quruq massaga nisbatan hisoblaganda 5-jadvalda ko'rsatilgan talablarga javob berishi kerak.

**Rux konsentratlarining sifatiga qo'yiladigan talablar
(TU 647 RK-00200928-117-90)**

Konsentrat markalari	Massa ulushi, %					
	rux, kamida	indiy, kamida	aralashmalar, ko'pi bilan			
			temir	kremnezyom	mis	margimush
RK-0 (KIQ-0)	59	me'yorlanmagan	4,0	2,0	0,9	0,05
RK-0 (KIQ-1)	56	me'yorlanmagan	5,0	2,0	1,0	0,05
RK-2 (KIQ-2)	53	me'yorlanmagan	7,0	3,0	1,5	0,1
RK-3 (KIQ-3)	50	me'yorlanmagan	9,0	4,0	2,0	0,3
RK-4 (KIQ-4)	45	me'yorlanmagan	12,0	5,0	3,0	0,5
RK-5 (KIQ-5)	40	me'yorlanmagan	13,0	6,0	3,0	0,5
RK-6 (KIQ-6)	40	me'yorlanmagan.	16,0	10,0	4,0	0,6
RIK (KIQI)	40	0,04	18,0	6,0	3,5	0,5

Izoh: Rux konsentratining barcha markalarida iste'molchining talabiga ko'ra ftorning massa ulushi aniqlanadi. Ftorning massa ulushi 0,02% dan ortiq bo'lgan konsentratlar tomonlarning kelishuviga ko'ra yetkaziladi.

Oltinugurt kolchedani va barit konsentratining sifatiga qo'yiladigan talablar 6 va 7-jadvallarda keltirilgan.

**Flotatsion oltinugurt kolchedani sifatiga qo'yiladigan talablar
(GOST 444-75)**

Ko'rsatkichlar nomi	Markalar uchun me'yorlar				
	FOK-0 (KCF-0)	FOK-1 (KCF-1)	FOK-2 (KCF-2)	FOK-3 (KCF-3)	FOK-4 (KCF-4)
Tashqi ko'rinishi	Sochiluvchi kukun (begona aralashmalar: tog' jinsi, ma'dan, yog'och, metall va boshqalarning bo'laklari aralashishiga yo'l qo'yilmaydi)				
Sulfidli oltinugurtning miqdori, % dan kam bo'lmagan	50	48	45	42	38
Qo'rg'oshin va ruxning umumiy miqdori, % dan ko'p bo'lmagan	me'yorlanmagan	1	1	1	1
Margimush miqdori, % dan ko'p bo'lmagan	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Ftor miqdori, % dan ko'p bo'lmagan	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Namlilik miqdori, % dan ko'p bo'lmagan	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8

Izoh: Iste'molchilar bilan kelishilgan holda qo'rg'oshin va ruxning umumiy miqdori 1% dan ortiq bo'lgan flotatsion oltinugurt kolchedanini yetkazib berishga ruxsat etiladi; KSF0 markali kolchedanda qo'rg'oshin va ruxning umumiy miqdori iste'molchi bilan kelishilgan holda belgilanadi.

**Barit konsentrating sifatiga qo'yiladigan talablar
(GOST 4682-84)**

A quyi sinfi *

Ko'rsatkich nomi	Marka uchun me'yor					
	BK-1 (KB-1)	BK-2 (KB-2)	BK-3 (KB-3)	BK-4 (KB-4)	BK-5 (KB-5)	BK-6 (KB-6)
1. Bariy sulfatning massa ulushi, % dan kam bo'lmagan	95	92	90	87	85	80
2. Kremniy ikki oksidining (SiO ₂) massa ulushi, % dan ko'p bo'lmagan	1,5	1,5	2,5	3,5	4,0	4,5
3. Temirning temir oksidiga (Fe ₂ O ₃) qayta hisoblangan massa ulushi, % dan ko'p bo'lmagan	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	2,5
4. Kalsiy va magniy yig'indisining kalsiy oksidiga (CaO) qayta hisoblangandagi massa ulushi, % dan ko'p bo'lmagan	0,5	1,0	1,5	6,0	7,0	7,0
5. Quritilgan mahsulotdagi namlikning massa ulushi, % dan ko'p bo'lmagan	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6. Suvli so'rimning pH qiymati	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8

B quyi sinfi **

Ko'rsatkich nomi	Marka me'yor		
	BK-3 (KB-3)	BK-5 (KB-5)	BK-6 (KB-6)
1. Bariy sulfatning massa ulushi, % dan kam bo'lmagan	90	85	80
2. Suvda eruvchan tuzlarning massa ulushi, % dan ko'p emas	0,35	0,45	0,45
Shu jumladan suvda eruvchan kalsiy uchun	0,05	0,05	0,05
3. Namlikning massa ulushi, % dan ko'p bo'lmagan	2,0	2,0	2,0
4. GOST 3584-73 bo'yicha № 0071K elakda elashdan keyingi massa ulushi, % dan ko'p bo'lmagan	6,0	6,0	6,0
5. Zichligi, g/sm ³ , dan kam bo'lmagan	4,2	4,1	4,0
6. Fraksiyaning massa ulushi 5 mkm., % dan ko'p bo'lmagan	10,0	20,0	20,0
7. Piritning massa ulushi, %	6,0	6,0	6,0
8. Suvli suspenziyaning tuyulma qovushqoqligi, mPa-s:			
gipssiz	Me'yorlanmagan		
gips bilan	Me'yorlanmagan		

**) 1. 1-4 kichik bandlarning normalari quruq moddaga qayta hisoblab berilgan.
Iste'molchi bilan kelishilgan holda namligi 12% dan ortiq bo'lmagan quritilmagan barit konsentratini yetkazib berishga ruxsat etiladi.*

****) 1 va 2-kichik bandlar ko'rsatkichlari bo'yicha me'yorlar quruq moddaga qayta hisoblab berilgan.*

6.2. Qo'rg'oshin olishning asosiy usuli shaxta pechlarida aglomeratsiyalangan konsentratlarni tiklovchi eritishdir. Tarkibida nodir metallar va boshqa qo'shimchalar ham bo'lgan suyuqlantirib olinadigan xomaki qo'rg'oshin rafinatsiyalanadi, bunda barcha foydali komponentlar ajratib olinadi va qo'rg'oshin zararli qo'shimchalardan tozalanadi. Qo'rg'oshinni o'ta boy va toza konsentratlardan (tarkibida metall miqdori 75% dan kam bo'lmagan) eritib olish reaksiya usuli bilan amalga oshirilishi mumkin.

Rux boyitmalarini qayta ishlash ikki usulda - pirometallurgik (distillyatsion) va gidrometallurgik (elektrolit) usullarda amalga oshiriladi.

Kollektiv polimetall konsentratlarni qayta ishlash elektr pechlarida amalga oshiriladi. Ushbu sohada to'plangan tajriba mis-rux va qo'rg'oshin-rux konsentratlarini qayta ishlashning yangi kombinatsiyalangan usuli - kivsetni yaratish va o'zlashtirishga olib keldi, unda avtogen eritishning turli shakllari shlakli eritmalarni elektrotermik qayta ishlash bilan birlashtirilgan.

6.3. Ko'pgina yo'ldosh foydali komponentlar boyitishda qo'rg'oshin, rux va pirit konsentratlariga ajratib olinib, ulardan keyingi metallurgik qayta ishlash jarayonida olinishi mumkin.

Ma'danlardagi erkin holatdagi oltinning 50% gacha qismi jarayon boshida gravitatsiya ta'sirida ajralib chiqadi, qolgan qismi esa qo'rg'oshin, rux, mis va pirit konsentratlarida to'planadi. Oltinning umumiy qazib olinishi keng oraliqda o'zgarib turadi va 70-80% gacha yetadi. Kumush asosan qo'rg'oshin va rux konsentratlarida mujassamlangan.

Metallurgiya korxonalarida xomashyoni kompleks qayta ishlashda qo'rg'oshin-rux ishlab chiqarish sanoat mahsulotlarida oltin va kumushning konsentratsiyasi ma'dandagi o'rtacha miqdorga nisbatan klinkerda mos ravishda 7 va 6 baravar, shlikerlarda - 50 va 30 baravar, kumush ko'pikda - 1400 va 1100 baravar, shpeysda - 180 va 22 baravar oshadi.

Kadmiy 80-85% asosan rux va qisman qo'rg'oshin konsentratlariga ajratib olinadi, metallurgik qayta ishlashda esa zavod changlarida ushlanib qoladi, bu yerda uning miqdori ma'dandagiga nisbatan 100-150 baravar, veltsokislotalarda 60 baravar, mis-kadmiy keklarida 330 baravar oshadi.

Talliy asosan rux konsentratlarida to'planadi, sulfat kislota zavodlari va sexlari changidan ajratib olinadi, bu yerda uning miqdori ma'dandagiga nisbatan 180-230 baravar ko'payadi, shuningdek, rux elektrolitini tozalashda olingan mis-kadmiy cho'kindilaridan; mis-kadmiy keklarida talliy miqdori 20-25 baravar ko'payadi.

Asosan sfalerit bilan bog'langan indiy rux konsentratiga ajratib olinadi (indiy ajratib olish 50-60% darajasida bo'ladi). Konsentratlarni pirometallurgik qayta ishlashda indiy chang va chiqindilarda to'planadi, ruxni gidrometallurgik ishlab chiqarishda esa kuyindini tanlab eritish keklarida va mis-kadmiy kekida to'planadi; yarim mahsulotlarda indiy miqdori veltsokislotalarda 90, keklarda 40-60 va changda 40-50 baravar ortadi.

Odatda barcha sulfidlar bo‘ylab tarqalgan selen va tellur (20-40%) qo‘rg‘oshin va rux, shuningdek, pirit konsentratlariga ajratib olinadi; qo‘rg‘oshin va rux ishlab chiqarishda selen va tellur kuydirish pechlari changidan olinadi, bu yerda ularning konsentratsiyasi ma‘danlardagiga nisbatan ortadi: qo‘rg‘oshin ishlab chiqarish changida 180-470 baravar, misda taxminan 110 baravar, sulfat kislotali shlamlarda 1800 baravar, qo‘rg‘oshin zavodlarining mis tarkibli mahsulotlarida 200-400 baravar, mis-elektrolit shlamlarida 2000-3000 baravar.

Galliyning asosiy massasi rux konsentratida to‘planadi (konsentratga ajratib olish 6-20% ni tashkil qiladi), pirometallurgik qayta ishlashda galliy asosan retort qoldiqlariga (ramovkalarga) o‘tadi; gidrometallurgik jarayonda galliy kuyindini tanlab eritilgandan keyin keklarda qoladi.

Silikatlarda aralashma sifatida mavjud bo‘lgan germaniy flotatsiya chiqindilari bilan yo‘qoladi va ma‘dan minerallari bilan bog‘liq rux ishlab chiqarishda kadmiy changidan, retort qoldiqlaridan va kuyindini tanlab eritishdan keyin keklardan ajratib olinishi mumkin.

Qo‘rg‘oshinni rafinatsiyalashda vismut ajratib olinadi.

Simob qo‘rg‘oshinli (87-98% gacha) va ruxli (76-83% gacha) konsentratlarda to‘planadi va qo‘rg‘oshin va rux ishlab chiqarishda olinishi mumkin.

Surma - zararli aralashma, lekin qo‘rg‘oshinni ishqoriy usulda tozalashda ma‘danlardagi miqdori 0,001% bo‘lganda ham to‘liq ajratib olinishi mumkin.

II. KONLARNI GEOLOGIK TUZILISHINING MURAKKABLIGI BO‘YICHA GURUHLASH

7. Ma‘dan tanalarining o‘lchamlari va shakli, ularning qalinligining o‘zgaruvchanligi, ichki tuzilishi va qo‘rg‘oshin va ruxning tarqalish xususiyatlari bo‘yicha qo‘rg‘oshin-rux ma‘danlari konlari “Qattiq foydali qazilmalar zaxiralari va bashorat resurslari tasnifi” ning (2022 y.) 1, 2 va 3-guruhlariga mos keladi.

1-guruhga oddiy geologik tuzilishga ega bo‘lgan konlar (uchastkalar) kiradi. Ularning ma‘dan tanalari yirik qatlamsimon uyumlar shaklida bo‘lib, stratigrafik va litologik nazoratga bo‘ysunadi. Bu konlarning qalinligi barqaror va qo‘rg‘oshin hamda rux nisbatan bir tekis taqsimlangan (qo‘rg‘oshin-rux ma‘danlarining chiziqli zaxiralari va sifatining o‘zgaruvchanlik koeffitsiyentlari, odatda, 40 foizdan oshmaydi). Masalan, Mirg‘alimsoy konining yirik ma‘dan tanalarini keltirish mumkin. O‘zbekistonda bu guruhga mansub konlar vakillari hozircha aniqlanmagan.

2-guruhga murakkab geologik tuzilishga ega konlar (uchastkalar) kiradi. Ularning ma‘dan tanalari yirik va o‘rtacha linzasimon hamda bir xil bo‘lmagan tuzilishga ega uzun qatlamsimon uyumlardan iborat. Bu uyumlar ko‘pincha katta, ammo barqaror bo‘lmagan qalinlikka yoki qo‘rg‘oshin va ruxning notekis taqsimlanishiga ega (Uchquloch, Xondiza). Shuningdek, bu guruhga qo‘rg‘oshin va ruxning notekis taqsimlanishi bilan tavsiflanadigan nisbatan kichik, barqaror bo‘lmagan qalinlikdagi tasmason uyumlar va tomirsimon tanalar ham kiradi (qo‘rg‘oshin va ruxning chiziqli zaxiralarning variatsiya koeffitsiyentlari 40-100%

oralig'ida). Masalan, Xondiza koni ma'dan tanalarining bir qismi shular jumlasidandir.

3-guruhga geologik tuzilishi juda murakkab bo'lgan, ma'dan tanalari o'rtacha va kichik o'lchamdagi linzasimon va qatlamsimon uyumlar, o'zgaruvchan qalinlikdagi va tarkibida qo'rg'oshin va rux miqdori saqlanmagan uzun tomirli zonalar va tomirlar bilan ifodalangan konlar (uchastkalar) kiradi Qo'rg'oshinkon. Qo'rg'oshin va ruxning chiziqli zaxiralarining variatsiya koeffitsiyentlari 100-180% oralig'ida bo'ladi.

4-guruh qo'rg'oshin-rux ma'danlarining mayda tomirlar, uyumlar yoki ma'dan to'plamlarining o'ta murakkab uzlukli uyasimon taqsimlangan tanalari bilan ifodalangan konlari, odatda, sanoat ahamiyatiga ega emas.

8. Konning (kon uchastkasining) u yoki bu guruhga mansubligi kon umumiy zaxirasining kamida 70 foizini tashkil etuvchi asosiy ma'dan tanalari geologik tuzilishining murakkablik darajasiga ko'ra belgilanadi.

III. KONLARNI O'RGANILGANLIK DARAJASIGA QO'YILADIGAN TALABLAR

9. Konlarni yanada samaraliroq o'rganish uchun razvedka usullari va texnik vositalarini oqilona ravishda uyg'unlashtirish, geologik-qidiruv ishlarining belgilangan bosqichlariga qat'iy rioya qilish, hamda obyektini o'rganish jarayonida tadqiqot natijalarini har bir bosqichda o'z vaqtida geologik-iqtisodiy baholash zarur. Konning o'rganilganlik darajasi uning to'liq kompleks baholanishini ta'minlashi, atrof-muhitni muhofaza qilish talablariga so'zsiz rioya qilgan holda uni kompleks o'zlashtirish imkoniyatini yaratishi lozim.

10. Qo'rg'oshin-rux ma'danlarining yangi aniqlangan barcha konlarida razvedkaga o'tishdan oldin ularning sanoat ahamiyatini asosli baholash uchun zarur bo'lgan hajmlarda baholash ishlari olib boriladi. Texnik-iqtisodiy hisob-kitoblar bilan sanoat ahamiyati asoslangan va buyurtmachi mavjud bo'lgan konlardagina qidiruv ishlari amalga oshiriladi.

Baholash va konni razvedka qilish natijalari asosida zaxiralarni hisoblash uchun razvedka konditsiyalarining texnik-iqtisodiy asoslari ishlab chiqiladi. Qabul qilingan konditsiyalar va "Qattiq foydali qazilmalar zaxiralari va bashoratli resurslari tasnifi" (DZK, 2022 y.) talablariga muvofiq o'rganilganlik darajasiga qarab B, C₁, C₂ toifalari bo'yicha qo'rg'oshin-rux ma'danlari, qo'rg'oshin va rux, shuningdek sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan yo'ldosh foydali komponentlarning geologik zaxiralari va ularning ishonchliligi darajasiga qarab A₁ va A₂ toifalari bo'yicha ekspluatatsion zaxiralari hisoblab chiqiladi va belgilangan tartibda tasdiqlanadi. Zaxiralarni hisoblash chegarasidan tashqarida P₁ toifasidagi bashoratli resurslari baholanadi.

11. O'rganilgan kon uchun topografik asos mavjud bo'lishi lozim. Uning miqyosi konning o'lchamlariga, geologik tuzilish xususiyatlariga va joy relyefiga mos kelishi kerak. Qo'rg'oshin-rux ma'dani konlaridagi topografik xarita va rejalar odatda 1:1000-1:10000 miqyoslarda tuziladi. Barcha qidiruv va ekspluatatsion yer

usti va yer osti kon lahimlari, batafsil geofizik kuzatuvlar profillari, shuningdek ma'dan tanalari va zonalarining tabiiy ochilmalari instrumental bog'langan bo'lishi kerak. Yer osti kon lahimlari va quduqlar marksheyderlik o'lchovi ma'lumotlari asosida rejalarga tushiriladi. Kon ishlari gorizontlarining marksheyderlik rejalari odatda 1:200-1:500 miqyoslarda tuziladi; umumiy rejalar esa 1:1000 dan kichik bo'lmagan miqyosda ishlanadi. Quduqlar uchun ularning ma'dan tanasi shifti va tubi kesishgan nuqtalarining koordinatalari hisoblanishi va plan va kesim tekisligida ularning stvollarining davomi qurilishi kerak.

12. Kon hududi va ma'dan maydoni uchun 1:25000 - 1:50000 miqyosdagi geologik xarita va foydali qazilmalar xaritasi, ushbu miqyosdagi xaritalarga qo'yiladigan yo'riqnoma talablariga mos keladigan tegishli kesimlar bilan, shuningdek, hududning foydali qazilmalar bashoratli resurslarini kompleks baholashni asoslovchi boshqa grafik materiallar mavjud bo'lishi lozim. Mazkur materiallar hududdagi ma'danni boshqaruvchi tuzilmalar va ma'dan saqlovchi tog' jinslari komplekslari, konlar va ma'dan namoyon bo'lgan joylar, shuningdek foydali qazilmalarning bashoratli resurslari baholangan uchastkalarining joylashishini aks ettirishi kerak.

Hududda o'tkazilgan geofizik tadqiqotlar natijalaridan geologik xaritalar va ularga tegishli kesimlarni tuzishda foydalanish hamda geofizik anomalialarni taqdim etilayotgan xaritalar miqyosida talqin qilishning umumiy rejalarida aks ettirish lozim.

13. Konning geologik tuzilishi batafsil o'rganilishi va 1:1000-1:10000 miqyosli geologik xaritada (konning o'lchamlari va murakkabligiga qarab), geologik kesimlarda, rejalarda, proyeksiyalarda, hajmiy 3D modellarda, zarur hollarda esa blok-diagrammalarda, ma'dan tanalari tubining (tomining) strukturaviy rejalarida, izo-tarkiblar, izo-qalinliklar rejalarida aks ettirilishi kerak. Kon bo'yicha geologik va geofizik materiallar ma'dan tanalarining o'lchamlari va shakli, ularning yotish sharoitlari, ichki tuzilishi va yaxlitligi, ma'dan tanalarining chiqib ketishi xususiyatlari, o'rab turgan jinslarning o'zgarish xususiyatlari va ma'dan tanalarining o'rab turgan jinslar, burmalangan strukturalar hamda tektonik buzilishlar bilan o'zaro munosabatlari haqida zaxiralarni hisoblashni asoslash uchun zarur va yetarli darajada tasavvur berishi kerak. Shuningdek, konning geologik chegaralari va P_1 toifasidagi bashoratli resurslari baholangan istiqbolli uchastkalarining joylashuvini belgilovchi qidiruv mezonlari asoslanishi kerak.

14. Ma'dan tanalari yoki minerallasgan zonalarining yer yuzasiga yaqin qismlariga chiqish joylari geofizik va geokimyoviy namunalash usullarini qo'llagan holda, ma'dan tanalarining morfologiyasi va yotish sharoitlarini, oksidlanish zonasining rivojlanish chuqurligi va tuzilishini, ma'danlarning oksidlanish darajasini, qo'rg'oshin, rux va qimmatbaho metallarning moddiy tarkibi, texnologik xususiyatlari va tarkibining o'zgarish xususiyatlarini aniqlash imkonini beradigan batafsillik bilan kon qazilmalari (kanallar, shurflar) va kichik quduqlar bilan o'rganilishi hamda oksidlangan va aralash ma'danlar zaxiralarini sanoat (texnologik) turlari bo'yicha alohida hisoblash amalga oshirilishi kerak.

15. Qo'rg'oshin-rux konlarini chuqurlik bo'yicha baholash, shuningdek oddiy tuzilishdagi konlarni chuqurlikka razvedka qilish, odatda, quduqlar yordamida amalga oshiriladi; murakkab tuzilishdagi konlarni razvedka qilish esa quduqlar va kon qazilmalarining birgalikdagi qo'llanilishi orqali, yer usti, quduqlar va kon qazilmalaridagi geofizik tadqiqotlar ma'lumotlaridan foydalangan holda bajariladi.

Konni baholash qidiruv burg'ilash, geofizik tadqiqotlar ma'lumotlari bo'yicha aniqlangan ma'danlashuvning rivojlanishini hisobga olgan holda chuqurlikka qarab amalga oshiriladi. Razvedka chuqurligi konlarni o'zlashtirishning zamonaviy texnologiyalaridan foydalanib qazib olish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lgan gorizontlar bilan cheklanadi.

16. Razvedka uslubiyoti B, C₁ va C₂ toifalari bo'yicha zaxiralarni iqtisodiy asoslangan muddatga konchilik korxonasi faoliyatini ta'minlash uchun yetarli bo'lgan nisbatlarda hisoblash imkoniyatini ta'minlashi kerak. U konning geologik xususiyatlaridan, shuningdek, o'xshash turdagi konlarni razvedka qilish va o'zlashtirish tajribasidan kelib chiqqan holda belgilanadi.

Razvedkaning optimal variantini tanlashda razvedkaning turli variantlari bo'yicha ishlarning qiyosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari va bajarish muddatlari hisobga olinishi kerak. Sanoat miqyosida o'zlashtirilishi lozim bo'lgan konlarni razvedka qilishni tog'-kon sanoati korxonalari bilan kelishilgan loyihalar bo'yicha ochish va o'zlashtirishga tayyorlash bilan qo'shib olib borish zarur.

17. Zaxiralarni hisoblashning ishonchliligini ta'minlash uchun konlarni baholash va razvedka qilishning asosiy usuli kolonkali burg'ilash hisoblanadi. Kernsiz burg'ilash (sharoshkali, teskari sirkulyatsiyali pnevmozarbali va b.) asosan qidiruv va baholash ishlarini olib borishda mis mineralizatsiyasi zonalarini, mis konsentratsiyasi yuqori bo'lgan uchastkalarini ajratish va keyinchalik ularni kolonkali quduqlarni burg'ilash bilan tasdiqlash uchun qo'llaniladi. Kolonkali quduqlar diametri kamida 76 mm (NQ) bo'lgan holda o'tkaziladi.

18. Kolonkali burg'ilash quduqlaridan ma'dan tanalari va ularni qamrovchi jinslarning yotish xususiyatlarini, ularning qalinligini, ma'dan tanalarining ichki tuzilishini, ma'dan oldi o'zgarishlarining xarakterini, ma'danlarning tabiiy turlarining tarqalishini, ularning teksturasini va namunalash uchun materialning vakilligini zarur darajada to'liq aniqlashni ta'minlaydigan hajmda yaxshi saqlangan kernning maksimal chiqishi olinishi kerak. Geologiya-qidiruv ishlari tajribasi shuni ko'rsatadiki, har bir burg'ilash reysida kernning chiqishi kamida 90% bo'lishi kerak. Kernning chiziqli chiqishini aniqlashning ishonchliligi muntazam ravishda og'irlik yoki hajm usuli bilan tekshirib turilishi zarur.

Qo'rg'oshin va rux miqdorini hamda ma'dan oraliqlarining qalinligini aniqlash uchun kernning vakilligi uning tanlab yeyilish imkoniyatini o'rganish orqali tasdiqlanishi lozim. Buning uchun ma'danlarning asosiy turlari bo'yicha kernni namunalash natijalarini (ularning turli chiqish oraliqlari bo'yicha) nazorat kon lahimlarini namunalash ma'lumotlari bilan taqqoslash zarur. Kernning chiqishi past bo'lganda yoki uning intensiv tanlab yemirilishi namunalash natijalarini

sezilarli darajada buzganda, boshqa texnik qidiruv vositalarini qo'llash kerak.

Konlarning yuqori qismlarini, ayniqsa bo'sh ma'dan turlaridan (oksidlanish zonasidan) tashkil topgan konlarni qidirishda kern chiqishini oshirishga yordam beradigan maxsus burg'ilash texnologiyasini qo'llash kerak (yuvmasdan, qisqartirilgan reyslar bilan burg'ilash, maxsus yuvish suyuqliklarini qo'llash va boshqalar).

Burg'ulashning ishonchliligi va axborotliligini oshirish uchun quduqlarda geofizik tadqiqot usullaridan foydalanish kerak, ularning oqilona majmuasi qo'yilgan vazifalar, konning aniq geologik-geofizik sharoitlari va geofizik usullarning zamonaviy imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda belgilanadi. Bu usullarning oqilona majmuasi qo'yilgan vazifalar, konning aniq geologik-geofizik sharoitlari va geofizik usullarning zamonaviy imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda tanlanadi. Burg'ulashning axborotliligini oshirish uchun konning tuzilishini aniqlashtirish, ma'dan kesishmalarini bog'lash maqsadida yo'naltirilgan kern olishni qo'llash kerak.

Chuqurligi 100 metrdan ortiq bo'lgan vertikal quduqlarda va barcha qiya quduqlarda, shu jumladan yer osti quduqlarida, har 20 metrda stvollar va quduqlarning azimut hamda zenit burchaklari aniqlanishi va nazorat o'lchovlari bilan tasdiqlanishi lozim. Bu o'lchov natijalarini geologik kesimlar, gorizontalar rejalar tuzishda va ma'dan oraliqlarining qalinliklarini hisoblashda hisobga olish zarur. Quduq stvollarining kon lahimlari bilan kesishmalari mavjud bo'lganda, o'lchov natijalari marksheyderlik bog'lanishi ma'lumotlari bilan tekshiriladi. Quduqlar chuqurligini nazorat o'lchovlari har 50 metr qazilgandan so'ng o'tkaziladi.

Quduqlar ma'danli tanalarni 30° dan kam bo'lmagan burchak ostida kesib o'tishini ta'minlash kerak. Tik joylashgan ma'dan tanalarini katta burchak ostida kesib o'tish uchun quduqlarni sun'iy egriligini qo'llash maqsadga muvofiqdir. Qidiruv samaradorligini oshirish uchun ko'p zaboyli quduqlarni, kon ishlari gorizontlari mavjud bo'lganda esa yer osti quduqlarini burg'ulash lozim. Ma'dan bo'yicha burg'ilashni bir diametrdagi amalga oshirish maqsadga muvofiq.

19. Qidiruv ishlari kon lahimlaridan foydalangan holda amalga oshiriladigan konlarda ma'danlashuvning yo'nalishi va pasayishi bo'yicha uzluksizligi va o'zgaruvchanligi yetarli darajada o'rganilgan bo'lishi kerak: kam qalinlikdagi ma'dan tanalari bo'yicha shtreklar va ko'tarilmalar bilan uzluksiz kuzatish orqali, qalin ma'dan tanalari va shtokverklar bo'yicha esa - kvershlaglar, ortlar, yer osti gorizontalar quduqlari bilan kesishish orqali.

Kon lahimlari asosan detallashtirish uchastkalarida, shuningdek, birinchi navbatda qazib olish uchun mo'ljallangan kon uchastkalari va gorizontlarida o'tkaziladi. Kon lahimlari konlarni qazib olishda maksimal foydalanishni hisobga olgan holda o'tkazilishi kerak.

20. Razvedka lahimlarining joylashuvi va ular orasidagi masofalar ma'dan tanalarining har bir strukturaviy-morfologik turi uchun ularning o'lchamlari, qalinligi, ichki tuzilishi va ma'danlarda qo'rg'oshin va ruxning tarqalish

xususiyatini hisobga olgan holda aniqlanishi kerak. Razvedka to'ri ma'dan uyumlarining o'lchamlari va morfologiyasiga bog'liq holda zaxiralarni konturlash va hisoblashning ishonchliligini ta'minlashi kerak.

Har bir kon uchun maydonlarni batafsil o'rganish va ushbu yoki shunga o'xshash konlar bo'yicha barcha mavjud geologik, geofizik va ekspluatatsion materiallarni sinchkovlik bilan tahlil qilish asosida razvedka lahimlari to'rining eng maqbul geometriyasi va zichligi asoslanadi. 8-jadvalda keltirilgan to'rlarning zichligi to'g'risidagi umumlashtirilgan ma'lumotlar geologiya-qidiruv ishlarini loyihalashda hisobga olinishi mumkin, ammo ularni majburiy deb hisoblash mumkin emas.

Har bir kon uchun qidiruv ishlari tarmog'ining oqilona geometriyasi va zichligi batafsil o'rganilgan uchastkalar, tahliliy hisob-kitoblar, shuningdek, ushbu yoki shunga o'xshash konlar bo'yicha mavjud barcha geologik, geofizik va foydalanish materiallarini puxta tahlil qilish asosida asoslanadi. Bundan tashqari, ma'dan tanalarining ichki tuzilishi, ularning morfologiyasi, qo'rg'oshin, rux va hamroh komponentlarning tarqalish xususiyatlarini hisobga olgan holda qidiruv tarmog'i zichliklarini ko'p variantli tahlil qilish uchun zamonaviy kompyuter dasturiy ta'minotidan foydalanish zarur.

21. Zaxiralarning ishonchliligini tasdiqlash uchun konning alohida maydonlari va qatlamlari yanada batafsil o'rganilishi lozim. Detallashtirilgan maydonlarning soni va o'lchamlari konning geologik tuzilishi murakkabligiga qarab aniqlanadi. Bu maydonlarni konning qolgan qismiga nisbatan zichroq razvedka to'ri bo'yicha o'rganish va sinab ko'rish lozim. 1 va 2-guruh konlarining bunday maydonlari va qatlamlaridagi zaxiralar B toifasi bo'yicha, 3-guruh konlarida esa C_1 toifasi bo'yicha razvedka qilinishi kerak. 3-guruh konlarida razvedka lahimlari to'rini, qoida tariqasida, C_1 toifalari uchun qabul qilinganidan kamida ikki baravar zichlashtirish maqsadga muvofiq. C_2 toifasidagi zaxiralarning ishonchliligini tasdiqlash uchun C_1 toifasi uchun qabul qilingan razvedka lahimlari tarmog'i ikki baravar siyraklashtiriladi. Yer osti usulida qazib olinishi rejalashtirilayotgan 1- va 2-guruh konlarida B toifasigacha bo'lgan zaxiralarni razvedka qilish konni ochish bilan birga olib boriladi.

Agar birinchi navbatda qazib olinadigan maydonlar geologik tuzilishi, ma'danlarning sifati va kon-geologik sharoitlari bo'yicha butun kongra xos bo'lmasa, ushbu talabga javob beradigan boshqa maydonlar ham o'rganilishi zarur.

**O‘zbekiston qo‘rg‘oshin-rux konlarini razvedka qilishda qo‘llanilgan razvedka lahimlari to‘rining zichligi to‘g‘risida
MA’LUMOTLAR**

Konlar guruhi	Ma’dan tanalari tavsifi	Lahim turlari	Zaxiralar toifasi uchun ma’dan tanalarining lahimlar bilan kesishmalari orasidagi masofalar (metrlarda)						Ma’dan tanalariga misollar
			yo‘nalishi bo‘yicha	yotish bo‘yicha	yo‘nalishi bo‘yicha	yotish bo‘yicha	yo‘nalishi bo‘yicha	yotish bo‘yicha	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2chi	Tuzilishi bir xil bo‘lmagan yirik va o‘rtacha linzasimon, cho‘ziq qatlamsimon uyumlar, ko‘pincha katta qalinlikka ega bo‘ladi, lekin chidamsiz yoki qo‘rg‘oshin va ruxning notekis taqsimlanishi kuzatiladi	Kon lahimlari, burg‘i quduqlar	50-75	50-76	80-100	80-100	150-200	150-200	Uchquloch konining Sentralniy uchastkasi, Xandiza
	Nisbatan kichik saqlanmagan qalinlikdagi tasmason uyumlar va tomirsimon tanalar	Kanavalar, shtreklar, shtolnyalar, ortlar, rassechkalar, vosstayushiyalar burg‘i quduqlari	- uzluksiz	- 50-60	40 -	- -	- -	- -	Xondizaning ba’zi ma’dan tanalari, Uchquloch konining Dalniy uchastkasi
			20-30 30-50	- 30-40	- 60-100	- 50-75	- 100-150	- 100-150	
					- -				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	O'rtacha va o'chamlari uncha katta bo'lmagan lentasimon va qatlamsimon uyumlar qalinligi va qo'rg'oshin-rux miqdori o'zgaruvchi tomirsimon zonalar va tomirlar	kanavalar shtreklar, shtolnyalar, ortlar, vosstayushiylar	- - - -	- - - -	80-100 uzluksiz 20-30 80-100	50 40-50 - -	- - - -	- - - -	Qo'rg'oshinkon
	O'rtacha va o'chamlari uncha katta bo'lmagan lentasimon va qatlamsimon uyumlar, cho'ziq tomirsimon zonalar hamda qalinligi va qo'rg'oshin bilan rux miqdori o'zgaruvchan tomirlar	quduqlar, shtreklar, shtolnyalar, ortlar, rassechakalar vosstayushiylar	- - - -	- - - -	80-100 uzluksiz 20-30 80-100	50 40-60 - -	- - - -	- - - -	Qo'rg'oshinkon

22. Detallashtirilgan uchastkalar konning asosiy zaxiralarini o‘z ichiga olgan ma’dan tanalarining yotish sharoitlari va shaklini aks ettirishi lozim. Imkon qadar ular birinchi navbatda qazib olinadigan zaxiralar konturida joylashtiriladi. Birinchi navbatda qazib olinadigan uchastkalar geologik tuzilish xususiyatlari, ma’danlarning sifati va kon-geologik sharoitlari bo‘yicha butun kon uchun xos bo‘lmagan hollarda, ushbu talabga javob beradigan boshqa uchastkalar ham batafsil o‘rganilishi zarur.

Zaxiralarni hisoblashning interpolyatsion usullarini (krigen, teskari masofalar va boshqa usullar) qo‘llashda, detallashtirish uchastkalarida optimal interpolyatsion formulalarni asoslash uchun yetarli bo‘lgan qidiruv kesishmalarining zichligini ta‘minlash lozim.

Shtokverkli konlar uchun, ularning zaxiralarini baholash umumlashgan konturda ma’danlilik koeffitsiyentlaridan foydalangan holda aniq ma’dan tanalarini geometriyalashtirishsiz amalga oshiriladi. Bunday konlarda konditsion ma’dan uchastkalarining fazoviy joylashuvi, tipik shakllari va o‘lchamlarini aniqlash asosida qazib olish ishlarida ularni tanlab olish imkoniyati baholanishi lozim.

Detallashtirish uchastkalarida olingan ma‘lumotlar konning murakkablik guruhini asoslash, qabul qilingan geometriyani va razvedka to‘rining zichligini va tanlangan texnik razvedka vositalarini uning geologik tuzilishining o‘ziga xos xususiyatlariga muvofiqligini tasdiqlash, namunalash natijalarining ishonchliligini va konning qolgan qismidagi zaxiralarni hisoblashda qabul qilingan hisoblash parametrlarini va umuman konni ishlatish sharoitlarini baholash uchun ishlatiladi. Ishlab chiqarilayotgan konlarda bu maqsadlar uchun ekspluatatsion qidiruv va qazib olish natijalaridan foydalaniladi.

23. Barcha razvedka lahimlari va ma’dan tanalari yoki zonalarining yer yuzasiga chiqishlari amaldagi uslubiy tavsiyalarga muvofiq namunaviy shakllar bo‘yicha hujjatlashtirilishi kerak. Ma’danli tanalar, kon lahimlari, kern, quduqlarning chiqishini geologik hujjatlashtirish ularning fotohujjatlari bilan birga olib borilishi kerak. Namuna olish natijalari dastlabki hujjatlarga kiritiladi va geologik tavsif bilan taqqoslanadi.

Birlamchi hujjatlarning to‘liqligi va sifati, ularning konning geologik xususiyatlariga muvofiqligi, shuningdek, tuzilmaviy elementlarning fazoviy holatini to‘g‘ri aniqlash, fotosuratlar va tavsiflarning sifati vakolatli komissiyalar tomonidan belgilangan tartibda asl nusxa bilan taqqoslanib, muntazam ravishda nazorat qilinishi lozim. Bundan tashqari, geologik va geofizik namuna olish sifati (namunalar kesimi va og‘irligining bir xilligi, ularning joylashuvi maydonning geologik tuzilishi xususiyatlariga mosligi, namuna olishning to‘liqligi va uzluksizligi, nazorat namunalarining mavjudligi va natijalari); mineralogik-texnologik va muhandislik-gidrogeologik tadqiqotlarning ishonchliligi, hajmiy massani aniqlash, namunalarni qayta ishlash va tahliliy ishlarning sifati baholanishi kerak. Shuningdek, umumlashtirilgan geologik materiallarning birlamchi hujjatlarga muvofiqligini tekshirish zarur. Tekshiruv natijalari dalolatnomalar bilan rasmiylashtiriladi.

24. Foydali qazilmaning sifatini o‘rganish, ma’dan tanalarini chegaralash

va zaxiralarni hisoblash uchun razvedka lahimlari bilan ochilgan yoki tabiiy ochilmalarda oʻrnatilgan barcha maʼdan oraliqlari namunalanishi kerak.

Namunalash metodlari (geologik, geofizik) va usullarini tanlash konning aniq geologik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda amalga oshiriladi. Qabul qilingan namunalash metodi va usuli yetarlicha unumdorlik va tejamkorlikda natijalarning eng yuqori ishonchliligini taʼminlashi kerak. Namunalashning bir nechta usullari qoʻllanilgan taqdirda, ularni natijalarning aniqligi va ishonchliligi boʻyicha taqqoslash zarur.

25. Razvedka kesimlarini namunalash quyidagi majburiy shartlarga rioya qilgan holda amalga oshirilishi lozim:

- namunalash toʻri bardoshli boʻlishi kerak, uning zichligi konning oʻrganilayotgan uchastkalarining geologik xususiyatlari bilan belgilanadi va odatda analog konlarda qabul qilingan toʻr zichligi tajribasidan kelib chiqqan holda, yangi obyektlarda esa eksperimental yoʻl bilan oʻrnatiladi; namunalarni maʼdan tanalari (maʼdan zonalari) yoʻnalishiga nisbatan maʼdanlashuvning maksimal oʻzgaruvchanligi yoʻnalishida olish zarur. Maʼdan tanalari razvedka lahimlari (ayniqsa quduqlar) bilan maksimal oʻzgaruvchanlik yoʻnalishiga oʻtkir burchak ostida kesilgan taqdirda (agar bunda namunalashning ishonchliligiga shubha tugʻilsa) nazorat ishlari yoki taqqoslash orqali zaxiralarni hisoblashda ushbu kesimlarning namunalash natijalaridan foydalanish imkoniyati isbotlanishi kerak;

- namunalash uzluksiz, maʼdan tanasining toʻliq qalinligida, konditsiyalarga muvofiq sanoat konturiga kiritiladigan boʻsh yoki nokonditsion qatlarning qalinligidan katta boʻlgan miqdorda qamrovchi jinslarga chiqish bilan oʻtkazilishi kerak;

- koʻzga koʻrinadigan geologik chegaralarga ega boʻlmagan maʼdanli tanalar uchun - barcha razvedka kesimlarida, aniq geologik chegaralarga ega boʻlgan maʼdanli tanalar uchun esa - siyraklashgan kon lahimlari toʻri boʻylab; razvedka kon lahimlarida maʼdanlarning tubdan chiqqan joylaridan tashqari ularning nurash mahsulotlari ham namuna sifatida olinishi kerak;

- kon lahimlaridan (kanavalar, shtreklar, rassechkalar va boshqalar) namuna olish 5x10 sm oʻlchamdagi joʻyak usulida olmos arra yordamida seksiyalarga boʻlingan holda amalga oshirilishi kerak, bu usul koʻplab konlarda oʻtkazilgan tajriba ishlari bilan bir necha bor tasdiqlangan;

- maʼdan tanalari zabandlaridagi maʼdanlar va minerallashtirilgan jinslarning tabiiy turlari alohida - seksiyalar bilan namunalanishi kerak; har bir seksiyaning (oddiy namunaning) uzunligi maʼdan tanasining ichki tuzilishi, moddiy tarkibining oʻzgaruvchanligi, teksturaviy-strukturaviy xususiyatlari, maʼdanlarning fizik-mexanik va boshqa xususiyatlari bilan, quduqlarda esa - reys uzunligi bilan belgilanadi. U konditsiyalar bilan belgilangan maʼdan tanalarining minimal qalinligidan, shuningdek, ichki va nokonditsion qatlamlarning maksimal qalinligidan oshmasligi kerak; bunda kernning turlicha chiqishi bilan tavsiflanadigan oraliqlar alohida-alohida namunalab koʻriladi; kernning tanlab ishqalanishi mavjud boʻlganda kern ham, maydalangan burgʻilash mahsulotlari (shlam va boshqalar) ham namunalab koʻriladi, ular kern namunasi bilan bir xil

oraliqdan mustaqil namuna sifatida olinadi, alohida ishlov beriladi va tahlil qilinadi.

Ma'dan tanalarini butun qalinligi bo'yicha kesib o'tuvchi kon lahimlari va vosstayushiyalarda namunalash lahimlarning ikki devori bo'yicha; ma'dan tanasi yo'nalishi bo'yicha o'tkazilgan lahimlarda esa zaboylarda o'tkazilishi lozim. Kuzatuvchi lahimlarda namunalar orasidagi masofalar odatda 1-4 metrdan oshmaydi. Namunalashning ratsional qadami tajriba ma'lumotlari bilan tasdiqlanishi kerak.

Gorizontal lahimlarda ma'dan tanalari tik yotganda barcha namunalar doimiy, oldindan belgilangan balandlikda joylashtiriladi. Qabul qilingan namuna parametrlari tajriba ishlari bilan asoslanishi kerak. Shuningdek, kon lahimlari uchun qabul qilingan namunalash usullarida ma'danli yoki ma'dansiz minerallarning ko'chishi ehtimolini o'rganish bo'yicha ishlar ham olib boriladi.

Ma'dan tanalarini to'liq qalinlikda ochmaydigan shtreklar va vosstayushiyalardan olingan namunalash ma'lumotlaridan zaxiralarni hisoblash uchun foydalanib bo'lmaydi.

26. Har bir qabul qilingan usul va uslub bo'yicha hamda ma'danlarning asosiy turlari bo'yicha namunalash sifatini muntazam ravishda nazorat qilish, natijalarning aniqligi va ishonchliligini baholash zarur. Namunalarning geologik tuzilish elementlariga nisbatan joylashuvi, ma'dan tanalarini qalinlik bo'yicha chegaralashning ishonchliligi, qabul qilingan namuna parametrlarining barqarorligi va namunaning haqiqiy massasining qabul qilingan jo'yak kesimi yoki haqiqiy diametri va kern chiqishi bo'yicha hisoblangan massaga muvofiqligi o'z vaqtida tekshirilishi kerak (ma'dan zichligining o'zgaruvchanligini hisobga olgan holda og'ishlar $\pm 10-20\%$ dan oshmasligi kerak). Kernli namunalashning aniqligini kernning ikkinchi yarmidan, jo'yakli namunalashni esa xuddi shu kesimdagi tutash jo'yaklar bilan namuna olish orqali nazorat qilish lozim.

Tabiiy joylashuvda geofizik namuna olishda oddiy va nazorat o'lchovlarining bir xil sharoitlarida uskuning barqaror ishlashi va usulning takrorlanuvchanligi nazorat qilinadi. Karotaj bo'yicha ma'lumotlar kernni namunalash natijalari bilan, tayanch quduqlar bo'yicha esa uning yuqori chiqishi (90% dan ortiq) bilan tasdiqlanishi shart. Namunalash aniqligiga ta'sir qiluvchi kamchiliklar aniqlanganda, ma'dan oralig'ini qayta namunalash (yoki takroriy karotaj) o'tkazish lozim.

Namunalash natijalarini sezilarli darajada buzuvchi kernning tanlab ishqalanishi mavjud bo'lganda, uning quduqlar bo'yicha ishonchliligi qo'shni kon lahimlarini namunalash orqali tasdiqlanadi.

Qabul qilingan namuna olish usullari va uslublarining ishonchliligi "Ma'dan konlaridan olingan namunalarning vakillik darajasi va ishonchliligini baholash bo'yicha uslubiy tavsiyalar" (DZK, 2022y.) ga muvofiq ravishda, qo'rg'oshin-rux ma'danlari konlarida, qoida tariqasida, yalpi (zadirkali) namunalash yordamida nazorat qilinadi.

Shu maqsad uchun, seliklardagi hajmiy massani aniqlash uchun olingan texnologik namunalar, yalpi namunalar ma'lumotlaridan ham foydalanish zarur.

Faoliyat yuritayotgan korxonalarda qabul qilingan namuna olish usullarining ishonchliligi, konning bir xil gorizontlari, bloklari yoki uchastkalarida kon qazilmalari va burg'u quduqlaridan alohida olingan ma'lumotlarni o'zaro taqqoslash orqali tasdiqlanadi.

27. Nazorat namunasining hajmi natijalarni statistik qayta ishlash va aniqlangan farqlarning zaxiralarni hisoblashga ta'sirini baholash orqali tizimli tafovutlarning mavjudligi yoki yo'qligini asosli xulosalash uchun yetarli bo'lishi lozim.

28. Namunalarga ishlov berish har bir kon uchun ishlab chiqilgan yoki o'xshash konlar asosida qabul qilingan sxemalar bo'yicha amalga oshiriladi. Asosiy va nazorat namunalari bir xil sxema asosida qayta ishlanadi. Ishlov berish sifati K koeffitsiyentining asosiligi va ishlov berish sxemasiga rioya qilinishi bo'yicha barcha bosqichlarda muntazam nazorat qilinishi shart. Katta hajmli nazorat namunalari maxsus tuzilgan dasturlar asosida ishlov beriladi.

Namunalarni qayta ishlashda maydalash uskunasi tozalanish sifatini doimiy ravishda nazorat qilish lozim.

29. Ma'danlarning kimyoviy tarkibi asosiy, yo'ldosh foydali komponentlar va zararli aralashmalar ta'sirini ta'minlaydigan to'liqlikda o'rganilishi kerak. Ularning ma'dandagi miqdori namunalarni tahlil qilish orqali kimyoviy, spektral, fizik yoki standartlarda belgilangan boshqa usullar bilan aniqlanadi.

Qo'rg'oshin-rux ma'danlarida yo'ldosh komponentlarni o'rganish "Qattiq foydali qazilma konlarida yo'ldosh foydali qazilmalar va yo'ldosh foydali komponentlarni o'rganish tartibi to'g'risidagi nizam"ga (DKZ, 2018) muvofiq amalga oshiriladi.

Zaxiralarni hisoblashda qo'rg'oshin va rux miqdori asosan kimyoviy tahlillar va yuqori sezgir ICP MS, ICP OES usullari, shuningdek, atom-absorbsion AAS usuli bilan aniqlanadi.

Barcha oddiy namunalar, odatda, qo'rg'oshin, rux va misga, shuningdek, tarkibi ma'dan tanalarini qalinligi bo'yicha konturlashda hisobga olinadigan komponentlarga (oltingugurt, kumush, barit va boshqalar) tahlil qilinadi. Boshqa foydali komponentlar (oltin, kadmiy, vismut, selen, tellur, indiy va boshqalar) va zararli aralashmalar (surma, margimush va boshqalar) qabul qilingan tahlil usullariga qarab oddiy namunalarda yoki guruhli namunalar bo'yicha aniqlanadi¹. Oddiy namunalarni guruhli namunalarga birlashtirish tartibi, ularning joylashuvi va umumiy miqdori ma'danlarning asosiy turlarini yo'ldosh komponentlar va zararli aralashmalarga bir tekis namunalashni va ma'dan tanalarining yo'nalishi va yotishi bo'yicha ularning tarkibidagi o'zgarish qonuniyatlarini aniqlashni ta'minlashi kerak.

Birlamchi ma'danlarning oksidlanish darajasini aniqlash va oksidlanish zonasining chegarasini belgilash uchun fazaviy tahlillar bajarilishi kerak.

¹ Xalqaro amaliyotda oddiy yoki guruhli namunalardagi yo'ldosh komponentlarni aniqlash ularning iqtisodiy ahamiyatiga bog'liq bo'ladi. Agar komponent qiymati mahsulot qiymatining 5 foizidan yuqori bo'lsa, u har bir oddiy namunada aniqlanadi. Agar bu ko'rsatkich pastroq bo'lsa, u holda komponent ham oddiy, ham guruhli namunalar bo'yicha tahlil qilinishi mumkin.

30. Namunalar tahlilining sifatini muntazam tekshirib turish, nazorat natijalarini esa o‘z vaqtida ishlab chiqish zarur. Namunalar tahlillarining geologik nazorati konni razvedka qilishning butun davri davomida laboratoriya nazoratidan mustaqil ravishda amalga oshirilishi kerak. Barcha asosiy, yo‘ldosh komponentlar va zararli aralashmalar bo‘yicha tahlil natijalari nazorat qilinadi.

31. Namunalarni tanlash, tayyorlash va tahlil qilish sifatini nazorat qilish uchun asosiy laboratoriyaga tahlil uchun topshiriladigan har bir namuna partiyasiga muntazam ravishda nazorat namunalari: bo‘sh namuna, etalon namunalar va dala dublikatini (yarim yoki chorak kern, jo‘yak namunasi ajratilgan qismi) o‘z ichiga olgan namunalar dublikatlari, shuningdek, maydalash va ishqalashdan keyin bo‘lish yo‘li bilan tanlangan laboratoriya dublikatlarini kiritishga asoslangan usul keng tarqaldi. Bo‘sh namuna sifatida sertifikatlangan blankali bo‘sh namuna, etalon namunalar sifatida tarkibi bo‘yicha o‘xshash qamrovchi jinslar va konning ma‘danli minerallashuvi bo‘yicha standart sertifikatlangan namunalar (SSN) qo‘llaniladi.

Nazorat namunalarini o‘z ichiga olgan namunalar to‘plamlarini shakllantirish va tahlil natijalarini qayta ishlash “Qattiq foydali qazilmalarni geologik qidiruv ishlarini olib borishda xalqaro talablarga muvofiq ma‘lumotlar sifatini nazorat qilishni ta‘minlash bo‘yicha uslubiy ko‘rsatmalar” ga binoan amalga oshiriladi.

Bo‘sh, dublikat va etalon (standart namuna) namunalardan foydalanish konni o‘rganishning butun davri mobaynida asosan o‘z laboratoriyasi vositalari yordamida oddiy namunalarni tayyorlash (ehtimoliy ifloslanish) va tahlil o‘tkazish (tizimli xatolarni aniqlash hamda tasodifiy xatolar miqdorini belgilash) sifatini muntazam va yetarlicha samarali nazorat qilishni ta‘minlaydi.

32. Tasodifiy xatoliklar kattaligini aniqlash uchun asosiy tahlillarni bajaradigan laboratoriyada analitik namunalar dublikatlaridan tanlab olingan shifrlangan nazorat namunalarini tahlil qilish yo‘li bilan ichki nazorat o‘tkazish zarur. Mumkin bo‘lgan tizimli xatolarni aniqlash va baholash uchun tashqi nazorat geologiya-qidiruv ishlarini olib boruvchi idora tomonidan tasdiqlangan nazorat laboratoriyasida amalga oshirilishi kerak. Asosiy laboratoriyada saqlanadigan va ichki nazoratdan o‘tgan analitik namunalarining dublikatlari tashqi nazoratga yuboriladi.

Tashqi nazorat o‘rganilayotgan namunalariga o‘xshash tarkibning standart namunalarini (SSN) shifrlangan ko‘rinishda kiritgan holda amalga oshirilishi lozim.

33. Ichki va tashqi nazoratga yuboriladigan namunalar kon ma‘danlarining barcha turlarini va tarkib sinflarini tavsiflashi kerak. Tahlil qilinayotgan komponentlarning anomal yuqori miqdorini ko‘rsatgan barcha namunalar, shu jumladan dovulli namunalar majburiy tartibda ichki nazoratga yuboriladi.

34. Ichki va tashqi nazorat hajmi obyektini baholash va razvedka qilishning har bir mazmun sinfi va davri bo‘yicha tanlab olishning vakilligini ta‘minlashi kerak.

Sinflarni ajratishda zaxiralarni hisoblash uchun konditsiya talablarini hisobga olish kerak. Tahlil qilinadigan namunalar soni ko'p bo'lgan taqdirda (yiliga 2000 va undan ortiq) nazorat tahlillariga ularning umumiy sonining 5%i yo'naltiriladi; namunalar soni kam bo'lgan taqdirda har bir ajratilgan mazmun sinfi bo'yicha nazorat qilinadigan davrda kamida 30 ta nazorat tahlili bajarilishi kerak.

35. Har bir tarkib sinfi bo'yicha tashqi va ichki nazorat ma'lumotlariga ishlov berish davrlar (chorak, yarim yil, yil) bo'yicha, har bir tahlil usuli va asosiy tahlillarni bajaruvchi laboratoriya bo'yicha alohida amalga oshiriladi.

36. Ichki nazorat natijalari bo'yicha aniqlangan nisbiy o'rtacha kvadratik xatolik 9-jadvalda ko'rsatilgan qiymatlardan oshmasligi kerak. Aks holda, ushbu tarkib sinfi va laboratoriyaning ishlash davri uchun asosiy tahlillar natijalari yaroqsiz deb topiladi va barcha namunalar ichki geologik nazoratni amalga oshirgan holda qayta tahlil qilinishi kerak. Bir vaqtning o'zida asosiy laboratoriya tomonidan nuqsonning sabablari aniqlanishi va uni bartaraf etish choralari ko'rilishi kerak.

37. Tashqi nazorat ma'lumotlari bo'yicha asosiy va nazorat qiluvchi laboratoriya tahlillari natijalari o'rtasida muntazam tafovutlar aniqlanganda, mustaqil sertifikatlangan laboratoriyada qo'shimcha tahlil nazorati o'tkaziladi. Laboratoriyada saqlanayotgan oddiy namunalarning analitik dublikatlari (istisno hollarda - analitik namunalarning qoldiqlari) nazorat tahliliga yuboriladi, ular bo'yicha oddiy va tashqi nazorat tahlillari natijalari mavjud. Tizimli tafovutlar aniqlangan har bir tarkib sinfi bo'yicha kamida 30 ta namuna nazorat qilinadi. Nazorat tahlillari ham tekshirilayotgan namunalarga o'xshash SSNni qo'shish bilan amalga oshiriladi.

Mustaqil laboratoriya tomonidan tizimli tafovutlar tasdiqlangan taqdirda, ushbu sinf va davrning barcha namunalari tashqi nazoratni hisobga olgan holda aniqlashtirilgan usul bo'yicha qayta tahlil qilinishi kerak.

9-Jadval

Tarkib sinflari bo'yicha tahlillarning ruxsat etilgan nisbiy o'rtacha kvadratik xatoliklari

Komponentlar	Ma'dan tarkibidagi komponentlar miqdori sinflari, % (Au, Ag, Ti,	Ruxsat etilgan chegaraviy nisbiy o'rtacha kvadratik xatoliklar	Komponentlar	Ma'dan tarkibidagi komponentlar miqdori sinflari, % (Au, Ag, Ti, Ga,	Ruxsat etilgan chegaraviy nisbiy o'rtacha kvadratik xatoliklar
1	2	3	1	2	3
Pb	>10	2,5	Cd	>0,1	11
	5-10	3,5		0,02-0,1	18
	2-5	6,0		<0,02	25
	1-2	8,5			
	0,5-1,0	11,0			
	0,2-0,5	13,0			
Zn	>10	2,5	Ti, Ga	>50	18
	5-10	3,5		10-50	24
	2-5	6,0		<10	30
	0,5-2,0	11,0			
	0,2-0,5	13,0			

1	2	3	1	2	3
Cu	>5,0	2,5	Ge	>50	18
	3-5	4,5		10-50	26
	1-3	5,5		<10	30
	0,5-1,0	8,5			
	0,2-0,5	13,0			
	0,1-0,2	17,0			
S	20-30	1,5	In	>500	13
	10-20	2,0		100-500	20
	2-10	6,0		50-100	25
	1-2	9,0		20-50	28
				5-20	30
BaSO ₄	>60	4,0	Se	50-100	20
	40-60	5,5		20-50	25
	20-40	9,0		5-20	28
	10-20	12,0		1-5	30
	5-10	15,0			
	1-5	17,0			
Au	64-128	4,5	Te	50-100	22
	16-64	10,0		20-50	25
	4-16	18,0		5-20	30
	1-4	25,0		1-5	30
	0,5-1,0	30,0			
	>0,5	30,0			
Ag	100-300	7,0	Sb	2-5	4,5
	30-100	12,0		0,5-2,0	10
	10-30	15,0		0,1-0,5	17
	1-10	22,0		<0,1	25
Hg	0,2-0,1	8,5	As	>2,0	3
	0,04-0,2	17,0		0,5-2,0	6
	0,01-0,04	30,0		0,05-0,5	16
	0,005-0,01	25,0		0,01-0,05	25
				<0,01	30

Izoh: Agar kondan ajratilgan tarkib sinflari ko'rsatilganlardan farq qilsa, unda ruxsat etilgan chegaraviy nisbiy o'rtacha kvadratik xatoliklar interpolyatsiya orqali aniqlanadi.

Arbitraj tahlilini o'tkazmasdan tuzatish koeffitsiyentlarini kiritish ruxsat etilmaydi.

38. Bajarilgan nazorat-namuna olish, namunalarga ishlov berish va tahlillar natijalariga ko'ra, ma'dan oraliqlarini ajratish va ularning parametrlarini aniqlashdagi ehtimoliy xatolik baholanishi lozim.

39. Ma'danlarning mineral tarkibi, ularning tekstura-strukturaviy xususiyatlari va fizik xossalari mineralogik-petrografik, fizik, kimyoviy va boshqa tahlil turlarini qo'llagan holda o'rganilishi lozim. Bunda alohida minerallarni tavsiflash bilan birga ularning tarqalish darajasi miqdoriy baholanadi.

Asosiy komponentlarning minerallariga alohida e'tibor qaratiladi: ularning miqdorini aniqlash, o'zaro va boshqa minerallar bilan munosabatlarini aniqlash (o'simalarning mavjudligi va o'lchamlari, birikish xususiyati), donalarning o'lchami va turli yiriklikdagi sinflarning nisbati aniqlanadi.

Mineralogik tadqiqotlar jarayonida asosiy va yo'ldosh komponentlar hamda zararli aralashmalarining tarqalishi o'rganilishi va mineral birikmalarining shakllari

bo'yicha ularning balansi tuzilishi lozim.

Hajmiy massani aniqlash ma'danlarning har bir ajratilgan tabiiy turi va ma'dan ichidagi nokonditsion qatlamchalar uchun amalga oshirilishi zarur.

Zich ma'danlarning hajmiy massasi asosan parafinlangan namunalar bo'yicha aniqlanadi va zarurat tug'ilganda, uni yaxlit qolgan ma'danlarda aniqlash natijalari bilan tekshiriladi.

Bo'sh, kuchli darzlangan va g'ovakli ma'danlarning hajmiy massasi, odatda, seliklarda aniqlanadi. Shu materialning o'zida hajmiy massani aniqlash bilan bir vaqtda ma'danlarning namligi aniqlanadi. Hajmiy massa va namlikni aniqlash uchun namuna va nusxalar mineralogik tavsiflanishi va asosiy tarkibiy qismlarga tahlil qilinishi kerak.

40. Ma'danlarning kimyoviy va mineral tarkibini, tekstura-strukturaviy xususiyatlarini va fizik xossalarini o'rganish natijasida ularning tabiiy turlari aniqlanadi va selektiv qazib olishni va alohida qayta ishlashni talab qiladigan sanoat (texnologik) turlari oldindan belgilanadi.

Ma'danlarning sanoatbop (texnologik) turlari va navlarini uzil-kesil ajratib olish konda aniqlangan tabiiy turlarini texnologik o'rganish natijalari bo'yicha amalga oshiriladi.

41. Ma'danlarning texnologik xossalari, odatda, laboratoriya va yarim sanoat sharoitlarida mineralogik-texnologik, kichik texnologik, laboratoriya, yiriklashtirilgan laboratoriya va yarim sanoat namunalarida o'rganiladi. Oson boyitiladigan ma'danlarni sanoatda qayta ishlash bo'yicha mavjud tajribada laboratoriya tadqiqotlari natijalari bilan tasdiqlangan o'xshashlikdan foydalanishga yo'l qo'yiladi. Qayta ishlash tajribasi bo'lmagan qiyin boyitiladigan yoki yangi turdagi ma'danlar uchun ma'danlarning, zarur hollarda esa ularni boyitish mahsulotlarining texnologik tadqiqotlari manfaatdor tashkilotlar bilan kelishilgan maxsus dasturlar bo'yicha o'tkazilishi kerak.

Geologiya-qidiruv ishlarining turli bosqichlarida texnologik tadqiqotlar uchun namunalar olish "Geologiya-qidiruv ishlari jarayonida nodir metallar konlarining texnologik tadqiqotlarini o'tkazish bo'yicha uslubiy qo'llanma" ga muvofiq amalga oshirilishi kerak.

42. Texnologik tadqiqotlar jarayonida transport idishlaridagi tog'-kon massasini yirik porsiyali radiometrik saralash orqali oldindan boyitish imkoniyatini, yuqori bo'lakli fraksiyali (-200+20mm) ma'danlar uchun esa ularni radiometrik saralash imkoniyatini o'rganish maqsadga muvofiqdir.

43. Ma'danlarning texnologik turlari va navlarini ajratish uchun geologik-texnologik xaritalash o'tkaziladi, bunda namunalash to'ri ma'danlarning tabiiy turlarining aralashib ketish soni va chastotasiga bog'liq holda tanlanadi.

Ma'lum bir to'r bo'yicha olingan mineralogik-texnologik va kichik texnologik namunalar bilan konda aniqlangan ma'danlarning barcha tabiiy turlari tavsiflanishi kerak. Ularning sinov natijalari asosida ma'danlarning sanoat (texnologik) turlari va navlarini ajratgan holda kon ma'danlarini geologik-texnologik turlarga ajratish amalga oshiriladi, ajratilgan sanoat (texnologik) turlar

doirasida ma'danlarning moddiy tarkibi, fizik-mexanik va texnologik xususiyatlarining fazoviy o'zgaruvchanligi o'rganiladi va geologik-texnologik xaritalar, rejalar va kesmalar tuziladi.

Laboratoriya va yiriklashtirilgan-laboratoriya namunalari barcha ajratilgan sanoat (texnologik) turdagi ma'danlarning texnologik xususiyatlari ularni qayta ishlashning maqbul texnologik sxemasini tanlash va boyitishning asosiy texnologik ko'rsatkichlari va olinadigan mahsulot sifatini aniqlash uchun zarur bo'lgan darajada o'rganilishi kerak. Shu bilan birga, ma'danlarning maydalanuvchanlik darajasini aniqlash muhim ahamiyatga ega bo'lib, bu qimmatli minerallarni minimal shlamlash va chiqindiga tashlash bilan maksimal darajada ochishni ta'minlaydi.

Yarim sanoat texnologik namunalari texnologik sxemalarni tekshirish va laboratoriya namunalari olingan ma'danlarni boyitish ko'rsatkichlarini aniqlashtirish uchun xizmat qiladi. Yarim sanoat texnologik sinovlari texnologik tadqiqotlarni bajaruvchi tashkilot tomonidan geologiya-qidiruv tashkiloti bilan hamkorlikda ishlab chiqilgan va konni ishlatishni loyihalashtiruvchi tashkilot bilan kelishilgan dasturga muvofiq o'tkaziladi.

Yiriklashtirilgan-laboratoriya va yarim sanoat texnologik namunalari vakolatli bo'lishi kerak, ya'ni kimyoviy va mineral tarkibi, strukturaviy-teksturaviy xususiyatlari, fizik va boshqa xossalari bo'yicha ushbu sanoat (texnologik) turdagi ma'danlarning o'rtacha tarkibiga, ma'dan qamrovchi jinslar tomonidan siyraklashtirilishi mumkinligini hisobga olgan holda javob berishi kerak.

44. Ma'danning boyitilish xususiyatlarini o'rganishda uning oksidlanish darajasi, mineral tarkibi, tuzilishi va to'qimasi, hamroh qimmatbaho komponentlar va zararli aralashmalar mavjudligi texnologik mineralogiya usullari va metodlari yordamida tekshiriladi. Maydalanish va yanchiluvchanlik baholanadi, elakli, dispersion va gravitatsion tahlillar o'tkaziladi. Boyitishning texnologik sxemasi tanlanadi, bosqichlar soni va maydalanishning bosqichli o'lchami belgilanadi. Hamroh komponentlarni o'z ichiga olgan konsentratlar va sanoat mahsulotlarini boyitish va tozalash usullari aniqlanadi.

45. Tadqiqotlar natijasida ma'danlarning texnologik xossalari ularni tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlarni kompleks ajratib olish bilan qayta ishlashning texnologik sxemasini loyihalash uchun yetarli bo'lgan boshlang'ich ma'lumotlarni olishni ta'minlaydigan batafsillik bilan o'rganilishi kerak.

Ma'danlarning sanoat (texnologik) turlari va navlari konditsiyalarda ko'zda tutilgan tegishli ko'rsatkichlar bo'yicha tavsiflanishi va boyitishning asosiy texnologik parametrlari (boyitmalarning chiqishi va ularning xususiyatlari, alohida operatsiyalarda qimmatbaho komponentlarni ajratib olish va to'liq ajratib olish va boshqalar) aniqlanishi kerak.

Yarim sanoat sinovlari natijasida olingan ma'lumotlarning ishonchliligi texnologik va tovar balansida baholanishi shart. Ushbu balanslar orasidagi metall massasining farqi 10% dan oshmasligi va u konsentratlar hamda chiqindilardagi metall massasiga mutanosib ravishda taqsimlanishi lozim. Qayta

ishlash ko'rsatkichlari zamonaviy qo'rg'oshin va rux ma'danlarini boyitish fabrikalarida olinadigan ko'rsatkichlar bilan taqqoslanishi kerak.

Qayta ishlash mahsulotlari (konsentratlar)ning sifati mavjud standartlar va texnik shartlarga mos kelishi shart.

46. "Qattiq foydali qazilmalar konlarida hamroh foydali qazilmalar va hamroh foydali komponentlarni o'rganish tartibi to'g'risidagi nizom" ga muvofiq hamroh komponentlar uchun boyitish va boyitmalarni qayta taqsimlash mahsulotlarida ularning uchrash shakllari va taqsimlanish balansi aniqlash, shuningdek ularni ajratib olish shartlari, imkoniyati va iqtisodiy maqsadga muvofiqligini belgilash.

Foydali qazilmaning sifati va qabul qilingan texnologik ko'rsatkichlarga muvofiq har bir razvedka qilingan obyekt bo'yicha boyitish mahsulotlari (mis, rux, pirit konsentratlari, molibden oraliq mahsuloti) bo'yicha qimmatli komponentlarni taqsimlash balansi tuziladi. Qayta ishlashning tavsiya etilgan sxemasi va qimmatbaho komponentlarni tovar mahsulotiga ajratib olish parametrlari, metallurgik qayta ishlash mahsulotlari bo'yicha hamroh komponentlarni, shu jumladan noyob va sochma elementlarni taqsimlash to'g'risidagi ma'lumotlar keltiriladi.

47. Mineral xomashyoni qayta ishlashning tavsiya etilgan texnologik sxemasida olingan aylanma suvlar va chiqindilardan foydalanish imkoniyati o'rganilishi, sanoat oqova suvlarini tozalash bo'yicha tavsiyalar berilishi lozim.

48. Hidrogeologik tadqiqotlar orqali konning suvlanishida ishtirok etishi mumkin bo'lgan asosiy suvli qatlamlar o'rganilishi, eng ko'p suvlangan uchastkalar va zonalar aniqlanishi hamda kon suvlaridan foydalanish yoki ularni chiqarish masalalari hal etilishi kerak. Har bir suvli qatlam bo'yicha uning qalinligi, litologik tarkibi, kollektor turlari, ta'minlanish sharoitlari, boshqa suvli qatlamlar va yer usti suvlari bilan o'zaro bog'liqligi, yer osti suvlari sathining holati va boshqa parametrlar aniqlanishi, konditsiya TIAsida ko'zda tutilgan ekspluatatsion kon lahimlariga mumkin bo'lgan suv oqimlarini aniqlash va ularni yer osti suvlaridan himoya qilish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilishi lozim. Quyidagilar ham zarur:

- konni suvlantirishda ishtirok etuvchi suvlarning kimyoviy tarkibi va bakteriologik holatini, ularning beton, metall va polimerlarga nisbatan agressivligini, ulardagi foydali va zararli aralashmalar miqdorini o'rganish; ishlab chiqilayotgan konlar bo'yicha kon suvlari va sanoat oqova suvlarining kimyoviy tarkibini keltirish;

- drenaj suvlaridan suv ta'minoti uchun foydalanish yoki ulardan foydali komponentlarni ajratib olish imkoniyatini, shuningdek, drenajning kon hududidagi mavjud yer osti suv olish inshootlariga ta'sirini baholash;

- keyinchalik zarur maxsus qidiruv ishlarini o'tkazish bo'yicha tavsiyalar berish, kon suvlarini chiqarishning atrof-muhitga ta'sirini baholash;

- mineral xomashyoni qazib olish va qayta ishlash bo'yicha bo'lajak korxonalarining ehtiyojini qondiradigan xo'jalik-ichimlik va texnik suv

ta'minotining mumkin bo'lgan manbalarini baholash.

Gidrogeologik tadqiqotlar natijalari asosida konni loyihalashga quyidagi tavsiyalar berilishi kerak: suvni chetlatish; drenaj suvlarini utilizatsiya qilish; suv ta'minoti manbalari; tabiatni muhofaza qilish choralari bo'yicha.

Kon hududida yer osti suvlaridan suv ta'minoti uchun foydalanilganda, gidrogeologik tadqiqotlar ma'lumotlari asosida hisoblangan ularning ekspluatatsion zaxiralari DKZ tomonidan belgilangan tartibda tasdiqlanadi. Foydalaniladigan drenaj suvlari ham hisoblanadi va tasdiqlanadi.

49. Konlarda muhandislik-geologik tadqiqotlar tasdiqlangan me'yoriy hujjatlarga muvofiq o'tkazilishi zarur. Muhandislik-geologik tadqiqotlar orqali ma'danlar, ma'dan qamrovchi jinslar va qoplama yotqiziqlarning tabiiy va suvga to'yingan holatdagi mustahkamlik xususiyatlarini belgilovchi fizik-mexanik xususiyatlari, kon jinslari massivlarining muhandislik-geologik xususiyatlari va ularning anizotropiyasi, jinslarning tarkibi, ularning yoriqligi, tektonik buzilganligi, tekstura xususiyatlari, karstlanganligi, nurash zonasida buzilganligi o'rganilishi kerak; konni qazib olishni murakkablashtirishi mumkin bo'lgan zamonaviy geologik jarayonlar tavsiflangan.

Muhandislik-geologik tadqiqotlarni qattiq foydali qazilma konlarini qidirishda ularning gidrogeologik va muhandislik-geologik sharoitlarini o'rganish bilan birgalikda olib borish zarur.

Muhandislik-geologik tadqiqotlar natijasida kon lahimlarining barqarorligini bashorat qilish va karyerning asosiy parametrlarini hisoblash uchun materiallar olinishi kerak. Razvedka qilinayotgan konlarda maxsus geotexnik quduqlarni burg'ulash zarur.

Kon hududida o'xshash gidrogeologik va muhandislik-geologik sharoitlarda joylashgan ishlab turgan shaxtalar yoki karyerlar mavjud bo'lsa, razvedka qilinadigan maydonni tavsiflash uchun ushbu shaxta va karyerlarning suvlanganlik darajasi va muhandislik-geologik sharoitlari to'g'risidagi ma'lumotlardan foydalanish lozim.

50. Inson salomatligiga ta'sir etuvchi omillar (pnevmonioz xavfi, yuqori radioaktivlik, geotermik sharoitlar va boshqalar) aniqlanishi kerak.

51. Yangi konlar hududlari bo'yicha mahalliy qurilish materiallari mavjudligi to'g'risidagi ma'lumotlarga ega bo'lish, ishlab chiqarish va uy-joy-fuqarolik ahamiyatiga molik obyektlar, bo'sh jinslar uyumlari joylashtirilishi mumkin bo'lgan foydali qazilmalar uyumlari mavjud bo'lmagan maydonlar joylashuvini ko'rsatish zarur.

52. Qoplovchi va qamrovchi jinslarda mustaqil uyumlarni hosil qiluvchi boshqa foydali qazilmalar "Qattiq foydali qazilma konlarida yo'ldosh foydali qazilmalar va yo'ldosh foydali komponentlarni o'rganish tartibi to'g'risidagi nizom"ga (DKZ, 2018) muvofiq ularning sanoat qiymatini va mumkin bo'lgan foydalanish sohasini aniqlash imkonini beradigan darajada o'rganilishi kerak.

53. Konni o'zlashtirish loyihasini tabiatni muhofaza qilish chora-tadbirlari qismida axborot bilan ta'minlash maqsadida kon hududidagi ekologik vaziyatga

bog‘liq holda maxsus ekologik tadqiqotlar o‘tkazilishi kerak, ularning natijalari bo‘yicha quyidagilar aniqlanishi kerak: atrof-muhit holatining fon parametrlari (radiatsiya darajasi, yer usti va yer osti suvlari, havo sifati, tuproq qoplami, o‘simlik va hayvonot dunyosi tavsifi); o‘zlashtirilishi mo‘ljallanayotgan obyektning atrof-muhitga kimyoviy va fizik ta‘sirining taxmin qilinayotgan turlari (tutash hududlarining changlanishi, yer usti va yer osti suvlarining, tuproqning kon suvlari va sanoat oqovalari, havoning atmosferaga chiqindilar bilan ifloslanishi va h.k.) aniqlangan; ta‘sirning xususiyati, intensivligi, darajasi va xavfliligi, ifloslantiruvchi manbalar faoliyatining davomiyligi va dinamikasi hamda ularning ta‘sir zonalari chegaralari baholangan, tabiatni muhofaza qilish tadbirlarini o‘tkazish bo‘yicha tavsiyalar berilgan.

Qo‘rg‘oshin va rux ma‘danlari konlarida atrof-muhitga ta‘sir etuvchi texnogen manbalarning o‘ziga xosligi ularni qazib olish usuli (yer osti va ochiq), flotatsiyaning yetakchi boyitish usuli sifatida qo‘llanilishi va metallurgiyada atmosfera (ayniqsa oltingugurt gazi bilan) va suvni ifloslantiruvchi alohida elementlarni to‘liq ushlab qolishning imkoni yo‘qligi bilan belgilanadi.

54. Yerlarni rekultivatsiya qilish bilan bog‘liq masalalarni hal qilish uchun qoplama qalinligini aniqlash va bo‘shoq yotqiziqlarni agrokimyoviy tadqiq qilish, shuningdek, qoplama jinslarning toksiklik darajasini va ularda o‘simlik qoplaminig hosil bo‘lish imkoniyatini aniqlash kerak.

Yer osti boyliklarini muhofaza qilish, atrof-muhit ifloslanishining oldini olish, yerlarni rekultivatsiya qilish chora-tadbirlarini ishlab chiqish bo‘yicha tavsiyalar berilishi lozim.

55. Hidrogeologik, muhandislik-geologik, kon-geologik va boshqa tabiiy sharoitlar konni ishlatish loyihasini tuzish uchun zarur bo‘lgan dastlabki ma‘lumotlarni olishni ta‘minlaydigan batafsillik bilan o‘rganilishi kerak.

Maxsus ishlarni qo‘yishni talab qiladigan o‘ta murakkab hidrogeologik va kon-texnik qazish sharoitlarida tadqiqotlarni o‘tkazish yo‘nalishi, hajmi, muddati va tartibi manfaatdor tashkilotlar bilan kelishiladi.

VI. ZAXIRALARNI HISOBLASHGA DOIR TALABLAR

56. Foydali qazilmalar zaxiralari konlarni geologik jihatdan o‘rganishning barcha bosqichlarida foydali qazilma konining sanoatbop qiymatini belgilovchi qidiruv konditsiyalari asosida tasdiqlanishi mumkin.

57. Qo‘rg‘oshin va rux ma‘danlari konlarining geologik va ekspluatatsion zaxiralarini hisoblash va kvalifikatsiya qilish “Qattiq foydali qazilmalar zaxiralari va bashoratli resurslari tasnifi” (DZK, 2022y.) ning I, III va V bo‘limlari talablariga muvofiq amalga oshiriladi.

58. Geologik zaxiralar hisoblash bloklari bo‘yicha aniqlanadi. B va C₁ toifali zaxiralarga ega bo‘lgan hisoblash bloklaridagi ma‘dan miqdori, qoida tariqasida, bo‘lajak kon korxonasining loyihaviy yillik unumdorligidan oshmasligi kerak.

Hisoblash bloklariga ajratiladigan ma‘dan tanalarining uchastkalari quyidagicha tavsiflanishi kerak:

- zaxiralar miqdori va ma‘danlar sifatini belgilovchi parametrlarning bir xil

darajada razvedka qilinganligi va o'rganilganligi;

- geologik tuzilishning bir xilligi, ma'dan tanalarining qalinligi, ichki tuzilishi, moddiy tarkibi, ma'danning asosiy sifat ko'rsatkichlari va texnologik xossalarning o'zgaruvchanlik darajasi taxminan bir xil yoki yaqinligi;

- blokning yagona strukturaviy elementga (qanotga, burmaning markaziy qismiga, uzilmali buzilishlar bilan chegaralangan tektonik blokka) tegishli bo'lishi bilan aniqlanadigan ma'dan tanalarining yotish sharoitlarining barqarorligi;

- qazib olishning kon-texnik sharoitlarining umumiyliigi.

Ma'dan tanalarining yotishi bo'yicha hisob bloklari zaxiralarni qazib olishning mo'ljallanayotgan ketma-ketligini hisobga olgan holda kon ishlari gorizontlari bilan ajratilishi kerak.

Ma'dan tanalari yoki ma'danlarning sanoat (texnologik) turlarini geometriyalashtirish va chegaralash imkoniyati bo'lmaganda, hisoblash blokidagi balansdagi va balansdan tashqari ma'dan zaxiralarning miqdori va sifati statistik usulda aniqlanadi.

59. Qo'rg'oshin-rux ma'danlari konlarining o'ziga xos xususiyatlarini aks ettiruvchi quyidagi qo'shimcha shartlar zaxiralarni hisoblashda hisobga olinishi kerak:

B toifadagi zaxiralar razvedka paytida 1 va 2-guruh konlarida detallashtirish (birinchi navbatda qazib olish) uchastkalarida hisoblanadi.

B toifadagi zaxiralar konturi ekstrapolyatsiyasiz konditsiyalar talablariga muvofiq razvedka lahimlari bo'yicha o'tkaziladi va ushbu kontur doirasidagi ma'dan tanalarining asosiy kon-geologik xususiyatlari va ma'danlarning sifati yetarlicha vakillik ma'lumotlari bo'yicha aniqlanadi.

Ma'danlilik koeffitsiyenti yordamida ma'dan hajmi aniqlanadigan shtokverkli konlarda B toifasiga ma'danlilik koeffitsiyenti kon bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichdan yuqori bo'lgan bloklar kiritilishi mumkin, ularda ma'danlilik koeffitsiyentining planda va chuqurlikda o'zgaruvchanligi, fazoviy holat qonuniyatlari, konditsion ma'danlar uchastkalarining tipik shakllari va xarakterli o'lchamlari ularni selektiv qazib olish imkoniyatini baholash imkonini beradigan darajada o'rnatilgan.

Ishlab chiqilayotgan konlarda **B toifasidagi** zaxiralar qo'shimcha razvedka, ekspluatatsion razvedka va kon-tayyorlov qazilmalari ma'lumotlari asosida hisoblanadi. Bu toifaga o'rganilganlik darajasi bo'yicha tasniflash talablariga javob beradigan zaxiralar kiritiladi.

60. C₁ toifasiga quyidagi kon uchastkalaridagi zaxiralar kiradi: ushbu toifa uchun belgilangan razvedka qazilmalari to'ri saqlanib qolingani uchastkalar, bunda olingan ma'lumotlarning ishonchliligi yangi konlarda batafsil o'rganilgan uchastkalar bilan, ishlab chiqarilayotgan konlarda esa foydalanish ma'lumotlari bilan tasdiqlangan. Shtokverkli konlarda ichki tuzilishning asosiy xususiyatlarini o'rganish darajasi ma'dan to'yinganligini va konditsion ma'danlar uchastkalarining taqsimlanish qonuniyatlarini aniqlash imkonini berishi kerak. Bunday konlardagi zaxiralar miqdori asosan statistik usulda aniqlanadi.

C_1 toifasidagi zaxiralar chegarasi, odatda, ekstrapolyatsiyasiz, konditsiya talablariga muvofiq razvedka qazilmalari bo'yicha o'tkaziladi. Ekstrapolyatsiya asosan zaxiralarni razvedka chiziqlari bo'ylab chegaralashda, ularni razvedka qazilmalari bilan birlashtirish va ular orasidagi o'tkir burchaklarni bartaraf etish maqsadida amalga oshiriladi.

61. C_2 toifasidagi zaxiralar C_1 toifasidagi zaxiralarga nisbatan razvedka lahimlarining siyraklashgan to'ri (odatda 2 baravar) asosida hisoblanadi.

C_2 toifali zaxiralar konturi konditsiya talablariga muvofiq razvedka lahimlari bo'yicha yoki kontur tashqarisidagi lahimlarning joylashuviga qarab cheklangan ekstrapolyatsiya yo'li bilan o'tkaziladi. Ekstrapolyatsiya hududining o'lchami C_2 toifasidagi zaxiralar uchun qabul qilingan kon lahimlari orasidagi masofaning yarmidan oshmasligi kerak.

C_2 toifali zaxiralar uchun har bir aniq holatda ekstrapolyatsiya qiymati amaldagi ma'lumotlar bilan asoslanishi kerak. Qo'rg'oshin va rux tarkibli (shartli qo'rg'oshin va rux) va konditsiyalarda nazarda tutilganidan kam qalinlikdagi kesishmalarga ma'dan tanalarining sinishi va parchalanishi, ma'danlar sifatining yomonlashuvi tomonga ekstrapolyatsiya qilishga yo'l qo'yilmaydi. Ekstrapolyatsiya asosan kontur tashqarisidagi lahimlar bo'lmaganda qo'llaniladi.

62. Geologik zaxiralar razvedka qilinganlik toifalari, qazib olish usullari (karyer, yer osti), ma'danlarning sanoat (texnologik) turlari, ularning iqtisodiy ahamiyati (balansli, balansdan tashqari) bo'yicha alohida hisoblanadi.

Zaxiralarni toifalarga ajratishda qo'shimcha tasniflash ko'rsatkichi sifatida asosiy hisob-kitob parametrlarini aniqlashning aniqlik va ishonchlilik darajasini miqdoriy va ehtimoliy baholashdan foydalanish mumkin. Ma'danlarning turli sanoat turlari va navlarining ularni chegaralash imkoniyati bo'lmagan holdagi nisbati statistik usulda aniqlanadi.

Balansdan tashqari (potensial-iqtisodiy) geologik zaxiralar, agar razvedka konditsiyalarini texnik-iqtisodiy asoslashda texnik-iqtisodiy hisob-kitoblar bilan ularni keyinchalik qazib olish uchun yer qa'rida saqlash imkoniyati yoki yo'l-yo'lakay qazib olish, to'plash va kelajakda foydalanish uchun saqlash maqsadga muvofiqligi isbotlangan bo'lsa, hisoblab chiqiladi va hisobga olinadi. Balansdan tashqari zaxiralarni hisoblashda zaxiralarni balansdan tashqari toifaga kiritish sabablariga (iqtisodiy, texnologik, gidrogeologik, ekologik va boshqa) ko'ra ularning bo'linishi amalga oshiriladi.

63. Balans va balansdan tashqari geologik zaxiralar quruq ma'dan uchun uning tabiiy joylashuvdagi namligi ko'rsatilgan holda hisoblanadi. Namlikni yaxshi shimadigan, g'ovakli ma'danlar uchun xom ma'dan zaxiralari hisobi amalga oshiriladi.

64. Zaxiralarni an'anaviy usullar (geologik bloklar, kesimlar) bilan hisoblashda qo'rg'oshin va ruxning anomal yuqori ("uraganli") miqdorlari va qalinligi oshgan ma'danli kesishmalar aniqlanishi, ularning hisoblash blokining o'rtacha parametrlari qiymatiga ta'siri tahlil qilinishi va zarur bo'lganda cheklanishi lozim. Qo'rg'oshin va rux miqdori yuqori, ma'danlilik koeffitsiyenti va qalinligi oshgan ma'dan tanalarining qismlarini alohida hisoblash bloklariga

ajratish kerak.

Qazib olinayotgan konlarda "uragan" qiymatlar darajasini va ularni almashtirish usullarini aniqlash uchun razvedka va ekspluatatsiya ma'lumotlarini taqqoslash natijalaridan foydalanish lozim (shu jumladan, razvedka to'ri zichlashgani sari qo'rg'oshin va rux tarkib sinflari bo'yicha namunalarning o'zgarish xususiyatlari).

65. Qazib olinayotgan konlarda ochilgan, qazishga tayyorlangan va qazishga tayyor bo'lgan, shuningdek kon-kapital va kon-tayyorgarlik lahimlarining qo'riqlanadigan seliklarida joylashgan ma'dan zaxiralari ularning o'rganilganlik darajasiga muvofiq toifalarga bo'lingan holda alohida hisoblanadi.

66. Geologik zaxiralarni an'anaviy usullarni qo'llagan holda kompyuterda hisoblashda dastlabki ma'lumotlarni (qidiruv lahimlarining koordinatalari, inklinometriya ma'lumotlari, namunalash natijalari va rejalari, qabul qilingan konditsiyalar parametrlari, litologik-stratigrafik chegaralar belgilari, tektonik kontaktlar va boshqalar), oraliq hisob-kitoblar natijalarini (qidiruv konditsiyalariga muvofiq ajratilgan ma'dan kesimlari katalogi; geologik kesimlar, ma'dan tanalarining gorizontali yoki vertikal tekislikdagi proyeksiyalari; bloklar bo'yicha hisoblash parametrlari katalogi) va zaxiralarni hisoblashning umumiy natijalarini ko'rish, tekshirish va tuzatish imkoniyatini ta'minlaydigan dasturiy komplekslardan (Excel va boshqalar) foydalanish tavsiya etiladi. Tayyor hujjatlar va kompyuter grafikasi tarkibi, tuzilishi, shakli va boshqalar bo'yicha ushbu hujjatlarga qo'yiladigan mavjud talablarga javob berishi shart.

67. Zamonaviy amaliyotda qo'rg'oshin-rux konlari zaxiralarini hisoblashda asosan blokli modellashtirish usuli qo'llaniladi. Blokli modellashtirish algoritmini tanlash (kriging usullari, teskari masofalar) o'rganilayotgan konning (uchastkaning) geologik tuzilishiga, qidiruv tarmog'ining zichligiga va boshqa omillarga bog'liq. Zaxiralarni hisoblashda blokli modellashtirishni qo'llash samaradorligi dastlabki qidiruv ma'lumotlarining soni va sifati, birlamchi ma'lumotlarni tahlil qilish va modellashtirish metodologiyasi bilan sezilarli darajada bog'liq bo'lib, bular konning o'ziga xos xususiyatlariga (hisoblash parametrlarining taqsimlanish qonuniyatlari, trend va izotropiya xususiyati, strukturaviy chegaralarning ta'siri, eksperimental variogrammalarning tuzilishi va sifati, qidiruv ellipsoidi parametrlari) mos kelishi kerak.

Blokli modellashtirish usuli va an'anaviy usullar bilan zaxiralarni hisoblash bir xil konditsiyalarni qo'llagan holda amalga oshirilishi lozim. Blokli model konning (kon uchastkasining) barcha razvedka qilingan zaxiralarini o'z ichiga olishi kerak, bunda ular ma'dan turlari, razvedka qilinganlik toifalari, balans bo'yicha mansubligiga ko'ra ajratilgan holda, hisob bloklari (domenlari) indeksatsiya qilingan holda ko'rsatilishi zarur.

Konning blokli modelini tuzishda elementar hisoblash blokining maksimal o'lchami rejalashtirilgan qazib olish texnologiyasidan kelib chiqqan holda tanlanadi, minimal o'lchami esa konda yaratilgan razvedka kuzatuv to'rining zichligi bilan belgilanadi (elementar blok o'lchamini tarmoq o'rtacha zichligining

$\frac{1}{4}$ qismidan kam qabul qilish tavsiya etilmaydi).

Barcha raqamli ma'lumotlar massivlari (namunalash natijalari, namunalari yoki razvedka kesishmalari koordinatalari, tarkibiy funksiyalarning analitik ifodalari - variogrammlar va boshqalar) zamonaviy dasturiy komplekslar (Micromine, Datamine, Leapfrog va boshqalar) yordamida ekspertiza o'tkazish uchun qulay formatlarda taqdim etilishi kerak. Simmetrik o'zgartirishlar, trendlar va variogrammlar modellari, boshqa parametrlar analitik va tavsifiy ko'rinishda beriladi. Ma'dan tanalarining karkas modellarini tuzish va bog'lash usuli hisobotning matn qismida batafsil bayon etilishi lozim.

Jadval ilovalarida alohida hisoblash bloklari (domenlar)ning hajmlari, ular uchun qabul qilingan hajmiy massa qiymatlari, ma'dan zaxiralari va ulardagi qo'rg'oshin, rux hamda yo'ldosh komponentlar miqdori, blokli modellashtirish ma'lumotlari asosida aniqlangan metall zaxiralari to'g'risidagi ma'lumotlar keltiriladi. Blokli qaydnoma va zaxiralarni hisoblashning yig'ma qaydnomasi (jadvali) ham taqdim etiladi.

Blokli modellar uchun grafik materiallar modellarni tuzish shartlari va obyektlarning geologik xususiyatlari to'g'risida to'liq ma'lumotlarni aks ettirishi kerak. Tayanch geologik (hisoblash) kesimlarida, gorizontlar planlarida va proyeksiyalarda bloklar (domenlar) chegaralarini, ularning indekslarini va hisoblash bloklarining xususiyatlari bilan eksplikatsiyalarini ko'rsatish zarur. Bu materiallar razvedka kesishmalari bo'yicha boshlang'ich namunalash ma'lumotlarini, shuningdek, zarur hollarda turli tarkibli jinslarning kodlarini va boshqa kerakli ma'lumotlarni o'z ichiga olishi lozim.

Blokli modellashtirish usuli bilan zaxiralarni hisoblash materiallari "Blokli modellashtirishdan foydalangan holda qattiq foydali qazilmalar zaxiralarini hisoblash va konditsiyalarning texnik-iqtisodiy asoslanishi bo'yicha materiallarning mazmuni, rasmiylashtirilishi va Davlat zaxiralar qo'mitasiga taqdim etish tartibi to'g'risidagi uslubiy ko'rsatmalar"ga muvofiq rasmiylashtiriladi.

68. Blokli modellashtirish usuli bilan zaxiralarni hisoblash natijalari, odatda, an'anaviy usullar yordamida zaxiralarni hisoblash natijalari bilan taqqoslanishi kerak. Taqqoslash konning barcha uchastkalari bo'yicha, yirik konlar uchun esa vakillik uchastkalariga bo'yicha amalga oshiriladi.

Asosiy ma'dan tanalari, hisoblangan bloklar va umuman kon (kon uchastkasi) bo'yicha ruxsat etilgan tafovutlar ma'dan zaxiralari uchun $\pm 15\%$, qo'rg'oshin va rux miqdori uchun $\pm 5\%$, qo'rg'oshin va rux zaxiralari uchun $\pm 20\%$ ni tashkil etadi. Bundan yuqori tafovutlar mavjud bo'lgan taqdirda, ularning sabablari tahlil qilinadi, zarur hollarda an'anaviy usullar yoki blokli model bo'yicha hisoblangan zaxiralarga o'zgartirishlar kiritiladi.

Qo'rg'oshin-rux ma'danlarining ekspluatatsion zaxiralari "Qattiq foydali qazilmalar zaxiralari va bashoratli resurslari tasnifi" ning I va V bo'limlari talablariga muvofiq A_1 va A_2 toifalari bo'yicha ularning ishonchligi darajasiga qarab hisoblanadi va tasniflanadi.

69. Yo'ldosh foydali qazilmalar va komponentlar zaxiralarini hisoblash

“Qattiq foydali qazilmalar konlarida yo‘ldosh foydali qazilmalar va yo‘ldosh foydali komponentlarni o‘rganish tartibi to‘g‘risidagi nizom” ga (DKZ, 2018) muvofiq amalga oshiriladi.

70. Qazib olinayotgan konlarda DZK tomonidan ilgari tasdiqlangan zaxiralarning to‘liq qazib olinishini nazorat qilish va hisoblangan zaxiralarning ishonchliligini asoslash uchun tasdiqlangan “Konlarni qidirish va ishlatish ma’lumotlarini taqqoslash bo‘yicha uslubiy tavsiyalar” ga muvofiq zaxiralar, yotish sharoitlari, ma’dan tanalarining morfologiyasi, qalinligi, ichki tuzilishi, foydali komponentlar miqdori bo‘yicha razvedka va ekspluatatsiya ma’lumotlarini taqqoslash zarur.

Taqqoslash materiallarida avval DZK tomonidan tasdiqlangan va tugatilgan zaxiralar (shu jumladan, qazib olingan va tasdiqlanmagan sifatida hisobdan chiqarilgan, seliklarda qolgan) konturlari, o‘stirilayotgan zaxiralar maydonlari konturlari, shuningdek, davlat balansida qayd etilgan zaxiralar (shu jumladan, tasdiqlangan zaxiralar qoldig‘i) to‘g‘risidagi ma’lumotlar keltirilishi kerak. Toifalar, ma’dan tanalari va umuman kon (kon uchastkasi) bo‘yicha zaxiralar harakati jadvallari, shuningdek, tugatilgan zaxiralar konturida ilgari tasdiqlangan zaxiralarning o‘zgarishini, qazib olish va tashishdagi yo‘qotishlarni, tovar mahsuloti chiqishini va ma’danlarni qayta ishlashdagi yo‘qotishlarni aks ettiruvchi ma’dan va metall balansi taqdim etiladi. Taqqoslash natijalari konning kon-geologik sharoitlari va 3D blokli model haqidagi tasavvurlarning o‘zgarishini aks ettiruvchi grafik bilan birga keladi.

Taqqoslash natijalarini tahlil qilishda ilgari tasdiqlangan parametrlarning (hisoblash maydonlari, ma’dan tanalarining qalinligi, ma’danlilik koeffitsiyentlari, foydali komponentlarning tarkibi, hajmiy massalari va boshqalar) ishlab chiqish yoki qo‘shimcha qidirishdagi o‘zgarishlar miqdorini, ma’danlarning zaxiralari va sifatini, ularni qazib olishda yo‘qotishlar va sifatsizlanishlarni aniqlash, shuningdek, bu o‘zgarishlarning sabablarini aniqlash zarur.

Ekspluatatsiya ma’lumotlari ma’dan tanalarining o‘rganilganlik darajasini baholashda va zaxiralarni turli toifalarga kiritishda hisobga olinishi kerak.

DZK tomonidan tasdiqlangan zaxiralar yoki ma’dan sifati ishlab chiqarishda tasdiqlanmagan kon bo‘yicha, razvedka va qazib olish ma’lumotlarini taqqoslash, shuningdek, farqlar sabablarini tahlil qilish konni razvedka qilgan va qazib olayotgan tashkilotlar tomonidan birgalikda amalga oshirilishi kerak.

Agar razvedka qilish ma’lumotlari umuman qazib olish bilan tasdiqlansa yoki mavjud kichik farqlar konchilik korxonasining texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlariga ta’sir qilmasa, razvedka va qazib olish ma’lumotlarini taqqoslash uchun geologik-marksheyderlik hisobi natijalaridan foydalanish mumkin.

Razvedka va konni qazib olish ma’lumotlarini taqqoslash natijalari o‘zlashtirilmagan konlarni qo‘shimcha razvedka qilish va yangi konlarni qidirishda hisobga olinishi kerak. Yangi razvedka qilingan (baholangan) konlar (kon uchastkalari) bo‘yicha ayni bir ma’danli tumanda (ma’danli maydonda) joylashgan, geologik tuzilishi o‘xshash bo‘lgan ishlab chiqarilayotgan konlarni razvedka qilish va qazib olish ma’lumotlarini taqqoslash natijalaridan ham

foydalanish mumkin.

71. Zaxiralarni hisoblash "Metall foydali qazilmalar zaxiralarini hisoblashga oid materiallarning tarkibi, rasmiylashtirilishi va ularni O'zbekiston Respublikasi Tog'-kon sanoati va geologiya vazirligi huzuridagi Foydali qazilmalar zaxiralari bo'yicha davlat komissiyasiga taqdim etish tartibi to'g'risidagi yo'riqnoma"ga (Tog'-kon sanoati va geologiya vazirligi, 2025-yil) muvofiq rasmiylashtiriladi.

V. KONLARNING (KON UCHASTKALARINING) O'RGANILGANLIK DARAJASI

72. Qo'rg'oshin va rux ma'danlari konlari o'rganilganlik darajasiga ko'ra "Qattiq foydali qazilmalar konlari zaxiralari va bashorat resurslarini tasniflash" VI-bo'limi talablariga muvofiq baholangan yoki razvedka qilingan guruhga kiritilishi mumkin.

73. Baholangan konlarga zaxiralari, sifati, texnologik xususiyatlari, qazib olishning gidrogeologik va kon-texnik sharoitlari baholash ishlari jarayonida kelgusida razvedka qilishning maqsadga muvofiqligini asoslash imkonini beradigan darajada o'rganilgan konlar kiradi.

Baholangan konlar o'rganilganlik darajasi bo'yicha quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- zaxiralarni asosan C_2 toifasi bo'yicha va qisman C_1 toifasi bo'yicha (detallashtirish uchastkalarida) tasniflash imkoniyati ta'minlanishi;

- foydali qazilmaning moddiy tarkibi va texnologik xususiyatlari foydali qazilmadan oqilona va kompleks foydalanishni ta'minlaydigan qayta ishlashning asosiy texnologik sxemasini tanlash uchun zarur bo'lgan darajada baholanishi;

- yo'ldosh foydali qazilmalar va komponentlarning mavjud bo'lgan sanoat ahamiyati aniqlanishi;

- gidrogeologik, muhandislik-geologik, kon-texnik va boshqa tabiiy sharoitlar ularning asosiy ko'rsatkichlarini dastlabki tavsiflash imkonini beradigan darajada o'rganilishi;

- kelajakdagi korxonalar uchun energiya ta'minoti, xo'jalik-ichimlik va texnik suv ta'minotining mumkin bo'lgan manbalari, asosiy ishlab chiqarish chiqindilarini joylashtirish maydonlari aniqlanishi;

- foydali qazilma tanalarining geologik tuzilishi, yotish sharoitlari va morfologiyasi to'g'risidagi ma'lumotlarning ishonchliligi C_1 toifasi bo'yicha zaxiralar hisoblab chiqilgan alohida detallashtirish uchastkalarida tasdiqlanishi;

- konni qazib olishning atrof-muhitga bo'lishi mumkin bo'lgan ta'siri ko'rib chiqilishi va baholanishi;

- ekspluatatsion zaxiralarni hisoblash uchun qazib olishda qo'rg'oshin-rux ma'danlarining yo'qotilishi va sifatsizlanishi qiymatlari o'xshash konlarni qazib olish ko'rsatkichlari bilan asoslanishi; zaxiralar ishonchlilik darajasi bo'yicha A_2 toifasiga mos kelishi;

- razvedka konditsiyalarining hisoblash parametrlari o'xshash kon-geologik sharoitlardagi konlar ko'rsatkichlarini hisobga olgan holda yiriklashtirilgan texnik-iqtisodiy hisob-kitoblar asosida belgilanishi;

Aniqlangan ma'danlashuvning morfologiyasini, ma'danlarning moddiy tarkibini batafsil o'rganish va takomillashtirish yoki baholangan konlarda ma'danlarni boyitish va qayta ishlashning maqbul texnologik sxemalarini ishlab chiqish uchun tajriba-sanoat usulida qazib olish (TSUQ) amalga oshirilishi mumkin. TSUQ kon uchun tipik bo'lgan ma'danlarni o'z ichiga olgan, konning ko'p qismiga xos bo'lgan uchastkalarda razvedka bosqichi ishlari loyihasi doirasida o'tkaziladi.

TSUQni o'tkazish odatda ma'dan tanalarining geologik tuzilishi xususiyatlarini (morfologiyasi va ichki tuzilishining o'zgaruvchanligi), qazib olishning kon-geologik va kon-texnik sharoitlarini, ma'danlarni qazib olish va boyitish texnologiyasini (ma'danlarning tabiiy va texnologik turlari hamda ularning o'zaro munosabatlari) aniqlash zarurati bilan belgilanadi. Bu masalalarni hal qilish faqat ma'dan tanalarini sezilarli chuqurlik va uzunlikda ochish orqali mumkin bo'ladi. Qo'rg'oshin-rux konlarining noan'anaviy turlari uchun TSUQ ham muhim ahamiyatga ega. TSUQ ni o'tkazish zarurati har bir aniq holatda uning maqsad va vazifalarini belgilagan holda asoslanishi kerak.

TSUQning usullari, hajmi va muddatlari razvedka ishlari loyihasida asoslanadi va ularni o'z mablag'lari hisobiga o'tkazishda Yer qa'ridan foydalanish markazi bilan, TSUQning ishchi loyihasi - O'zbekiston Respublikasi Kon sanoati va geologiya vazirligi huzuridagi Kon sanoati va geologiya sohasida nazorat qilish inspeksiyasi bilan, mineral-xomashyo bazasini rivojlantirish va qayta tiklash davlat dasturi bo'yicha ishlarni o'tkazishda - faqat TSUQning ishchi loyihasi kelishiladi.

Tajriba-sanoat usulida qazib olish razvedka qilingan, lekin o'zlashtirilmagan konlarda ham amalga oshirilishi mumkin.

TSUQ natijalari, ulardan razvedka konditsiyalarining texnik-iqtisodiy asoslarini ishlab chiqish va kon zaxiralarini hisoblash uchun foydalanish geologik hisobotda aks ettirilishi lozim.

74. Razvedka qilingan konlarga zaxiralari, ularning sifati, texnologik xususiyatlari, qazib olishning gidrogeologik va kon-texnik sharoitlari ularni sanoat miqyosida o'zlashtirishni texnik-iqtisodiy asoslash, shuningdek, ular negizida konchilik korxonasini qurish yoki qayta qurish loyihasini ishlab chiqish uchun yetarli darajada to'liq o'rganilgan konlar kiradi.

Razvedka qilingan konlar o'rganilganlik darajasi bo'yicha quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- konning geologik tuzilishini o'rganish batafsilligi geologik zaxiralarni uning murakkablik guruhiga qarab, umumiy aniqlangan zaxiralar miqdoridan quyidagi nisbatda tasniflash imkoniyatini ta'minlashi kerak:

- 1-guruh murakkablikdagi konlar - B+C₁ toifadagi zaxiralar umumiy zaxiralarning kamida 90 foizini, shu jumladan C₂ toifasidagi zaxiralarni ham o'z ichiga olgan holda, shundan B toifasidagi zaxiralar (detallashtirilgan uchastkalar) 25-30 foizgacha;

- 2-guruh murakkablikdagi konlar - B+C₁ toifadagi zaxiralar umumiy zaxiralarning kamida 80 foizini, shu jumladan C₂ toifasidagi zaxiralarni ham o'z ichiga olgan holda, shundan B toifasidagi zaxiralar (detallashtirilgan uchastkalar)

15-20 foizgacha;

- 3-guruh murakkablikdagi konlar – C_1 toifasidagi zaxiralar C_1+C_2 zaxiralarining kamida 70% ini tashkil etishi lozim. $B+C_1$, C_1 va C_2 toifasidagi zaxiralar nisbati bundan kam bo'lganda, konning sanoat miqyosida o'zlashtirishga tayyorligi ekspertiza xulosasi asosida aniqlanadi. Yirik va zaxiralari jihatdan noyob konlar uchun $B+C_1$ va C_2 toifali zaxiralarning talab qilinadigan nisbati birinchi navbatda qazib olinadigan uchastkalar uchun belgilanadi;

- foydali qazilmaning moddiy tarkibi va texnologik xossalari uning tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlarni kompleks ajratib olgan holda uni qayta ishlashning texnologik sxemasini loyihalashtirish uchun yetarli bo'lgan boshlang'ich ma'lumotlarni olishni ta'minlaydigan darajada o'rganilishi kerak;

- birgalikda joylashgan boshqa foydali qazilmalar, shu jumladan qoplovchi tog' jinslari zaxiralari ularning miqdorini va foydalanish mumkin bo'lgan yo'nalishini aniqlash uchun yetarli darajada o'rganilgan va baholangan bo'lishi lozim. Iste'molchi mavjud bo'lgan taqdirda bu zaxiralar foydali qazilmalarning tegishli turlari uchun belgilangan talablarga muvofiq razvedka qilinishi va hisoblab chiqilishi kerak. Shuningdek, mineral xomashyoni qayta ishlashning tavsiya etilgan texnologik sxemasida olingan chiqindilardan sanoatda foydalanish imkoniyati o'rganilishi lozim;

- gidrogeologik, muhandislik-geologik, kon-geologik va boshqa sharoitlar tabiatni muhofaza qilish qonunchiligi va kon ishlari xavfsizligi talablarini hisobga olgan holda konni qazib olishni loyihalashtirish uchun zarur bo'lgan dastlabki ma'lumotlarni olishni ta'minlaydigan darajada o'rganilishi kerak;

- foydali qazilma tanalarining geologik tuzilishi, yotish sharoitlari va morfologiyasi to'g'risidagi ma'lumotlarning ishonchiligi, zaxiralarning sifati va miqdori konni vakilli detalashtirish uchastkalarida tasdiqlanishi kerak, ularning joylashuvi va o'lchami har bir muayyan holatda foydali qazilmaning geologik xususiyatlariga bog'liq holda, shuningdek yangi konlarda - tajriba-sanoat yo'sinida qazib olish uchastkalarida aniqlanadi;

- mineral xomashyoni qazib olish va qayta ishlash bo'yicha bo'lajak korxonaning ehtiyojini ta'minlaydigan energiya ta'minoti, xo'jalik-ichimlik va texnik suv ta'minoti manbalari; asosiy ishlab chiqarish chiqindilarini joylashtirish masalalari hal etilgan bo'lishi kerak;

- konni o'zlashtirishning atrof-muhitga ehtimoliy ta'siri ko'rib chiqilgan va salbiy geologik oqibatlarining bashorat qilinayotgan darajasini oldini olish yoki kamaytirish bo'yicha tavsiyalar berilgan bo'lishi lozim;

- konni ishga tushirish bo'yicha loyiha yechimlarida kon-texnik, texnologik, iqtisodiy, konyunktura va boshqa o'zgartiruvchi omillar yetarli darajada to'liq hisobga olingan bo'lishi; yo'qotishlar va sifatsizlanish miqdorlari hisoblash usuli bilan aniqlangan; zaxiralarning asosiy qismi ishonchlilik darajasi bo'yicha A_1 toifasiga, qisman A_2 toifasiga mos kelishi lozim.

- razvedka konditsiyalarining hisoblangan parametrlari konni o'zlashtirish miqyoslari va iqtisodiy rentabelligini ishonchli aniqlash imkonini beradigan batafsil texnik-iqtisodiy hisob-kitoblar asosida belgilanishi kerak.

Razvedka qilingan konlar zaxiralari belgilangan tartibda tasdiqlangandan so'ng sanoat yo'li bilan o'zlashtirish uchun tayyorlangan konlar jumlasiga kiritiladi.

VI. ZAXIRALARNI QAYTA HISOBLASH VA QAYTA TASDIQLASH

75. Konning geologik va ekspluatatsion zaxiralarini qayta hisoblash va qayta tasdiqlash qo'shimcha geologiya-qidiruv va qazib olish ishlari, ishlab chiqarilayotgan mahsulot narxining o'zgarishi va boshqa sabablar natijasida kon zaxiralarining miqdori va sifati hamda uning geologik-iqtisodiy bahosi haqidagi tasavvurlar sezilarli darajada o'zgargan hollarda belgilangan tartibda amalga oshiriladi.

76. Qidirilgan, o'zlashtirilmagan konlarda zaxiralarni qayta hisoblash va qayta tasdiqlash ular qo'shimcha razvedka qilinganda, zaxiralar ko'payganda, yangi qidiruv konditsiyalari o'rnatilganda amalga oshiriladi.

77. Ishlab chiqarilayotgan konlarda zaxiralarni qayta hisoblash va qayta tasdiqlash korxonalar iqtisodiyotiga jiddiy zarar yetkazadigan holatlar yuz berganda amalga oshiriladi:

- balans zaxiralarining sanoat ahamiyati tasdiqlanmaganda yoki ishlab chiqarish jarayonida 20 foizdan ortiq yo'qotilganda;

- ishlab chiqarish tannarxi darajasi o'zgarmagan holda mahsulot narxining sezilarli (20% dan ortiq) va barqaror pasayishida;

Korxonalar iqtisodiyotini yaxshilash maqsadida ishlab chiqarilayotgan mahsulot narxi tushganda kon zaxiralari yangi texnik-iqtisodiy asoslangan qidiruv konditsiyalarini qo'llagan holda qayta hisoblanadi.

78. Kon zaxiralarini qayta hisoblash va qayta tasdiqlash quyidagi hollarda ham amalga oshiriladi:

- balans zaxiralarining ilgari tasdiqlanganlarga nisbatan yirik (noyob) konlar bo'yicha 20 foizdan ortiq, o'rta va kichik konlar bo'yicha 50 foizdan ortiq ko'payishi;

- korxonalar mahsulotiga jahon narxlarining asoslangan konditsiyalarga nisbatan sezilarli va barqaror (20 foizdan ortiq) o'sishi;

- korxonalar iqtisodiyotini sezilarli darajada yaxshilaydigan yangi texnologiyalarni ishlab chiqish va joriy etish;

- konni geologik-iqtisodiy baholashda va korxonani loyihalashtirishda hisobga olinmagan ma'danlar yoki qamrovchi jinslarda qimmatli komponentlar aniqlangan hollarda.

Mahsulotga jahon narxining sezilarli darajada oshishi, ma'danlarni qayta ishlashning yanada samarali texnologiyasini ishlab chiqish va joriy etishda zaxiralar korxonalar iqtisodiyotini yomonlashtirmasdan yer qa'ridan foydali komponentlarni to'liqroq ajratib olishni ta'minlaydigan yangi texnik-iqtisodiy asoslangan konditsiyalar asosida qayta hisoblanadi.

79. Vaqtinchalik sabablar (geologik, kon-texnik qiyinchiliklar, mahsulot

narxining vaqtinchalik pasayishi) tufayli yuzaga kelgan korxonaning iqtisodiy muammolari O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan 2014-yil 13-avgustda 228-son bilan tasdiqlangan “Foydali qazilmalar zaxiralarini qayta hisoblash uchun foydalanish konditsiyalarini qo‘llash tartibi to‘g‘risidagi nizam” ga muvofiq foydalanish konditsiyalari mexanizmi yordamida hal etiladi. Zaxiralar konning alohida bloklari, gorizontlari bo‘yicha butun kon zaxiralarini qayta hisoblamasdan va qayta tasdiqlamasdan qayta hisoblanadi va tasdiqlanadi.

Qattiq foydali qazilma konlarining geologik tuzilish murakkabligi ko'rsatkichlari

Geologik razvedka tizimi va razvedka tarmog'ining zichligi asosan bir necha tabiiy omillarga bog'liq: ma'danli tanalar joylashuvi va struktura-geologik xususiyatlari (ma'danli tanalarning qattiqligi, morfologiyasi, chegaralarining xarakteri) hamda foydali komponentning tarqalishi (ma'danli tanalar ichida foydali qazilmaning sifat o'zgaruvchanligi darajasi).

Ma'danli tanalarning tuzilish murakkabligining asosiy miqdoriy ko'rsatkichlari sifatida quyidagi o'lchovlar tavsiya etiladi: ma'danli tananing ma'dan sig'imi koeffitsienti (K_r), murakkablik ko'rsatkichi (q) va ma'dan kesishmalaridagi qalinlik (V_m) hamda tarkib (V_C) bo'yicha variatsiya koeffitsientlari (A.P. Prokofyev, 1973).

Ma'danli tananing ma'dan sig'imi koeffitsienti odatda chiziqli o'lchovlar orqali ifodalanadi – burg'ulash yoki qazish ishlari bo'yicha ma'danli interval uzunligi (l_p)ni sanoat ma'dan joylashuvi hududidagi umumiy kesishmalar uzunligiga (l_o) nisbatan.

$$K_p = \frac{l_p}{l_o}$$

Murakkablik ko'rsatkichi ma'danli kesishmalar sonining (N_p) barcha razvedka kesishmalarining (ma'danli, ma'danli bo'lmagan, ichki konturdagi N_B va konturdan tashqaridagi N_3 kesishmalar) yig'indisiga nisbatan hisoblanadi, bu kesishmalar umumiy murakkab obyektning chegarasini tasvirlaydi:

$$q = \frac{N_p}{N_p + N_B + N_3}$$

Qalinlik bo'yicha variatsiya koeffitsienti va tarkib bo'yicha variatsiya koeffitsienti (foizda) umumiy razvedka ma'lumotlari asosida keng tarqalgan usullar bilan hisoblanadi:

$$V_m = \frac{S_m}{m_{cp}} \cdot 100 ;$$

$$V_C = \frac{S_C}{C_{cp}} \cdot 100$$

Bu yerda S_m va S_C – mos ravishda birinchi darajali ma'danli kesishmalar qalinligi va ulardagi foydali komponentning tarkibi bo'yicha o'rtacha kvadratlil og'ishlar, ularning o'rtacha arifmetik qiymatlaridan m_{cp} va C_{cp} farqlanishi.

Ma'danli tanalarning tuzilish murakkabligi ko'rsatkichlari bo'yicha umumlashtirilgan taxminiy chegara qiymatlari 1-, 2-, 3- va 4-guruh murakkablik darajalari bo'yicha quyidagi jadvalda keltirilgan.

Ma'danlashuvning asosiy xususiyatlari o'zgaruvchanligining miqdoriy xarakteristikalarini

Konlar guruhi	Razvedka obyektlarining o'zgaruvchanlik ko'rsatkichlari			
	Shakllari			Miqdori
	K_p	q	$V_m, \%$	$V_C, \%$
1-nchi	0,9–1,0	0,8–0,9	< 40	< 40
2-nchi	0,7–0,9	0,6–0,8	40–100	40–100
3-nchi	0,4–0,7	0,4–0,6	100–150	100–150
4-nchi	< 0,4	< 0,4	> 150	> 150

Konni muayyan guruhga kiritish to'g'risidagi qaror, shakl yoki tarkibning eng yuqori o'zgaruvchanligini aks ettiruvchi ko'rsatkichni inobatga olgan holda, barcha geologik ma'lumotlar yig'indisi asosida qabul qilinadi.