

Davlat zaxiralari  
komissiyasining 2022-yil  
26 sentyabrdagi 1185-sonli  
bayonnomasiga 2-ilova

## **QATTIQ FOYDALI QAZILMALARDA GEOLOGIYA QIDIRUV ISHLARINI OLIB BORISHDA XALQARO TALABLARGA MUVOFIQ MA'LUMOTLAR SIFATI NAZORATINI TA'MINLASH BO'YICHA USLUBIY TAVSIYALAR**

- I. Umumiy qoidalar
- II. Burg'ilash
- III. Quduqlarni geologik hujjatlashtirish
- IV. Namunalash
- V. Namuna tayyorlash
- VI. Namunalash, namuna tayyorlash va tahlil qilish paytida sifat nazorati
- VII. Texnologik tadqiqotlar
- VIII. Texnologik namunalarni olish usullari
- IX. Geologik-texnologik xaritalash
- X. Xulosa

Mazkur uslubiy tavsiyalar O'zbekiston Respublikasi Bosh Vaziri o'rinbosarining topshirig'iga binoan, (14.12.2021-yildagi 02-06/1-657-son bayonnoma) geologiya-qidiruv ishlarni, jumladan burg'ilash, tog' inshootlari va quduqlar kernlarini hujjatlashtirish ishlarini olib borish, quduqlarni burg'ilashga qo'yiladigan talablar, namunani tanlab olish va namuna tayyorlash, namunani tanlab olish sifatini nazorat qilish va laboratoriya tadqiqotlari tahlilini nazorat qilish, boyitish bo'yicha texnologik tadqiqotlarni olib borish uchun texnologik namunalarni tanlab olish ishlarining yagona qoidalarini o'rnatish maqsadida ishlab chiqilgan.

Qattiq foydali qazilmalarning geologiya qidiruv ishlarini olib borishda xalqaro talablarga muvofiq ma'lumotlar nazorati sifatini ta'minlash bo'yicha uslubiy tavsiyalarga mulkchilik shaklidan qat'iy nazar qattiq foydali qazilmalarning geologik qidiruv ishlarini olib boradigan barcha korxonalar (tashkilotlar) amal qilish majburiy ahamiyatga ega.

Uslubiy tavsiyalar geologiya-qidiruv ishlarining sifati va ishonchliligini oshirish hamda qattiq foydali qazilmalarni geologik qidiruv natijalarini nazorat qilish va ularning sifatiga qo'yiladigan xalqaro talablarga rioya qilish maqsadida ilk bor ishlab chiqildi.

Mazkur uslubiy tavsiyada quyidagi asosiy tushunchalar qo'llaniladi:

**burg'ilash ishlarining sifati** – quduq ochishga tayyorgarlikning boshlang'ich bosqichi va quduqni ochishdan boshlab, burg'ilangan quduqning yakunlanishi va konservatsiyasi hamda quduqdagi geofizik tadqiqotlarni o'z ichiga oladi. Alohida e'tibor kern materiali chiqishiga, quduqlar kernini joylashtirish tartibiga va kern namunalarni kern omborida saqlashga qaratiladi.

**Namunalarni tanlab olish va hujjatlashtirish** – xalqaro standartlar talablariga muvofiq, zaxiralar tasdiqlangunga qadar kernning yarmini olib qolish yoki kernli materiallarni saqlash bo'yicha komissiya qarori chiqquncha amalga

oshiriladi. Kern materiallarini komissiyaning maxsus qaroriga qadar kern omborlardagi talablarga muvofiq saqlash.

**Namunalash, namunalarni tayyorlash va tahlil sifatini nazorat qilish** – geologik qidiruv natijalarining ishonchliligini ta'minlash uchun bir necha usullarda tahliliy tadqiqotlar o'tkazish, namunalarni tahliliy tadqiqotlarga tayyorlash ishlari, namuna tayyorlash bo'yicha xalqaro standartlarga muvofiq amalga oshiriladi.

**Texnologik tadqiqotlar uchun ishonchli namunalarni tanlab olish** – qattiq foydali qazilmalarning barcha hisoblangan zaxiralari bo'yicha foydali komponentning o'rtacha tarkibini xarakterlovchi namunalardan tayyorlanadi va barcha zaxiralarni boyitishning texnologik xususiyatlarini aniqlash uchun tanlab olinadi.

**Geologik-texnologik xaritalash** moddiy tarkibning fazoviy o'zgaruvchanligi, teksturaviy-strukturaviy xususiyatlari, ma'danlarning fizik-mexanik va texnologik xususiyatlari, shuningdek konlardagi ma'danlarning texnologik xususiyatlarini ajratishni aniqlash maqsadida amalga oshiriladi.

## I. UMUMIY QOIDALAR

Qidiruv ishlarining birlamchi ma'lumotlari sifatini baholash va geologik qidiruvning turli bosqichlarida QA/QC dasturi amalga oshirilishini ta'minlash – resurslarni/zaxiralarni CRIRSCO qo'mitasi standartlariga asoslangan tizimlar talablariga muvofiq ishonchli baholash uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Ishonchlilik va sifat nazorati dasturlari har qaysi qidiruv dasturining qismi sifatida uzluksiz amalga oshirilishi kerak. Bunday dastur namunani tanlab olish ishonchliligini, ularning saqlanishini, namuna tayyorlash sifatini va tahliliy tadqiqotlarni tasdiqlashi lozim.

QA/QC dasturining asosiy maqsadi – monitoring va nazorat orqali namunalash, namuna tayyorlash va tahlil qilishdagi ehtimoliy xatoliklarni minimallashtirishdir.

QA/QC dasturi dala ishlaridan tahlil natijalarini olishgacha bo'lgan qidiruv ma'lumotlarining to'liq ko'lamini va birlamchi ma'lumotlar bazasini yaratishni o'z ichiga oladi.

Kompaniya ishonchli QA/QC dasturini amalga oshirishi uchun u quyidagi amallarning barchasi CRIRSCO qo'mitasi talablariga muvofiq va uslubiy jihatdan to'g'ri bajarilishini ko'rsata olishi kerak:

- Quduqlarning ham yer ustida, ham yer ostida to'g'ri va aniq bog'lanishi.
- Ma'danli intervallarda kamida 90%, ma'dansiz intervallarda esa kamida 80% bo'lgan to'g'ri ishonchlilikka ega kernni burg'ilash, burg'ilash usuli va turi maqsadga mos keladi;
- Kernni joylashtirish uslubiy jihatdan to'g'ri amalga oshiriladi;
- Kern qutilari to'g'ri sifatga ega va markirovkalangan;
- Kern suratga tushirilishi va hujjatlashtirilishi uslubiy jihatdan to'g'ri amalga oshiriladi;
- Namunalash xolis amalga oshiriladi;
- Kern to'g'ri arralanadi, pallalar keyinchalik foydalanish uchun markirovkalangan qutilarda saqlanadi;
- Namuna tayyorlash xonasi toza va namunalar kerakli yiriklik sinfiga qadar bo'laklanadi va maydalanadi;
- Maydalash uskunalari va maydalagichlarni tozalash ishlari olib boriladi;
- Dublikatlar to'g'ri belgilanadi va saqlanadi;
- Namunalarning har bir partiyasi uchun dublikatlar, blanklar va standartlar ishlatiladi;
- Tahlillar sertifikatlangan laboratoriyada o'tkaziladi;

Natijada geologik-qidiruv kompaniyalari QA/QC jarayoniga rioya qilish uchun geologik-qidiruv ishlarini olib borishda quyidagi ishchi tartibga rioya etishlari kerak.

## II. BURG'ILASH

### a. Quduqlarni joylashtirish va bog'lash

Loyiha ishlari rahbari loyihaviy quduqlarning joylashuvini UTM proyeksiyasi va WGS84 koordinata tizimidan foydalanib loyihaviy quduqlarning joylashuvini

aniqlaydi. Umumiy qabul qilingan yagona koordinata tizimidan foydalanish afzalroq. Bu aniq va topografik bog‘lashni talab qiladigan obyektlarni loyihalash bilan bog‘liq birga pudratchi tashkilotlar bilan ishlashni yanada osonlashtiradi. Har qanday holatda va agar bu korxonaning me‘yoriy hujjatlarida ko‘zda tutilgan bo‘lsa, maxfiy bo‘lmagan koordinata tizimlaridagi o‘lchovlardan foydalanish maqsadga muvofiq.

Ma‘dan tanasining kerakli kesishma nuqtasiga qarab yoki boshqa har qanday geologik qidiruv masalani hamda quduqning loyihaviy chuqurligini hal qilish maqsadida, loyihaviy quduq uchun yotqizish burchagi va azimut belgilanadi.

Loyihaviy tog‘ inshootlarini joyga proyeksiya qilish ishlari loyiha rahbari ishtirokida topograf tomonidan amalga oshiriladi.

Qidiruv loyihalarida quduqlarni proyeksiya qilish uchun asosiy vosita sifatida maishiy GPS qurilmasidan foydalanishga yo‘l qo‘yilmaydi. Bunday hollarda, Leica yoki boshqa rusum/ishlab chiqaruvchining kabi yuqori aniqlikdagi GPS (aniqlik – 2 sm) yordamida tasdiqlash bilan elektron geodezik uskunalardan foydalanish kerak.

Joyga proyeksiya qilingan nuqtalarda, har bir loyihaviy quduq uchun tepasi yorqin rangga bo‘yalgan 1 m. balandlikdagi piket qo‘yib chiqiladi. Unga quduq raqami, quduq yotishi azimuti va loyihaviy chuqurligi yoziladi. Piket atrofida diametri 30 sm, balandligi 10-20 sm bo‘lgan xandaq shakllantirilishi lozim. Loyihaning xususiyatlarida burg‘ilash maydonini tegishli uskunalari (buldozer va boshqalar) bilan tekislash ko‘zda tutilgan hollarda, xandaq qazish talab qilinmaydi. Keyin old – burg‘ilash stanogi yo‘naltirilishi kerak bo‘lgan yo‘naltiruvchi piket qo‘yiladi.

Yotiq quduqlar uchun bo‘lajak quduqning azimutiga tekislangan qo‘shimcha 3 ta qo‘shimcha qoziqcha (2 ta old va bitta orqa) o‘rnatiladi. Azimut odatda aniq belgilangan, bo‘yalgan ikkita old reper bilan aniqlanadi. Bunday “old maydonlar” quduqning burg‘ilanishi bajariladigan yo‘nalishini belgilaydi. “Orqa maydonlar” – qarama-qarshi yo‘nalishda joylashgan va burg‘ilash uskunalari sozlashda foydalaniladigan zonalaridir. Agar bunga relyef imkon bersa, quduq og‘zining qozig‘i va yo‘naltiruvchilari orasidagi masofa, burg‘ilash quvurini mobilizatsiya qilish paytida qoziqlarni yo‘qotish yoki shikastlashdan saqlanish uchun kamida 30 m. narida bo‘ladi. Yo‘naltiruvchi qoziqlarni o‘rnatish uchun kompas o‘rnatiladigan shtativli platformadan foydalanish lozim (kompas ignasini barqarorlashtirish uchun). Quduqni burg‘ilash yo‘nalishining azimutini ko‘rsatuvchi old qoziqlar o‘chmas marker bilan belgilanishi va quduqning raqamini “F” harfi bilan ko‘rsatishi, orqa qoziqlar esa, ularni o‘rnatish imkoni bo‘lsa “T” bilan belgilanishi kerak. Ma‘lumotlarning topograf tomonidan bo‘lib chiqilishi ko‘zda tutilgan hollarda, qoziqlarni o‘rnatish talab etilmaydi.

Quduqning haqiqiy joylashuvi koordinatalarini o‘lchash quduqni burg‘ilash tugagandan keyin yoki burg‘ilash vaqtida imkon qadar ertaroq amalga oshirilishi kerak.

O‘lchash ishlari ma‘lum sohada ishlashga mo‘ljallangan yuqori aniqlikdagi professional uskunalardan foydalangan holda malakali topograf tomonidan amalga oshirilishi kerak.

Yaxshi chiqarib olish bosqichida, bir usul bilan o'lchash natijasida olingan ma'lumotlar muqobil usul sertifikatlanishi lozim (10-20%). Masalan, elektron taxeometr bilan instrumental o'lchash natijasida olingan yigirmata quduqning koordinatalarini yuqori aniqlikdagi GPS (aniqlik – 2 sm) bilan beshta quduqda nazorat o'lchovini amalga oshirish orqali tasdiqlash tavsiya etiladi. Bajarilgan arbitraj natijalari hisobotda aks ettirilishi va ma'lumotlar bazasiga kiritilayotgan yakuniy koordinatalar asoslanishi kerak.

### **b. Burg'ilash uchun joy tayyorlash. Quduqni burg'ilash**

Zarur hollarda, ishchilar brigadasi tomonidan maxsus uskunalar yordamida burg'ilash uskunalarini o'rnatish maydonni tayyorlash ishlari – tekislash, joyni butalardan, toshlardan va boshqalardan ajratib olish amalga oshiriladi.

Burg'ilash uskunasi turiga qarab, oddiy taxta to'siq yoki butun yog'och platforma talab qilinishi mumkin. Bunday holda, brigada platforma qurilishini amalga oshiradi. Burg'ilash uskunasi tekislaydigan domkratlarga ega shassiga yoki chana bilan jihozlangan burg'ilash uskunalar uchun bu talab qilinmaydi.

Maydon tozalangach, geolog maydonni quduq og'zidan taxminan 50 metr naridan turib (quduq og'zining qozig'i fotosuratning o'rtasida turishi uchun) suratga tushiradi va og'izning koordinatalari, joylashuvi, quduq og'ziga bo'lgan masofa va fotosurat yo'nalishi bo'yicha ma'lumotlarni kiradi.

Keyinchalik, ma'lumotlar burg'ilash maydonchasini rekultivatsiya qilish dalolatnomasiga kiritiladi.

Maydonni burg'ilashga tayyorlashning barcha zarur ishlari bajarilgandan keyin, geolog quduqni ochish dalolatnomasini tuzadi. Quduqni ochish dalolatnomasida quduqlar soni, loyihaviy koordinatalar, ochish burchagi va azimutlari, loyihaviy chuqurlik aks ettirilishi kerak.

Burg'ilash uchun taqdim qilingan quduq haqida mutlaq aniq ma'lumotlar berilishi juda muhim ahamiyatga ega. Bunda xatolik xavfi kelib chiqishini kamaytirish uchun taqdim qilingan ma'lumotlarni ikki yoki hatto uch marta tekshirish talab qilinadi.

Burg'ilash boshlanishidan oldin, loyiha geologi burg'ilash uskunasi quduq og'zining loyihaviy koordinatalariga muvofiq o'rnatilayotganligi to'g'riligini nazorat qilishi kerak. Shuningdek, u quduq raqamining piketga yozilgan raqam bilan mosligini tekshirishi lozim. Burg'ilayotganda, burg'lovchilar quduq ustunini quduq ochilish burchagi va azimutining loyihaviy qiymatlariga muvofiq tekislashlari kerak.

Quduq ochish azimuti, burg'ilash uskunasi minorasini old yo'naltiruvchi piketning asosi bilan tekislanish orqali loyiha geologi tomonidan tekshirilishi shart. Quduq to'g'ri joylashganiga va stanok 180° darajaga burilmaganiga ishonch hosil qilish muhim. Quduqning burchagi burg'ilash stanogining machtasiga nisbatan og'ish burchagi orqali nazorat qilinadi.

Quduqning azimuti va burchagi mustahkamlash ustuni o'rnatilgandan keyin o'lchanishi va loyiha geologi tomonidan nazorat qilinishi kerak. Ma'lumotlar quduq ochish dalolatnomasida qayd etiladi.

Quduq raqami asosan ostki chiziq bilan o‘zaro ajratilgan quyidagi ma’lumotlarni aks ettirishi lozim:

- Maydon, kon nomining lotin alifbosidagi birinchi ikkita harfi;
- Quduq raqami;
- Quduq burg‘ilangan yilning oxirgi ikkita raqami (quduqni burg‘ilash yilini nomda ko‘rsatish zarurati loyiha rahbari tomonidan belgilanadi).

Masalan, 2018-yilda konda burg‘ilangan 23-raqamli quduq VK\_023\_18 degan nomga ega bo‘lishi kerak.

### **c. Quduqlar inklinometriyasi**

Quduqlardagi inklinometriya quyidagi masalalarni hal qilish maqsadida o‘lchanadi:

1. burg‘ilash jarayonida quduq o‘qining berilgan fazoviy yo‘nalishini saqlab qolish nazorati;
2. quduqni burg‘ilash paytida murakkabliklarni keltirib chiqaradigan egilishlar mavjudligi nazorati;
3. geologik inshootlar uchun zarur boshlang‘ich ma’lumotlarni olish;
4. qirqim elementlari (qatlam, tub va b.) joylashuvi va chuqurligini aniqlash;
5. magnit yoki giroskopik karotaj materiallarini talqin qilish va b.

Inklinometriya barcha geologik-qidiruv quduqlarida olib borilishi lozim.

Vertikal va yotiq quduqlarda inklinometriya har 10 metrda amalga oshirilishi kerak.

Ma’lumotlarning ishonchliligini tekshirish uchun geolog quduq inklinometriyasining oraliq va yakuniy o‘lchovida (quduqni burg‘ilash yakunida) ishtirok etishi zarur.

Fazoviy quduq o‘qining loyihaviy parametrlarini kuzatish uchun inklinometriyaning oraliq o‘lchovi amalga oshirilishi talab etiladi.

Agar o‘lchov qiymati oldingi o‘lchangan yoki oldindan ko‘zlangan qiymatlardan katta farq qilsa, qayta o‘lchovni amalga oshirish zarur.

Geolog quduqning hozirgi holatini proyeksiya qilib, uni loyihaviy bilan tekshirishi va taklif etilayotgan ma’dan tanasining pozitsiyasi bilan taqqoslashi kerak.

Agar quduq ko‘zlangan trayektoriyadan chetga juda ortiqcha chiqib ketgani, ma’dan tanasi bilan kesishishning loyihaviy nuqtasiga yeta olmasligi va to‘g‘rilanishi zarurligi aniqlansa, geolog burg‘ilash kompaniyasining keyingi harakatlarini – burg‘ilashni to‘xtatish yoki davom ettirish, burg‘ilash natijalarini rad etish va quduqni burg‘ilash kompaniyasi hisobidan qayta burg‘ilash zaruratini aniqlashi shart.

Quduqni o‘rganish ma’lumotlari inklinometriya jurnaliga yozilishi va loyiha ma’lumotlari bazasiga kiritilishi kerak (bu quduq uchun maxsus survey (inklinometriya) fayli yaratiladi va collar fayliga ma’lumot kiritiladi). Bu yerda ular geologik profillar, gorizontalar proyeksiyalar va uch o‘lchamli modellarni yaratishda qo‘llaniladi. Quduqning egrilanishini o‘lchash dalolatnomasi shakllantiriladi.

Inklinometrni tanlashning bosh mezonlari – quduqning butun uzunligi bo‘ylab chuqurlik, burchak va azimutlari “o‘lchovlarini” amalga oshirish va magnitga faol

jinslar, ma'danlashuv yoki po'lat burg'ilash quvurlari ta'siriga tushmaslik qobiliyatidir.

#### **d. Quduq inklinometriyasi nazorat o'lchovi**

Quduqlarni burg'ilashda oraliq nazorat chuqurligi o'lchovlarini amalga oshirish ko'zda tutilgan. Quduqning oraliq nazorat o'lchovi chastotasi loyihada ko'rsatiladi. QA/QC dasturi bo'yicha inklinometriya nazorati, nazorat o'lchovlarini (10-20%) o'tkazish orqali amalga oshiriladi.

Bundan tashqari, quduqni burg'ilash oxirida har bir quduqni yopish chuqurligining nazorat o'lchovi amalga oshirilishi shart. Yopilish chuqurligining nazorat o'lchovi quduqning qanchalik chuqurligidan qat'iy nazar amalga oshirilishi kerak. Geolog quduqning yopilishi (konservatsiyasi) dalolatnomasida nazorat o'lchovi bo'yicha olingan barcha ma'lumotlarni qayd etiladi.

#### **e. Kernni birlamchi qabul qilish va kernli qutilarni belgilash**

Burg'ilash natijasida olingan kernni burg'ilash xodimlari kern saqlash uchun qutilariga mustaqil joylashtirishlari kerak. Kern qutilarining sifatiga nisbatan loyiha rahbari tomonidan quyidagi talablarga qo'yilishi lozim:

- Kern qutilari kernni saqlash va tashish uchun ishonchli sharoitlarni ta'minlashi zarur. Qutilar yog'och, metall yoki plastmassadan ishlanishi mumkin, kern qutilari kerakli miqdorda burg'ilash joyiga o'z vaqtida yetkazib berilishi kerak.

- Qutilarning odatiy uzunligi – 1 m; kengligi – 0,5-0,6 m. (belgilangan o'lchamlardan kichik og'ishlarga yo'l qo'yiladi), qutilar ularni bo'linmalarga ajratish va tashish paytida kernni himoya qiladigan pardadevorlarga va tashish qulayligi va xavfsizlik uchun tomonlarida tutqichlarga ega bo'lishi zarur. Quti devorlarning balandligi va bo'linmalarining eni joylanadigan kern diametriga mos kelishi lozim.

- Burg'ilanishi rejalashtirilganlarga qaraganda kattaroq diametr ega kern qutilardan foydalanish taqiqlanadi. Bu qoida, kataklariga nisbatan ancha kichik diametrli kernni yotqizishga ham taalluqli.

- Kern qutilari penal turiga mansub bo'lishi yoki qopqoq bilan yopilishi va burama mixlar bilan mahkamlanishi kerak. Tirqishlar qolmasligi lozim.

- Ob-havo sharoitlari sababli qutilarga oldindan zarar yetmasligi uchun burg'ilash xodimlari bo'sh kern qutilarini xonada yoki shiypon ostida saqlashlari talab qilinadi.

- **Kern qutilaridan qayta foydalanishga ruxsat berilmaydi.** Bunga faqat o'ta zarur holatlarda, quti avvalgi kern izlaridan to'liq tozalanganda ruxsat berilishi mumkin.

- Kernni joylashtirishda ishlatiladigan kern qutilari toza saqlanishi kerak. Kernni yotqizish jarayonida burg'ilash xodimlari burg'ilash suyuqligi, yoqilg'i moyi yoki boshqa texnik moylar va suyuqliklar bilan kern qutisining kirlanishiga yo'l qo'yimasliklari lozim.

- **Kern qutilari yo'qligida quduqlarni burg'ilash taqiqlanadi.**

#### **f. Kernni burg'ilash, qayta ishlash va joylashtirish**

Kernni kern qutilariga chiqarib olish, qayta ishlash va joylashtirishning noto'g'ri usullari hamda noto'g'ri markirovkalash, qimmatli geologik

ma'lumotlarning yo'qolishiga, kernning noto'g'ri yo'naltirilishiga, uning kirlanishiga yoki hatto yo'qolishiga olib kelishi mumkin.

Quyida kernini burg'ilash, qayta ishlash va joylashtirish jarayonini tartibga soluvchi qoidalar keltirilgan:

- Burg'ilash ishlari zarur sifatga ega kern chiqishini (kamida 90%) ta'minlash uchun olinadigan kern qabul qilgichlar, ikki yoki uch ustunli quvurlarga ustun to'plamlari bilan jihozlangan kernning to'g'ri chiqishi va sifatini ta'minlaydigan burg'ilash quvurlari yordamida amalga oshirilishi kerak.

- Kern chiqarib olinishi kern qabul qiluvchining tepa qismidan boshlab amalga oshirilishi kerak.

- Kern reysning butun uzunligi bo'yicha 3,0-3,3 m. uzunlikdagi oraliq burchak yoki novga joylanishi kerak.

- Kernni noto'g'ri yo'naltirish yoki uning aralashib ketishi ehtimoli juda yuqori bo'lgan bo'linmasiz oraliq metall novlardan foydalanish tavsiya qilinmaydi.

- Kern qabul qiluvchining ichki quvurini bo'shatish, taxminan 30° darajagacha bo'lgan yotqlikning kichik burchagida, doimiy suv bosimi ostida amalga oshiriladi. Favqulodda holatlarda, agar kern quvurdan chiqmasa, u yog'och yoki rezina to'qmoq bilan yengil urish orqali tushirib olinadi. Kern, yo'nalishi (tepa-past) inobatga olingan holda siniqlar bo'ylab ehtiyotkorlik bilan novga qo'yilishi kerak.

- Kernni novga joylashtirish yakunlanganda, u yaxshilab yuvilishi (tozalanishi) kerak. Kernni tozalash yoki yuvish bevosita burg'ilash guruhining a'zosi tomonidan, kern butun va qattiqligida amalga oshirilishi mumkin. Kernni yuvib tozalash uchun ishlatiladigan suv toza va moy, YOMM yoki boshqa kimyoviy aralashmalardan holi bo'lishi lozim. Ilgari moylar, YOMM va boshqa moddalar solingan chelaklar yoki boshqa idishlar kernni yuvishda ishlatilmasligi kerak. Biroz oksidlangan, bo'shashgan va nozik ayirmalarni tozalash kern tavsiflanadigan xonada o'ta ehtiyotkorlik bilan mutaxassislar tomonidan amalga oshirilishi lozim.

- Yuvilgan va tozalangan kern, kern qutisiga qo'yiladi. Kernni kern qutilariga joylashtirish tepa chap burchakdan boshlanadi.

- Kernlarni qutilarga bo'shliqlarsiz, alohida bo'lak shaklida, bo'laklarni quduqning qirqimi bo'ylab joylashuviga qat'iy rioya qilgan holda zich qilib joylash zarur. Buzilgan kern bo'laklarini joylashtirishda, ular bo'linish yuzasiga monand tarzda birlashtiriladi. Kern materiali yo'q joylar uchun yog'och brus arralab olinadi va shu joyga joylanadi. Mazkur amaliyot loyihada ko'zda tutilgan bo'lishi lozim.

- Intervallardagi joylashuvi aniq bo'lmagan kichik kernli qismlar qalin o'ram qog'oziga (yoki polietilen plyonkaga) o'raladi va bitta burg'ilash reysiga mos ravishda intervalning yuqori qismiga joylanadi.

- Buzilgan yoki to'kiladigan kern namunalari polietilen (yoki zich matoli) xaltalarga solinadi va xuddi shu tartibda joylashtiriladigan kern qutilarining bo'linmalariga solinadi. Tez nuraydigan yoki parchalanadigan foydali qazilmalarning kerni alohida sharoitlarda (mumlash, kapsulalar, germetik idishlar va boshqalarda) saqlanadi.



- Kichik burg'ilash mahsulotlarini (shlam, loyqa) tanlab olishda ular, kern qutilari kataklarining o'lchamlariga mos keladigan polietilen (yoki zich to'qilgan mato) qoplarga qadoqlanishi va tegishli interval oxiriga taxlanishi kerak.

- Burg'ilash xodimlari, har bir burg'ilash reysining oxirida, quduq raqami, kovlab o'tish chuqurligi, reysning uzunligi va kern chiqishi ko'rsatilgan plastik yoki yog'och yorliqlarni qo'yishlari (tegishli yozuv – metrajni quti devoridagi yorliq ostiga joylash bilan) kerak.

- Qishda, kernlar darhol kern qutilariga joylanishi kerak. Qishki salbiy havo haroratida oraliq novlardan (burchaklardan) foydalanish tavsiya etilmaydi.

- Burg'ilash ustasi kernni qutiga to'g'ri joylashtirish uchun mas'ul bo'lib, kern qabul qiluvchidan kernni joylashtirish jarayonini doim kuzatib borishi va kern sinishi va kern ustunlarni yuvish paytida kern buzilishi yoki maydalanishini oldini olish uchun barcha ehtiyot choralarini ko'rishi kerak.

- Geolog har bir o'tkazib yuborilgan, chalkashtirilgan yoki tartibsiz kern intervallari hamda burg'ilash natijasida yuzaga kelgan har qanday kern yo'qotishlar bo'yicha xabardor qilinishi kerak.

#### **g. Kernini belgilash, saqlash va tashish**

- Qutilarni markirovkalash: Qutilar qutining yuqori chap burchagida va uning oxirida o'chmas marker bilan belgilanishi kerak (Rasm 1). Ma'lumotni yo'qotmaslik maqsadida (yog'ingarchilik, mexanik shikast va boshqalar), quyidagi ma'lumotlar qutining qarama-qarshi chekkasiga, o'chmas bo'yoq yoki permanent marker bilan aniq yozilishi kerak: kon yoki konning nomi, burg'ilash tashkiloti; Quduq №; Quti №; chuqurlik dan (m) gacha (m), ish olib borilgan yil. Yozuvlar kuyib ketish va namlikka bardoshli bo'lishi va suratga olganda aniq ko'rinib turishi yoki quti yoniga ma'lumotlar takroran tushirilgan alyumin yorliq mahkamlanishi kerak (Rasm 2). Ma'lumotda quduq raqami, quti raqami va kern chiqarib olingan chuqurlik intervali, kernni joylashtirish yo'nalishi ko'rsatilishi kerak. Reyslarni ajratuvchi yorliq qarshisida qirqimlar qoldirilishi, ularda ushbu reysning yakuniy chuqurligi ko'rsatilgan bo'lishi lozim.

- Qutining yuqori o'ng burchagida kernni qutiga joylashtirish sanasi ko'rsatiladi.

- Tushib ketishdan saqlanish uchun qutilar burg'ilash maydonida taxlanishi va qator qilib qo'yilishi kerak. Bitta taxlamda 5 tadan ko'p quti bo'lmasligi lozim. Kern qutilariga zarar yetkazmasligi uchun qutilarni tagliklarsiz (palletlar) saqlash va taxlash tavsiya qilinmaydi.

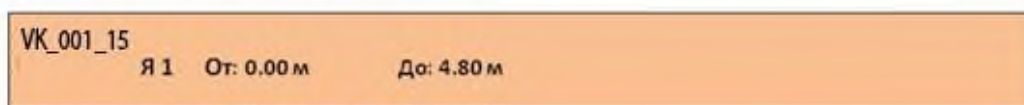
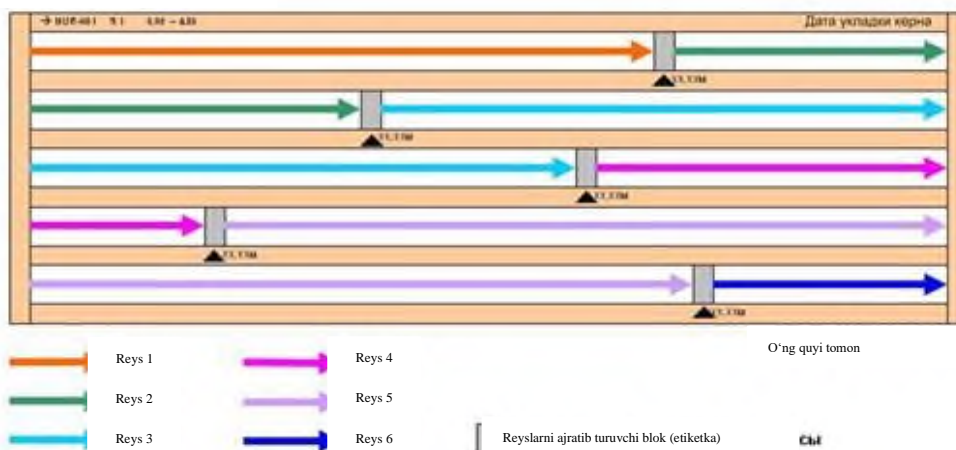
- Kernni yog'ingarchilik ta'siri, shikastlanish va yo'qotishdan saqlash choralarini ta'minlanishi lozim.

- Tashish. Kernni tashishda quti va kern silkinishi va unga zarar yetkazmasligi uchun barcha zarur ehtiyot choralarini ko'rilishi kerak.

- Kern bilan to'ldirilgan qutilarning qopqog'i tashishdan oldin yaxshi mahkamlanishi lozim.

- **Ochiq va qopqoqsiz qutilarni kern bilan olib o'tish yoki tashish qat'iyan man etiladi.**

Тера chap tomon



Kern qutisining tomoni (tomoni mahkamlanganda)



Quti yoni (har qaysi usulda)

Rasm 1. Kern qutilarini markirovkalash qoidalari



Rasm 2. Quti yonidagi alyuminiy yorliq namunasi

### h. Kern ombori

kernga batafsil geologik ishlov berish uchun kern bilan to'ldirilgan qutilar kern omboriga joylashtirilishi kerak. Qutilarning kernni saqlashga mas'ul xodimga topshirilganligi maxsus qayd jurnalida rasmiylashtiriladi (jurnal har bir loyiha uchun alohida yuritilishi lozim).

Bundan tashqari ustunli burg'ilashning yopilgan quduqlarining kerni geologik ishlov berish (hujjatlashtirish, namunalash, namunani tanlab olish va boshqalar) ishlaridan so'ng kern omborida saqlanadi.

Shunday qilib, kern ombori haqiqiy kern materialni saqlash funksiyalarini hamda kompaniyaning mineral xom-ashyo resurslari sifatini baholashni qidirilgan konlarning geologik qirqimini material-faktografik tasvirlash vazifalarini bajaradi, o'rganilgan geologik kesishmalarni qo'shimcha namunalash imkonini beradi.

Odatda muqim kern omborlarini qurish va kernni saqlash uchun javobgarlik yerosti boyliklaridan foydalanuvchi zimmasiga yuklanadi. Vaqtinchalik kern omborlari geologik-qidiruv kompaniyasining zimmasida bo‘ladi.

- Muqim kern omborini tashkil qilishda ishonchlilik, kern omborining normativ talablarga muvofiqligi, kern saqlash sig‘imi va foydalanish qulayligi kabi masalalar inobatga olinishi zarur.

- Kern omborining xonalarida kernli materiallarning saqlanishi uchun zarur mikroiklimni ta‘minlash, xodimlar uchun maqbul ish sharoitlarini yaratish choralari ko‘rilishi kerak.

- Kern omborida kernni joylashtirish rejasi, kern harakati jurnali bo‘lishi lozim.

- Kern omborining xonasida kernni batafsil o‘rganish imkoniyati ko‘zda tutilishi kerak: suratga tushirish va tegishli geologik hujjatlarni tuzish uchun kern joylashtirish stollari va maxsus yoritkichlar bilan jihozlanishi lozim.

- Kernni saqlash va uni ko‘rish imkoniyatini ta‘minlash uchun kern ombori kern qutilariga erkin kirishni ko‘zlagan holda o‘rnatiladigan maxsus tokchalar bilan jihozlangan bo‘lishi lozim.

- Kernni tokchalarga joylashtirish, qutilarni har bir quduq uchun raqamlash tartibida amalga oshiriladi. Kerakli quduqlarning kernini topish qulayligi uchun qutilarning yorliqlangan tomonlari orasidan o‘tishga joy qoldirilishi kerak. Har bir quduq bo‘yicha kernli qutilar, agar kerak bo‘lsa, ularni olib tashlash uchun qulay bo‘lgan tarzda tokchalarga qo‘yiladi. Yo‘lakning yon tomonidagi tokchanning oxiriga to‘plam raqami, burg‘ilash joyi, quduq raqami va burg‘ilash yili ko‘rsatilgan yorliq biriktiriladi.

- Har bir kern qutisining joylashuvi ma‘lumotlari kern omborining elektron ma‘lumotlar bazasiga kiritilishi kerak. Bu har qanday quduqning har qanday zarur intervalidan kernni qidirish ishlarini ancha yengillashtiradi.

- Agar kern omborining binolari ma‘lum bir sabablarga ko‘ra tokchalar bilan jihozlanmagan bo‘lsa, kern qutilari, balandligi 1,5 metrdan oshmaydigan taxlamlarda (shtabellarda) tagliklarga (palletlarga) yotqiziladi. Shtabel qatorlari orasidagi joy 1 metrdan kam bo‘lmasligi lozim.

- Shtabellar va taxlamlar orasidagi masofa ularga erkin kirishni ta‘minlashi va kamida 0,7 metrni tashkil qilishi kerak.

- Kerakli quduqlarning kernini topish qulayligini oshirish uchun markirovkali qutilarning oxiri taxlamlar (shtabellar) orasidagi o‘tishga qaratib qo‘yilishi kerak. Quduqlarni joylashtirish sxemasi tuziladi.

- Kern omborining xonalari qulflanishi va qo‘riqlanishi kerak. Uning kaliti maxsus tayinlangan shaxsda saqlanadi.

#### **i. Kernni qisqartirish va yo‘q qilish**

Kernni qisqartirish va yo‘q qilish – kern omborining ishchi maydonini maqbullashtirishga qaratilgan muqarrar jarayon hisoblanadi. Bu jarayon kondagi resurs va zaxiralarning baholanishini muvofiqlashtirishning mahalliy va xalqaro yerosti foydalanish qoidalari (konditsiyalarning doimiy TI asosnomalarini himoya

qilish, tashqi audit o'tkazish va zaxiralarni yerosti foydalanuvchiga topshirish) bo'yicha barcha amallar o'tkazilgandan so'ng bajariladi.

Qidiruv, strukturaviy va xaritalash quduqlarining kerni batafsil ishlash natijasida o'z qiymatini yo'qotmaguncha saqlanishi lozim.

Tayanch quduqlarning kerni yo'q qilinishi va qisqartirilishi mumkin emas. Kernni yo'q qilinishidan oldin uning batafsil tavsifi va tahlil natijalarining mavjudligi tekshiriladi. Kernni yo'q qilish yoki qisqartirish dalolatnomasida uning qayerda va kim tomonidan tavsiflanganligi (bosma materialda – muallif, nashriyot, yil; fond hisobotida – muallif, tashkilot, yil; birlamchi hujjatlarda – tashkilotning nomi va boshqalar) ko'rsatiladi.

Muzey qiymatiga ega kern (yoki uning qoldiqlari) yo'q qilinmasligi kerak.

Baholash yoki qidiruv bosqichining kerni O'zbekiston Respublikasi zaxiralar davlat komissiyasi (keyingi o'rinlarda – DZK) tomonidan zaxiralarni hisoblash tasdiqlangunga qadar, zaxiralari hisoblanmagan konlarda esa qidiruv ishlari bo'yicha yakuniy hisobot Davlat geologiya fondiga taqdim etilgunga qadar saqlanishi kerak. Shundan keyin uni keyinchalik saqlashning maqsadga muvofiqligi masalasi yana o'rtaga tashlanadi.

Zaxira hisobi tasdiqlangandan so'ng, geologik qidiruv ishlari davom etadigan konlar uchun maydonning umumiy geologik tuzilishini mukammal tavsiflaydigan quduqlarning kerni saqlanib qolishi kerak. Bunday quduqlarning kerni tog'-kon ishlari bo'yicha konning quyi gorizontlari o'rganilguncha yoki kon o'zlashtirilguncha saqlanadi. Kon o'zlashtirishga topshirilganda, ushbu quduqlarning kerni saqlash uchun kon korxonalariga topshiriladi.

Qidiruv quduqlarning kernini yo'q qilish masalasi barcha hollarda ekspeditsiyaning (partiya) ilmiy-texnik kengashi tomonidan, uning bosh geolog tomonidan tasdiqlanishi orqali hal etiladi.

Kernni yo'q qilish ekspeditsiyaning (partiyaning) bosh (katta) geologi raislik qiladigan komissiya tomonidan amalga oshiriladi. Komissiya yo'q qilinayotgan kern qism bo'yicha geologik hujjatlar mavjudligini va ularning sifatini tekshirishi va uning izchil yo'q qilinishini nazorat qilishi majbur.

Kernni yo'q qilish, uni kovlab olishni istisno qiladigan darajada ishonchli ko'mib tashlash orqali amalga oshiriladi.

Har bir quduq bo'yicha kernni yo'q qilish geologik hujjatlashtirish jurnaliga ilova qilinadigan maxsus dalolatnoma orqali rasmiylashtiriladi. Kern omborining kernni qayd etish kitobida tegishli yozuv qoldiriladi.

#### **j. Quduqni konservatsiya qilish**

Quduqni konservatsiya qilish burg'ilash ishlarining oxirida, geologik qidiruv ishlari davom etgan taqdirda tezda aniqlanishtirish uchun (quduq og'zi xavfsizligi uchun) amalga oshirilishi kerak (Rasm 3).

- Burg'ilangan quduqning og'ziga bir tomoni payvandlangan yoki egilgan metall quvurning kesimi 50 sm chuqurlikka qoqiladi.

- Dumaloq do'nglik ko'rinishida beton yoki sement aralashmasi quyiladi va u yerga o'lchami 20×15 sm bo'lgan plastina qo'yilib, elektr payvand va bo'yoq yordamida ma'lumot yoziladi.

- Plastinkaning ichki qismiga uni beton aralashmasida ushlab turadigan 20 sm uzunlikdagi metall tayoqcha vertikal payvandlanadi.
- Plastina tayoqchasi pastga qaragan holda betonga/sementga botiriladi.
- Plastinada quduq raqami va (zarur hollarda) profil raqami ko'rsatiladi.
- Quduqning yopilishi (konservatsiyasi) dalolatnomasi tuziladi.



Rasm 3. Burg'ilash qudug'ini konservatsiya qilish namunasi

Kern qutisi 1  
 o'lashtirish tavsifiya etilmaydi. Bu ayniqsa qishda avtomobilga zarar yetkazishi mumkin.

#### **k. Burg'ilash maydonini rekultivatsiya qilish**

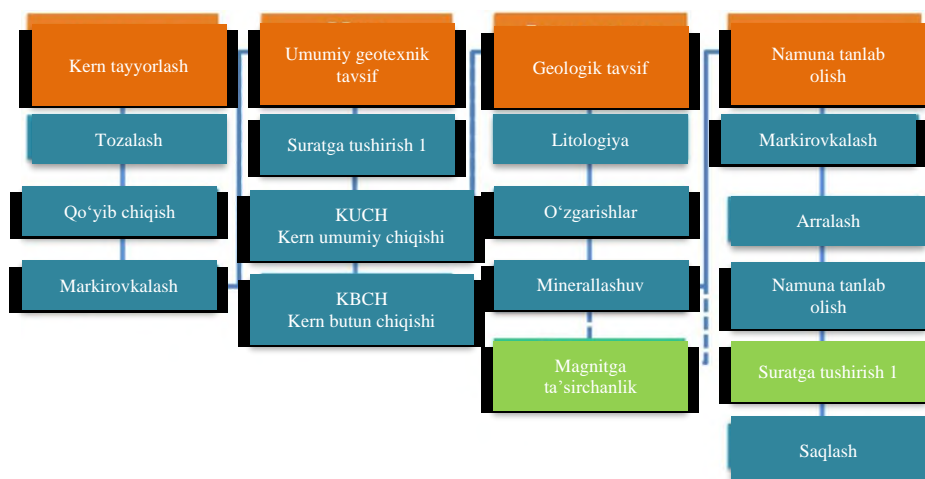
Burg'ilash ishlari yakunlangach, burg'ilash amalga oshirilgan joy maishiy chiqindilardan tozalanishi kerak. Zumpflar ko'milishi lozim. Yoqilg'i va moylash materiallarining barcha to'kilishlari zich plastik qoplarda yoki boshqa idishlarga kirlangan tuproqni yig'ish va tashish yoki ko'mib yuborish uchun olib chiqish orqali yo'q qilinishi kerak.

Burg'ilash quvuri demobilizatsiya qilingach, geolog quduq og'zini burg'ilash boshlanishidan avvalidagi holatda suratga tushiradi. Burg'ilash joylarini rekultivatsiya qilish dalolatnomasining hisobot shakliga fotosuratlar (burg'ilashdan oldin va keyin) ilova qilinadi.

### **III. QUDUQLARNI GEOLOGIK HUIJATLASHTIRISH**

#### **a. Hujjatlashirishning texnologik sxemasi**

Kernni hujjatlashirish bilan bog'liq jarayonlar texnologiyasi va ketma-ketligini yaxshiroq tushunish uchun quyida qidiruv loyihalari uchun kernni hujjatlashirish, tavsiflash va namunalashdan o'tkazishning texnologik sxemasi keltirilgan (Rasm 4).



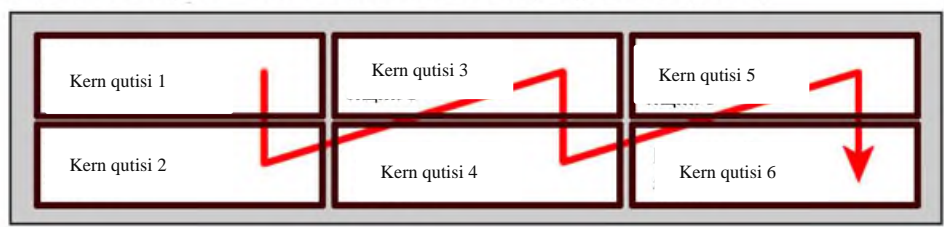
Rasm 4. Kernni hujjatlashtirish va ishlov berish texnologik sxemasi

### b. Kernni tavsifga tayyorlash

Kern qabul qilinib, kern tavsiflanadigan xonaga yoki maydonga olib borilgandan keyin, kern qutilari ochiladi va ketma-ket qo'yib chiqiladi. Kernni tavsiflash joyining tashkil etilganligiga qarab, kern qutilarini turli yo'llar bilan joylashtirish mumkin. Ularni joylashtirish tartibiga yorug'lik va muhitning yetarliligi hamda kern tavsiflangan joy kabi omillar ta'sir ko'rsatadi.

Kernni havozada (estakada) yoki stolda tavsiflash tavsiya qilinadi. Kern qutilari vertikal joylashtiriladi va ularni o'qish chapdan o'ngga, quduq yo'nalishi bo'yicha pastga qarab amalga oshiriladi (Rasm 5).

Керновые ящики – план описания - стол (с одной стороны)



Rasm 5. Kern qutilari – tavsiflash rejasi

Qutilarni joylashtirishning boshqa sxemalarini qo'llashga xona yoki estakadalarning konfiguratsiyasidan kelib chiqib ruxsat etiladi.

Tabiiy yorug'lik fasl sharoiti yoki xonada derazalarning yo'qligi sabab cheklangan bo'lsa, kunduzgi yoritish lampalarining yetarli miqdori o'rnatilishi kerak. Kern xususiyatlarini o'rganish uchun tabiiy yorug'lik talab qilinsa, geolog kernni ochiq havoga olib chiqishi lozim.

Hujjatlashtirish davomida kern qutilaridagi chuqurlik va belgilar tekshirilishi, zarur hollarda – tuzatilishi kerak. Bunga qo'shimcha tarzda, kern qutisi quduq nomiga mos kelishiga ishonch hosil qilish lozim.

### c. Kernni suratga olish

Kern bo'yicha burg'ilashdan keyingi darhol doimiy vizual ma'lumot olish uchun suratga tushirilishi kerak. Bu maydondagi jinslar haqida qo'shimcha ma'lumot olish imkonini ham beradi. Kernni suratga tushirishdan maqsad – yuqori sifatli raqamli tasvirga doim ega bo'lishdir.

Namunalashdan o'tmagan quduqning butun kern fotosurati nodir material bo'lib, geologik hujjatlashtirish to'g'riligini tekshirish, ma'dan minerallashuvi, rejalashtirilgan namunalash intervallari bilan tanlangan intervallarni nazorat qilish va olingan kimyoviy tahlil ma'lumotlarini taqqoslash uchun geologik qidiruvning zarur bosqichida qo'llaniladi.

Fotosuratlar yuqori sifatli bo'lishi va shu sababli jinsning teksturalari va tuzilishi, yoriqlarning taqsimoti aniq ko'rinishi kerak. Eng yaxshi usul – raqamli fotosuratdan foydalanish. U har bir kern qutisining bevosita va yuqori o'lchamli nazorat tasvirini taqdim etadi.

Kernning geotexnik tadqiqoti davomida, uni tashishdan oldin kernni foto hujjatlashtirish tartibini bajarish tavsiya etiladi. Kernni suratga tushirish kernning to'g'riligi va metrini tekshirish, yoriqlarni o'rnatishdan so'ng amalga oshirilishi kerak. Boshqa hollarda, kern geologik hujjatlash vaqtida kernni tasvirlash uchun maxsus belgilangan joyda suratga tushiriladi.

Quduqning mavjud butun kern suratga tushirilishi kerak.

Nam va ba'zi hollarda loyihaning o'ziga xos xususiyatlari talab qilinadigan quruq kern suratga tushirilishi shart. Kern namligida, jinslarning rangi va teksturalari aniq kuzatiladi. Biroq, yoriqlar taqsimoti quruq kernlarda ba'zan yaxshiroq ko'rinadi. Bu geotexnik tadqiqotlarda muhim ahamiyatga ega. Kernni nam holatda suratga tushirish uchun uni maishiy purkagich, yumshoq cho'tka yoki shimgich bilan bir tekisda namlash kerak.



Rasm 6. Nam va quruq kernli kern qutilarining fotosuratlari

Har bir rasmda burg'ilash qudug'i va quti raqami, quti intervali va kern quruq yoki nam ekanligi haqida yozuv bo'lishi lozim (Rasm 6).

Shunday qilib, kernni suratga tushirishning asosiy tamoyillariga quyidagilar kiradi:

- Uzoq muddatli, oson uzatiladigan suratni olish uchun raqamli kameradan foydalanish. Eng yaxshisi – kamida 16 megapiksel. Bunda keng burchakli linzalardan foydalanish tavsiya etilmaydi.
- Tabiiy yorug'likdan foydalanish (buning imkoni yo'q joylardan tashqari).
- Masshtabli metrli chizg'ichdan foydalanish shart.

- Kamerani kern qutisining markazidan yuqori o‘ng burchaklarda ishonchli o‘rnatishni ta‘minlash maqsadida, suratga tushirish uchun shtativdan foydalanish shart.

- Rangli shkaladan va kulrang shkalasidan foydalanish.

- Kern qutilarida quduq raqami, suratga tushirilgan interval chuqurligi, kern qutisining raqami (bevosita qutidagi) ko‘rsatilishi kerak.

- Jinsning tuzilishi tafsilotini bayon etish uchun kern namlanishi kerak. Biroq, agar unda gil, tuzlar mavjud bo‘lsa hamda tabiiy yoki sun‘iy yoritishdagi akslanishdan yoki chaqnashdan saqlanish uchun ortiqcha namlash kerak emas.

Shuningdek, siljish zonalari, tomirlanishlar kesishmalari va boshqalar kabi qiziqish uyg‘otadigan joylarni yaqindan suratga olish (geologik hujjatlashtirishdan keyin imkonli) tavsiya etiladi. Fayl nomlarini quduq raqami (ID), chuqurlik, sana va rasmlarga aloqador boshqa metama‘lumotlar bilan diqqat bilan tekshirish va tahrirlash lozim.

Suratga tushirish ikki marta – kern markirovkalanishi va arralanishidan oldin va keyin amalga oshirilishi mumkin. Kernni namunani tanlab olishdan oldin suratga tushirishning afzalligi – fotosuratga tezkor va vizual havolani taqdim etish imkoniyatidir. Bu namunalarning keyingi tahlilida as qotishi mumkin. Kernni ikkinchi marta – namunalarni arralash va tanlab olishdan keyin suratga tushirish mumkin. Bunda kern arralangan qismida butun kern ustunlarini suratga tushirishda kamroq ko‘rinadigan qo‘shimcha xususiyatlarni aniqlash mumkin.

Olingan suratlar kompyuterga yuklab olingach, alohida fayllar keyinchalik havola qilinishi uchun belgilanishi kerak. Fayllardan keyinchalik foydalanish maqsadida oson joylashuvini ta‘minlash uchun faylni nomlashning quyidagi formulasidan foydalaniladi:

Qud.No\_Kern intervali\_Quti\_No\_Nam/Quruq.

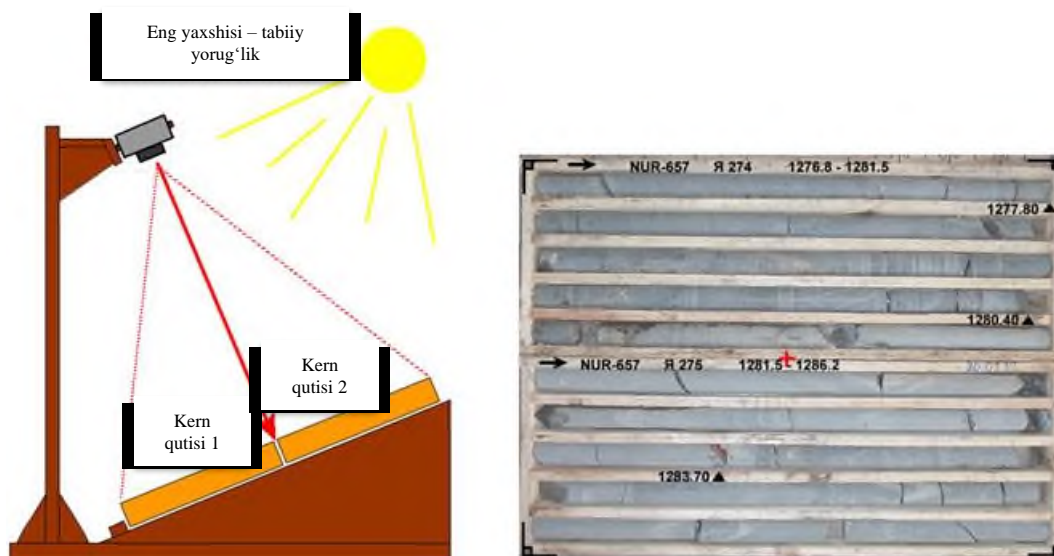
Kern qutilarida bitta yoki undan ko‘p qutilar ko‘rsatilishi mumkin (bundan fotosuratning axborotliligi zarar ko‘rmasligi kerak).

Suratlar to‘g‘ri qayta nomlangach, ular har bir quduq uchun ochilgan alohida jildlarda saqlanadi.

Kernni suratga tushirish va rasmlar olingan burchakni o‘rnatish jarayonini osonlashtirish uchun kamerani mahkam tutadigan maxsus ramka yoki shtativdan foydalanish mumkin (Rasm 7). Kamerani bevosita markazdan yuqoriga joylashtirish (qizil “x”) chetlar va ko‘rinish maydonining burchaklaridagi buzilishlarni minimallashtiradi. Bundan tashqari, buzilishni kamaytirish uchun suratga olishda keng burchakli linzalardan foydalanmaslik tavsiya etiladi. Fokus uzunligi 55-70 mm bo‘lgan linzalar bu maqsadga yaxshiroq mos keladi.

Qutilarni aniq markirovkalash ham muhim o‘rin tutadi. Asosiy ma‘lumotlar: quduq raqami, quti raqami, chuqurlik dan/gacha, kern qutisi belgilari va chuqurligi. Kern va kern qutilaridagi qo‘shimcha belgilar (yuqorida ko‘rsatilmagan) sana, namuna intervallari, chuqurlik, kesishuvchi chiziqlar, yordamchi chiziqlar, tegishli yozuvlar, sun‘iy siniqlar va geotexnik namunalarni belgilashning boshqa muhim tafsilotlar va izohlarini o‘z ichiga olishi mumkin. Bunga o‘lchov chizg‘ichi yoki tasmali o‘lchagich va etalon chiziq ham kiritilishi kerak.





Rasm 7. Fotografik qurilmaning nazariy modeli

Kern juda nam emasligiga ishonch hosil qilish va iloji boricha chaqnashli yoritkichdan foydalanmaslik lozim, chunki bu rasmda ortiqcha yoritilgan joylar ko‘rinib qolishiga olib kelishi mumkin.

#### d. Kernning batafsil geologik tavsifi

Kernning batafsil geologik tavsifi kern maxsus xonaga yoki kern omboriga olib ketilgandan keyin bajariladi.

Kernni tavsiflash uchun bunday xonalar kernli qutilar joylanadigan maxsus stol yoki tokchalar bilan jihozlangan bo‘lishi zarur. Kunduzgi lampalar va boshqalar bilan maxsus yoritish ta‘minlanishi kerak.

Kernni tavsiflashda olingan barcha ma‘lumotlar elektron ma‘lumotlar bazasiga raqamli formatda kiritilishi lozim.

Mukammal holatda, ma‘lumotlarni darhol raqamli formatda kiritish uchun raqamli tavsiflash usulidan foydalaniladi. Bunday ma‘lumotlar keyinchalik mahalliy hisobdorlik talablari va xalqaro standartlarga javob beradigan holda qog‘oz formatida eksport qilinishi va chop etilishi mumkin. Raqamli tavsiflash smartfon yoki noutbuk yordamida amalga oshirilishi mumkin.

Har bir interval uchun tavsiya etilgan batafsil metama‘lumotlar ketma-ketligi 1-jadvalda keltirilgan.

#### Tavsiflash ma‘lumotlari

Tartib raqami	Har bir tavsif intervali uchun metama‘lumotning qisqacha tavsifi	
1	Litologiya	Birlamchi jinsning nomi (turlargacha aniqlashtirish), ikkilamchi jinsning nomi, rangi, teksturasi, kattaligi va shakli, jinsning yaxlitligi va mustahkamligi, yotishi, strukturalari (yotish yo‘nalishi, strukturaviy rasmi, dislokatsiya/siljish zonalari, yoriqlar), qoldiqlar va qatlamlarning xususiyatlari.
2	O‘zgarishlar	Birlamchi va ikkilamchi o‘zgarishlar darajasi, ma‘danlashuv, turi va tashqi ko‘rinishi, nurash.

Tartib raqami	Har bir tavsif intervali uchun metama'lumotning qisqacha tavsifi	
3	Ma'danlashuv	Ma'dan konlarining tavsifi va ularning foizli tarkibi, tomirlanishning tavsifi (turi, fazalari, zichligi, yo'nalishi, ma'danlashuvi, mineralogiyasi).

Ta'rifni muntazam nazorat qilish va tekshirish, konning asosiy nazariy modeli konni muvaffaqiyatli o'rganish – uzluksiz qidiruv ishlarini olib borishdagi boshqa tegishli ishlar bilan birgalikda muhim omillar hisoblanadi.

Maydonda namunalarning batafsil tavsiflash va nomlash bilan petrografik tahlil natijalari orqali **etalon to'plamini** yaratish tavsiya etiladi.

Kernning geologik tavsifi uchun har bir kodlashning tavsifi berilgan maydon jinsining har bir turi bo'yicha oldindan ishlab chiqilgan jadval qo'llanilishi kerak. Masalan:

Jadval 2

### Litologiya ma'lumotlari bazasi jadvalining tuzilishi

Lithology (Litologiya)		
Field	Description	Tavsif
HOLE_ID	Drillhole Identifier	Quduq raqami
FROM	Start of interval	Interval boshlanishi (dan)
TO	End of interval	Interval tugashi (gacha)
Length	Length	Quvvat (m)
Lithology	Lithology	Litologiya
TEXTURE	Texture	Asosiy jins teksturasining kodi
COLOUR_	Colour	Rang jadalligi kodi
Nurash	Nurash	Tomirlanishlar bo'yicha nurashlar/o'zgarishlar kodi
AGE	Age	Jins yoshi kodi
NOTE	Comments	Izohlar

Faylda ko'rsatilganidek, barcha geologik ma'lumotlar jadvali ma'lumotlar shaklida bo'lishi kerak. Litologik tavsif, o'zgarishlar darajasi, mineral tarkib va ma'danlashuvdan iborat geologik tavsif uchun kodlar jadvalidan foydalanish kerak (ma'lumotlar bazasiga ilova qilinadi, agar ma'lumotlar bazasi Excel jadvalida yaratilgan bo'lsa, u holda oxirgi alohida varaqda).

Tavsiflangan kernda mavjud bir xil litologik intervallarning belgilanishi (qutilarda marker bilan yoki kernda bo'r bilan) amalga oshiriladi. Qulaylik uchun maydonda mavjud litologik ayirmalar ro'yxati va ularning kodlanishi oldindan yaratib olinadi. Har bir litologik ayirmaning etalon to'plami asosida bir nechta harfdan iborat kod tayinlanadi. Lotin alifbosidan foydalanish tavsiya etiladi (Jadv. 3). Mazkur ro'yxat keyinchalik litologiyadagi asosiy shartli belgi bo'lib xizmat qiladi va hujjatlashtirishga ilova qilinishi kerak (shuningdek, maydondagi har qaysi geologik qidiruvni hujjatlashtirishda ham foydalaniladi). Ro'yxatni keyinchalik o'zgartirish (masalan, ish davomida paydo bo'lishi ehtimolli bo'lgan yangi litologik ayirmalarni qo'shish) mumkin.

Ro'yxatdagi litologik ayirmalarni bo'lish hamda ma'danli va ma'dansiz intervallar deb olinadiganlarni ajratib ko'rsatish tavsiya etiladi. Agar konda ma'danning bir nechta turlari mavjud bo'lsa, ularni ajratish va ularga turli kod indekslarini tayinlash ham maqsadga muvofiq.

dan/ga (geologik interval uchun) – ma'lumot shaklining tegishli ustunlariga yoziladi: litologik ayirmalarni belgilashdan keyin olingan intervallar ko'rsatiladi.

uzunlik (geologik interval uchun) – ma'lumot shaklining tegishli ustunlariga yoziladi: litologik interval uzunligi.

kodlar (jins, ma'dan turi, ikkilamchi o'zgarish 1, ikkilamchi o'zgarish 2) – litologik interval uchun zarur ustunlarga ma'lumot kiritiladi. Oldindan ishlab chiqilgan kodlashlarga ko'ra, masalan, "Jins" maydoni uchun jadvalda ko'rsatilgan kodlardan foydalanish mumkin. Ustunlarning tarkibi va soni maydonning geologiyasi xususiyatiga qarab farqlanishi mumkin.

Jadval 3

### Tog' jinslarini kodlash

Kod	Litologik tur
OVR	sun'iy tepaliklar, to'kilma, to'ldirmalar
CL	kern yo'qotish
SYDT	siyenitli diorit
SYDTP	siyenitli diorit porfir
DTP	diorit porfiri
GD	granodiorit
GDTP	granodiorit porfir
GDTPP	granodiorit pushti porfirlar
GDTPG	gushsay granodiorit porfirlari
AND	andezit
ANDP	andezit porfir
DAC	datsit
ANDAC	andezit datsit
ANDACP	andezit datsit porfir
DACP	datsit porfir
QZP	kvarsli porfir
ALSK	alyaskit
TUF	tarkibi aniqlanmagan tuf
TUFA	tufobrekchiya
LOE	qumoq tuproq
CLAY	loy
SST	qumtosh
CG	konglomerat
LST	ohaktosh
QTZ	kvarsit
QZT	Kvarsli tomir
SK	skarn
VSED	vulkanogen-cho'kindi jins

Kernning litologik tavsifi quyidagi xususiyatlar uchun ushbu majburiy kodlashlar kiritilishini o‘z ichiga oladi:

- Jinslarning litologik tarkibi.
- Jinsning yoshi.
- Jinsning rangi.
- Oksidlanish/nurash.
- Struktura.
- Ikkilamchi o‘zgarishlar (metasomatoz) va ularning darajasi.
- Jinslar kompleksi sifatida qo‘shimcha parametrlardan foydalanish mumkin.

Shuningdek, o‘rganiladigan ob‘yektning bosqichi va turiga hamda geologik topshiriqqa qarab, qo‘shimcha kodlashlar qo‘llaniladi:

- Slaneslanish darajasi.
- Tomirlar turi
- Tomirlar teksturasi.
- Qatlamlanish bo‘yicha kvarsli tomirlanish (%).
- Qatlamlanish burchagi.
- Qatlamlanishga ko‘ndalang bo‘lgan kvarsli tomirlanish (%).
- Qatlamlanishga ko‘ndalang bo‘lgan tomirlanish burchagi.

Kern holati, jumladan g‘ovaklilik, mo‘rtlik, nurash yoki o‘zgarish darajasi, ishqorsizlanish, bo‘shliqlarining mavjudligi va boshqalar;

Izohda, chuqurligi (dan/gacha) ko‘rsatilgan holda quyidagi parametrlar ko‘rsatilishi kerak:

- Litologik bo‘linmalarni teskari tartibda takrorlanishi;
- Qatlamlanish burchagi va klivaj yo‘nalishi nisbatining o‘zgarishi;
- Tektonik buzilishlar alomatlar;
- Litologiyaning keskin o‘zgarishi yoki kesishish burchaklari;
- Haddan tashqari ko‘p kern yo‘qotish;
- Chuqur oksidlanish zonalari;
- Gilli to‘ldirish;
- Siljish/maydalash va brekchiyalanish zonalari;
- Qiziqish tug‘diradigan boshqa belgilar.

Hujjatlashtirish davomida kernni namlash tavsiya etiladi. Kernning strukturasi va teksturalari nam holatda yaxshiroq kuzatiladi;

Jinslar turi va minerallarning mavjudligi aniqlangach, kodli ustunlarni jins va ma’dan turlari bo‘yicha hamda konda mavjud minerallarning foizli ulushi to‘ldirilishi kerak.

Jinslar o‘zgarishlarini hujjatlashtirish, o‘zgarish turi, o‘zgarish jadalligi va o‘zgarish uslubining tavsifini o‘z ichiga oladi. O‘zgarishlarni hujjatlashtirish geologik qidiruv ishlarida, ayniqsa kernni tavsiflashda hamda geotexnika va metallurgiyada, jinslarning va mineral tarkibning fizik xususiyatlariga ta’siri sababli juda muhim rol o‘ynashini yodda tutish lozim. Metasomatik o‘zgarishlar juda ehtiyotkorlik bilan hujjatlashtirilishi va tegishli ma’lumotlar bazasiga kiritilishi

kerak. Loyihalarning barcha geologlariga kerndagi metasomatik o'zgarishlarni tasvirlashda "metasomatit" atamasidan voz kechish (uning tarkibi qanday bo'lishidan qat'iy nazar) qat'iy tavsiya qiladi. Intervalning o'ziga xos litologiyasini, shuningdek, o'zgarishlarning o'ziga xos turini va ushbu litologiyadagi o'zgarishlar (bu interval uchun) jadalligini tavsiflash lozim.

Ma'danlashishni tavsiflashda asosiy e'tiborni ma'danli minerallarga (mis, oltin, kumush, molibden minerallari, polimetalllar va boshqalar) qaratish kerak. Ma'danlashish litologiya va o'zgarishdan qat'iy nazar, o'z intervallariga binoan tavsiflanadi. Ma'danlashish quyidagicha tavsiflanadi:

Uslubi va mineral tarkibi bo'yicha bir xil minerallashuvga ega interval tanlanadi va ma'lum bir mineralning foizi tavsiflanadi.

Tavsiflashdan so'ng barcha ma'lumotlar tegishli ma'lumotlar bazasiga kiritilishi lozim.

Mineralogik tavsif quyidagi majburiy xususiyatlarga muvofiq kodlashni kiritishni o'z ichiga oladi:

- Sulfidli ma'danlashishning mineralogik tarkibi;
- Sulfidli ma'danlashish turi;
- Sulfidli ma'danlashishning jadalligi;

Shuningdek, o'rganiladigan obyektning bosqichi va turiga hamda geologik topshiriqqa qarab, qo'shimcha kodlashlar qo'llaniladi:

- Nosulfid ma'danlashishning mineralogik tarkibi;
- Nosulfid ma'danlashish turi;
- Nosulfid ma'danlashish jadalligi;

#### IV. NAMUNALASH

Geologik huujatlashtirish tugatilgach, namunalash jarayoniga o'tiladi. Namunalash jarayoni namunalarni shakllantirish, namunalarni belgilash, namunalarni raqamlash, tegishli registrlarga ma'lumot kiritish va boshqalarni o'z ichiga oladi.

Geologik-qidiruv ishlari maydonidagi barcha burg'ilangan quduqlar namunalashdan o'tkaziladi. Kern va geokimyoviy namunalarning uzunligi alohida loyihaga va o'rganilayotgan maydonga bog'liq. **Kernni namunalashga barcha ma'danlagan zonalar jalb qilinadi.** Konning shtokverkli turida esa, tomidan tubigacha ma'danlashgan zona bo'yicha bo'shliqlarsiz, jumladan shtokverkni yorib o'tadigan ma'dansiz daykalarsiz yaxlit namunalash qo'llanilishi lozim.

##### a. Namunalashga tayyorgarlik

Geologik huujatlashtirish bilan parallel tarzda, namunalash uchun mas'ul texnikani, agar u loyihada qo'llanilsa, namunalash yorlig'ini (shaklini) oldindan tayyorlashga kirishish kerak. Yorliqlar maxsus qalin va suvga chidamli qog'ozdan tayyorlanishi lozim. Namunalash yorlig'ining har bir sahifasida tegishli namuna raqami va qo'shimcha ma'lumot ko'rsatilishi zarur. Namunalash yorlig'i sahifasi har bir namunaning to'rtta yirtma qismidan iborat.



Rasm 8. Namunalash kitobchasining taklif qilingan versiyasi

Namunalashga tayyorgarlikda faqat qurilish stepleri yordamida kern qutisiga mahkamlashga mo'ljallangan namuna raqami bilan o'ng tomondagi birinchi yirtma qism ishlatiladi. Yorliqda tashkilot nomi, kon (maydon), tanlab olish sanasi, tog' inshooti raqami, namunalash chuqurligi, namuna raqami va turi, interval ko'rsatilishi kerak.

Etiketkaning bitta yorlig'i (yorliqning o'ng tomonida) qurilish stepleri bilan kern qutisiga mixlanadi, keyingi ikkitasi asosiy namuna va dublikat uchun maydalagichga boradi ketadi, to'rtinchisi (yorliqning chap qismi) bog'lamda qoladi. Yorliqning chap tomonidagi ma'lumotlar elektron ma'lumotlar bazasiga kiritiladi. Yorliqlarning bog'lanishi qulay qilish uchun tepa chap burchagida tayyor teshigi bor yorliqlardan foydalanish tavsiya qilinadi.

Yangi quduqni namunalashdan o'tkazishga tayyorlanishda, ushbu quduq uchun to'plash rejalashtirilgan namunalarning umumiy sonini, taxminiy burg'ilash chuqurligi va o'rtacha namunalash intervali, shuningdek sifat nazorati talablari, standartlar soni, dublikatlar va bo'sh namunalar asosida taxminiy hisoblash kerak. Namunalarning taxminiy sonidan kelib chiqib, ketma-ket raqamlangan va qulaylik uchun arqon bilan bog'langan namuna yorliqlari faqat shu quduq uchun olinadi va saqlab qo'yiladi. Namunalash yorliqlaridan iborat tayyor kitobdan foydalanish imkoni ham mavjud. Bunday kitoblarning har biri 50 ta namunani namunalashga mo'ljallangan. Kitobdagi sahifalar (namunalar) soni standart hisoblanadi. Aynan shunday qalinlikdagi kitobdan foydalanish qulayligi bilan tavsiflanadi.

Bandlangan namunalash yorliqlari namunalashning dastlabki bosqichida rejalashtirilgan quduq raqami bilan belgilanadi.

Keyingi bosqichda standartlar, dublikatlar va blanklarni (agar mavjud bo'lsa) rejalashtirilgan namunalash uchun namunalash kitobi yoki bir necha yorliqlarni tayyorlash amalga oshiriladi. Namunalash vaqtida rejalashtirilgan standartlar, dublikatlar va shakllarning ehtimoliy yo'qotilishining oldini olish uchun nazorat namunalar raqamlari bandlanadi yoki yozuvlar oldindan kiritiladi. Agar har 30-namuna standart deb olinishi rejalashtirilgan bo'lsa, har bir o'ttizinchi yorliq oldindan yozilishi kerak. Bu namunalash jarayoni davomida namunalashdan o'tkaziladigan standartni o'tkazib yubormaslik imkonini beradi. Standart raqami namunalash bosqichida kiritilishi kerak. Xuddi shunday tartibda, dublikatlarni sinab ko'rish rejalashtirilgan. Agar namunalash davomida hujjatlashtiruvchi qo'shimcha dublikat yoki blank namunani (masalan, ma'danlar intervalidan keyin darhol blankni) tanlashga qaror qilsa, namunalash kitobiga yoki namunalash yorlig'iga tegishli yozuv kiritiladi.

Shunday qilib, bandlangan namunalash yorliqlarini yozish imkoniyati mavjud. Bu namunalash paytida rejalashtirilgan standartlarni, dublikatlarni va shakllarni yo'qotishdan saqlaydi.

#### **b. Namunalash intervallarini belgilash**

Namunani tanlab olish hujjatlashtiruvchi geolog va maydonning bosh geologining doimiy nazorati ostida bo'lishi kerak. Namunalashdagi barcha xatoliklar va mavhumliklar hujjatlashtirish va kernga ishlov berish yakunlanishidan oldin to'g'rilanishi, izohlar esa namunalash jurnalida tekshiruvchining qo'li bilan yozib qo'yilishi kerak.

Geologik hujjatlashtirish jarayoni yakunlangach, namunalashdan o'tkaziladigan intervallar ajratiladi. Namunalashlar intervallarini bo'lib chiqish hujjatlar intervallariga to'liq mos tarzda amalga oshiriladi. Intervallarning o'lchamlari 5 sm. aniqlikdagi tasma yoki chizg'ich bilan o'lchanadi.

Kernni namunalash qadami kernning geologik xususiyatlariga bog'liq. Quduqlar kernini namunalash ma'danli zonalar va uni o'rab turgan ham osma, ham yotiq yonli to'ldiruvchi tog' jinslari bilan amalga oshiriladi. Namunalashning minimal intervalini 0,5 metrdan qisqa qilish tavsiya qilinmaydi. Kern namunasi uzaytirish kaltaroq intervallarni birlamchi namunalash bilan asoslangan bo'lishi lozim. Qamrovchi jinslardagi namunaning standart uzunligi ma'dan zonasidagi namunalar uzunligi bilan bir xil bo'lishi kerak.

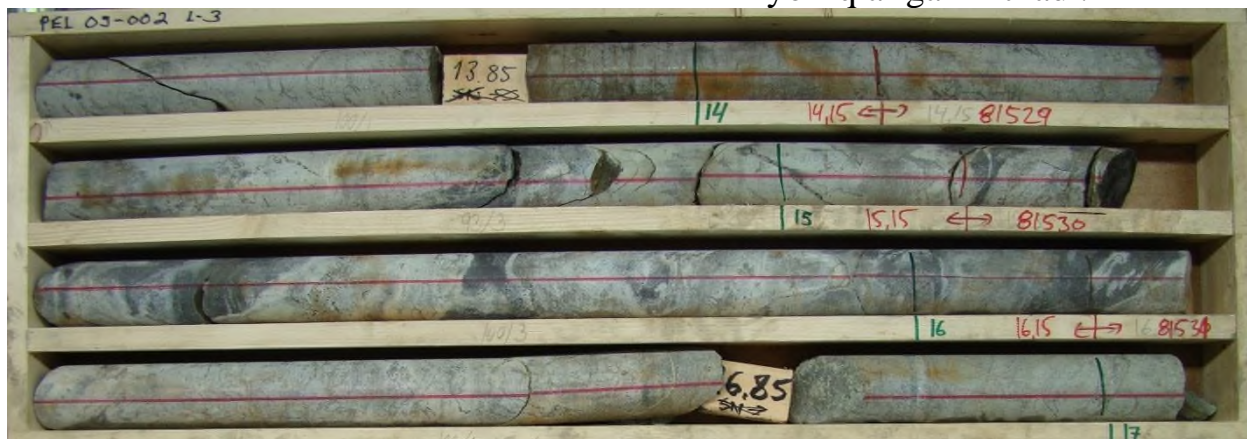
Kernli namunalar bitta reys doirasida seksiyama-seksiya olinadi. Qo'shni reyslarning materialini bitta namunaga birlashtirishga faqat kern chiqishi va bir hil tarkibdagi kuchli jismlarning kichik farqlar (5-10%) mavjudligida ruxsat etiladi (tarkibning o'zgarish koeffitsiyenti 10 foizdan oshmaydi). Keskin farqlanadigan kern chiqishilarga ega intervallar (reyslar) alohida namunalanishi kerak.

Yotgan va osilgan tomonlarning qamrovchi jinslari ma'dan tanasi konturini (konturlashni) cheklashni ta'minlaydigan uzunlikning mustaqil namunalar bilan namunalashdan o'tkaziladi. Vizual ajratilib turgan bevosita kontaktda 0,5 metrdan uzun namunalar tanlab olinadi. Keyin 2 metrgacha uzunlikdagi namunalar olinishi mumkin.

Qizil marker bilan belgilangan namunalash intervallari hujjatlashtiruvchi geolog tomonidan kern (ko'ndalang chiziq) va kern qutisining namunadan pastdagi pardadevoriga chiziladi. Ishora belgilari oldingi namunalash intervalining oxiri va joriy namunaning yo'nalishini ko'rsatadi. Shundan keyin, namuna oxiridan tepadagi pardadevoriga joriy namuna raqami va namunalash intervali ko'rsatilgan namunalash kitobining o'ng yirtma qismi biriktiriladi.

Arralash chizig'i kernning uzun o'qi bo'ylab o'tishi kerak. Arralash chizig'i kernning ikkala yarmi ham miqdoriy (vazn) ham sifat (litologiya, mineral tarkibi, ma'danli minerallar taqsimoti) jihatidan bir xil bo'ladigan qilib geolog tomonidan chiziladi. Ko'rinadigan ma'danlashuv har ikki yarmida taxminan teng taqsimlanishi lozim. Kern arralash yuzasi asosan ma'dan tomirlarining yuzalariga o'tish yo'nalishida joylashgan bo'lishi kerak. Ma'danlashuv bilan bog'liq bo'lmagan teksturaviy xususiyatlari (hol-hollik, chiziq-chiziqlik, dog'-dog'lik va b.) ikkinchi darajali ahamiyatga ega. Biroq, agar kernda ko'rinadigan ma'danlashuv kuzatilmasa, unda arralash chizig'ini chizayotganda tekstura xususiyatlari birinchi o'rinda inobatga olinadi.

Namuna ma'lumotlari namunalash kitoblari/yorliqlariga kiritiladi.



Rasm 9. Chizilgan arralash chizig'iga ega kern

### c. Kernni arralash. Namuna olish

Kern tosh kesuvchi mashinada arralaganda, arrachi arralash chizig'i mavjudligiga ishonch hosil qilishi kerak. Chiziq mavjud bo'lmasa, kern arralanmaydi va u geologga qaytariladi.

Kern tosh kesuvchi mashinada barcha texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilgan holda dala sharoitlarida ikkiga arralanadi.

Kern arralagandan keyin, uning bir pallasi qutidagi o'z joyiga qaytib solib qo'yiladi, ikkinchi pallasi avvalgi kern qoldiqlaridan yaxshilab tozalangan ishchi stolga qo'yiladi va u yerda bolg'a bilan 10 santimetrdan kichik bo'laklarga bo'laklanadi. Shundan so'ng, barcha kern bo'laklari yig'ilib, yetarlicha mahkam bo'lgan hamda tashish va saqlash paytida namunalar choklar yoki teshiklar orqali to'kilishiga yo'l qo'ymaydigan namunalar uchun maxsus zich matoli qopga yoki maxsus plastik namunalash xaltasiga solinadi. Qopga yoki qopga tikilgan yorliqqa namuna raqami yoziladi, qop ichiga namuna yorlig'i solinadi. Shundan keyin,



namuna xaltasining vazni o'lganadi. Keyingi namunani olishdan oldin, stol avvalgi namunaning qoldiqlaridan yaxshilab tozalanishi kerak.

Namunani tanlab olish sifatini nazorat qilish uchun kern namunalari namunalash maydonidagi kern saralash joyida tortilishi shart. Namuna vazni tegishli hujjatlashtirish jurnaliga yozib qo'yiladi va ma'lumotlar bazasiga kiritiladi.

Kernni namunalash natijalari (namuna raqami, namunalash intervali, namuna uzunligi va boshqalar) "Quduqni hujjatlashtirish va namunalash dala journali"ga va kompyuterdagi ma'lumotlar bazasiga kiritiladi.

Kernni tasvirlash, namunalash va arralashda, namunalarni zargarlik metallari kirlamaslik maqsadida zargarlik buyumlarini taqish taqiqlanadi.

#### **d. Namuna tayyorlashga uchun yuborish uchun kern namunalari partiyalarini shakllantirish.**

Kern namunalari namuna tayyorlashga yuborish uchun partiyalarga birlashtiriladi. Namuna tayyorlash namunaga ishlov berishning talab qilinadigan sifatini ta'minlay oladigan laboratoriya yoki namuna tayyorlash sexida amalga oshiriladi.

Namunalarning har bir partiyasiga xatlov va namuna tayyorlash va yakuniy natija shartlari ya'ni namuna tayyorlash sxemasi biriktirilishi kerak.

Joriy kunning namuna olishi yakunlangach, texnik xodimlar joriy quduqqa tegishli namunalarni va ularni xaltalardagi namunalarning umumiy vazniga qarab, agar u ushbu namuna ketma-ketligida mavjud bo'lsa, nazorat dublikati bilan birgalikda 4-6 namunali guruhlariga jamlaydilar. Namunalarning har bir guruhi umumiy vazni 15 kg dan og'ir bo'lmagan zich qoplarga joylanadi. Qop marker bilan imzolanadi va arqon bilan bog'lanadi. Qopdagi yozuvlarda quyidagi ma'lumotlar bo'lishi shart:

- namunalar partiyasining raqami;
- partiyadagi xaltaning tartib raqami;
- har bir xaltadagi namunalar ketma-ketligi maxsus jurnalda qayd etilishi

kerak, texnik xodimlar laboratoriyada namunalarni qabul qilish tasdiqlangunga qadar ushbu yozuvlarni saqlashlari kerak.

Turli quduqlardan olingan namunalarni bitta partiyaga jamlashga ruxsat beriladi.

Xaltalar keyinchalik ularni oson sanab, xaltalarning to'g'ri raqamini tekshirish imkonini beradigan darajada jamlanishi lozim.

Namunalarning umumiy soni texnik xodimlar tomonidan hisoblanadi. Laboratoriyaga yuborilgan partiyalarda namunalarni ro'yxatdan o'tkazishning to'g'riligini bir necha bor tekshirish kerak.

Hujjatlashtiruvchi geolog laboratoriyaga yuborilgan namunalarning har bir partiyasi uchun hujjatlarni shakllantirish bilan shug'ullanadi. Buning uchun foydalaniladigan laboratoriya yoki korxonaning namunasiga binoan standart buyurtma-topshiriqni to'ldiradi.

Bundan tashqari, geolog Excel formatidagi standart fayl shaklidagi shu tartibda namunalarning umumiy ro'yxatini tayyorlaydi. Ro'yxatda har bir ilova qilingan standart, blank yoki tanlangan dublikatning o'rni ko'rsatiladi. Bunda har bir

tanlangan standart, dublikat, blank yoki kern olingan dublikatning aniq nomi ko'rsatiladi. Standartlar keyinchalik, namuna tayyorlashdan so'ng qo'yiladi, lekin ular uchun kataklar/raqamlar oldindan bandlanadi.

Quduq raqami/HOLE_ID	No/No.	Namuna raqami/Sample ID	dan/from	gacha/to	Namuna uzunligi/Sample length	Namunalash sanasi/Date	Namuna vazni/Weight kg	Namuna turi/type	Standart raqami/CRM ID	Asl namuna raqami/Original sample ID	Buyurtma topshiriqnomasi raqami	Tahlil usuli	Laboratoriya nomi/	Ichki nazorat namunasining raqami/	Laboratoriya nomi/	Tashqi nazorat namunasining raqami	Laboratoriya nomi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Rasm 10. Namunalash jadvali.

Namunalarining to'liq anonimligini ta'minlash uchun ushbu fayl laboratoriyaga qisqartirilgan shaklda – quduq raqami, namunalash intervali va solingan dublikatlar va blanklar to'g'risidagi ma'lumotlarni ko'rsatmasdan, faqat namuna raqami ko'rsatilgan holatda topshiriladi.

No / No.	Namuna raqami Sample ID	Namuna vazni, kg/Weight kg
1	2	3

Rasm 11. Shifrlangan namunalarning qisqartirilgan varianti

## V. NAMUNA TAYYORLASH

Namuna tayyorlash – kern namunalarini kimyoviy va boshqa turdagi tahlillarga tayyorlash uchun mexanik ishlov berish jarayonidir.

Namuna tayyorlash “buyurtmasida” jadvali shaklda namunalarning ro'yxati, jumladan raqamlari ko'rsatilgan standart namunalar va shifrlangan namunalar ko'rsatiladi. Bundan tashqari, shartnoma raqami, buyurtma raqami, buyurtmachi tashkilotning nomi, laboratoriya nomi va tahlil turi, namunalar soni, har bir namunaning vazni ko'rsatiladi. Laboratoriyalar o'z buyurtma shakllariga ega bo'lsa, buyurtmani rasmiylashtirish talab qilinadigan shakllarga muvofiq kechishi mumkin.

Laboratoriyaga kelib tushayotgan namunalar laboratoriyada qabul qilingan ro'yxatga olish tizimida qayd etiladi. Namunalarni ro'yxatdan o'tkazish, ayrim laboratoriyalarda namunalarni elektron kodlash va ularning sonini elektron kuzatuv tizimiga (LIMS, LOG tizimlari) kiritish orqali amalga oshiriladi.

Namunalarni qabul qilishda laboratoriya vakili namunalar mavjudligini, ularning ro'yxatga muvofiqligini tekshiradi. Shundan so'ng “buyurtma” ikki taraf vakillari tomonidan imzolanadi.

### **Namunaga ishlov berish sxemasini tuzish.**

Bo'laklash, maydalash, qisqartirish, ishqalash ishlarini o'z ichiga olgan geologik namunani tayyorlash sxemasi geologik bo'linma tomonidan ishlab chiqiladi. Namuna tayyorlash sxemasi laboratoriya bilan tuzilgan shartnomada ko'rsatiladi.

Namunani qayta ishlash oldindan tuzilgan sxema bo'yicha amalga oshiriladi.

Namunaga ishlov berish sxemasini tuzish uchun Richard-Chechott formulasi qo'llaniladi:  $Q=kd^2$ . Bu yerda:  $Q$  – namunaning kilogrammdagi vazni;  $k$  – ma'dan xarakteri, ma'dan komponentlari taqsimotining bir xillik darajasi, ularning yirikligi va ma'dandagi metall tarkibi bilan aniqlanadigan koeffitsiyent. Mazkur  $k$  koeffitsiyenti ma'dandagi metall tarkibi o'zgaruvchanligining namuna vazniga ta'sirini aks ettiradi: bu o'zgaruvchanlik qancha katta bo'lsa, koeffitsiyent shuncha katta bo'ladi;  $d$  – namunaning boshlang'ich massasidagi eng yirik zarralarning millimetrdagi diametri.

Sxemani grafik tasvirlashda asosiy operatsiyalar uchun umumiy qabul qilingan belgilardan foydalaniladi. Sxemada namunaning har bir qisqartirishdan keyingi kilogrammdagi vazni, elak teshigi diametri va har bir maydalashdan keyin zarralarning millimetrdagi o'lchamlari ham aks ettiriladi.

Klassik ishlov berish sxemasi quyidagicha: Maydalashdan avval, maydalash mashinasining chiquvchi teshigi diametriga teng teshiklar diametriga ega g'alvirda birlamchi elaklash amalga oshiriladi. Natijada maydalash mashinasiga namunaning faqat elak ustida qolgan va eng katta sinf bilan ifodalangan qismi yuboriladi.

Maydalash mashinasidan o'tkazilgan namuna materiali, birlamchi elaklash g'alviridagi teshiklarning xuddi shu diametriga ega elakda nazorat elaklashdan o'tkaziladi. Nazorat elaklash maydalangan mashinalardan tasodifan o'tib ketgan bo'laklarni ushlab qoladi. Bu bo'laklar takroriy kalibrlashga yuboriladi.

Dastlabki va nazorat elaklash g'alvirlaridan o'tgan material birlashtiriladi va aralashtirishdan keyin bir yoki bir necha amal orqali kamaytiriladi. Bu bilan namunaga ishlov berishning birinchi bosqichini yakunlanadi. Natijada qisqartirilgan  $Q_1$  massasi va  $d_1$  oraliq diametri hosil bo'ladi. Bular asosida yangi tenglama tuziladi:  $Q_1 = k d_1^2$ . Keyin esa xuddi shu qoidalarga muvofiq amalga oshiriladigan qayta ishlashning ikkinchi bosqichi o'tkaziladi.

Namunani belgilangan sxema bo'yicha ishlov berish orqali u kimyoviy laboratoriyaga yuborish uchun zarur yiriklikka keltiriladi. Ehtimoliy nazorat uchun oxirgi qisqartirish namunasi dublikati saqlab qolinishi kerak.

Namunaga ishlov berish sxemasini tuzishda muayyan maydalash uskunalari mavjudligi, mavjud elak teshiklarining diametri, namunaga ishlov berishning taxminiy qiymati va unumdorligi inobatga olinishi lozim. Namunalarni kamaytirishning to'g'riligini boshqarish, bajarish va nazorat qilish uchun mazkur sxemani namunalarni qayta ishlash xonasidagi ko'rinarli joyga ilib qo'yish kerak (Rasm 11).

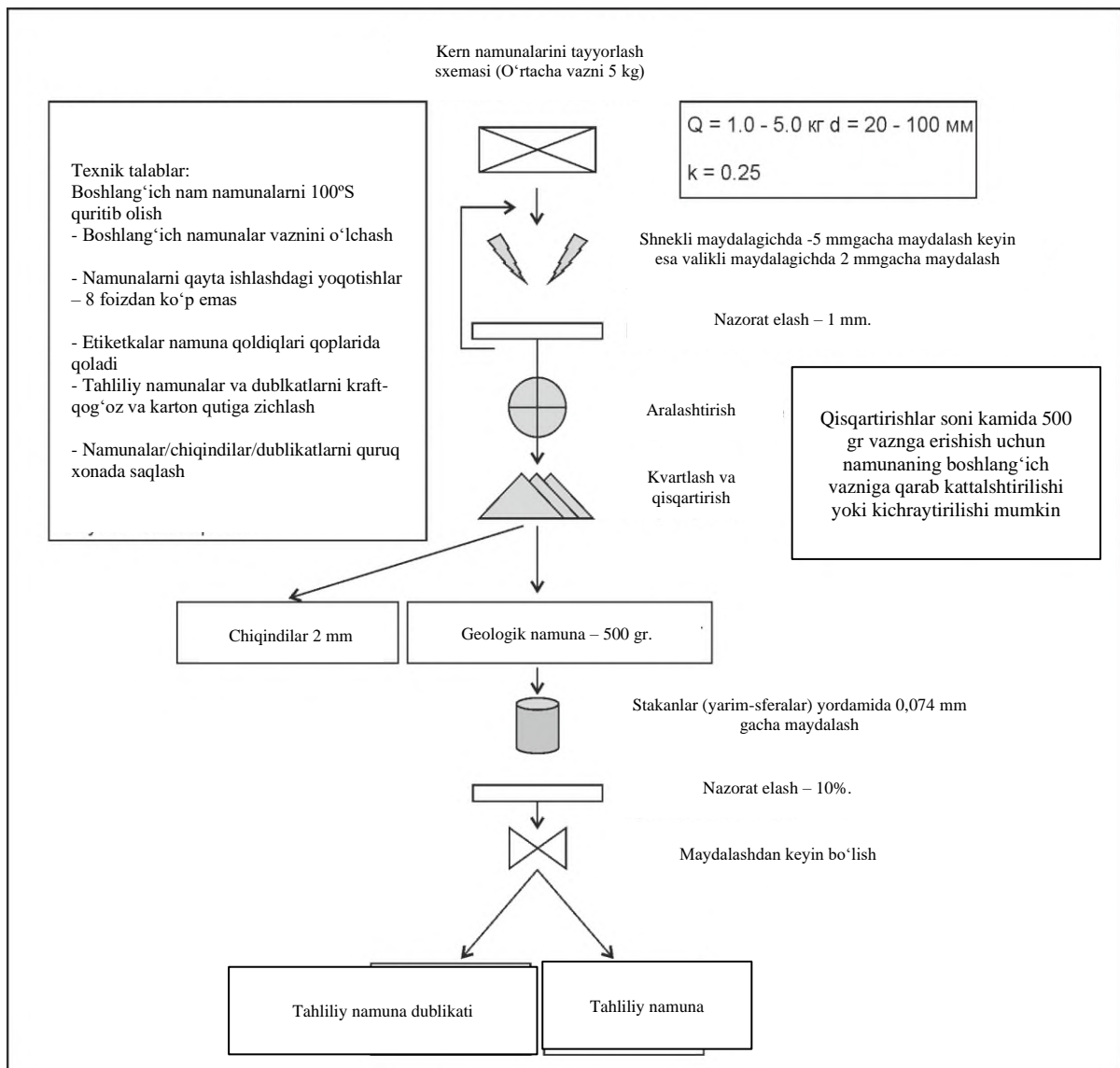
Namuna tayyorlashning asosiy bosqichlari quyidagi ketma-ketlikdagi amallarni o'z ichiga oladi.

- Namunalarning vaznini o'lchash. Kelib tushayotgan barcha namunalarning vazni ikki marta – quritishdan oldin va quritishdan keyin o'lchanishi kerak. Ikkita vazn o'lchash natijalari maxsus dalolatnomaga yoki ilova qilingan dalolatnomaning qo'shimcha bandlariga kiritiladi.

-Quritish. Namuna tayyorlash uchun mo'ljallangan barcha namunalar yil faslidan qat'i nazar quritilishi kerak, chunki namuna ustunli burg'ilash paytida va

arralash suvga tevingan. Namunalarni quritishni bevosita maydalashdan oldin amalga oshirish kerak. Namunani quritish ishlari boshqariladigan 100-105°C haroratdagi elektr quritish shkaflarida amalga oshiriladi. Bunda namunalar to'liq qurish vaqtini aniqlash va namunalarni shu vaqt davomida quritish zarur. Optimal quritish vaqtini aniqlash uchun namunalarning vaznini tajribaviy o'lchash ishlari amalga oshiriladi. Agar quritish paytida namunalar ketma-ket ravishda ma'lum intervallarda tortilganda vazni farq qilmasa, namunalar quritilgan deb hisoblanadi va bu vaqt ichida boshqa barcha namunalar quritiladi. Namunalar quritish idishlariga namunalar laboratoriyaga kirgan xaltalarga joylashtiriladi. Bunda plastik qoplardagi namunalar istisno hisoblanadi. Ular maxsus, shtamplangan, zanglamas po'latdan ishlangan idishlarga quyiladi va quritishga yuboriladi. Keyinchalik, namunalarni ezish va kvartlashdan so'ng, yorliqlar namunadagi qoldiqlar (chiqindi) bilan to'ldirilgan xaltalarga joylashtiriladi.

– Namunalarni maydalash. Bir yoki bir nechta bosqichda amalga oshiriladi. Yakuniy maydalash mahsuloti namuna tayyorlash sxemasiga qarab 2 mm. dan kam yoki 1 mm. dan kam bo'lmagan zarralar kattaligiga ega bo'lishi kerak. Maydalash nazorati har 20-namunani tegishli elak orqali quruq elash orqali amalga oshiriladi. Materiallarning kamida 90 foizi elakdan o'tishi kerak.



**Rasm 12. Namuna tayyorlash sxemasi**

- Namunalarni kvartlash. Jons yoki Boyd ajratkichlari yordamida amalga oshiriladi. Kvartlash (kamaytirish) natijalariga ko'ra, keyingi ishqlash uchun ishchi namuna ajratiladi, uning vazni maydalangan namunaning oxirgi o'lchamiga bog'liq bo'lib, Richards-Chechyotning  $Q = kd^2$  formulasiga ko'ra hisoblab chiqiladi. Bu yerda unda  $Q$  – ishchi namunaning kilogrammdagi vazni;  $d$  – namunadagi eng katta zarralarning millimetrdagi diametri;  $k$  – ma'dan notekis taqsimotining koeffitsiyenti.

$k$  koeffitsiyentining qiymati ma'dan turiga qarab tanlanadi (Jadv. 4. Yoki tajriba asosida aniqlanadi.

Jadval 4

Tengsizlikning  $k$  koeffitsiyentining ma'dan turidan kelib chiqqan qiymati

Taqsimot xarakteri bo'yicha ma'dan turlari	k
Bir tekis	0.05
Bir tekis emas (konlarning asosiy qismi, jumladan, kolchedan-polimetall)	0.1
Juda tengsiz	0.2-0.3
Nihoyatda tengsiz	0.4-0.5
Yirik oltinli (0,6 mm. dan ortiq) nihoyatda tengsiz oltin ma'danlari	0.8-1.0

Kvartlashdan keyin qolgan namunachalar, ya'ni "chiqindi"lar namuna laboratoriyaga kelib tushgan xaltaga solinadi. Namunaning dala yorlig'i ham ushbu xaltaga solinadi. Kelgusida maydalangan namunalarning 2-2,5% miqdordagi chiqindilari kvartlash sifatini nazorat qilish uchun qo'llaniladi.

Nazorat namunalarini tayyorlash sxemasi (kvartlash, ishqalash va boshqalar) asosiy namunalarni tayyorlashga mos kelishi kerak.

– Namunalarning ishqalanishlari maydalangan namunaning ishchi namunachasini 0,075 mm fraksiyagacha maydalashdan iborat, bu 200 meshga to'g'ri keladi. Ishqalash sifati ho'l usul bilan ishqalangan namuna materialining keyingi mahsulotning vaznini o'lchash bilan 10 foiz namunachasini saralash orqali baholanadi. Namunacha materialining 90% yirikligi 0,074 mm bo'lgan teshikli g'alvirda o'ta olganida, ishqalash sifati qoniqarli deb topiladi. Ishqalangan namunalarni nazorat elaklanishi kamida 10% bo'lishi kerak (har 10).

– Namunachalar bo'yicha ajratish (osib chiqish) turli yo'llar bilan amalga oshirilishi mumkin. Namunachaning ishonchliligiga erishish uchun kvartlash usullari qo'llaniladi. Kvartlash kichik Boyd ajratuvchisi, halqa va konus usuli bo'yicha yoki aylanuvchi turidagi ajratuvchi yordamida amalga oshiriladi. Kvartlash yordamida namunachalarga ajratib chiqish uzoq vaqt saqlashdan keyingi namunalar uchun tegishli chunki bu holatda ularning qatlamlanishi kuzatiladi. Namunalarning ishqalashdan keyin darhol namunachalarga ajratishda oddiy aralashtirish, sepib yoki namunachalarning vaznini tortish qo'llanilishi mumkin.

Kvartlash yo'li bilan ishqalangan namuna tahliliy namunachaga va tahliliy namunachaning dublikatiga bo'linadi (tahliliy namunachaning vazni tahliliy laboratoriyaning talablariga bog'liq. Dublikat qoldiqqa o'tadi va uning vazni namuna tayyorlash sxemasiga bog'liq). Tahliliy namunachaning dublikati keyinchalik boshqa turdagi tahlillar uchun nazorat, guruh namunalari boshqa tahlillarning namunalarini shakllantirish uchun ishlatiladi. Tahliliy namunachaning dublikati uzoq muddat saqlashga olinadi. Keyin tahliliy namuna turli usullar bilan tahlil qilinadi.

Tahlil turiga qarab laboratoriyaga tahliliy namunachaning ma'lum minimal vazni talab qilinadi. Tahlillarning har xil turlari uchun laboratoriyadagi tahliliy namuna quyidagi namunachalarga muvofiq taqsimlanadi:

20 gr. – ICP-OES usuli bilan tahlil qilish uchun (W, Cu, Pb, Zn, Mo, As, Fe, S va namunadagi 10 ppm tarkibi 10-50% bo'lgan boshqa elementlar).

20 gr. – ICP-MS usuli bilan tahlil qilish uchun (Ag, Se, Te, Cd, Tl, Hg, Sb, Os, Re va namunadagi tarkibi 0,1-1 ppm dan 1% bo'lgan boshqa elementlar).

85 gr. – nazorat namunalarini yoki boshqa tahlil turlari uchun namunalarni shakllantirish uchun namunacha.

Tahliliy namuna namunachalarini qadoqlash uchun paketlar sayqallangan (lekin bo'shoq bo'lmagan) kraft qog'ozdan ishlangan bo'lishi kerak. Paketning o'lchami 10×20 sm. Paketlar elastik sim bilan yopilishi kerak.



Rasm 13. Namunachalarni qadoqlash uchun xaltalar

Zip-Lock zamokli plastikovix paketchalardan (gripper) foydalanishga ruxsat beriladi.

Barcha paketlarga buyurtma raqami va namuna raqami yozilishi lozim. Imkoni bo'lsa, namunalarni shtrix-kodlashni namuna tayyorlash bosqichidayoq kiritish eng yaxshi variant hisoblanadi. Paket ichiga namuna raqami, buyurtma raqami, buyurtmachi tashkilot nomi ko'rsatilgan suv o'tkazmas qog'ozli yorliq joylanadi.

Har bir tahlil turi uchun xaltalar maxsus qutilarga yoki karton qutilarga qadoqlanishi kerak. Har bir qutida tashkilot nomi, kon nomi, tartib raqami, qutidagi namunalarning umumiy vazni, ushbu quti tarkibidagi namuna raqamlari ko'rsatilgan markirovka bo'lishi lozim. Agar partiyadagi qutilar bir nechta bo'lsa, qutilar ketma-ket raqamlanadi va partiyadagi qutilar soni ham ko'rsatiladi (masalan: quti № 3 /5). Birinchi qutiga butun partiyaning namunalarining reyestri solinishi kerak.

Namuna tayyorlovida, keyingi namunalarning namuna qoldiqlari bilan kirlanishining oldini olish uchun ishchi yuzalarni tozalash muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli, maydalagich va tegirmonlarning ishchi yuzalari har bir namunadan so'ng siqilgan havo va (yoki) vakuum (changyutkich) bilan tozalanishi lozim.

Namunalarning har bir partiyasidan keyin, shuningdek ma'dan intervallaridan so'ng, ishchi yuzalar inert material (sof kvars qumi, marmar ushog'i va boshqalar) bilan tozalanishi kerak. Buning uchun inert material maydalagich va tegirmonga solinadi va bir necha daqiqa qayta ishlanadi.

## VI. NAMUNALASH, NAMUNA TAYYORLASH VA TAHLIL QILISH PAYTIDA SIFAT NAZORATI

### a. QA/QC sifat nazorati tartibiga qo'yiladigan umumiy talablar

Sifat nazoratining standart QA/QC (Quality Assurance/Quality Control of Assay Data) tartibiga rioya qilish, tadqiqotning barcha bosqichlarida nazoratni ta'minlashi kerak. QA/QC doirasida geologiya qidiruv burg'ilash loyihalarida sifat nazoratining quyidagi turlari ishtirok etadi:

- 1) namunalash sifatini nazorat qilish;
- 2) namuna tayyorlash sifatini nazorat qilish;
- 3) tahliliy tadqiqotlar sifatini nazorat qilish.

Sifat nazorati uchta asosiy nuqtani o'z ichiga oladi:

- Oddiy ish amaliyoti namunalarning har bir partiyasiga to'g'ri nazorat material tarkibini kiritishni o'z ichiga olishi kerak.

- Tahlilni olib boruvchi geolog **natijalar kelib tushishi bilanoq**, barcha nazorat namunalarning natijalarini tanqidiy tekshirib chiqishi lozim. Buni, natijalarni ma'lumotlar bazasiga import qilish va ularni modellashtirishda, qirqimlarda, rejalarda va boshqalarda qo'llashdan oldin amalga oshirish zarur.

- Agar nazorat namunalari tahlil qilish natijalari ruxsat etilgan chegaralardan oshsa, tegishli choralar ko'rilishi kerak.

### b. Nazorat namunalari turlari

QA/QC tizimi quyidagi nazorat namunalariidan foydalanadi:

#### 1) Standart namunalar - Certified Reference Materials (CRM)

Birlamchi etalonlar (standart namunalar) laboratoriyalar tomonidan mineralogik tadqiqotlar va kimyoviy tarkib bo'yicha taqdim qilinadigan tahlil natijalarini tasdiqlash uchun qo'llaniladi. Bu yuqori aniqlikdagi usullardan foydalangan holda ko'p marta tahlil qilingan o'rtacha namunalar hisoblanadi va shuning uchun mazkur namunalar bo'yicha asl metall tarkibi va ichki o'zgaruvchanlik ma'lum. Standartlar yordamida namunalarning nazorat partiyasida elementni aniqlashning ishonchligi (tahlilning tizimli xatosi) baholanadi.

Namunalar tayyorlash laboratoriyasiga namunalar partiyasini tahlillarga tayyorlash vaqtida kiritiladi. Standartning materiallari oddiy namunaning materialiga yaqin bo'lishi kerak (ko'rinishidan va moddiy tarkibi jihatidan).

- **Tarkibning sertifikatlangan standart namunalari Certified Reference Materials (CRMs)** etalonning ushbu turi namunalarni tanlab olish, tayyorlash va laboratoriyada tahlil qilishning siklli dasturi ("Round Robin") orqali "sertifikatlanadi". Standartlar dunyodagi kamida beshta akkreditatsiya qilingan laboratoriyalarda tahlil qilinadi. Mazkur materiallar laboratoriya tahlillari to'g'riligini tekshirish uchun tarkib namunalari sifatida tog'-kon sanoatida foydalanishga mo'ljallangan. Rasmiy sertifikatlangan standartlar namunalar tahlili to'g'riligi nazoratining eng yuqori aniqligini ta'minlaydi.

Tahlil qilinayotgan materialga muvofiq, namunalar tarkibning kamida uchta sinfda – past, o'rta va yuqori sinfda taqdim qilinishi kerak.



CRMLar ham mazmunan, ham xususiyatlari jihatidan farqlanadi. Barcha namunalarning maydalanish yirikligi 75 mikrondan kam. Tarkibning har bir standart namunasi pasportga ega bo'lishi kerak.

• **Ichki etalonlar** – o'rtacha materialning ko'plab tahlillari orqali ichki sharoitlarda tayyorlanadi va odatda ushbu loyihaning alohida xususiyatlarini yaxshiroq aks ettiradi. Shu o'rinda korxonada taxminiy qiymatlarning etalonlik holatini ta'minlash uchun turli laboratoriyalarda turli usullar bilan ko'plab tahlillarni amalga oshirishi kerak bo'lishini inobatga olish zarur.

Birlamchi etalonning asosiy kamchiliklaridan biri – u tahlil qilish uchun laboratoriyaga topshirilganda, ko'pincha bu etalon namunasi ekanligini yashirish deyarli imkonsizligidir. Natijada, laboratoriyada, odatda aniqroq usullarni qo'llab va ko'proq ehtiyotkorlik bilan etalonni oddiy namunalardan ajratib olish va uni alohida yoki boshqa laboratoriyada tahlil qilish imkoni mavjud. Bu jihatdan, laboratoriyaga mijoz uning ishini kuzatib turganligini ko'rsatish lozim. Bunday vaziyatda laboratoriya rahbariyatiga nazorat namunalari biror maxsus ishlov berishga mo'ljallanmaganligini eslatib o'tish kerak bo'ladi.

## **2) Bo'sh namunalar (BLANK)**

Mazkur turdagi nazorat namunasi namuna tayyorlash uskunalarning tozaligini nazorat qilish, laboratoriyada ehtimoliy tizimli xatoliklar yoki ma'lumotlarning jiddiy buzilishini aniqlashga mo'ljallangan.

Mazkur maqsadlar uchun o'z ichiga asosiy foydali komponentni olmaydigan ma'dansiz materialdan hosil bo'ladigan bo'sh namunalar ishlatiladi. Tashqi ko'rinishi va rangi asosiy/oddiy namunalariga o'xshash bo'lishi kerak.

“Blanklar” sifatida ma'dansiz kernlarni (ma'dansiz daykalar yoki ma'dansiz yopuvchi jinslar) ishlatish tavsiya etilmaydi.

Qidiruv ishlari davomida blankdagi asosiy elementning tarkibi 0,005 foizdan oshmasligi kerak. Birlamchi tarkibdan 2 karra ko'p asosiy elementlarni o'z ichiga olgan blank kirlangan deb hisoblanishi kerak. Har bir “bo'sh” namunaning vazni kern namunalarining o'rtacha vazniga to'g'ri kelishi kerak. Partiyaga “blanklar” kiritilishi namunalarni tayyorlash jarayonidan oldin amalga oshiriladi (raqamlangan namuna xaltasiga solinadi). Rasmiy sertifikatlangan blanklardan foydalanish tavsiya etiladi.

Namuna tayyorlashning sofligini nazorat qilishdan tashqari, “blanklar” standart namunalar bilan bir qatorda tahliliy tadqiqotlarda tarkib aniqligini tahlil qilish uchun nazorat namunalari vazifasini ham o'taydi.

## **3) Namunalar dublikatlari**

Sifat nazoratining umumiy qabul qilingan usuli – dublikatlardan foydalanishdir. Dublikatlar qo'llaniladigan tahlil usuli natijalarining o'xshashligini aniqlash imkonini beradi. Biroq, tahlilning aniqligini nazorat qilishga imkon bermasligi ham juda muhim jihat sanaladi.

Dublikatlar tahlili natijalarini baholashda, tahliliy jarayonning turli bosqichlarida tanlangan dublikatlar bilan chalkashtirmaslik muhim ahamiyatga ega. Masalan dala namunalarining dublikatlarini namuna tayyorlash bosqichining

dublikatlari bilan aralashtirish kerak emas. Bunda har bir dublikat turi alohida baholanishi kerak.

**Dala dublikatlari** – namunalash jarayonidagi dala dublikatlari (field duplicates). (14-rasmdagi D natija), oddiy kern namunalari uchun – o‘qi bo‘ylab ikki teng qismga arralangan kernning ikkinchi yarmi.

**Namuna tayyorlash bosqichining dublikatlari:**

Namuna tayyorlash bosqichida bir necha turdagi dublikatlar tanlanib olinadi:

1) Maydalangan namunalarning dublikatlari (13-rasmdagi C natija).

Ularning maqsadi – ishqalashdan oldin namunalarni qisqartirish bosqichidan keyin kvartlashni nazorat qilishdir.

“Maydalash chiqindilari”ni tekshirish faqat ma’dan zonalar va qo‘shni ma’dansiz intervallar namunalari uchun amalga oshirilishi kerak.

Maydalashning dublikatlari ichki va tashqi nazorat qilish uchun takroriy tahlil qilinadi.

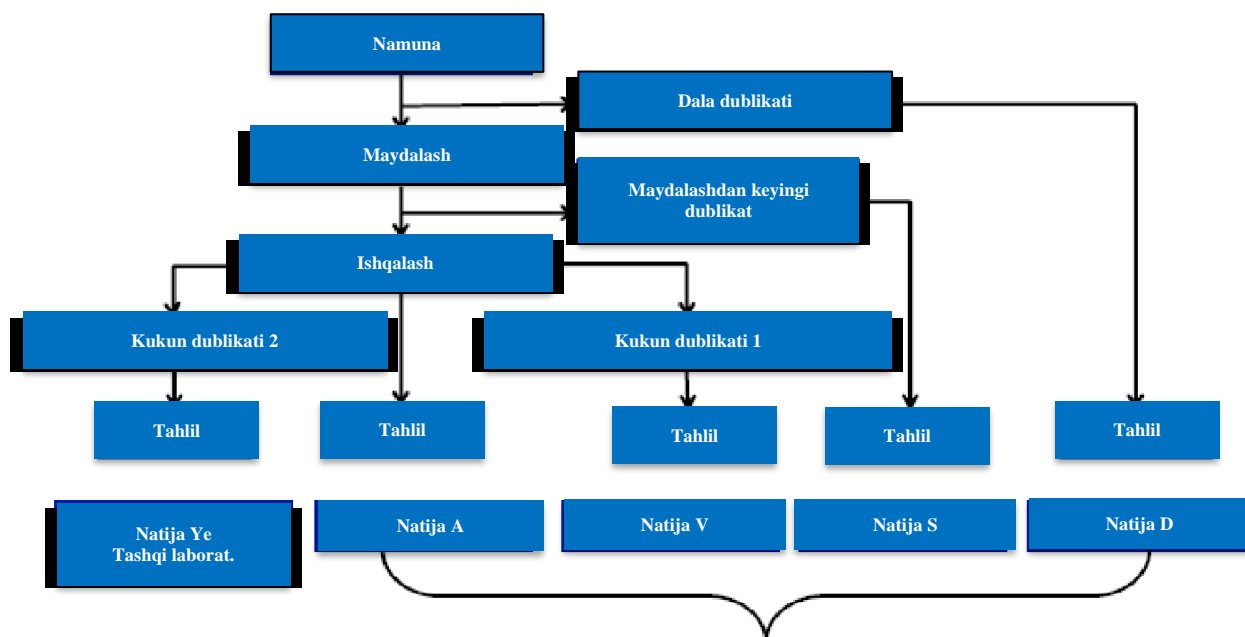
2) Tahliliy dublikatlar – namuna tayyorlashning oxirgi bosqichi (0,074 mm) dublikatlari. (14-rasmdagi V va Ye natijalar).

Tahliliy dublikatdan quyidagilar shakllanadi:

A) ichki nazorat namunalari (13-rasmdagi V natija). Oddiy namunalar bilan bir xil partiyadagi namunalarni shakllantirish bosqichida namuna tayyorlash laboratoriyalariga turli raqamlar ostida kiritiladi. Dublikatga aloqador namunaning ketidan kelayotgan dublikatga alohida raqam tayinlash o‘rniga, uning raqamini ro‘yxatda pastroqqa joylashtirish tavsiya etiladi. Element tarkibini aniqlashning aniqligi (tahlilning tasodifiy xatosi) baholanadi.

B) tashqi nazorat namunalari (13-rasmdagi Ye natija). Boshqa laboratoriyada tahlil qilinadi. Birlamchi laboratoriyada (tizimli tahlil xatosi) aniqlangan element tarkibi ishonchliligini baholanadi. Faqat ichki nazoratdan o‘tgan namunalar tashqi nazoratga yuboriladi. Bunda namunalar partiyasi standartlarni o‘z ichiga olishi kerak. Tizimli og‘ish namuna tayyorlashning turli bosqichlarida aniqlanadi (standartlardan farqli o‘laroq).

V) Boshqa turdagi tahlil va saqlash bo‘yicha namunalar.



Tashqi laboratoriya Ichki laboratoriya  
Rasm 14. Namuna tayyorlash va tahlil aniqligini nazorat qilish sxemasi

### c. **Nazorat namunalaridan foydalanish tartibi**

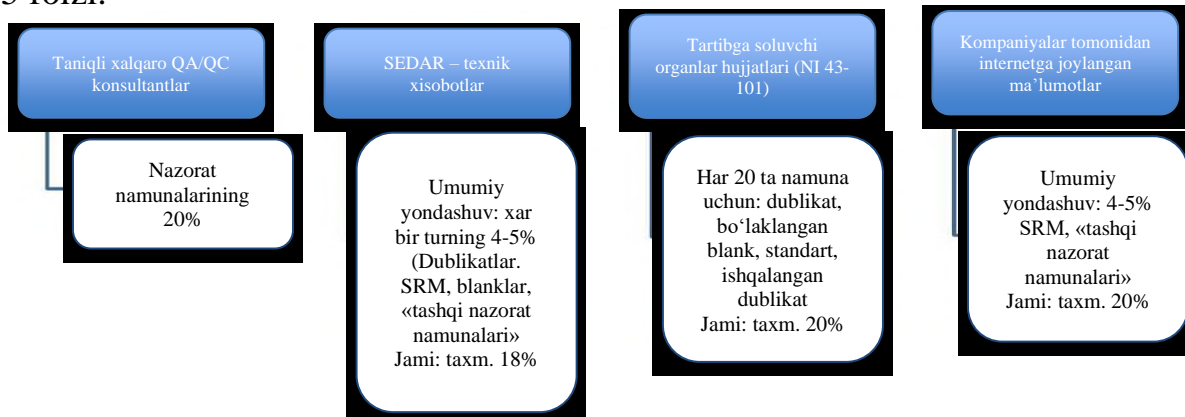
**Asosiy qoida – tasodifiy va tizimli xatoliklarni doimo kuzatib borishdir.**  
Nazorat namunalari qidiruv ishlarining faqat boshi va oxirida emas, balki butun davri mobaynida oddiy namunalar partiyalari tarkibiga kiritilishi kerak

Laboratoriyaga yuborilayotgan namunalar partiyalarini shakllantirishda xar bir partiyaga etalonlar (standartlar), bo‘sh namunalar va dublikatlar qo‘shish zarur. Namunalar partiyalari burg‘ilash (chuqurlik) tartibi bo‘yicha tuzilishi kerak. Bunda etalonlar (standartlar) ma‘danlashgan (ehtimoliy ma‘danli) zonalar ichiga kirishi lozim.

**Nazorat namunalari ma‘lumotlari laboratoriya uchun mutlaqo mavhum bo‘lishi kerak.** Xususan, laboratoriya nazorat namunalarining soni, ularni joylashtirish tartibi, namunalarning xususiyatlarini bilishi kerak emas.

Barcha nazorat namunalariga nazorat namunasi kodi (masalan, CRM/130 (130 standart raqami), “BLANK”) tayinlanadi. U namunalar reyestrining tegishli ustunida ko‘rsatilgan bo‘lishi shart. **Laboratoriyaga nazorat namunalari ochiqlanmagan qisqartirilgan reyestr yuboriladi.**

Nazoratning sanoat standarti – 20%: har bir turdagi nazorat namunasining 4-5 foizi.



## Rasm 15. Nazorat uchun sanoat standarti

### **d. Kernni namunalash nazorati**

Mazkur turdagi nazoratning asosiy maqsadi – ma'dan va jinslarning tabiiy o'zgaruvchanligi, namuna olish va namuna tayyorlashdagi farqlar, tahliliy tafovutlarni o'z ichiga olgan namunalashning umumiy farqlarini baholashdan iborat.

Nazorat namunalarni tanlab olishning asosiy tamoyili – nazorat namunasining vazni (dublikat) asosiy namuna vazniga taxminan teng bo'lishi kerak. Og'ishlar 20 foizdan oshmasligi lozim.

Quduqlarning nazorat namunalari kern arralashda olinadi. NQ diametri bilan burg'ilash davomida namunaga va nazorat namunasiga kernning tegishli pallalari tanlab olinadi (namunaning vazni ishonchliligini ta'minlash uchun). Bunday holda, nazorat namunasiga mos interval qutida bo'sh qoladi. Keyingi namuna xatolik natijasida bu joyga joylanmasligini ta'minlash muhim ahamiyatga ega. Buning uchun qutidagi bo'sh joy yog'och brus bilan yopilishi kerak.

Nazorat namunasining kerni ish stolida bolg'a bilan bo'laklanadi va yozuv tushirilgan yorliqli xaltaga solinadi.

Kernni namunalashdan o'tkazishni nazorat qilish uchun har 19-24 namunadan (mos ravishda har 20/25) keyin dala dublikati olinadi (namunalash umumiy hajmining jami 4-5 foizi).

Ma'dan zonalarini almashtirishda, ma'dan zonalar orasidagi ma'dansiz qamrovchi jinslar intervali nazorat maydoniga kiritilishi kerak. Bunday intervallar kern usuli bilan namunalanadi o'tkaziladi va nazoratga olinadi.

Namunalarni laboratoriyaga maydalash uchun yuborganda, asosiy kern namuna va uning dublikati buyurtma namunalari ro'yxatida bittadan o'tkazib joylashtiriladi va ular markirovka bilan bir-biridan farq qilmasligi kerak (o'tuvchi raqamlash). Bundan tashqari, namunalar ro'yxatidagi kern namunasining dublikati yonida "bo'sh" jinslar (field blank) namunasi, keyin – "blank" joylashtirilishi kerak.

### **e. Namuna tayyorlash nazorati**

Namuna tayyorlash nazorati uchta maqsadni ko'zlaydi:

1) Uskuna tozalanishi nazorati – maydalash va ishqalash paytida namunalarning ehtimoliy kirlanishini aniqlash.

2) Har bir bosqichda bo'lishdan keyingi vazn nazorati – namunalarni kvartlash to'g'riligini aniqlash.

3) Maydalash va ishqalash o'lchamlarini nazorat qilish – maydalash (1 yoki 2 mm) bosqichidan keyin va ishqalash (0,074 mm.) bosqichidan so'ng, namuna fraksiyalari ishonchliligini aniqlash, namunalarni maydalashni nazorat qilish orqali 5% maydalangan namunalar va 10% ishqalangan namunalar elak nazoratidan o'tishi kerak.

Namuna tayyorlash paytida namunalarning kirlanishi mumkinligini tekshirish uchun "dublikatlar" qo'llaniladi. Namunalarga ishlov berish paytida uskunalarining kirlanishi tahliliy laboratoriya xatoliklarining eng keng tarqalgan sabablaridan biridir.

– Blanklar sof kvarts, shag'al (ma'dan aralashmalarisiz) namunalari bilan ifodalanishi kerak.

– Blanklarni kuchli ma'danlashgan namunalardan keyin kiritish maqsadga muvofiq. Agar kirlangan blank aniqlansa, namunalar keyingi kirlanmagan blanklarga qadar chiqarib tashlanishi lozim.

– Blanklarni kiritish chastotasi 4-5 foizni tashkil qiladi.

Kvartlashning to'g'riligini tekshirish uchun kvartlashdan so'ng qolgan "chiqindi"lar ishlatiladi. Maydalangan namunalarning "chiqindilari" asosiy namunani malakali tayyorlashda qo'llaniladigan sxema bo'yicha kvartlash va ishqalash uchun qayta yuboriladi.

Chiqindi faqat ma'dan zonolari va qo'shni ma'dansiz intervallar namunalari uchun nazorat qilinishi kerak.

Nazorat "chiqindilar" soni 1 ta namunaning 40 ta namunaga, jumladan, takroriy kern namunalari va "blanklar" nisbatidan hisoblab chiqiladi. Nazorat uchun oldindan tanlangan "chiqindi"lar boshqa xaltalarga solinadi va asosiy namuna sonidan farqlanadigan raqamlar bilan belgilanadi. Nazorat "chiqindilari" maydalash uchun laboratoriyaga yuboriladigan kern namunalarning keyingi buyurtmasiga qo'yiladi.

Blanklar va "chiqindilar" namunalarga ilova qilingan ro'yxatida ma'lum bir holatga ega bo'lishi kerak. Geologik xizmat tomonidagi buyurtmachi namunalar ro'yxatga mos keladigan qat'iy ketma-ketlikda ishlov berilishini laboratoriyadan talab qilishi lozim. Mazkur talab laboratoriya bilan tuzilgan shartnomada ko'rsatilishi va buyurtmachi vakilining laboratoriyaga tashriflari davomida tekshirilishi kerak.

**Namunani qayta ishlash texnologiyasi (uskunalarning kirlanishi, kvartlash tartiblarini buzish) buzilganda, kern va nazorat namunalarini ketma-ket qayta ishlash – rad etilishi va qayta namuna tayyorlashga kerak namunalarni nazorat qilish uchun qo'shimcha namunalar partiyasini yoki blokini aniqlashga imkon beradi.**

Namunalarning butun partiyalari yoki bloklarini rad etish – katta moddiy xarajatlarni va loyiha talablariga ko'ra uzoq saqlanishi lozim bo'lgan ma'dan kernining ikkinchi yarmini qayta ishlashga jalb qilishni talab qiladigan juda mas'uliyatli amaliyot hisoblanadi. **Bunday vaziyat bo'yicha yakuniy qaror qabul qilish uchun namuna tayyorlashning tashqi nazorati o'tkazilishi kerak.**

Namuna tayyorlashning tashqi nazorati uchun kern namunalarning "chiqindilari" – kvartlashni tashqi nazorat qilish uchun asosiy namunalar sonining kamida 2,5% miqdori boshqa laboratoriyaga yuboriladi.

Loyihaning birinchi buyurtmasi "chiqindilarsiz" shakllantirilishi mumkin, chunki bu bosqichda ular mavjud emas.

Maydalash bosqichi va ishqalash bosqichining yakuniy fraksiyalari ishonchliligini nazorat qilish ijrochi tomonidan namunaviy maydalashni nazorat qilish uslubiga muvofiq amalga oshiriladi. **Maydalash nazorati buyurtmaning har 10-namunasi uchun** nazorat namunachalarini elaklash orqali amalga oshiriladi.

Maydalash nazorati nazorat namunachalarini ikki bosqichda elaklash orqali bajariladi:

- maydalanishning barcha bosqichlaridan so‘ng (maydalangan har 20-namuna uchun);

- ishqalashdan keyin (ishqalangan har 10- namuna uchun).

Elaklash usuli. Maydalash sifatini nazorat qilish uchun namunaning kamida 1/10 qismiga teng maydalangan namunaning nazorat namunachasi olinadi va uning vazni 1 g aniqlik bilan o‘lchanadi. Vazni o‘lchangan quruq namunacha namuna tayyorlash sxemasiga qarab 2 mm yoki 1 mm elakdan o‘tkaziladi. Elakdan o‘tmagan materialning (qoldiq) vazni ham o‘lchanadi. Bundan keyin nazorat namunachasi vazni (X%) va elakdan o‘tmagan qoldiqning foizli nisbatini quyidagi formulaga asosan topish orali maydalash sifatini baholash amalga oshiriladi:  $X\% = (V \text{ qoldiq} / V \text{ namunacha}) \times 100\%$ . bu yerda: V qoldiq – elakdan o‘tmagan material vazni; V namunacha – nazorat namunachasi vazni.

Agar foizli nisbat  $X\% < 15\%$  bo‘lsa, maydalash sifati qoniqarli deb tan olinadi va maydalagichlarning ishi davom ettirilishi mumkin.

Agar foizli nisbat  $X\% > 15\%$  bo‘lsa, unda maydalanish sifati qoniqarsiz deb tan olinadi. Bunday holda, nuqsonning sabablari aniqlanishi va bartaraf etilishi kerak va 10 ta namunaning oldingi partiyasi rad etilishi va qayta maydalanishi kerak.

**Ishqalash sifatini nazorat qilish uchun** namuna qabul qiluvchidan namunaning kamida 1/10 vazni bo‘lgan ishqalangan nazorat namuna olinadi va uning vazni 1 gr. aniqlik bilan o‘lchanadi. Katak hajmi 0,075 mm (200 mesh) bo‘lgan elak orqali nazorat namunachani nam saralash amalga oshiriladi. Elakdan o‘tmagan material (qoldiq) quritiladi va tortiladi. Shundan keyin, ishqalash sifati elakdan o‘tmagan nazorat namunachasi va qoldiqning vazn foizini (Y%) quyidagi formula orqali aniqlash bilan baholanadi:  $Y\% = (W \text{ qoldiq} / W \text{ namunacha}) \times 100\%$ . Bu yerda W qoldiq – elakdan o‘tmagan material vazni; W namunacha – nazorat namunachasi vazni.

Agar foizli nisbat  $Y\% < 10\%$  bo‘lsa, ishqalash sifati qoniqarli hisoblanadi va tegirmonlarning ishini davom ettirish mumkin.

Agar foizli nisbat  $Y\% > 10\%$  bo‘lsa, ishqalash sifati qoniqarsiz deb hisoblanadi. Bunday holda, nuqsonning sabablari aniqlanishi va bartaraf etilishi kerak va 10 ta namunaning oldingi partiyasi qayta ishqalanishi lozim.

Maydalashning sifat nazorati natijalari shakldagi dalolatnomada qayd etiladi (Jadv. 5).

Jadval 5

Maydalash sifat nazorati dalolatnomasi

№ tr	Namuna raqami	Maydalash			Ishqalash nazorati		
		V namunacha vazni, g	V qoldiq vazni, g	X%	W namunacha vazni, g	W namunacha vazni, g	Y%
	1						
	50						
	100						

## **f. Namunalar tahlili nazorati**

Odatda, o'lchash sifatini ta'minlash va shunga muvofiq tahlil natijalari bo'yicha hisobdorlik har bir sinov laboratoriyasining majburiy hujjati bo'lgan sifatni boshqarish tizimida belgilanadi. Bu masala bo'yicha me'yoriy hujjatlar xalqaro va milliy toifalarga bo'linadi. Eng keng tarqalgani – ISO/ IEC 17025 “Sinov va kalibrlash laboratoriyalari kompetensiyasiga qo'yiladigan umumiy talablar”. Bundan tashqari laboratoriyalarga nisbatan, talablari laboratoriya sifati tizimining ko'plab standartlari (masalan, ISO / IEC 17025, ISO 15189, ISO Guide 34) uchun asos bo'lib xizmat qiladigan ISO 9001: 2015 (GOST R ISO 9001:2015) standarti qo'llanilishi mumkin. Laboratoriya ishini tartibga soluvchi yana bir yo'nalish – xalqaro yoki milliy tizimda akkreditatsiyadan o'tishdir. Aksariyat akkreditatsiya tizimlari uchun laboratoriyaning sifat tizimiga qo'yiladigan talablarni o'z ichiga olgan mezonlar ishlab chiqilgan. Bu kabi mezonlar ILAC, APLAC, IAAC va boshqa xalqaro tizimlarda mavjud. Ular O'zbekistonning milliy “Akkreditatsiya markazi” akkreditatsiya tizimida ham mavjud. Shu sababli, laboratoriyaga namunalar jo'natishdan oldin geologik xizmat muayyan laboratoriyada sertifikat bor-yo'qligini, qanday turdagi tahlil yoki elementlar uchun sertifikati berilganligini bilishi zarur.

Korxonaning geologik xizmati tomonidan olib borilgan tahliliy tadqiqotlar sifatini nazorat qilish, namunalashning umumiy ketma-ketligiga standart namunalar – Certified Reference Materials (CRM) qo'shish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Tahlilni laboratoriya tomonidan nazorat qilish uchun turni kombinatsiyalash orqali amalga oshiriladi:

Standartlar bo'yicha nazorat (CRM).

Kern namunalarining 5% miqdorida ichki (laboratoriya ichida yoki shifrlangan) nazorat qilish.

Kern namunalarining 5% miqdorida tashqi (yoki laboratoriyalararo) nazorat qilish.

*Standartlar bo'yicha nazorat. Standartlar bo'yicha nazoratga qo'yiladigan talablar*

CRMLar tahliliy ishlar boshlanishidan oldin standart namunalar ishlab chiqaruvchi dunyoning tan olingan laboratoriyalaridan (Geostats, Oreas, Canmet va b.) xarid qilinishi kerak. Standart namunalarni tayyorlash uchun jahonda tan olingan laboratoriyalarga buyurtma berish mumkin. Bunda o'rganilayotgan konning ma'danli va jinsli materialidan foydalanish kerak.

CRMLar tahlilga yuboriladigan barcha namunalar to'plamlariga ilova qilinishi kerak.

Asosiy elementlar tarkibining quyidagi qatorlari standart namunalar bo'yicha nazorat qilinishi kerak:

- iz tarkibi darajasi (aniqlanishlar quyi chegarasidan o'n barobar past bo'lmagan);
- chegaraviy miqdor darajasi;
- o'rtacha tarkib darajasi;
- bo'ronli tarkib darajasi.

Umuman olganda, standart namunalari, ular joylanadigan asosiy namunalardan (rangdan) farq qilmasligi kerak.

Hujjatlashtiruvchi geolog namunalash qaysi zonada (ma'dan, ma'danga yaqin, ma'dansiz) amalga oshirilishiga qarab, namunalar ketma-ketligiga qaysi muya'yn standartlar kiritilishini mustaqil aniqlaydi. Tanlangan standartning aniq nomi yorliq yoki namunalash kitobidagi oldindan tayyorlangan "Standart" sahifasiga va ma'lumotlar bazasiga kiritilishi kerak.

Ular orasida joylashtirilgan oddiy namunalar va standart namunalar ketma-ket raqamlanadi.

CRM soni asosiy va nazorat namunalar sonining taxminan 5 foizini tashkil qilishi kerak.

Qo'llaniladigan standart namunalarga qo'yiladigan talablar:

- standart namuna ishlab chiqarish laboratoriyasi sertifikatiga ega bo'lishi, unda kimyoviy elementlarning tarkibi, standart og'ishlar ko'rsatilishi. Shuningdek, sertifikatda namunaning litologik tarkibi, namuna tayyorlash va tahlil qilish usuli ma'lumotlari bo'lishi kerak;

- kimyoviy elementlar tarkibidagi standart og'ishlar kam bo'lishi;

- standart namuna bir xil kukun materiali shaklida bo'lishi va undan foydalanish muddati davomida shu shaklni saqlab qolishi;

- namuna zarralari vaqt o'tishi bilan oksidlanmasligi va ular zichligi bo'yicha tarkibiy qismlarga ajralmasligi.

Standart namunalar namuna tayyorlash bosqichidan so'ng, shifrlangan shakllar va dublikatlar joylashtirilgan namunalar partiyasiga kiritiladi.

*Laboratoriya tahliliga yuborish uchun namunalar va unga qo'shilgan namunalar ro'yxatini tayyorlash*

Muayyan turdagi tahlil uchun laboratoriyaga namunalarni yuborishda namunalar ro'yxatining shakllantirish buyurtmaning barcha – kern va nazorat namunalarini joylashtirishning yakuniy bosqichi hisoblanadi. Buyurtma namunalarini raqamlashni ta'minlash uchun, namunalar ro'yxati ishning boshida geolog ko'zlab chiqilgan bo'lishi kerak. Unda hali mavjud bo'lmagan "chiqindi" namunalar uchun raqamlar, oxirgi bosqichlarda buyurtmaga qo'yilgan standart namunalar va ichki nazorat namunalari mavjud bo'lishi lozim.

Yuqorida aytib o'tilganidek, 25 ta namunadan iborat har bir partiyaning 26, 27 va 28-namunasi mos ravishda kern nazorat namunasi, uning dublikati va blankiga bandlanishi kerak. "Chiqindi" uchun raqam har 40-namunaning o'rnini egallashi va boshqa nazorat namunalari soniga to'g'ri kelib qolsa, o'zgartirilishi kerak. Standart namunalar va ichki nazorat namunalari uchun namuna raqamlari laboratoriyalar tomonidan deshifrlanishidan saqlanish uchun "siljuvchi" xarakterga ega bo'lishi kerak. Standart namunalar soni ham 20 tadan 1 ta bo'lishi kerak. Ichki nazorat uchun namunalar soni 5 foizni tashkil qilishi lozim (har 20 taga 1 ta namuna). Muayyan turdagi tahlil uchun yo'naltirilayotgan buyurtmadagi nazorat namunalarining tavsiya etilgan joylashuvi 15-rasmda tasvirlangan.

Tahlil uchun laboratoriyaga yuborilgan har bir buyurtmaga Excel formatida elektron tarzda shakllantirilgan va qog'ozga chop etilgan "Buyurtma – namunaviy



ro‘yxat” hujjati qo‘shilishi lozim. “Buyurtma” hujjatida namunalarning ro‘yxati, jumladan dublikat kern namunalari, blanklar, standart namunalar va shifrlangan namunalar bilan ifodalangan kern namunalari va nazorat namunalari o‘z ichiga oladi.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
					О	Д	Б	БК	С																О	Д	Б	БК	С												Х	
О																																										
Д																																										
Б																																										
С																																										
Х																																										
БК																																										

Rasm 16. Tahlilga yuborilayotgan buyurtmaning asosiy namunalari orasiga nazorat namunalarni joylashtirish tartibi

Shunday qilib, namunalar partiyasi tahlilini nazorat qilish uchun:

- Standartlar yigirmaga bir chastota bilan (5%) qo‘shilishi kerak.
- Blanklar yigirmaga bir chastota bilan (4-5%) qo‘shilishi kerak (namunani tanlab olish, namuna tayyorlash va tahlil uchun).
- Dublikatlar yigirmaga bir chastota bilan (4-5%) (namuna olish, namuna tayyorlash va tahlil nazorati uchun) qo‘shilishi kerak.
- Maydalash chiqindilari 2,5% chastotada (namuna tayyorlash nazorati uchun) qo‘shilishi lozim.
- Ishqalash dublikatlari (ichki nazorat) (taxminan 5%).

Registrni tahliliy laboratoriya bilan kelishilgan shaklda tayyorlash lozim. Bunda u quyidagi ma’lumotlardan tarkib topishi kerak:

- ✓ namunalar partiyasini yuborayotgan kompaniya nomi;
- ✓ yuborish sanasi, namunalar partiyasi raqami;
- ✓ elementlar va tahlil usuli;
- ✓ namunalar soni;
- ✓ Yuboruvchi va zarur hollarda, namunalar partiyasini qabul qiluvchi;
- ✓ Reyestrda namunalar raqamlari kodlangan namuna raqamlariga mos kelishi zarur.

### **Namunalar tahlilining ichki nazorati**

Geologik nazorat uch turga bo‘linadi: ichki, tashqi va arbitraj. Tahliliy laboratoriya tomonidan o‘tkaziladigan oddiy namunalar tahlilining ishonchliligi ichki va tashqi nazorat tomonidan ham tekshiriladi.

Ichki geologik nazorat oddiy tahlillarni bajaruvchi aynan shu laboratoriyada shifrlangan nazorat namunalari tahlil qilish orqali amalga oshiriladi. Ichki geologik nazorat mustaqil amaliyot bo‘lib, tahlil natijalarining ichki laboratoriyaning sifat nazoratidan qat’iy nazar amalga oshiriladi. Nazorat namunalari ma’danlar va turlar o‘rtasida bir xil taqsimlanadi. Agar nazorat tahlillari uchun namunalarni tanlash qiyin kechsa (masalan, ma’danning darajasi faqat namunalash natijalaridan kelib chiqib aniqlanishi mumkin bo‘lsa), u ular asosiy oddiy tahlil natijalari kelib tushgandan so‘ng olinadi va nazorat tahliliga yuboriladi.

Ichki nazorat namunalarning har bir partiyasi (buyurtma) uchun amalga oshiriladi. Tahliliy namunaning dublikatidan shifrlangan shaklda olingan tahliliy namunacha asosiy tahlilni amalga oshirgan laboratoriyaga topshiriladi. Bunday aniqlashning namunaning asosiy tahlilida qo'llaniladigan metodologiya bilan tartibga solinadigan bo'lsa, tahliliy namunacha massasi ikkita (yoki undan ortiq) parallel aniqlash imkonini berishi kerak.

Agar namunalarning asosiy tahlillari turli laboratoriyalar tomonidan amalga oshirilgan bo'lsa, faqat tahlilning tegishli natijalari mavjud namunalar har bir laboratoriyadagi ichki geologik nazorat uchun yuboriladi.

Jurnal va shifrlangan namuna raqamlari hamda tegishli asosiy namuna raqamlariga ega elektron ma'lumotlar bazasi geologda saqlanadi.

Shifrlangan namunalarni shakllantirishning 2 ta varianti mavjud: 1 – shifrlangan namunalar tasodifiy tartibda buyurtmaning dublikat namunalaridan olinadi va tahlilga buyurtmaning asosiy namunalari bilan bir vaqtda yuboriladi; 2 – shifrlangan namunalar ushbu buyurtma tahlili natijalarini olgandan so'ng buyurtmadan olinadi va tahlil qilishga keyingi buyurtma bilan yuboriladi. Birinchi usulning afzalligi – asosiy namunalarini tahlil qilish natijalari bilan bir vaqtning o'zida nazorat namunalarini tahlil qilish, xatoliklarni tezda hisoblab chiqish va ushbu buyurtmani tahlil qilish sifati to'g'risida operativ xulosa chiqarish imkoni mavjudligidir. Birinchi usulning kamchiligi – geologni qiziqtirgan element tarkibi yuqori yoki past bo'lgan namunalar tasodifiy tanlangan namunalariga tushmasligi ehtimoli mavjudligidir. Shifrlangan namunalarni olishning ikkinchi usuli, geologning fikriga ko'ra, nazoratni talab qiladigan har qaysi namunalarni nazorat uchun tanlab olish imkonini beradi. Biroq, qoniqarsiz shifrlangan nazorat holatida, qo'shimcha tadqiqotlarsiz, qaysi namunalar – joriy yoki oldingi buyurtma nuqsonli deb hisoblanishini aniqlashning imkoni mavjud emas. Eng yaxshi variant – mazkur ikki variantning kombinatsiyasidan foydalanishdir.

Ichki nazoratni shakllantirishda, ixtiyoriy buyurtmaning ikkala namunasi, tasodifiy ravishda tanlangan va oldingi tartibning namunalari taxminan 1:1 nisbatda yuqori yoki past tarkibni tekshirish uchun ishlatilishi mumkin.

Ichki tomondan, takroriy kukun namunalarini laboratoriya nazorati qayta tahlil qilish paytida bir xil element tarkibi qanchalik aniq takrorlanishini ko'rsatadi.

Nazorat natijalari ajratilgan har bir sinf va davr uchun alohida qayta ishlanadi. Namunalar asosiy tahlillar natijalariga ko'ra tarkibiy sinflarga bo'linadi. Agar asosiy tahlillar bir nechta laboratoriyalarda amalga oshirilgan bo'lsa, unda har bir laboratoriya uchun nazorat natijalari alohida-alohida qayta ishlanadi. Har bir sinf uchun nazorat tahlillari soni kamida 30 ta bo'lishi kerak.

### **Namuna tahlilining tashqi nazorati**

Nazorat laboratoriyalarida tahliliy namunalarning dublikatlarini tahlil qilish orqali bajariladi. Tashqi geologik nazorat bo'yicha tahlillar aniq bir nazorat laboratoriyasida bajarilishi maqsadga muvofiq. Tahlillar ikkita laboratoriyada o'tkazilsa, laboratoriyalararo nazorat mazkur laboratoriyalar o'rtasida o'tkaziladi. Agar tahlillar bitta laboratoriyada o'tkazilsa, tahlillarning laboratoriyalararo nazoratini o'tkazish uchun boshqa laboratoriya tanlanadi.

Nazorat laboratoriyasida tahlillar 100% ichki laboratoriya nazorati ya'ni asosiy laboratoriyada ikki marta tahlil qilingan namunalar bilan tasdiqlangan ishonchli texnikaga muvofiq amalga oshirilishi kerak.

Oddiy va nazorat tavsiflariga ko'ra komponentning tarkibi 3Sr va dan ortiq farq qiladigan namunalar partiyadan chiqarib tashlanadi.

Tashqi nazorat tahlillari ma'danlarning barcha mezonlari va turlarini bir xil ifodalashi kerak.

Oddiy tahlillar natijalari nazorat laboratoriyasiga xabar qilinmaydi, lekin unga tahlil usuli haqida albatta xabar beriladi. Namuna tahlillarining tashqi (laboratoriyalararo) nazorati (External control) chorakda kamida bir marta joriy namuna tahlillari bilan birga amalga oshiriladi.

Tashqi nazoratdagi namuna tahlillari nazorat laboratoriyasida ikki marta, bir-biridan mustaqil ravishda amalga oshiriladi.

Tashqi nazorat ma'lumotlari asosiy tahlillarni amalga oshiruvchi laboratoriyalar tomonidan alohida-alohida eng kam muddatda ishlov beriladi, ammo davr mobaynida tahlil qilingan namunalarning soni asosiy va nazorat laboratoriyalarida bajarilgan kamida 30-40 ta namunalarni tahlil qilish natijalariga ko'ra, komponentning har bir tarkibi aniqlanishi uchun statistik jihatdan yetarli bo'lishi lozim.

Ichki va tashqi geologik nazorat ko'lamini aniqlashda, har bir sinf tarkibi va har bir qidiruv davri uchun ishonchli namunani olish zarurligini inobatga olish lozim. Ko'p sonli namunalar tahlil qilinganda (yiliga 2000 tadan ortiq), namunalarning 5 foizi ichki va tashqi nazorat tahlillariga yuboriladi. Xar bir tanlangan sinf uchun namunalar soni kichikligida esa, nazorat davrida kamida 30 nazorat tahlil to'plangan bo'lishi kerak.

### **Arbitraj nazorati**

Arbitraj geologik nazorati faqat asosiy va nazorat laboratoriyalar tahlillari natijalari o'rtasidagi tizimli tafovutlar aniqlangan taqdirda amalga oshiriladi. Arbitraj nazoratiga yuqori reytingli laboratoriya jalb qilinadi. Unga tizimli xato aniqlangan tarkibning o'sha sinflari uchun ichki va tashqi nazorat natijalari mavjud bo'lgan tahliliy namunalarning dublikatlari yuboriladi. Arbitraj namunalari soni har bir darajali tarkib uchun kamida 30-40 ta bo'lishi kerak. CRMLardan olingan namunalar ham shifrlangan shaklda arbitrajga yuboriladi. Arbitraj nazorati tahlillari natijalari asosiy laboratoriya va tashqi geologik nazoratni amalga oshirgan laboratoriya ma'lumotlari bilan solishtiriladi. Tizimli tafovutlar tashqi nazorat ma'lumotlarini qayta ishlashda qo'llanilgan metodologiya yordamida hisoblab chiqiladi. Qoniqarsiz og'ishlarga ega aniqlangan muammo tahlili takroran o'tkazilishi kerak. Nazorat laboratoriyasidagi arbitraj nazorat tahlili uch marta amalga oshiriladi.

### **g. Sifat nazorati natijalari tahlili**

Nazorat namunalari oddiy namunalar partiyasiga kiritilgach, olingan natijalar tahlil qilinadi.

## **Og'ishlarning (xatoliklar) ruxsat berilgan chegaralari**

Nazorat xatoliklarining tahlili tasodifiy va tizimli xatoliklarni aniqlashga qaratilgan.

Tasodifiy xatoliklar inson omili, sifatli yoki noto'g'ri reagentlardan foydalanish, uskunalarni noto'g'ri kalibrlash yoki ishdan chiqqan uskunalar va boshqalar sababli kelib chiqishi mumkin.

Tahlillardagi tizimli og'ishlar oqibatida kelib chiqqan tizimli xatoliklar bir nechta laboratoriyalarda amalga oshirilgan tahlillarga xos hisoblanadi. Tizimli tafovutlar tahlillarda doim bo'lib kelgan, lekin ularning ruxsat etilgan qiymatlardan oshib ketishi tahlillar sifatining yomon ko'rsatkichi hisoblanadi. Yuqori aniqlikdagi tahlil usullarida sertifikatlangan standart namunalarni malakali qo'llashda, tizimli og'ishlar istisno qilinishi kerak.

- Tizimli xatoliklarga yo'l qo'yilmaslik uchun bitta laboratoriyada bitta konning namunalari tahlil qilinishi lozim.
- Tahlillar natijalarini tizimli xatoliklarga muvofiq rostdash (koeffitsiyentlar kiritish) tavsiya qilinmaydi. Bunday namunalashlar rad etilishi va qayta tiklanishi kerak.
- Laboratoriya tahlillarining ishonchliligi standart namunalar orqali tekshiriladi.
- Agar bunda xatoliklar tizimli ravishda oshkor bo'lishda davom etsa, u holda haqiqiy ma'lumotlarni aniqlashtirish uchun arbitraj nazorati amalga oshirilishi kerak.

Standart namuna nazorati, agar asosiy element tarkibi aniqlanishining 100%  $\pm 3$  Std Deviation (plyus, minus 3 karra standart og'ishlarning ko'pi yoki kami) chegaralariga mos keladigan tahlil usulining quyi tavsifidan o'n barobar ko'proq bo'lsa, qoniqarli deb hisoblanadi. Standart og'ish qiymatlari standart namuna sertifikatidagi elementlar tarkibining sertifikatlangan qiymatlari bilan birga keltiriladi.

Agar nazorat namunalarining 85 foiz jufti uchun asosiy element tarkibining nisbiy og'ishlari  $\pm 10$  foizga to'g'ri kelsa, ichki nazorat qoniqarli deb hisoblanadi.

Nisbiy og'ish quyidagi formulaga ko'ra hisoblanadi:  $OO\% = ((C1-S2) / (C1 + S2)) \times 100$ . Bu yerda OO – nisbiy og'ish, C1 va S2 – mos ravishda asosiy va nazorat namunaning tahlillari. Yuqoridagi formula hisob-kitoblarni qulay qilish uchun Excel formatiga kiritiladi.

Nafaqat tahlil xatoliklari, balki ma'danlashuv, namunani tanlab olish va namuna tayyorlash xatoliklarining tabiiy o'zgaruvchanligi bilan ham ta'sir ko'rsatadigan namunaviy tahlillardagi asosiy elementlarni tahlil qilishda +20 foizga bo'lgan sezilarli tafovutlarga ruxsat beriladi. Bunday namunalarga namuna nazorati va kvartlash nazorati uchun olingan namunalar kiradi.

CRIRSCO qo'mitasining tavsiyalariga ko'ra, tegishli elementlarni tahlil qilish masalasi alohida elementlarning iqtisodiy qiymatiga asoslangan bo'lishi kerak. Agar yo'ldosh komponentning qiymati mahsulotning umumiy qiymatining 5 foizidan ko'p bo'lsa, unda bunday element har bir namunada tahlil qilinishi kerak. Agar elementning qiymati aytib o'tilgan chegaradan past bo'lsa, u holda CRIRSCO uchun

qaysi namunalarda (oddiy yoki guruhda) tahlil qilish muhim ahamiyatga ega bo'lmaydi.

Yo'ldosh elementlarni boshqarishga qo'yiladigan talablar asosiy elementlarniki kabi qat'iy emas. Agar nazorat juftlarining o'rta kvadrat og'ishlari darajasi miqdoriy aniqlashga, ya'ni  $+30$  foizga to'g'ri kelsa, yo'ldosh elementlarning nazorati qoniqarli deb hisoblanadi.

Biroq, agar yo'ldosh elementlar kon zaxiralarining balansiga kiritilgan bo'lsa, u holda ularga qo'yiladigan talablar asosiy elementga qo'yilgandek bir xil bo'lishi kerak.

Turli nazorat turlaridagi xatoliklarni tahlil qilish namunalash natijalarini olgandan so'ng darhol amalga oshirilishi kerak. Bu tahlillar sifatini o'rnatishga imkon beradi hamda modellashtirish va geologik talqin qilish bo'yicha ma'lumotlar bazasini yaratishda noto'g'ri tahlillardan foydalanishning oldini oladi.

Olingan ma'lumotlarni tahlil qilish doimiy ravishda amalga oshirilmasa, sifat nazorati uchun namunalash namunalashlari mantiqqa to'g'ri kelmaydi.

Ma'lumotlar loyiha ma'lumotlar bazasiga elektron yoki bosma laboratoriya hisobotlaridan bevosita kiritilmasligi kerak. Ma'lumotlar bazasiga kirishdan oldin natijalar sifat nazoratidan o'tkazilishi lozim. Bunga standart og'ishlarning plus yoki minus uchta standart og'ishlarini tashkil qiladigan AET (asosiy element tarkibi) tarkibini ruxsat etilgan xatoliklar parametrlari ichida tasdiqlash kiradi.

**Agar noodatij natijalar olinsa, bu masala darhol laboratoriya bilan muhokama qilinishi kerak.**

#### **Tahlil aniqligi nazoratining natijalari**

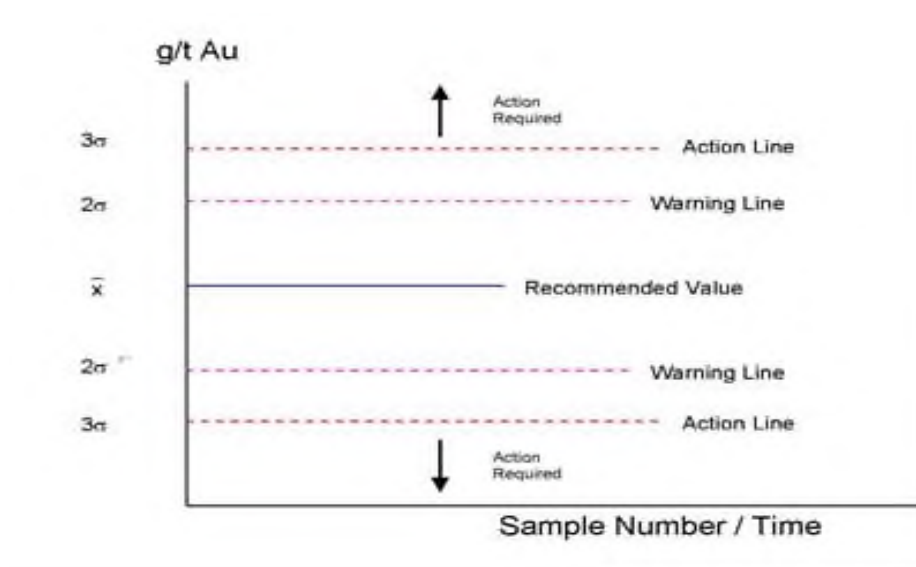
CRIRSCO tizimida nazorat natijalarining grafik taqdim qilinishi qabul qilingan. Bu, birinchi navbatda, nazorat jarayonini aniq ko'rish va nazorat ma'lumotlarini tahlil qilib, tuzatish choralarini ko'rish imkonini beradi.

Standart namuna bilan nazorat qilish grafigi va ularning talqini.

Standart namunalar va blanklar bilan nazorat qilish natijalari chiziqli grafik shaklida grafik shaklida taqdim qilinadi.

Standart namunalar uchun chiziqli grafiklari quyidagicha tuziladi (Rasm 17):

- standart namunalarni tahlil qilish natijalari Y-o'qi bo'yicha;
- standart namunalar raqami yoki vaqt esa X-o'qi bo'yicha tasvirlanadi.
- standart namunaning sertifikatlangan qiymati markaziy chiziq sifatida tasvirlangan (rasmda – “Recommended value”);
- markaziy chiziqning ikki tomonidan ikkita standart og'ishga ( $+2\sigma$ ) va uchta standart og'ishga ( $+3\sigma$ ) to'g'ri keladigan parallel chiziqlar chiziladi.



Rasm 17. Standart namunalar bilan tahlil qilish sifati nazoratining chiziqli grafigi

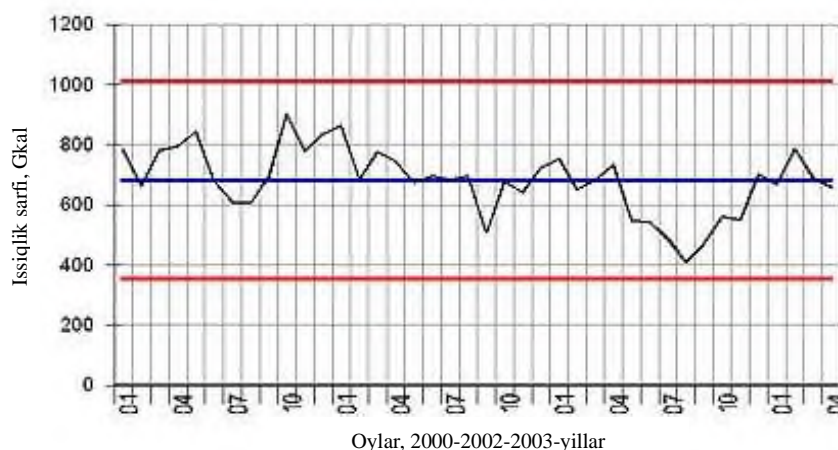
Shuxart nazorat jadvallari statistik tahlil va jarayon sifatini boshqarishga mo'ljallangan. O'rganilayotgan jarayonning statistik jihatdan boshqariladigan holatda ekanligi yoki yo'qligini baholash uchun nazorat sxemalaridan foydalaniladi.

Bitta xaritada faqat vaqt davomida o'zgaruvchan ko'rsatkichni tasvirlash mumkin. Bir vaqtning o'zida bir nechta ko'rsatkichlarni tahlil qilish uchun ular bitta parametrga keltirilishi kerak.

Yetarli darajada ishonchli statistik tahlil qilish uchun nuqtalar soni yetarlicha katta – 30 va undan yuqori bo'lishi kerak. Biroq, amalda yo'nalish uchun kichikroq namunalar ham ishlatiladi, ammo 12-15 qiymatdan kam emas.

Jarayon statistik jihatdan qanchalik barqaror bo'lsa, uning sifati shunchalik yuqori bo'lib, xatoliklar, nuqsonlar, avariyaalar, vaqt yo'qotishi xarajatlari shuncha kam bo'ladi.

Dastur grafikdagi o'rtacha qiymat va ikkita nazorat chegarasini avtomatik ravishda chizadi: yuqori nazorat chegarasi (YUNCH) o'rtacha qiymatga plus 3 o'rta kvadrat og'ishlar (+ 3 Sigma), pastki nazorat chegarasi (PNCH), o'rtacha qiymatga, minus 3 o'rta kvadrat og'ishlarga (-3 Sigma) teng. Agar grafikning qiymatlari ushbu nazorat chegaralaridan oshmasa, u holda jarayon 99,73% ehtimollik bilan nazorat qilinadigan statistik jihatdan barqaror va boshqariladigan deb hisoblanishi mumkin.



Oylar, 2000-2002-2003-yillar

## Rasm 18. Jarayonning nazorat sxemasi

Yanada qat'iy nazorat uchun namunadagi o'rtacha qiymatdan yuqoriga va pastga qarab o'zgarib turadigan 2 o'rta kvadratga teng nazorat chegaralari qo'llaniladi. Bu nazorat chegaralari ogohlantiruvchi chegaralar deb ataladi. Agar grafik ushbu chegaralarga mos kelsa, u holda 95,46% ehtimollik bilan yanada statistik jihatdan barqaror va boshqariladigan jarayon haqida, aks holda esa – uning yuqori sifati haqida so'z boradi.

Laboratoriyadan namunalash natijalari olingach, namunalash jurnali tuziladi, tahlilning to'g'riligi Shuxart usuliga muvofiq etalonlar va bo'sh namunalarga tekshiriladi. Buning uchun grafikka gorizontal chiziq shaklida etalondagi ma'lum metall tarkibi va ruxsat etilgan xato parametrlari  $\pm 1\delta$ ,  $\pm 2\delta$  va  $\pm 3\delta$  (standart og'ish qiymatlari) ko'rsatiladi.  $\pm 1\delta$  va  $\pm 2\delta$  zonasi ichida tushayotgan qiymatlar ruxsat etilgan deb sanaladi.  $\pm 2\delta$  dan oshgan zonaga tushadigan qiymatlar qoniqarli deb hisoblanadi.  $\pm 3\delta$  dan yuqori qiymatlarga ruxsat berilmaydi.

Mazkur nazorat xaritalari jarayonning Y-o'qi bo'ylab metall tarkibi, X o'qi bo'ylab vaqt (sana/laboratoriya raqami) bilan o'zgaruvchanligi ko'rsatadi (Rasm 18). Oddiy namunalarning joriy tahlillari natijalari har bir standart uchun ma'lumotlar bazasiga kiritiladi. Shuning uchun standart og'ishning +/- 1 va 2 qiymatlaridagi ruxsat etilgan xatolik parametrlari doimiy yangilanadi.

Etalonga muvofiq nazorat natijalarini statistik baholash uchun umumiy qabul qilingan alternativ usul sifatida, ruxsat etilgan maksimal qiymat shaklidagi haqiqiy kutilma qiymatning  $\pm 10\%$  miqdoridagi arbitraj qiymati qo'llaniladi.

Standart namunalarning chiziqli grafigi quyidagicha chiziladi:

- standart namunalarni tahlil qilish natijalari Y-o'qi bo'yicha;
- standart namunalar raqami yoki vaqt X-o'qi bo'yicha;
- standart namunaning sertifikatlangan qiymati markaziy chiziq sifatida tasvirlanadi;
- markaziy chiziqning ikki tomoniga ikkita parallel chiziq chiziladi. Ular ikki standart og'ish ( $\pm 2\sigma$ ) va uchta standart og'ish ( $\pm 3\sigma$ ) – qizil chiziq'larga to'g'ri keladi.

Standart og'ish va standart namunaning o'zi sertifikatlangan qiymat xarid qilinganda, standart namunaga ilova qilingan sertifikatda beriladi.

Agar standart namuna bir nechta elementlarning sertifikatlangan qiymatlariga ega bo'lsa, unda har bir element uchun chiziqli grafik chiziladi.

Standart namunalarni tizib chiqqandan so'ng ularni tahlil qilish va izohlash kerak:

- standart namunaning “amaldagi chegaralari” chiziq'laridan ya'ni  $Z\sigma \pm$  dan tashqariga chiqadigan tavsiflar natijalari ajratiladi;

- xatolik kelib chiqishi sababi aniqlanadi. Ehtimoliy sabablar: standart namunani noto'g'ri belgilash (inson omili) yoki laboratoriya xatosi.

Agar namuna raqamlarini o'qishda tafovutlar kelib chiqmagan bo'lsa va standartning makrirovkash to'g'ri bajarilgan bo'lsa, laboratoriyada standart namunani tahlil qilish paytida tahliliy ishlarda nosozlik kelib chiqqani oydinlashadi.

Mazkur davr mobaynida laboratoriya nafaqat standart namunani, balki ular orasiga joylashtirilgan oddiy namunalarni ham noto'g'ri tahlil qilgan bo'ladi. Standart namunaning o'zi va qo'shni oddiy namunalarning tahlillarini qayta ko'rib chiqish kerak. Qaysi namunalar standart namunaning ta'siri ostida tushishi va qayta o'tkazilishi kerakligi haqida savol tug'ilishi tabiiy. Tahlil qilingan namunalar zanjiridagi standart namunaga yondosh qo'shimcha namunalarni oldingi to'g'ri tahlil qilingan standart namunadan keyingi namunaga qarab sanab o'tish qabul qilingan. Shunday qilib, standart namunaning oddiy namunalarga ta'siri zonasi aniqlanadi. Standart namunalar taxminan har 30 namunadagi oddiy namunalar partiyasiga joylashtirilgan bo'lsa, unda ushbu noto'g'ri tahlil qilingan standart namunaning ta'siriga tushadigan 60 ta namuna qayta tahlil qilinadi.

Agar qiymatlar chegaradan oshmasa ( $+2\sigma$ ), u holda geolog ushbu standart namuna bilan birga tahlil qilingan oddiy namunalarning tahlili qoniqarli ekanligiga amin bo'lishi mumkin. Choralar ko'rish talab qilinmaydi.

Agar natija nazorat qiymatidan yuqori ( $+2\sigma$ ) va bir yoki ikki chegara qiymatidan ( $+3\sigma$ ) yuqori bo'lsa, laboratoriya kerakli tuzatish choralari ko'rish uchun tahlillarni ortiqcha baholash tendensiyasi mavjudligi bo'yicha darhol xabardor qilinishi kerak.

Chegaraviy qiymatlardan ( $+3\sigma$ ) oshib ketgan standart namunaning ta'sir zonasida joylashgan namunalar qayta tiklanishi kerak.

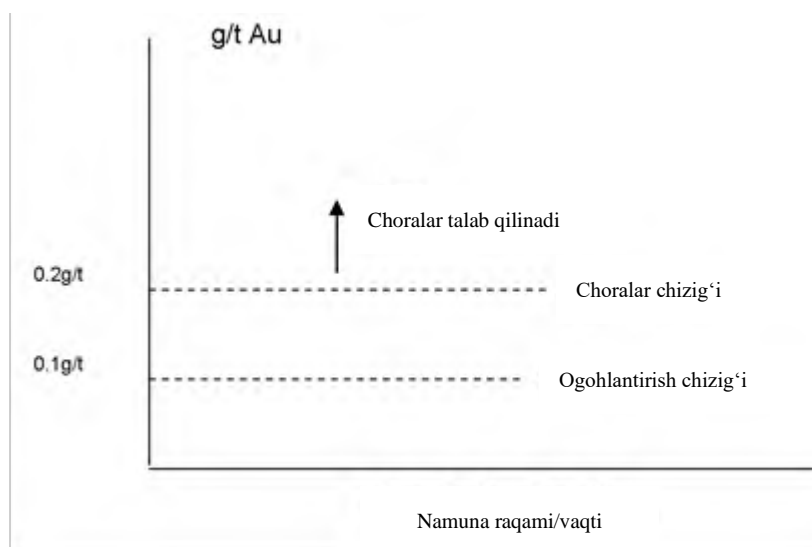
Agar bir nechta holatlarda standart namunani tahlil qilish natijalari tahlillarning yuqori xatoligiga ishora qiladigan hamda standart va oddiy namunalarga tegishli bo'lgan chegaraviy qiymatlardan ( $+3\sigma$ ) oshsa, ko'plab va allaqachon tizimli xarakterga xatoliklar sababini aniqlash va bartaraf etish choralari ko'rish uchun darhol laboratoriya xabardor qilinishi kerak. Noto'g'ri tahlil qilingan standart namunalarni o'z ichiga olgan oddiy namunalar partiyasi rad etilishi va qayta tahlil qilinishi kerak.

“Blanklar” orqali nazorat grafiklari va ularning talqini

Namuna tayyorlash vaqtida namunalarni ehtimoliy kirlanishini nazorat qilish “blankalar” – tarkibida ma'danlashuv bo'lmagan bo'sh jinslar yordamida amalga oshiriladi.

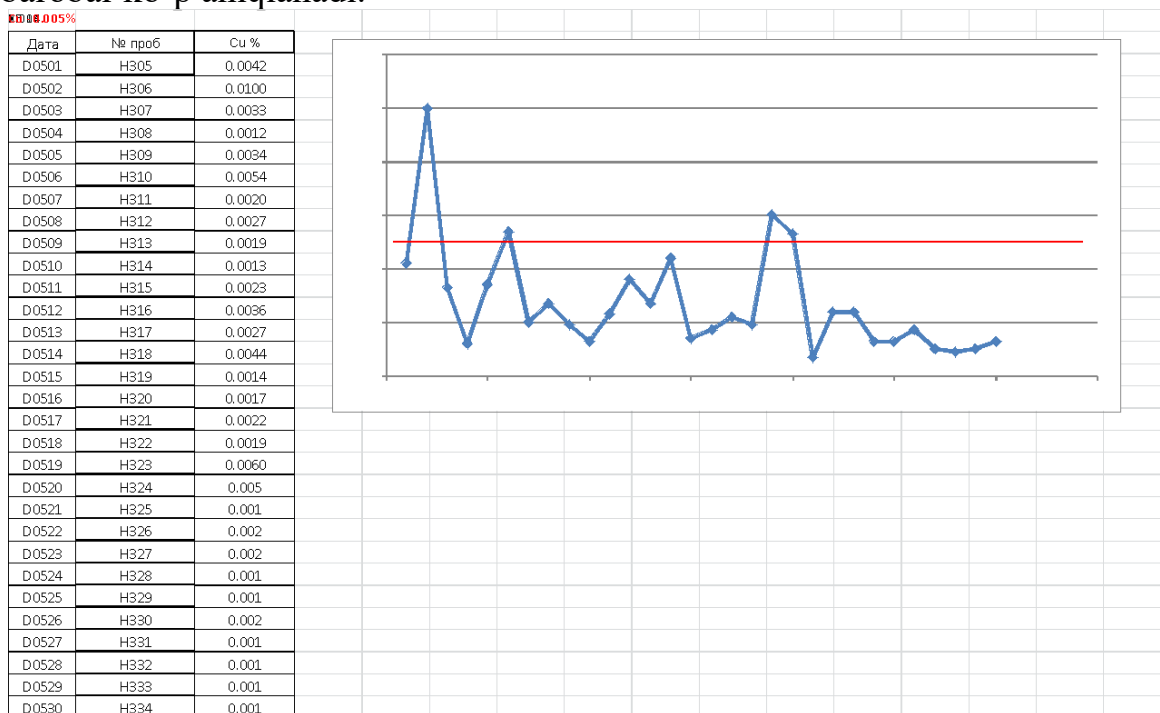
Monitoring natijalari chiziqli grafiklar shaklida taqdim qilinadi (Rasm 19). X-o'qi bo'ylab qat'iy intervallarda bo'sh namunalarning vaqti (sanasi, oyi) qoldiriladi. Y-o'qi bo'ylab bo'sh namunalardagi asosiy elementning ehtimoliy (yoki taxminiy) maksimal tarkibi qoldiriladi.





Rasm 19. “Blanklar” bilan nazorat qilish ma’lumotlarini ko’rsatadigan chiziqli grafik

So’ngra, shakllardagi elementning maksimal tarkibi darajasiga to‘g‘ri keladigan gorizontaal nazorat chizig‘i shaklidagi chiziqli grafik quriladi. Nazorat chizig‘iga parallel holda ruxsat etilgan kirlanish qiymatlarining yordamchi chizig‘i qurilib, blankning maksimal ruxsat etilgan kirlanish darajasi cheklanadi. Odatda, blankning kirlanishida ruxsat etilgan og‘ish darajasi blankdagi maksimal tarkibdan ikki barobar ko‘p aniqlanadi.

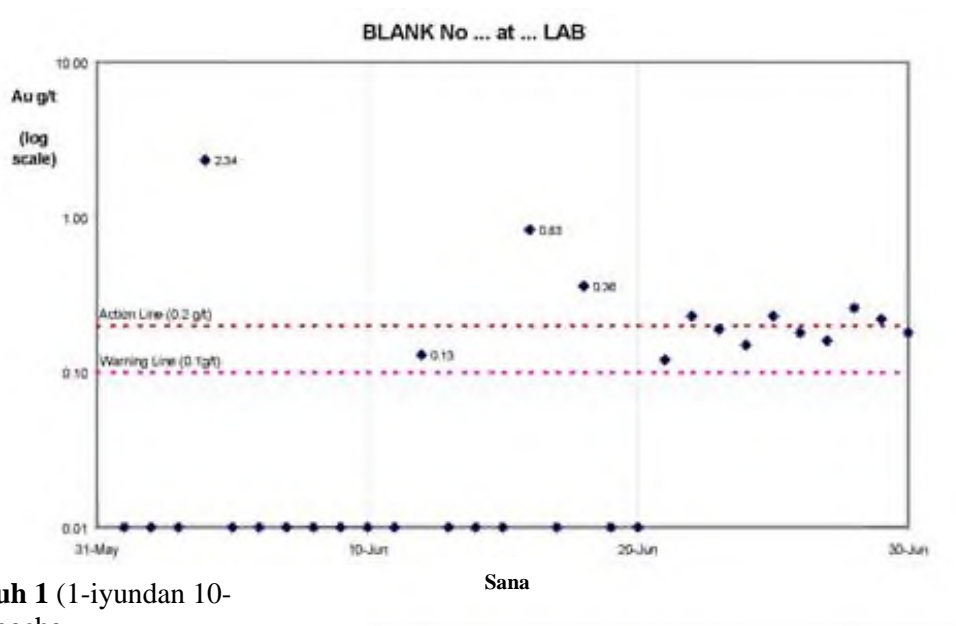


Rasm 20. Blanklar yordamida nazorat qilish grafingining Excel formatidagi trafareti

Blanklarning tahliliy ma’lumotlarini talqin qilish standart namunalarga o‘xshash, ammo murakkabroq hisoblanadi, chunki blankdagi noodatiy qiymat

nafaqat tahlil xatoliklari bilan, balki namuna tayyorlashning ikki bosqichida – maydalanish va ishqalash paytida ham kirlanish bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Rasmda blanklarni tahlil qilishning turli variantlari ko‘rsatilgan.



Rasm 21. Blanklarni tahlil qilish variantlari. Turli davrlardagi blanklar bo‘yicha nazorat grafigi

Rasmda tasvirlangan holatlarning talqini quyidagicha.

*1-guruh (31-may — 10-iyun)*

Mazkur davrda tahlil qilingan barcha blanklar juda yuqori qiymatni (2,34 g / t) ko‘rsatadigan bir namunadan tashqari, past maqbul qiymatlarga ega. Muammo quyidagicha bo‘lishi mumkin:

- Blankni belgilashda xatolik yuzaga kelgan (maydonda yoki laboratoriyada, blank o‘rniga, boshqa – standart namuna yoki oddiy namuna xato qabul qilingan).

- Tahlilda xatolikka yo‘l qo‘yilgan.

- Namuna tayyorlash vaqtida bittalik kirlanish sodir bo‘lgan.

Zarur choralar: agar blankni noto‘g‘ri belgilash tasdiqlanmagan bo‘lsa, tahlilning to‘g‘riligini blank yonidagi standart namunaning natijalariga yoki shifrlangan ichki nazorat namunasiga muvofiq tekshirish kerak. Agar tahlillarda xatoliklar yo‘qligi aniqlansa va blankda aniqlangan og‘ish bitta kirlanish tufayli yuzaga kelgan bo‘lsa, kirlangan blankning ta’sir zonasida joylashgan barcha oddiy namunalar (eng yaqin to‘g‘ri tahlil qilingan blanklargacha) rad etilishi va qayta tiklanishi kerak. Avvalo, kirlanish namuna tayyorlashning qaysi bosqichida – maydalash (maydalagichda) yoki ishqalash (tegirmonda) bosqichida ro‘y berganligini aniqlash kerak. Bu namunalarning qaysi turlari – kern dublikati yoki “chiqindi” dublikati qayta namunalashdan o‘tkazilishiga bog‘liq. Buning uchun avvalgi buyurtmadagi maydalangan namunaning nazorat dublikati bo‘lgan blank yonidagi “chiqindilar” tahlillarini ko‘rib chiqish kerak. Agar namunalarning ushbu partiyasida maydalanmagan nazorat “chiqindi”ning dublikati kirlanganligini

ko'rsatsa, unda kirlanish ishqalash bosqichida sodir bo'lgan. Bunday holda, agar blank bilan bog'liq 2-4 ta kern namunalarini qo'shimcha tekshirish, maydalangan bosqichda kirlanish yo'qligini tasdiqlasa, rad etilgan namunalarning "chiqindilari" qayta ishlanishi mumkin. Agar nazorat "chiqindi"ning dublikati kirlanishni ko'rsatmasa, demak, bu kirlanish maydalash bosqichda sodir bo'lganligini anglatadi. Bunday holda, albatta, kernni dublikat kern namunalarida qayta namunalash, ularni maydalash va ishqalashdan takroran o'tkazish va qayta tahlil qilish kerak.

#### *2-guruh (11-iyun — 20-iyun)*

Tahlil qilingan barcha blanklar ikkitasidan tashqari, grafikda ruxsat etilgan chegaralar doirasida joylashgan. Mazkur vaqtinchalik guruhda, 1-guruh misoliga ko'ra sodir bo'lgan voqeani tahlil qilish va yuqorida bayon etilgan chora-tadbirlarni ko'rish zarur.

#### *3-guruh (21-iyun — 30-iyun)*

Barcha blanklar maksimal darajadan yuqori, to'rtta blankda – maksimal ruxsat etilgan qiymatdan yuqori. Muammolar quyidagi sabablarga ko'ra yuzaga kelishi mumkin:

- Laboratoriyada qurilma noto'g'ri kalibrlanganligi tahlillarning tizimli ravishda yuqori baholanishiga olib kelgan. Bu qo'shni standart namunalarni tahlil qilish orqali oson aniqlanadi.

- Partiyaga asosiy elementning oldingisidan yuqori qiymatga ega yangi blank namunalar joylashtirilishi mumkin. Bu takroriy nazorat namunalarini tayyorlash (boshqa laboratoriyada) va blankni tahlil qilish orqali tekshiriladi.

- Namuna tayyorlash paytida namunalarning doimiy kirlanishi mavjud bo'lgan.

Zarur chora-tadbirlar. Namuna tayyorlash paytida namunalarning doimiy kirlanishi aniqlansa, laboratoriyadagi ishlarni namunani qayta ishlash jarayonidagi buzilishlar bartaraf etilgunga qadar darhol to'xtatish kerak. Namunalarning butun partiyasi 1-guruh uchun tavsiflangan sxemaga muvofiq qayta tiklanishi kerak.

Dublikat namunalar yordamida aniqlikni nazorat qilish. Ichki va tashqi nazorat grafiklari va ularning talqini.

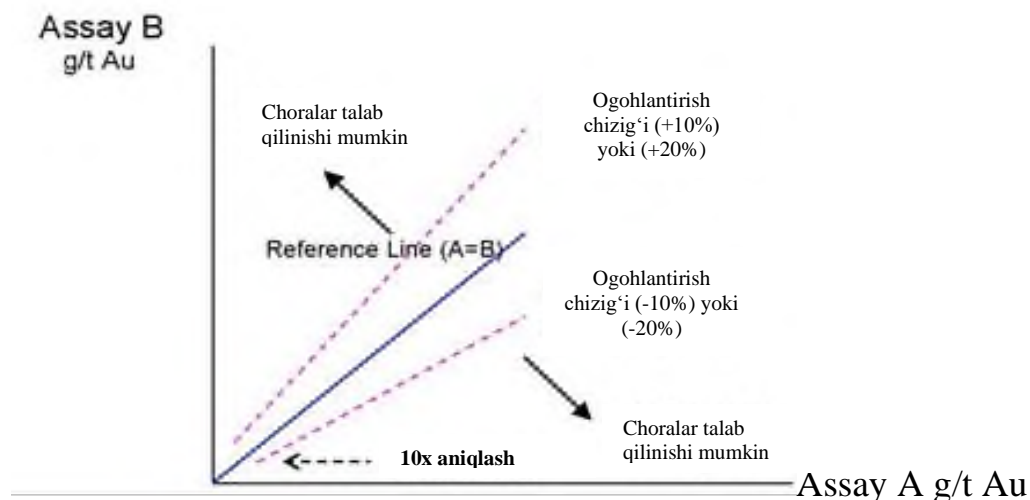
Dublikatlarning tahlilini nazorat qilish uchun tashqi laboratoriyalarga murojaat qilish lozim. Ma'lumotlarni taqqoslash uchun bog'liq namunalar natijalarining o'xshashligini tuzishning bir necha usullari, masalan, Tompson-Govart grafiklari, Q-Q grafiklari, an'anaviy tarqalish grafiklari qo'llaniladi.

Tarqalish grafigi va Q-Q grafigi usullari quyida keltirilgan:

Tarqalish grafigi tahlillarning ichki va tashqi nazorat natijalarini taqdim etish, shuningdek, namunani tanlab olish va kvartlash nazoratini ("chiqindilar") amalga oshirishda qo'llaniladi (Rasm 22).

Tarqalish grafigini chizish, dublikatlarni solishtirishning eng oson usuli bo'lib, X va Y o'qlaridagi juftlashgan ma'lumotlarni ko'rsatish orqali amalga oshiriladi. Bunda grafikka umumiy trend chizig'ini qo'shish va ushbu ma'lumotlar uchun korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblash uchun juftlashgan ma'lumotlar to'plamlari o'rtasidagi korrelyatsiyani ko'rsatish qulay (masalan, R 2). Bu yerda

qiymat 0 dan 1 gacha bo'lsa, 0 korrelyatsiya yo'qligini, 1 esa bevosita korrelyatsiya mavjudligini anglatadi. Excel dasturidagi diagramma ustasi yordamida umumiy trend chizig'ini qurish va korrelyatsiya koeffitsiyentlarini ko'rsatish mumkin. Quyida tavsiflangan tarqoqlik grafigining namunasi keltirilgan.



Rasm 22. Tarqoqlik grafigi

Tarqoqlik grafigi quyidagicha tuziladi:

- X-o'qi bo'ylab namunalarning asosiy tahlil natijalari qo'yiladi;
- Y-o'qi bo'ylab xuddi shu namunalarning nazorat tahlili natijalari qo'yiladi;
- Sanoq chizig'i  $X=Y$  shaklida qurilgan bo'lib, u ikkita tahlil (asosiy va nazorat) o'rtasidagi aniq moslikni aks ettiradi;
- nazorat chiziqlari sanoq chiziqning ikki tomoniga tahlil natijalari nazorati uchun  $X=Y\pm 10\%$  shaklida va namuna tanlab olish va kvartlash uchun  $X=Y\pm 20\%$  shaklida quriladi.

Mazkur chiziqlar asosiy elementga qo'llanilishi kerak. Yo'ldosh elementlar uchun ham tarqoqlik grafiglari qurilishi mumkin, ammo kamroq og'ishning qat'iy ruxsat talablari tufayli yo'ldosh elementlar uchun nazorat chiziqlari  $\pm 30\%$  bilan quriladi.

Tarqoqlik grafiglarini har bir tarkib sinfi uchun alohida qurish lozim, bu grafiglardagi yetarli tiniqlikni ta'minlaydi.

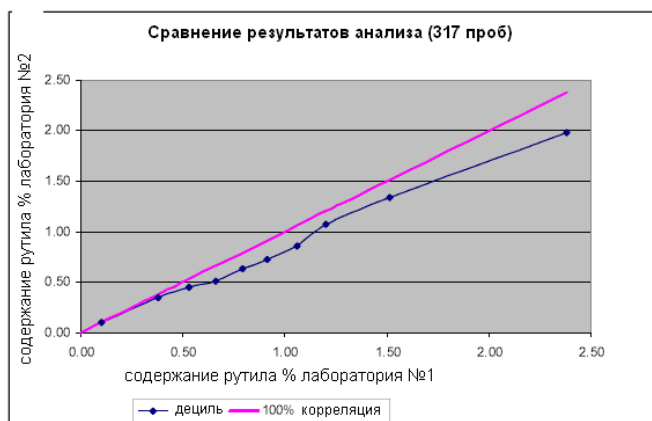
Aniqlashning quyi chegarasidan 10 barobar oshmaydigan elementlar tarkibi uchun tarqoqlik grafiglarni kuzatish va qurish tavsiya etilmaydi.

Q-Q grafiglari turli laboratoriyalarning juft namunalari yoki tahlillari (va ma'lumotlar to'plamlarini juftlashtirish shart emas) kabi ikkita ma'lumot to'plamini solishtirish uchun qulay vosita bo'lib, alohida namunaviy tarkibni emas, balki namunalarni tanlamalarini taqqoslash uchun mo'ljallangan.

Ma'lumotlar to'plamida kvartillik qiymatlar (masalan protsentil yoki kvartil) taqqoslanadigan Q-Q grafiglarda nisbiy tizimli xatoliklarni aniqlash imkoni mavjud. Q-Q grafigini tuzishdan oldin, turli laboratoriyalarning namunalarni qaysi qonunga – normal yoki lognormal qonunga taqsimlanganligini tekshirish kerak. Shundan keyin, ishonchli grafigni olish uchun tegishli o'rtacha qiymatdan foydalanish kerak.

Detsil (10%), kvantil (25%), tersil (33%) qiymatlardan foydalanish subtanlamada yetarli ma'lumotlar bo'lishi uchun ma'lumotlar to'plami hajmi bilan belgilanadi (katta hajmda – detsil grafiklar, kichik hajmda – kvantil yoki tersil).

Q-Q grafiklar ikki to'plam ma'lumotlarni ko'tariluvchi tartibida joylashtirish orqali chiziladi (buni Excel yordamida amalga oshirilishi mumkin) va har bir ma'lumot to'plami uchun har bir protsentil, detsil yoki kvartil qiymatlar X-Y grafikasida olinadi va chiziladi (Rasm 23). Rasmda 1-laboratoriyaning ijobiy tizimli xatosi ko'rsatilgan, ya'ni ushbu laboratoriya bir xil namunalar uchun 2-laboratoriya qaraganda tizimli ravishda oshirilgan natijalarni olgan.



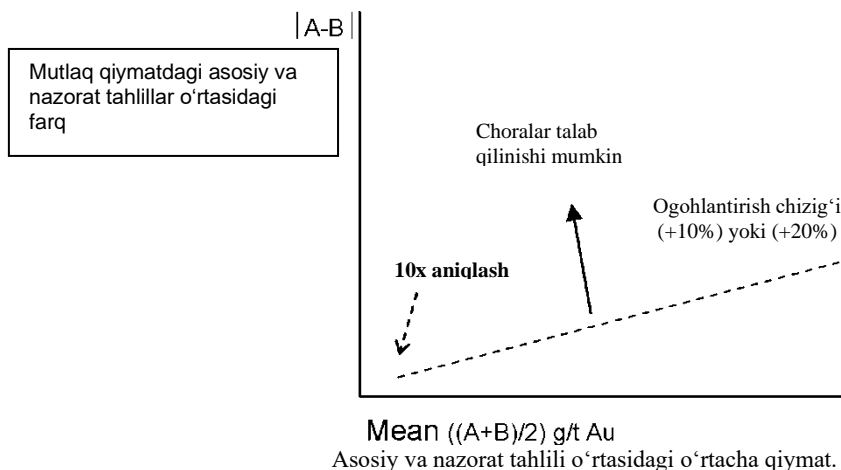
Rasm 23. 1-Laboratoriya va 2-laboratoriya tahlil natijalarining Q-Q grafigi

Q-Q usulining varianti – grafikdagi detsil/kvartil o'rta qiymatni ko'rsatishdir. Mazkur usul ikkita qiymatni emas balki qiymatlarning balki to'plamini olish imkonini beradi. Ayrimlarning fikricha bu tizimli xatoliklarni yaxshiroq baholash imkonini beradi.

Tompson-Xauers grafiklari tarqoqlilik grafiklari bilan bir xil funksiyalarni bajaradi (Rasm 24) ya'ni ular ichki va tashqi nazorat natijalarini grafik ko'rsatishga, namunani tanlab olish va kvartlashni nazorat qilishga xizmat qiladi.

Mazkur grafiklar quyidagi tartibda quriladi:

- X-o'qi bo'ylab nazorat qilinayotgan namunalarning asosiy (A) va nazorat (B) tahlillari o'rtasidagi o'rtacha qiymatlar qo'yiladi;
- Y-o'qi bo'ylab mutlaq qiymatlardagi (ya'ni belgini hisobga olmasdan) asosiy va nazorat tahlillar o'rtasidagi farqlar qo'yiladi;
- tahlilni boshqarish uchun nazorat chizig'i ruxsat etilgan  $\pm 10\%$  og'ishlar asosida qurilsa, namunani tanlab olish va kvartlashni nazorati esa  $\pm 20\%$  og'ishlar asosida quriladi.



Rasm 24. Tompson-Xauers grafigi

Tompson-Xauers grafiklarini tavsifining quyi chegarasidan 10 barobar oshmaydigan element tarkibi uchun nazorat qilish va qurish tavsiya etilmaydi.

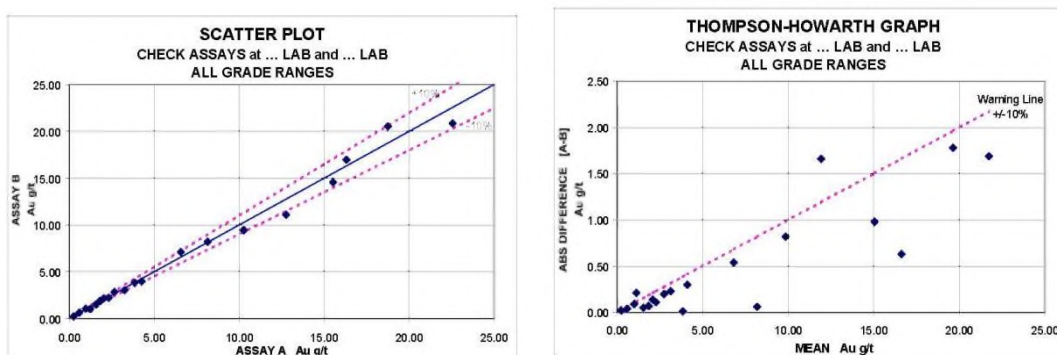
Tompson-Xauers grafigi ikki qiymatning nisbiy og'ishlari formulasining grafik tasviri bo'lib, quyidagi ifodaga ega:  $OO = \frac{(A-V)}{((A+V)/2)} \times 100\%$ . Bu yerda A va V – asosiy (A) i nazorat (V) tahlili natijalariga ko'ra xuddi shu namunadagi xuddi shu element miqdori.

Excel formatida nisbiy og'ish formulasi xar bir juft nazorat namunalari uchun xatolikni oson hisoblaydi. Shu o'rinda,  $\pm 10\%$  yoki  $\pm 20\%$  oshib ketadigan namuna raqamlari darhol aniqlanadi. Mazkur usuldan farqli o'laroq, Tompson-Xauers grafigida chegaradan oshib ketadigan namunalarning nomi oshkor etilmay qoladi. Shuning uchun Tompson-Xauers grafigi o'rniga nisbiy og'ishlarni hisoblash formulasidan foydalanish mumkin.

Agar ularning tarkibiy sinfidagi umumiy sonining 15 foizdan ortig'i nisbiy og'ishlarning ruxsat etilgan chegaralaridan oshib ketsa, nazorat qoniqarli deb topiladi.

Nazoratning tavsiflangan turlari davomida yuzaga keladigan turli holatlarga quyidagilar misol bo'ladi.

Misol 1. Ichki nazoratning qoniqarli sifati tarqoqlik grafigi va Tompson-Xauers grafigida (Rasm 25) keltirilgan.

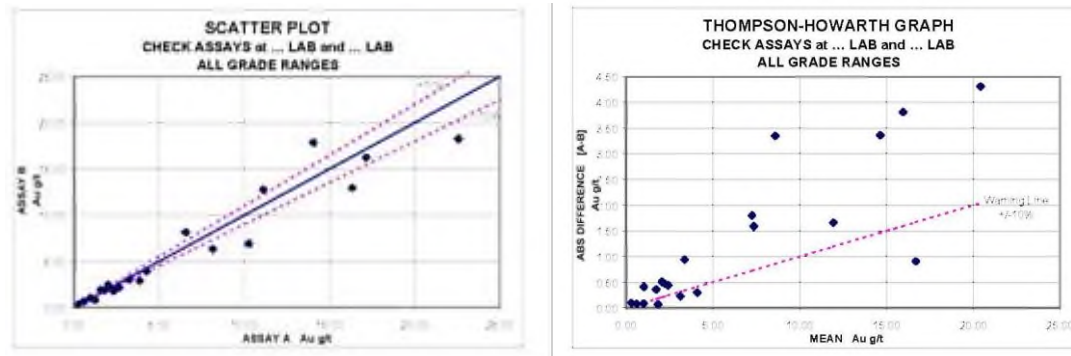


Rasm 25. Qoniqarli ichki nazorat namunasi

Ikkala grafik maqbul natijalar ko'rsatadi. Tarqoqlik grafigida ko'rinib turganidek, tizimli xatolik mavjud emas, unda nuqtalar sanoq chizig'ining ikki

tomonida joylashgan. Tompson-Xauers grafigidagi faqat ikkita nuqta (ikki juft tahlil) nazorat chizig‘idan +10 dan oshib ketadi. Bu nazorat juftlarining umumiy sonining 15 foizdan kamini tashkil qiladi.

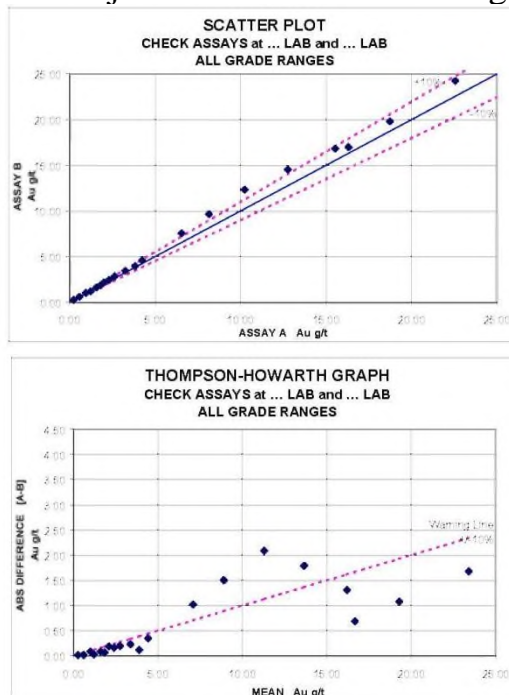
Misol 2. Tizimli xatoliklar yo‘qligini, ammo nazorat chegaralaridan oshib ketadigan ko‘p sonli nazorat juftlarining mavjudligini namoyish qilmoqda (Rasm 26).



Rasm 26. Tizimli xatoliklarning yo‘qligi

2-misolda berilgan vaziyatda boshqa turdagi nazoratlar (standart namunalar, shakllar) ishtirokida qoniqarsiz ichki nazoratning sabablarini o‘rganish zarur. Agar ichki nazorat kabi boshqa turdagi nazorat natijalari qoniqarsiz chiqsa, namunalarning ushbu tartibi qayta tiklanishi kerak.

3-misol. Ichki nazorat natijalarida tizimli xatolikning mavjudligi (Rasm 27).

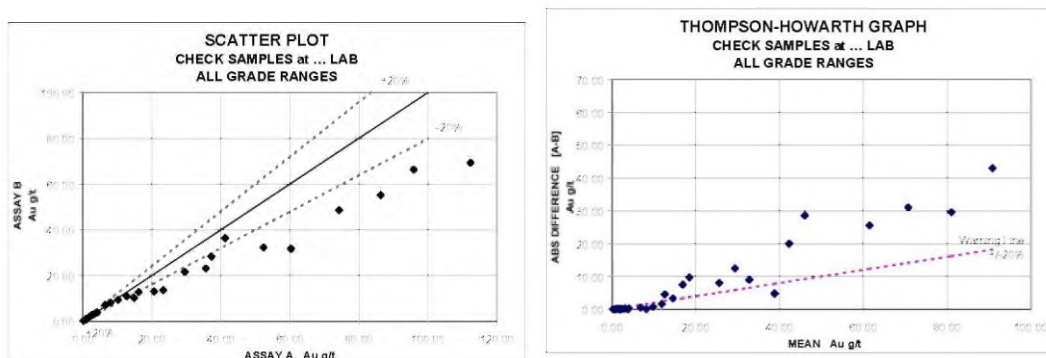


Rasm 27. Nomaqbul tizimli xatolikning mavjudligi

Tarqoqlik grafigida tarkibning barcha sinflarida tizimli xatoliklar mavjudligi ko‘rsatilgan. Bu, nisbiy og‘ishlar bir xil belgiga, bu holatda – nazorat natijalarini haddan tashqari yuqori baholash tomoniga qaragan belgiga ekanligi ko‘rsatilmoqda. Biroq, mazkur tizimli xatoliklar og‘ishlarning ruxsat etilgan chegaralariga mos tushadi va faqat 7 g/t sinfdan 14 g/t sinfgacha bo‘lgan ko‘lamda ruxsat etilgan chegaralardan oshib ketadi. Bunday vaziyatda, ushbu to‘plamga qo‘shilgan standart

namunalarning tahlillarini ko‘rib chiqish kerak. Agar standart namunalarda ham tizimli haddan tashqari ko‘pliklar o‘rnatilgan bo‘lsa, sinfda 7 g/t dan 14 g/t gacha bo‘lgan namunalarning butun partiyasi qayta tiklanadi.

Misol 4. Namunalarni boshqarishda tizimli xatolikning mavjudligi.



Rasm 28. Namuna olish nazoratidagi tizimli xatoliklar

28-rasmda 3-misolga o‘xshash, ammo namuna olish nazorati paytida sodir bo‘lgan holat ko‘rsatilgan. Natijada yuzaga kelgan xatoliklar (og‘ishlar – 20 foizdan kam) tahlil xatoliklari va namuna tayyorlash xatoliklari va namunaviy xatoliklar tufayli yuzaga kelishi mumkin. Mazkur namunalarning kern tahlilida “chiqindilarni” – ushbu namunalarning maydalangan fraksiyalarining dublikati nazoratidagi ma’lumotlarni ko‘rib chiqish va tahlil qilish kerak. Agar nazoratning oldingi barcha bosqichlari qoniqarli o‘tgan bo‘lsa, bu aniqlangan xatoliklarning namunani tanlab olish kamchiliklari bilan bog‘liqligini anglatadi. Shunga o‘xshash xato eng yaxshi ma’danlashuv bilan kern yarmini tizimli namunalash bilan yuzaga kelishi mumkin.

#### *Umumiy chora-tadbirlarni qabul qilish*

Agar natijalar ruxsat etilgan maksimal xato parametrlaridan oshsa yoki undan past bo‘lsa, darhol kompleks choralar ko‘rilishi lozim:

- Avvalo, qiziqtirayotgan namunalarning partiyasi tahlil natijalari bo‘yicha butun hisobot o‘rganiladi. Taxminiy qiymat, turishi kerak bo‘lgan joydan bir necha qator yuqoriga yoki pastga siljishi mumkin. Bu namunani namuna tayyorlash paytida o‘tkazib yuborilganligini yoki aksincha, takrorlanganligini anglatishi mumkin. Laboratoriyalarda xatoliklar doim kuzatiladi.

- Registrlarning to‘g‘riligini tekshiriladi: Asl namunalarning ro‘yxati va fakturalarni tekshirish. Ehtimol, namuna oqimida yoki tur/raqamda nazorat namunasining joylashuvi noto‘g‘ri bo‘lishi mumkin.

- Agar dastlabki ikki bandni bajarish natija olib kelmasa, unda nazorat namunasidan ikkala yo‘nalish bo‘yicha 20 ta namunani qayta tahlil qilish kerak. Qayta tahlil natijasida sezilarli tafovutlar mavjud bo‘lsa, qolgan namunalarning butun partiyagacha qayta tahlil qilinishi lozim.

- Namunalarning ahamiyatini hisobga olish kerakligini ham ta’kidlash zarur. Masala, agar etalon namunaning tahlili natijalari tahlil davomida ruxsat etilgan maksimal xatolik parametrlaridan oshib ketgan, lekin barcha 20 yoki 30 qo‘shni namunalarning aniqlash chegarasidan tashqaridagi juda past tarkib yoki miqdorga ega bo‘lsa, qayta tahlil qilish shart emasligi haqida qaror qabul qilish



mumkin. Biroq, agar ma'dan tarkibi bilan noto'g'ri standartga yaqin joyda kesishgan bo'lsa, standartning ikkala yo'nalishi bo'yicha 20 ta namunadagi noodatiy tarkibning kamida barcha namunalari qayta tahlil qilinishi kerak.

- Xorijiy resurslar hisobot standartlari uchun tuzatish omillarining joriy etilishi yuqori xavfga ega bo'lib, resurslar turkumlanuvchanligini kamaytiradi.

- Agar tizimli xato aniqlangan bo'lsa, laboratoriyalardan qaysi biri (ichki yoki tashqi) haddan tashqari yuqori yoki kam baholash natijalarni berayotganligini aniqlash lozim.

Bu ikkita yo'l bilan hal qilinadi:

- 1) Uchinchi arbitraj laboratoriyasi qo'llaniladi.

- 2) Tashqi laboratoriyaga kodlangan raqamlarga ega standartlar va bo'sh namunalar yuboriladi.

Ichki laboratoriya ishida tizimli xato aniqlansa, namunalarning butun partiyasini qayta tahlil qilish kerak.

*Laboratoriya auditini o'tkazish*

- ✓ Muayyan qidiruv burg'ilash loyihasi uchun namunalar tahlillarini amalga oshirish uchun tanlangan laboratoriya auditi loyihaning davomiyligi davomida kamida bir marta, namuna tahlili o'tkazilishi bilan bir vaqtda amalga oshiriladi.

- ✓ Audit barcha laboratoriya jarayonlarini, jumladan namuna tayyorlash, tahlil qilinadigan elementni yoki kompozitsiyani izolyatsiya qilish, shuningdek kimyoviy tahlilning o'zi va yozuv saqlashni qamrab olishi kerak.

- ✓ QA/QC dasturi laboratoriya uchun imkon qadar yopiq, kompaniya uchun esa imkon qadar shaffof bo'lishi kerak.

- ✓ Laboratoriya dublikatni aniqlay olmasligi uchun o'tuvchi raqamlashdan foydalanish.

- ✓ Standartlar turli tarkib intervalida bo'lishi va ularning kamida 2 tasi o'xshash tarkibga ega bo'lishi kerak.

- ✓ Standartlar/dublikatlardan foydalanish chastotasi aniq hujjatlashtirilishi va xodimlarga tushunarli bo'lishi lozim.

- ✓ Jarayonda ishtirok etayotgan har bir laboratoriyaning sifatining ichki nazoratini amalga oshirish lozim.

- ✓ Resurslarni baholashda foydalaniladigan laboratoriyalar Xalqaro standartlashtirish tashkiloti tomonidan akkreditatsiya qilinishi lozim.

## **VII. TEXNOLOGIK TADQIQOTLAR**

Shu maqsadda, ko'lami va vazifalariga ko'ra quyidagilarga bo'linadigan texnologik tadqiqotlar olib boriladi:

- laboratoriya;
- yiriklashtirilgan-laboratoriya;
- yarim sanoat;
- sanoat.

Texnologik tadqiqotlarning asosini texnologik namunalar va geologik-texnologik xaritalash (GTX) tashkil etadi.

Texnologik tadqiqotlar maydoni geologik o'rganishning barcha bosqichlarida amalga oshiriladi.

Kon qidiruvi bosqichida, foydali qazilma sanoat turlari va navlarining moddiy tarkibi va texnologik xususiyatlari foydali komponentlarni kompleks qazib olish barobarida ularni qayta ishlaydigan ratsional texnologiyani loyihalash uchun yetarli darajada o'rganiladi.

Kon ma'danlarining texnologik o'rganilganlik darajasi zaxiralar/resurslarning tasnifiga\* (turkumlanishiga) ta'sir qiladi.

S<sub>2</sub> toifasidagi mineralning sifat va texnologik xossalari (hisoblangan resurslar) bitta laboratoriya namunalari o'rganish natijalari bilan belgilanadi yoki xuddi shu yoki shunga o'xshash boshqa zaxiraning ko'proq o'rganilgan sohalari bilan qiyoslash orqali baholanadi.

Agar geologik-texnologik xaritalash va laboratoriya texnologik namunalarning tur bo'yicha va nav tadqiqotlari natijalariga ko'ra, foydali qazilmalarning tabiiy turlari va sanoat (texnologik) turlari aniqlangan, ularning fazoviy joylashuvi va foydali qazilmalarning sanoat (texnologik) turlari va namlari, foydali va zararli komponentlar topilishining mineral shaklining miqdoriy nisbatlari o'rnatilgan, ajratilgan sanoat (texnologik) turining konditsiyadan ko'zlangan barcha ko'rsatkichlar bo'yicha ajralishi o'rganilgan, texnologik reglament tavsiyalari ishlab chiqilgan bo'lsa, zaxiralar C<sub>1</sub> toifalari (o'lchangan resurslar) bo'yicha tasniflanishi.

V toifasidagi foydali qazilmalar zaxiralari (o'lchangan resurslar/ishonchli zaxiralar) yanada batafsil o'rganilishi lozim. Tur va navli namunalarning yiriklashtirilgan-laboratoriya tadqiqotlari natijalariga ko'ra, foydali qazilmaning sanoat (texnologik) turlari ajratilgan va imkon qadar konturlangan, foydali va zararli qazilmalarning mineralogik topilish shakllari o'rnatilgan, ajratilgan sanoat (texnologik) turlar va navlarning sifati ko'zda tutilgan barcha sanoat konditsiyalari ko'rsatkichlari bo'yicha texnologik jihatda o'rganilgan, texnologik o'rganilganlik darajasi, texnologik reglamentni ishlab chiqish uchun yetarli.

Namunalarning yarim sanoat va sanoat turi va navlarini o'rganish natijalariga ko'ra tabiiy navlar aniqlansa, foydali qazilmaning sanoat (texnologik) turlari va navlari ajratilsa va konturlansa, ularning tarkibi, xossalari va mineral shakllar bo'yicha qimmatli va zararli komponentlarni taqsimlash tartibi aniqlansa, sanoat konditsiyalarida ko'zda tutilgan barcha ko'rsatkichlar bo'yicha foydali qazilmalarning tanlangan sanoat (texnologik) turlari va navlari sifati texnologik jihatdan o'rganilsa, texnologik o'rganilganlik darajasi texnologik reglamentlarni ishlab chiqish uchun yetarli bo'lsa, bunday zaxiralar A toifasiga (o'lchangan resurslar/ ishonchli zaxiralar) kiritilishi mumkin.

#### **a. Texnologik namunalash turlari**

1) mineralogik va texnologik namunalash, texnologik turlar va navlarni oldindan ajratib olish maqsadida ma'danlarning tabiiy turlari va navlarini boyitishning nazariy sxemalari va usullarini ishlab chiqishni ta'minlovchi ma'danlarning moddiy va boshqa parametrlarini o'rganish, shuningdek, alohida foydali qazilmalar va ularning birlashmalarining texnologik jarayondagi holatini

o'ziga xos jihatlariga aniqlik kiritish maqsadida; ma'danlarining tabiiy (geologik) turlari va navlarini xarakterlaydi;

2) kichik texnologik namunalari, ular zaxiralarni geologik-texnologik xaritalash va ildamlaydigan texnologik namunalashdan o'tkazish uchun mo'ljallangan, ma'danlarning tabiiy turlari va navlarini xarakterlaydi, ma'danlarning texnologik turlari va mezonlarini aniqlashga xizmat qiladi;

3) boyitishning ratsional sxemalari va rejimlarini ishlab chiqish yoki takomillashtirish hamda ma'danga ishlov berish ko'rsatkichlarini aniqlash uchun mo'ljallangan standart texnologik namunalari. Mazkur namunalari ma'danlarning texnologik turlarini tavsiflaydi va zaxiradagi tabiiy turlarning ma'lum bir burg'ilash davri uchun miqdoriy nisbatini inobatga olgan holda olinadi;

4) standart texnologik namunalari bo'yicha ishlab chiqilgan boyitish jarayonining rejim parametrlariga aniqlik kiritish va ma'danlarning mezonlarini tavsiflash uchun mo'ljallangan texnologik namunalari. Mazkur namunalari bo'yicha ma'danlar mezonlaridan birini uzoq muddatli qayta ishlash sharoitida tipik texnologik namunalarni o'rganish vazifalari hal qilinadi.

Texnologik namunalari turlari (**Jadv. 6**) texnologik namunalash obyekti, texnologik tadqiqotlar bosqichi hamda ma'danlarning geologik qidiruv ishlarining turli bosqichlarida o'rganish vazifalariga muvofiq ajratiladi.

Laboratoriya uskunalari, tur va nav namunalari laboratoriya, yiriklashtirilgan laboratoriya uskunalari, shuningdek, tajribaviy-sanoat va operatsion boyitish zavodlarida mineralogik-texnologik va kichik texnologik namunalarni texnologik o'rganish ishlari (sanoat va ishlab chiqarish sinovlar) olib boriladi.

Jadval 6

Geologik qidiruv jarayonida olingan texnologik namunalari turlari va ularning tadqiqotlari vazifalari

Geologik qidiruv ishlari	Texnologik namunalari turlari va ularning vazifasi	Namunalari vazni, tn.	Namunalari soni	Texnologik tadqiqotlarning asosiy vazifalari
S <sub>2</sub> toifadagi zaxiralarni olish bilan kechadigan qidiruv-baholash ishlari (hisoblangan resurslar)	Laboratoriya, mineral-texnologik, kichik texnologik	0,1-0,5 0,02-0,1	Oldindan ajratib olingan tabiiy turlar hamda mineral va komponent navlar soni bo'yicha	Ma'danlarning moddiy tarkibini, asosiy va yo'ldosh foydali komponentlarni topish shakllarini o'rganish; boyitish uchun ma'danlarni texnologik baholash. Ma'danlarning texnologik turlarini oldindan yakkalash qilish
A+V+S <sub>1</sub> toifadagi zaxiralarni olish bilan kechadigan	Laboratoriya, odatiy va navli-texnologik	0,5-3,0	Texnologik turlari (navlari) soni bo'yicha	Material tarkibini o'rganish, asosiy va yo'ldosh komponentlarni topish shakllari, turli turdagi ma'danlarni boyitish

<b>Geologik qidiruv ishlari</b>	<b>Texnologik namunalar turlari va ularning vazifasi</b>	<b>Namunalar vazni, tn.</b>	<b>Namunalar soni</b>	<b>Texnologik tadqiqotlarning asosiy vazifalari</b>
geologik qidiruv (o'Ichangan resurslar/ishonchli zaxiralar)				texnologik sxemalarini texnologik turdoshlash va ishlab chiqish
	Laboratoriya kichik-texnologik (xaritalash)	0,02-0,1	Bir necha o'ndan bir necha yuzgacha	Ma'danga ishlov berishning soddalashtirilgan tavsiya etilgan sxemasiga ko'ra texnologik xaritalash
	Yiriklashtirilgan laboratoriya turi va navlari	1,5-25	O'rnatilgan texnologik turlar bo'yicha	Ishlab chiqilgan texnologik sxemani texnologik reglamentlarni tayyorlash va sanoat korxonasini loyihalash uchun zarur texnologik ko'rsatkichlarni chiqarib tashlash bilan yiriklashtirilgan-laboratoriya, yarim-sanoat yoki sanoat miqyosida tekshirish

### **b. Texnologik namunalar ishonchligi**

Texnologik namunaning ishonchligi – ma'danning asosiy (mineral va kimyoviy tarkibi, tarkibiy va tekstura xususiyatlari, fizik-kimyoviy va fizik-mexanik xususiyatlari, granulometrik tarkibi) xususiyatlari, olingan namunaning ma'danning zaxiralaridagi bir xil xususiyatlariga mos kelishidir.

Ishonchli namunalari barcha belgilar (moddiy va kimyoviy tarkibi, teksturaviy va tarkibiy xususiyatlari, granulometrik, fizik va mexanik xususiyatlari, asosiy va yo'ldosh komponentlarning tarkibi) bo'yicha qayta ishlashga yuborilgan, kutilgan tijorat ma'daniga mos kelishi kerak.

Texnologik namuna umuman olganda namunalanayotgan obyekt zaxiralariga (umumiy kon, kon uchastkasi, ma'dan tanasi, tabiiy yoki texnologik turi, ma'dan navi) nisbatan ishonchli bo'lgan ma'dan intervallaridan yetarli miqdordagi materiallarni olish orqali tarkib topadi. Xususiy namunalarni olish nuqtalari material ma'danlarning moddiy tarkibi o'zgarishi va teksturaviy-strukturaviy xususiyatlarini hisobga olgan holda tavsiflanadigan obyekt ichida bir xil joylashishi (maydoni va chuqurligi bo'yicha) kerak.

Namunalarni tanlab olishdan oldin xususiy namunalardan iborat texnologik namunadagi foydali tarkibiy qismning o'rtacha tarkibi hisoblab chiqiladi. Agar u olinadigan texnologik namuna ko'rsatishi kerak bo'lgan maydondagi o'rtacha tarkibdan 20 foizdan ko'pga farqlansa, namunani tanlab olish punktlarining joylashuvi, tarkibiy farqi 20 foizdan oshmaydigan joyga o'zgartirilishi kerak.

Har bir xususiy namunadan namunalalashga kelayotgan materiallar miqdori ushbu namunani taqdim qiluvchi ma'dan hajmiga taxminan mutanosib bo'lishi lozim. Bunga, tog' inshootlari u yoki bu darajada ravon joylashganida, namuna kesimining o'zgarishligi orqali erishiladi. Ish va namunani tanlab olish

punktlarining o‘ta noteng joylashuvi bilan kerakli nisbatni saqlab qolish uchun turli nuqtalarda joylashgan namunalarning kesimi ularga yaqin bo‘lgan ma‘dan tanasining maydonlari yoki hajmiga taxmiman mutanosib bo‘lishi kerak.

## **VIII. TEXNOLOGIK NAMUNALARNI OLISH USULLARI**

### **a. Kam hajmli texnologik namunalar**

Laboratoriya va yiriklashitirilgan-laboratoriya sinovlari uchun texnologik namunalarni tanlash konning geologik qidiruv loyihasi yoki kon-metallurgiya va qayta ishlash korxonasi texnologik ko‘rsatmasiga muvofiq amalga oshiriladi.

Kam hajmli texnologik namunalarning materiallari yer usti va yer osti tog‘ inshootlaridan, hamda quduq kerni va oddiy geologik namunalarni qisqartirish qoldiqlarining materiallaridan olinadi. Shu qatorda namunalar materiali ma‘daning o‘rganilayotgan tabiiy/texnologik turini ma‘dan tanasi/kon/qazilma birligi doirasida barcha kimyoviy, mineralogik, texnik xususiyatlar bo‘yicha ishonchli tavsiflashi kerak.

Ma‘dan tanalari ichidagi ma‘dansiz qatlamlar ham, agar ularning parametrlari konditsiya shartlariga mos kelsa, namuna tarkibiga kiritiladi. Texnologik namunani tanlab olish davomida ma‘danning to‘ldiruvchi jinslar bilan to‘lib qolishi kuzatilsa, pasportda ehtimoliy kamayib ketish ko‘rsatib o‘tilishi lozim. Bunda to‘ldiruvchi jinslarning materiali ham alohida namunaga tanlab olinadi. Bu (kerak bo‘lsa) ma‘dan va to‘ldiruvchi jinslarning tegishli nisbatdagi aralashmasini o‘rganish imkonini beradi.

Namuna materiallarini tanlab olish usullari: shtufli, o‘yib olishli, jo‘yakli, kernli. Texnologik namunaning tarkibiy qismlarini tanlab olish joylari ular namunalash rejasi/geologik xarita va geologik qirqimlarda ajratib ko‘rsatish bilan hujjatlashtiriladi.

Kichik texnologik namuna qidiruv va qidiruv-baholash ishlari bosqichida, tog‘ inshootlarining hajmi kichikligida, shu maqsadda maxsus qazilgan quduqlarning kerni yoki geologik namunalardan so‘ng qolgan kernidan tuzilishi mumkin. Shu bilan birga, tanlama ishqalash yo‘qligida, uning chiqishi kamida 70 foizni tashkil qiladi. Quduq kernidan olingan texnologik namunaning umumiy vazni va uni tuzilish tamoyili tog‘-kon ishlaridan namunani tanlab olish bilan bir xil. Alohida holda (laboratoriya bilan kelishilgan holda), texnologik namunaning boshlang‘ich vazni qisqarishi mumkin.

Kam hajmli namunalar, namunani yo‘qotmasdan aralastirish uchun yetarli namuna materialining yostig‘i bilan temir listdan tayyorlangan maxsus joyda aralastiriladi (bo‘lib chiqiladi). Bunday namunalarning materiallari 40 mm. dan ortiq yiriklikda bo‘lmasligi kerak. Boshlang‘ich materialning 40 mm. dan ortiq kattaligida, elak ustidagi mahsulotni (+ 40 mm) maydalash talab qilinadi. Texnologik namunalar, materialning foydali komponentlar tarkibi bo‘yicha bir xilligiga erishish uchun halqa va konusga ag‘darish yoki sepish orqali kamida 3-marta aralastiriladi. Namuna ikkita teng qismga bo‘linadi, ulardan biri namunaning o‘zi bo‘lib, tadqiqotga yuboriladi. Namunaning ikkinchi qismi dublikat bo‘lib, texnologik tadqiqotlar yakuniga qadar korxonada saqlanadi.

Tanlangan materiallar sifatining texnik ko'rsatkichlar va sinov dasturida ko'rsatilgan indikatorlarga muvofiqlikni baholash hamda olingan namunalarning ishonchliligini ta'minlash uchun texnologik namunalar materiallarini nazorat namunalash amalga oshiriladi. Bu namunalarni ajratishdan keyin bajariladi. Shu bilan birga, tegishli tashkilotga yuboriladigan material ham, texnologik namunaning dublikati ham alohida namunalashdan o'tkaziladi. Nazorat namunalashning eng afzal usuliga hovuchlab kovlab olish kiradi.

Hovuchli usulda namunalanganda, xususiy nazorat namunalari kvadrat to'rt bo'yicha to'plangan texnologik namunaning yuzasidan tanlab olinadi. Umumiy namunaning massasi Richards-Chechett formulasi bilan aniqlanadi va bitta muayyan namunaning vazni 50-600 grammni tashkil qiladi. Namunalashning asosiy sharti – namunadagi materialning turli sifat va hajmdagi materialning sinalgan ma'dan massasidagi kabi bir xil nisbatini ta'minlashdir.

Ma'dan massasini kovlab olish orqali namunalashda xususiy namunalar uyumning sirtidan emas balki to'liq chuqurlikdan olinadi. Bu materialning yirikligi bo'yicha siljish tufayli xatoliklar kelib chiqishini istisno qiladi. Mazkur usuldagi xususiy nazorat namunalari aralashtirib, teng qatlamga (qalinligi 0,3-0,5 m) qo'yilgach, namunaga solingan materialning butun quvvati bo'ylab olinadi.

Texnologik namunalarni yig'ish joylaridan to'plash (saqlash) va tadqiqot o'tkazish joyiga olib chiqishda, vazni 5 tonnagacha bo'lgan namunalar maydalar yo'qolishini istisno qiluvchi zich xaltalar yoki qutilarga to'planadi. Har bir quti yoki qop yorliqlanadi.

Texnologik namunalarni tanlash tegishli geologik hujjatlashtirish bilan birga olib boriladi. Namuna olish yakunlangach, har bir namuna uchun namunalarning texnologik sinovlarni o'tkazadigan tashkilotga yuboriladigan namunani tanlab olish dalolatnomalari va pasportlar tuziladi (**Ilova 1 va 2**). Dalolatnoma va namuna pasportining izohnomasiga ma'danlarning mineralogik va petrografik tarkibi va tarkibidagi jinslar, asosiy va yo'ldosh foydali va zararli komponentlar miqdori, ma'danlarning fizik-mexanik xususiyatlari to'g'risidagi ma'lumotlar va ma'danlar mavjud bo'lgan to'ldiruvchi jinslar bo'yicha qisqa ma'lumotlar kiritiladi. Konning 1:1000-1:2000 masshtabdagi sxematik rejasi, texnologik namunalarni tanlab olish joylariga ega xarakterli qirqimlar ilova qilinadi.

Mineral-texnologik va kichik texnologik namunalarni o'rganish natijalari asosida geologik-texnik, xaritalash yoki zamonaviy texnologik namunalashlar to'g'risida axborot xati shakllanadi. Xatda bajarilgan ishlarning to'liqligi va sifati tavsiflanadi.

### **b. Katta hajmli texnologik namunalar**

Namunani yarim-sanoat va sanoat sinovlari uchun tanlab olishda maxsus tashkilot tomonidan tuzish bo'yicha tavsiyalari **3-ilovada** keltirilgan mustaqil loyiha ishlab chiqiladi.

Katta hajmli texnologik namunalar (kengaytirilgan laboratoriya va yarim-sanoat yoki sanoat) laboratoriya sharoitida namunalarni o'rganish natijalarini inobatga olgan holda olinadi. Ular ma'danlarning barcha tabiiy va texnologik navlarini ifodalashi shart. Agar zaxirada qo'shma ishlov berilish ratsional bo'lmagan

ma'danlarning bir nechta texnologik turlari mavjud bo'lsa, texnologik namunalar har bir turdagi ma'dan uchun alohida olinadi.

Katta hajmli namunalar yalpi usul bilan olinadi.

Yarim-sanoat va sanoat namunalarini tayyorlash texnologik namunalar loyihasiga ko'ra, maydalash-saralash zavodida amalga oshiriladi.

Ma'dan massasining yarim-sanoat va sanoat texnologik namunalarini shakllantirish uchun ma'dan burg'ilash jarayoni davomida tog' inshootining tubidan olingan materiallarning namunalanishi har smenada o'tkazilib kelinadi. Katta hajmli namunani tanlab olish uchun ilgari burg'ilangan (bevosita quduq yoki boshqa joylarda saqlanadigan) ma'danlar omborlaridan foydalanish mumkin. Bunday ma'dandan foydalanishning sharti – uning moddiy tarkibini o'rganish va texnogen sharoitlarda saqlash paytida ma'danning o'zgarish darajasini (nurashni) aniqlashdir. Bo'laklash va maydalash sxemasi, flotatsion boyitish rejimi va boyitishning boshqa asosiy chora-tadbirlarini ishlab chiqishda, obyektning o'tgan yillar davomida olingan ma'danlaridan foydalanish mumkin emas. Bunday ma'danlar odatda alohida (yordamchi) operatsiyalarni (masalan, konsentratsiyadan oldingi) amalga oshirish yoki katta miqdordagi ma'dan konsentratlari va sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarish imkoniyatini tekshirib ko'rish uchun ishlatiladi.

Namunalar foydali komponentning mavjudligi bo'yicha tahlil qilinadi, bu burg'ilangan ma'dan tarkibini kuzatish va uning sifatini tartibga solish imkonini beradi. Namunaga mo'ljallangan ma'dan massasi, vagonetka yoki samosvaldan tushirib olinganda (oldindan tayyorlangan joyga), ikkita teng qismga – namuna va dublikatga ajratiladi. Ularni jamlash davomida namuna va dublikatdan nazorat kimyoviy namunalar olinadi.

Yer osti tog' inshootlaridan olingan yarim sanoat va sanoat namunalarini nazorat namunalash vagonetkalaridan amalga oshiriladi (vazni 4-5 kg bo'lgan hovuchli namunalar olinadi). Texnologik namuna massasi 300 tonnagacha bo'lsa, hovuchli namunalar har bir vagonetkadan, 2000 tonna va undan ko'p bo'lsa – har beshinchi-o'ninchi vagonetkadan olinadi. Hovuchli namunalardan ikki teng qismga bo'linadigan birlashtirilgan nazorat namunasi tayyorlanadi. Ikkinchi qismi texnologik namuna sifatini baholashga xizmat qiladigan nazorat namunalari bo'ladi.

5 tonna va undan katta vazndagi yirik hajmli namunalarni tashish qadoqsiz (uyma) amalga oshiriladi. 5 tonnagacha bo'lgan vazndagi namunalar markirovkalangan zich qoplar yoki qutilarga qadoqlanadi.

Tanlab olish, kesish, sifat nazorati, katta hajmli texnologik namunalarni tashishning barcha jarayonlari, kam hajmli namunalarniki kabi hujjatlashtiriladi.

Katta hajmli texnologik namunalarni o'rganish natijalari asosida yakuniy hisobot tuzilib, unda tadqiqot natijalari va bajarilgan ishlarning to'liqligi va sifati tavsifi beriladi.

## **IX. GEOLOGIK VA TEXNOLOGIK XARITALASH**

Geologik-texnologik xaritalash (keyingi o'rinlarda – GTX) – moddiy tarkibining fazoviy o'zgaruvchanligi, teksturaviy-strukturaviy xususiyatlari, ma'danlarning fizik-mexanik va texnologik xossalarni o'rganish, o'rganilgan

konlarda ma'danlarning texnologik turlari va mezonlarini, ular uchun boyitish ko'rsatkichlari tasnifi (prognozi) bilan ajratish ishlari majmuasidir.

GTX quyidagi vazifalar ko'lamini hal qiladi:

- ma'danlarning tabiiy (teksturali-mineralogik) turlari va navlarini ajratish;
- lokalizatsiya chegaralarini o'rnatish va eng muhim sifat parametrlarining o'zgaruvchanligini baholash;
- tabiiy turlar va navlar boyitiluvchanligini va uning ma'dan tanalaridagi o'zgaruvchanligini baholash;
- ma'danlarning sifat parametrlari texnologik ko'rsatkichlarga (chiqarish, parvarishlash, burg'ilash) bog'liqligini aniqlashtirish;
- texnik turlar va navlari ajratish bilan ma'danlarning geologik-texnologik tasnifini ishlab chiqish;
- geologik-texnologik xaritalar va qirqimlarni tayyorlash.

Geologik-texnologik xaritalash ishlari geologik qidiruv ishlarining har bosqichida amalga oshiriladi. Qidiruv va qidiruv-baholash ishlari bosqichida, ma'danning kutilayotgan ishlov berish sxemasi va uning kutilayotgan ajratib olinishini belgilab olishga imkon beradigan tarkibi asosida ma'danlarning texnologik xususiyatlarini oldindan prognoz baholanishi amalga oshiriladi. Prognoz baholash ma'lumotlari asosida ma'danlarning sanoat miqyosida qayta ishlash uchun yaroqliligini oldindan baholash maqsadida aniqlangan kon yoki tabiiy turdagi ma'danlardan olingan yagona namunalar bo'yicha dastlabki kam hajmli texnologik namunalash amalga oshiriladi.

Keyingi bosqich – kam hajmli batafsil texnologik namunalashdir. U texnologik xususiyatlarni dastlabki baholash, texnologik turlar va navlarni aniqlash, ularning moddiy tarkibining asosiy parametrlari bilan bog'likligini aniqlash va turli texnologik xususiyatlarga ega ma'danlarning fazoviy joylashuvining umumiy shakllarini aniqlash uchun ma'danlarning tabiiy (geologik) turlarini aks ettiruvchi namunalarda amalga oshiriladi.

Qidiruv va ekspluatatsion-qidiruv bosqichida tayanch-qidiruv tarmog'i orqali olingan namunalardagi ma'dan xususiyatlarni baholash asosida kon hajmida ma'danlarning texnologik turlari va navlarining geometrizatsiyasi amalga oshiriladi.

Kichik texnologik namunalarni qayta ishlash bo'yicha barcha tajribalar pasportda sxema, ishlov berish rejimi, boyitish mahsulotlari va tahlil natijalarini aniqlash bilan hujjatlashtiriladi. Pasport namunasi texnologik xaritalar uchun majburiy ilova qilinadigan faktli material bo'lib, ma'danlar yoki boyitish uchun texnik sharoitlardagi o'zgarishlarni hisobga olish imkonini beradi.

GTX faktli materiali ma'danlar boyitilishining sifat parametrlari va ko'rsatkichlari o'zgaruvchanligini aniqlash, ma'danlarning texnologik xossalari va ularni boyitishning texnologik ko'rsatkichlarini belgilovchi ma'danlar sifatining asosiy parametrlari o'rtasidagi bog'liqlikni miqdoriy baholash hamda boyitish ko'rsatkichlarini prognoz qilish maqsadida matematik qayta ishlanadi.



## **X. XULOSA**

Geologik qidiruv ishlari jarayonidagi tahliliy ma'lumotlar sifati nazorati majburiy talab hisoblanadi.

Xatoliklar kelib chiqishi va uslubiyat nazorati uzilishi sodir bo'lganda jarayonga aralashish va tegishli tuzatishlar kiritish imkoniyatiga ega bo'lish uchun tahliliy ma'lumotlar sifat nazorati va aniqlik nazorati yangi ma'lumotlar kelib tushishi bilan birga geologik qidiruv ishlarining to'liq sikli davomida kechishi lozim.

Aniqlik, natijalar o'xshashligi va ehtimoliy buzilishlar nazorati tizimdagi xatoliklarni yaqqol ko'rishni ta'minlaydi, tizimdagi xatoliklar darajasini va tizimdagi xato ma'lumotlarning ulushini o'lchash imkoniyatini beradi va boshqaruv vositalari sifatida foydalanish uchun ishonchli asoslarni taqdim qiladi.

**DALOLATNOMA**

\_\_\_\_\_ maydonning  
(ma'dan tanasi, gorizont va b.)  
\_\_\_\_-son texnologik namunasini tanlab olish bo'yicha

Biz, quyida imzo chekuvchilar,  
Bosh geolog \_\_\_\_\_,  
Geolog \_\_\_\_\_,  
Tog'-kon ishlari boshlig'i \_\_\_\_\_,  
Kern ombori mudiri \_\_\_\_\_,  
texnologik namunani tanlab olishning \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (tashkilot nomi)  
\_\_\_\_\_ loyihasi  
asosida va \_\_\_\_\_ (tashkilotning) \_\_\_\_ dagi \_\_\_\_-son  
buyrug'i asosida quyidagilar bo'yicha mazkur dalolatnomani tuzdik:  
1. "\_\_\_\_" dan "\_\_\_\_" bo'lgan muddatda, Texnik sharoitlarga  
muvofiq, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

hujjat raqami, sanasi

\_\_\_\_\_ (tashkilot nomi)  
\_\_\_\_\_ konining \_\_\_\_\_ (laboratoriya, yarim-  
sanoat) sinovlarini o'tkazish uchun \_\_\_\_\_-son texnologik namunani  
tanlab olish amalga oshirildi.  
(maydon, ma'dan tanasi, gorizont)  
2. Namunaning hisoblangan vazni \_\_\_\_\_ kg(t)  
Namunaning haqiqiy vazni \_\_\_\_\_ kg(t)  
Dublikat vazni \_\_\_\_\_ kg(t)  
3. Texnologik namuna \_\_\_\_\_ ma'danning navi (turi) \_\_\_\_\_, zaxiralarni  
(ma'dan tanasini), \_\_\_\_\_ qidiruv kategoriyasining \_\_\_\_\_  
bosqichidagi birlamchi va batafsil qidiruvi, \_\_\_\_\_ navning (ma'dan tanasi, kon  
turining) \_\_\_\_\_ zaxirasini tashkil qiladi.  
4. Namunaga \_\_\_\_\_ ma'dan (ma'dan xarakteristikasi) materiali kelib  
tushdi.  
Asosiy va yo'ldosh komponentlar hamda zararli aralashmalarning taxminiy  
miqdori \_\_\_\_\_.  
5. Namuna tarkibiga kiritilgan (kiritilmagan):  
1) osilgan (yotgan) yonning massa (hajmning) \_\_\_\_% massasi bo'yicha kamayib  
ketuvchi massasi;  
2) balans orti ma'danlar va boshqa turlarning massaning (hajmning) \_\_\_\_% bo'yicha  
konditsiyasiz qatlamlanishlari.

6. Namunalash materiallari burg'ilash quduqlarining (tog' inshootlari) kernidan olingan, \_\_\_\_\_ namunani \_\_\_\_\_ olish usuli: \_\_\_\_\_.

7. Namuna olish quyidagi quduqlardan (tog' inshootlaridan) amalga oshirilgan: № \_\_\_\_\_, ulardan \_\_\_\_\_ quduq (tog' inshooti) \_\_\_\_\_ yillarda burg'ilangan (kovlab o'tilgan)

(yillar bo'yicha yozilsin).

Quduqlarning keri oksidlanishni istisno qiladigan (istisno qilmaydigan) sharoitlarda maydalangan (bo'laklangan) sharoitlarda saqlanadi.

8. Namuna tanlab olishning alohida shartlari (alohida intervallarni kiritish yoki chiqarib yuborishning o'ziga xos holatlari tavsiflanadi).

10. Texnologik namunani kesish sxemasi.

11. Namuna materiali va dublikatni qadoqlash shartlari.

12. Jo'natish usuli, yuklab ortish rekvizitlari.

Komissiya tarkibidagi mas'ul shaxslarning imzolari

\_\_\_\_\_son texnologik namunaning

**PASPORTI**

Texnologik namuna tanlab olingan: \_\_\_\_\_

(namunaning maqsadi)

Texnologik namunaning texnik xususiyatlari (loyiha uchun materialning sifati va miqdorini hisoblash natijalari) 1-jadvalda keltirilgan.

*Jadval 1*

Ma'dan turi	Namunadagi navlarning nisbati		Komponentlar tarkibi, %	Kamayadigan massaning hajmi, (kg)t	Kamayib ketuvchi jinslardagi tarkibiy qismlar tarkibi, % , g/t	Namuna vazni, (kg)t	Namunadagi komponentlar tarkibi, %, g/t
	%	t					

Namunaning kimyoviy tarkibi 2-jadvalda, jumladan eng ehtimoliy o'zgarishlarni tavsiflovchi o'rtacha va qisman namunalarda berilgan.

*Jadval 2*

Namuna tarkibi	Shaxsiy namunalarni bog'lash, interval, metrda				Kern chiqishi, %	Vazni, kg	Namunadagi komponentlar tarkibi, %, g/t			
	Quduqlar raqamlari	dan	gacha	uzunligi			asosiy	yo'ldosh	zararli	jins shakllantiruvchi

### Mineralli tarkib

Minerallarning har bir ma'dan turi (navi) va kamayib ketuvchi massadagi nisbati jadvallar shaklida keltirilgan. Minerallarni sanash usuli va ishlatiladigan namunalar soni ko'rsatilishi shart. Ma'danlarning strukturaviy-teksturaviy xususiyatlari haqida qisqacha ma'lumot beriladi.

Shaxsiy namunani tanlab olish joylarini nazorat namunalash natijalari 3-jadvalda ko'rsatilgan.

*Jadval 3*

Ma'dan turi	Xususiy namunalar raqamlari	Xususiy namunani tanlab olish joylari	Nazorat namunalashning raqamlari	Nazorat namunalaridagi komponentlar tarkibi, %, g/t
Yig'indi O'rtacha				

Texnologik namunani namunalash \_\_\_\_\_ usuli bilan amalga oshirilgan.

Texnologik namunaning ishonchliligi to'g'risida xulosa.

Ilovalar: namuna olish rejasi, geologik chizgilar va xususiy namunalarni olish joylarining tavsifi, tanlab olish va namunani qisqartirish sxemasi.

Namunalar olayotgan tashkilotning geologik xizmati rahbarlarining imzolari.

### Namunalarni tanlab olish loyihasini tayyorlash bo'yicha tavsiyalar

Texnologik namunalarni olish (yoki namunani tanlab olish) loyihasi umumiy ko'rsatkichlar bo'yicha quyidagi masalalarni qamrab oladi:

1. Tanlanishi mazkur loyiha bo'yicha ko'zlangan texnologik namunalarning maqsadli ko'zlovi.

2. Konning qidirilganlik ma'lumotlari, uni qidirish uslubiyati va geologik qidiruv ishlarining, ma'danlarning texnologik xususiyatlarini o'rganish qismidagi natijalari. Ma'danlarning texnologik turi (yoki navlari) moddiy tarkibining xususiyatlari: mineral va kimyoviy kompozitsiyalar (foydali komponentlar va zararli aralashmalar), mineral assotsiatsiyalar, ma'danlarning tabiiy turlari, ularni tarqalishi va ma'danlarning turli texnologik navlarining lokalizatsiyasi. Ma'danlarning texnologik ko'rsatkichlarining fizik ko'rsatkichlari: qattqlik, mustahkamlik, hajmiy massasi, namlik va boshqalar. Ma'danlarning moddiy tarkibini o'rganish darajasini baholash.

3. Namunalashdan o'tkaziladigan ma'danlarning texnologik turlarini ochib beruvchi tog'-kon ishlari mavjudligi to'g'risidagi ma'lumotlar. Tog' inshootlari holati.

4. Mavjud geologik qidiruv ma'lumotlari asosida aniqlanadigan (o'zlashtiriladigan) texnologik namunaga (namunalarga) qo'yiladigan talablar (texnik xususiyatlar). Texnik xususiyatlar tarkibiga quyidagilar kiradi:

1) ma'danlarning tabiiy yoki texnologik turlari va navlari bo'yicha namunalashlarning ishonchliligini ta'minlaydigan texnologik namunalar soni;

2) o'rtacha namunani tanlab olish zaruratini asoslash;

3) ma'dan turlari va navlarining zaxiradagi va o'rtacha namunadagi nisbati;

4) o'rtacha texnologik namunaning va muayyan namunalarning umumiy massasi;

5) ma'danning har bir turining (darajasi) kimyoviy va mineralogik tarkibi (o'rtacha va o'zgaruvchanlikning ehtimol chegaralari) yoki texnologik namunaning o'rtacha miqdori, zararli moddalarning miqdori;

6) moddiy tarkib o'zgarishlarining eng ehtimoliy chegaralarini belgilovchi bir nechta muayyan namunalarning kimyoviy va mineral tarkibi. Mazkur namunalar o'rtacha namuna bilan bir vaqtning o'zida olinadi;

7) namunani tanlab olish paytidagi kamayib ketish koeffitsiyenti, kamayib ketuvchi jinslar namunasi tarkibi va miqdori, ulardagi foydali va zararli komponentlarning miqdori;

8) kamayib ketishni inobatga olgan holda texnologik namunaning o'rtacha kimyoviy va mineral tarkibi;

9) ma'danlar va kamayib ketuvchi jinslarning fizik xossalari.

5. Texnologik namunalarni olish joylarining mavjud geologik qidiruv ma'lumotlari asosida asoslash va tanlab olish.

6. Texnologik namunalarni tanlab olishning yuqori sifati uchun zarur qo‘shimcha geologik qidiruv hajmlari va usullari, shuningdek ularni shakllantirish zarur bo‘lgan hududlar.

7. Texnologik namunani (yoki namunalarni) olish va kesish usullari. Tanlab olishning portlovchi usulida portlatish-burg‘ilash ishlarining pasporti hisoblab chiqiladi. Uni tuzishda kerakli sifat va kamayib ketishga ega materialning ma‘lum miqdorini urib olish imkoniyati hamda namunadagi ma‘dan bo‘laklarining kerakli yirikligi inobatga olinadi.

8. Namunani tadqiqot joyiga tashish usuli; kam hajmli namunalarni to‘plash; namuna materialining yo‘qolishi, uning kamayib yo‘q bo‘lib ketishi, kirlanishi, shuningdek shamol, yomg‘ir, qor va boshqalarning ta‘sirining oldini olish chora-tadbirlari.

9. Namuna olishni amalga oshirish uchun zarur uskunalar va xodimlar. Geologik qidiruv va namunani tanlab olish muddati bo‘yicha hisob-kitoblar.

10. Namunalarni tanlab olishni va namunani tanlab olish ustidan uslubiy boshqaruvni amalga oshiruvchi tashkilot haqida ma‘lumotlar.

11. Texnologik namunani o‘rganishni amalga oshiruvchi tashkilot to‘g‘risidagi ma‘lumotlar, shuningdek tadqiqot vaqti.

Loyihaga quyidagilar ilova qilinadi: texnologik namuna va uning alohida nuqtalarini kon doirasida namunalash joylarini ko‘rsatuvchi grafiklar, ma‘danlarni qo‘shimcha namunalashdan o‘tkazish rejasi yoki sxemasi va namunani tanlab olish joylarini namunalash ma‘lumotlari (namuna olishning burg‘ilash-portlash usuli); namunaviy materialni kesish sxemasi.