

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

**ABU RAYXON BERUNIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA  
UNIVERSITETI**

**GEOLOGIYA VA KONCHILIK ISHI  
FAKULTETI**

**“Marksheyderlik ishi va Geodeziya” kafedrası**

**Suyarov Mirzohid Tavmurod o'g'li**

**Shaxta maydonining tektonik darzliklarini geometrizatsiyalash  
negizida kon massivi geomexanik ko'rsatkichlarining  
o'zgaruvchanligini baholash**

**5311600-Konchilik ishi yo'nalishi bo'yicha  
bakalavr darajasini olish uchun**

**BITIRUV MALAKAVIY ISHI**

**Kafedra mudiri:**

**dots. Sayyidqosimov S.S**

**BMI rahbari:**

**dots. Sayyidqosimov S.S**

**Toshkent-2015**

## Kirish

O'zbekistonning iqtisodiy rivojlanish sur'atini har tomonlama tezlatish uchun asosan og'ir sanoatning butun xalq xo'jaligini yanada yuksalishiga yordam beradigan tarmoqlarini rivojlantirish katta ahamiyatga ega bo'ladi. Bunday tarmoqlardan biri hozirgi zamonda konchilik sanoatidir. Hozirda O'zbekiston konchilik sanoati rivojlangan mamlakatlar qatoriga kiradi. Har yili respublikamiz konlarida taxminan 5.5 mlrd dollarlik miqdorida foydali qazilmalar qazib olinmoqda va ular yoniga 6.0-7.0 mlrd dollarlik zahiralalar qo'shilmoqda. Shu ishlarning asosiy mutaxassisleri bo'lib ishlayotgan hodimlar marksheyderlardir.

"Marksheyderlik ishi" - tushunchasi nemis tilidan kelib chiqqan bo'lib, chegara va farqlamoq, o'rnatmoq ma'nosini beradi. Bu tushuncha XVI asrda Germaniyada kon korxonalarini konchilik mutaxassislariga muhtoj bo'lgan bir davrda yuzaga kelgan. Bu mutaxassislar yer ostida chegara o'rnatishni va foydali qazilmalarni qazib olishni, ulardan oqilona foydalanishni bilishi kerak edi. Konchilik sohasini o'sishi natijasida marksheyderlik ishi rivojlanib va qiyinlashib bordi. Zamonaviylashgan marksheyderlik ishi asosiy geometrik o'lchamlar, hisoblashlarga va o'z maqsadlariga egadir, ular quyidagilardan iborat:

- konni razvedka qilish va qazib olish, har bir qilingan ishni planda va qirqimlarda, grafiklarda tasvirlab berish, foydali qazilmani yotish shaklini aniqlash, razvedka qilishda geometrik masalalarni yechish, kon korxonalarini loyihalashtirish va qurish, foydali qazilma konlari qazib olishdir. Marksheyderlik ishlar foydali qazilma konlarini qazib olishdagi hamma etaplarda o'tkaziladi va ular tarkibi xilma-xildir.

Konni razvedka qilishda marksheyder yer yuzasini shu joydagi tog' jinslari va geologik kuzatish joylarini tasvirga olish natijasida joyning topografik karta yoki planini tuzadi. Bular geologik plan yoki karta tuzish, geologik razvedka ishlari uchun asos bo'ladi. Tasdiqlangan geologik razvedka ishlari loyihasi bo'yicha marksheyder ish olib boriladigan joyda nuqtalarni yoki punktlarni belgilab beradi, turli razvedka qiluvchi loyihalarni joyga chiqarib beradi va ularga yo'nalish beradi. Lahimlarni o'tish davrida marksheyder tasvirga olish ishlarini

olib boradi, olingan qiymatlar bilan geolog yordamida grafik hujjatlar, foydali qazilmani yotish shaklini, foydali qazilmani sifat ko'rsatkichlarini aniqlab beradi. Geologik-qidiruv ishlarini tugallash etapida marksheyder konning zahirasini hajmini hisoblashda ishtirok etadi.

Respublikamiz prezidenti I.A. Karimov ta'kidlaganlaridek, "Respublikamiz foydali qazilmalaridan oqilona foydalanish - dolzarb masala. U atrof muhitni muxofaza qilishning bosh omillardan biridir. Foydali qazilmalarni qazib olish va qayta ishlash paytida katta isrofgarchiliklarga yo'l qo'yilmoqda. Eskirgan uskunalarni almashtirish, yangi texnologiyalarni joriy etish, ayrim sexlar, uchastkalar va butun boshli zavodlarni rekonstruksiyalash asosida foydali qazilmalarni sanoat usulida yanada to'liq va oqilona qazib olish muhim vazifa bo'lib turibdi".[1]

Yuqoridagi fikr asnosida, kon korxonasini o'rganishda marksheyderlik xizmatining vazifasi quyidagilardan iboratdir:

1. Tasvirga olish ishlarini olib borish va marksheyderlik planlarni yaratish;
2. Kon lahimlariga planda va balandlikda yo'nalish berish;
3. Kon lahimlarini o'tishdagi ishlar nazorati;
4. Kon ishlarini bajarishdagi (yer qari muhofazasi) ishlari nazorati;
5. Foydali qazilmani tezkor usulda nazorat qilish va hisobga olish;
6. Foydali qazilma zahirasini harakatini hisobga olish;
7. Yer yuzasi va foydali qazilmani qalinligi harakatini, konni qazib olish davrida kuzatish;
8. Foydali qazilma konlarini geometrizatsiyalash;

Yuqorida ko'rsatilgan marksheyderlik xizmati vazifalari ochiq usulda va yer osti usulda qazib oluvchi ishlarida umumiy bo'lib hisoblaniladi.

Foydali qazilma konini yer osti usulida qazib olish ishlarida ishlovchi marksheyder ko'proq masalalar yechishiga to'g'ri keladi. Bunda marksheyder ikkita asosiy funksiyani bajaradi: ta'minlash funksiyasi va nazorat qilish funksiyasi. Tarixga murojaat qiladigan bo'lsak, tasvirga olish usullari va yer osti lahimlariga yo'nalish berish Geron Aleksandriyskiy tomonidan yozilgandir va yoritilib

berilgan. Pyotr I davrida Tatishev konchilik zavodida tuzilgan nizomda marksheyderning vazifalarini aniq ko'rsatib beradi.

1847 yil Olishchev P. A. birinchi bo'lib yer ostida tasvirga olish ishlarida teodolitdan foydalanishni taklif qildi. XX-asrda konchilik ishlari jadal rivojlana boshladi. Bunda rus olimlari Bokiy B.I., akademik Terpigorov, XX-asrning 2-yarimida esa Skochinskiy A.A. Shevyakov va o'zbek olimlaridan akademik Rahimov V.R., professor Raimjonov B.R. va boshqa olimlarning xizmati alohida o'rin tutadi.

1904 yil - Tomskda tog'-kon muhandis marksheyderlarni tayyorlash ishlari boshlandi.

1921 yil Leningradda muhandis marksheyderlar tayyorlash uchun ishlar yo'lga qo'yildi.

1968 yildan boshlab ToshDTUning kon-geologiya fakultetida marksheyderlar tayyorlana boshlandi.

Marksheyderlik ishi kursi ko'p ilmiy, texnikaviy fanlar o'zaro bog'liqdir: geodeziya, matematika, chizma geometriya, konchilik ishi, texnik va topografik chizmachilik, oliy geodeziya, amaliy geodeziya, kon geometriyasi va boshqalardir. Hozirgi davrda muhandis marksheyderlar armiyasi va ilmiy ishchilar kelajakda olib boriladigan ishlari savollariga javob qidirishmoqda va marksheyderlik xizmatida mehnat qiluvchi mutaxassislariga yordam berishda o'z mehnatini ayamadan xizmat qilishmoqda.

Revolutsiya davrigacha barcha foydali qazilma konlaridan foydalanuvchi rayonlar uchun shartli koordinatalar tizimidan foydalanilgan. Bu shartli koordinatalar tizimi ma'lum darajada marksheyderlik tasvirga olishda mamlakatimizning kartashunoslik ishlarida ma'lum bir muammolar keltirib chiqargan. Sobiq MDH davlatlari uchun bu masala 1925-yil marksheyderlar syezdida professor Kell N.G. tomonidan ko'tarilgan edi. Yagona koordinatalar sistemasi mamlakatimiz tomonidan 760-son buyruq bilan 7-aprel 1946-yil kiritilgan. Bu koordinatalar tizimiga to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasi kiritilgan bo'lib, marksheyderlik planlar uchun va topografik, geologik, gidrogeologik va boshqa planlarni va

kartalarni tuzishda qo'llaniladi. Texnik yo'riqnoma uchun marksheyderlik planlar nuqtalarining balandlik qiymatlari Boltiq balandlik sistemasi boshlang'ich bo'lib xizmat qiladi. 0 qiymat qilib Kronshtadt futshtokining belgilangan chizig'i ya'ni no'l qabul qilingan. Katta uchastkalar uchun topografik kartalarni tuzishda kartografik proyeksiyalardan foydalaniladi. Kartalarni tuzishda yer egriligi hisobga olinadi. Planlarni tuzishda tekislik yassi ko'rinishda tasvirlanadi. To'g'ri burchakli koordinatalar sistemasining yagona tizimining matematik asosi Geodeziya fanida o'rganiladi.

## **I.Konning qisqacha geologiyasi**

### **1.1.Zarmitan konining qisqacha geologik tavsifi**

Zarmitan koni joylashgan hududining geologik tuzilishida quyi poliazoyning intruziv cho'kindi va cho'kindi- vulkonogen, kaynazoyning cho'kindi tog' jinslari ishtirok etadi.

Metomorfolashgan cho'kindi-vulkonagen tog' jinslari anivralitlar, kvars seritsitli seritsit- xloritli va uglerodlashgan ishchi slanitstlar, kvarsli qumtoshlar ohaktoshlar turli qatlamlardan tashkil topgan.

Hududda asosan Qo'shrabot massivining granititli tog' jinslari keng tarqalgan bo'lib ularning tarkibi granisiyanitlar, graniporfirlar, negmatoidli granitlar hamda annitli va graniannitli daynalardan iborat.

Tog' jinslari qatlamlarining yo'nalishi shimoliy- g'arbiy yo'nalishida tarqalgan ko'tarilishi shimoliy- sharq tomonga tik (65-85 gradus) joylashgan. Oltinni ma'danlashuvlarining joylashishi subtetik bo'ylab tarqalgan bo'lib uzunligi 20 km dan oshiqdir.

Hozirgi vaqtda 48 ta ma'dan tanasi aniqlangan va ular 4 ta uchastkaga ajratilgan. Zahiralarining asosiy qismi markaziy uchastkada to'plangan.

1. morfalogik xususiyati bo'yicha tomir tanalar turiga mansub bo'lib ko'pincha yer kvars tomirlar va kvarslashgan zarbandli ma'danlashuvlardan tashkil topan. Bu holatda ular kvars tomirlar va tolachalaridan tuzilgan tanalarni hosil qilib tomirli ma'dan tanalari marfolgiyasini saqlab qoladi.
2. ko'pincha ma'dan tanalari 200-250 m dan ortiqroq masofaga cho'zilgan bo'lib, eng yirik ma'dan tanalari 400-1000 m gacha cho'ziladi. Bunday masofada joylashgan tanalari razvetka qilngan zahiralarining 80 % dan oshiq qismini tashkil qiladi.
3. Ma'dan tanalarining qalinligi 0,5 m dan 10-15 m gacha o'zgaradi, o'rtacha qalinligi 1,5- 2,0 m ni tashkil qiladi.
4. Ma'dan tanalarining qalinligi bo'yicha konturlarida namunalashtirish natijalariga ko'ra foydali komponentalar o'ta notekis tarqalganligi aniqlangan.

## **1.2.Gidrogeologik tavsif**

Kon hududida gidrogeologik tadqiqotlar “ O‘zbek gidrogeologiya” boshqarmasiga qarashli Golodnosten TKE tomonidan olib borilgan.

Tadqiqotlar asosan 1976-1985 yillarda o‘tkazilgan bo‘lib gidrogeologik sharoitlar murakkabligiga ko‘ra bir nechta bosqichlarda olib boriladi. Konning gidrogeologik xususiyatlari quyidagi turkumlarga ajratilgan:

- zarmitan koni Zarafshon dayosning orazil bazasida joyashgan;
- zarmitan koni hududida karst suvlari burmalashgan va yarim burmalangan qatlamlarda o‘pirilishlar va ko‘chirilishlar yuzaga kelish havfi mavjud emas.

Ma‘dan tanalari va yondosh jinslari gazga havfsiz 300 m chuqurlikkacha geotermik gradient 100 m ga 178 gradusni tashkil qiladi.

Ma‘dan tanalariga yondosh paleozoy yotqiziqlarida pas bosimli yoriq suvlari uchraydi. Suvlarni maksimal ko‘tarilish holati aprel-may oylariga ,minimal kamayish davri dekabr-yanvar oylariga tog‘ri keladi.

Suvlar kimyoviy tarkibiga ko‘ra gidrokarbanat-natriyli turiga mansub bo‘lib minerallar 0,4-0,6 g/m miqdorgacha uchraydi.

Suvli qatlamlarda ochish ishlari qisqa mudatli kuchli suv oqimlari ( 2-3 m/s) otilib chiqilishi mumkin.

## **II.Konchilik ishlari**

### **2.1.Konning loyihaviy va amaldagi ishlab chiqarish quvvati**

“ O’rta Osiyomikroranglimetall” inistituti ishlab chiqqan loyihaga muvofiq Zarmitan konida er osti usulida yiliga 240 ming tonna ma’dan qazib olishi belgilangan. 2007-yili 60% idan qazish ishlari belgilab berilgan uning umumiy hajmi 150 ming tonnani tashkil qilar edi. Hozirda ushbu kondan er osti ma’danlarini qazib olish suratini oshirgan 2015- yilga kelib 230-240 ming tonnani tashkil qiladi.

Zahiralarni etarli darajada ochish va tayyorlash ishlari ulgurilmaganligi uchun loyihaviy quvvatning qolgan qismidan muvoffaqqiyatli foydalana olmaydi.

Zarmitan konida 2015-yil davomida 240 ming tonna ma’dan qazib olish ishlari rejalashtirilgan. Bu hajmning 130 ming tonnasi er osti usulida qolgan qismi ochiq usulda qazib olinadi.

Bu hajmdagi kon ishlari Navoiy Kon Metalrugiya Kombinatining Janubiy Kon Boshqarmasining 2007-yilgi ishlab chiqarish dasturi bo’yicha yetarli emas deb baholanib “G’ujumsoy” konidagi geologiya qidiruv kon lahimlaridan chiqarilgan ag’darmalardan 100 ming tonna ma’dan ajratib olish mo’ljallangan.

### **2.2.Konni ochish va qazishga tayyorlash ishlari**

Konni qazish ishlariga tayyorlashda quyidagi talablar qo’yiladi:

- To’liq mehnat havfsizligini ta’minlash;
- Tayyorlash ishlarida ruda yo’qolishini minimal bo’lishi;
- Ish hajmining minimal bo’lishi;
- Qazib olish joyini toza havo bilan ta’minlash;
- Konni tayyorlash bo’yicha qazib olingan rudaning tan narxini minimal bo’lishligi;
- Konni tayyorlash bo’yicha va ruda massasini transportirofka qilishda qulay bo’lishligi.

Konni qazib olishga ta’sir etadigan omillar quyidagilar:

- Ruda va tog’ jinsining og’ish burchagi, qalinligi fizik mexanik xususiyatlari;
- Qiyin gidrogeologik sharoitlar va shaxta maydonini quritish;

- Qo'llaniladigan qazib olish tartiboti yer osti transporti va shamollatish sharoitlari;

- Tayyorlovchi lahimlar yon tog' jinsida yoki rudada joylashishi asosan ruda va yon tog' jinsining xususiyati hamda qo'llaniladigan qazib olish tartibiga bog'liq.

Shaxta maydonini qazib olishga tayyorlash kon lahimlarini o'tish va qazib olinadigan uchastkalarga bo'lishdan iborat. Kon lahimlarini joylashtirish sxemasini tanlashga qo'yiladigan asosiy talablar:

- Rudani yuklash va transport qilishda mehnat xavfsizligi;

- O'tiladigan lahimni shamollatishni ta'minlash, profilaktika ishlarini olib borish mumkinligi;

- Unumdorlikdan kelib chiqib ruda zahirasi qazib olishga tayyor turishi hajmi va narxini minimal bo'lishi.[2]

Tayyorlash lahimlarini joylashtirishni quyidagi sxemalari mavjud:

- Tog' jinsidan o'tish ;

- Rudadan o'tish ;

- Rudadan komplekt holda otish;

- Aralash usul.

Kon lahimlarini joylashtirishni aralash usuli kon geologik sharoit qiyin bo'lganda shamollatish usuli murakkab bo'lganda qo'llaniladi.

Ruda qalin bo'lganda tayyorlash lahimlarini ruda bilan kontakt holda o'tish qulaylik tug'diradi va shtrek usuli selik hajmini kamaytirishni qulayligini ta'minlaydi. Bu usul o'rtacha qalinlikdagi konlarda qo'llaniladi. Tayyorlovchi lahimlarni yon tog' jinslaridan o'tish bu ruda mustahkam yon tog' jinslari mustahkam bo'lganda qo'llaniladi. Bu usulda yo'l yo'lakay qazib olib bo'lmaydi. Biz loyihalayotan " Zarmitan" oltin konida tashish va shamollatish shtreklari yon tog' jinslaridan o'tiladi.

Konni qazishga tayyorlash ishlari hajmini aniqlash tayyorlash ishlari olib borilganda quyidagi lahimlar o'tiladi: shamollatuvchi va tashuvchi shtreklar yo'laklar hamda vosstayushilar. Tashish shtreking ko'ndalang kesimi yuzasi 6,4

$m^2$  bilan o'tiladi, ruda tanasining qalinligi 2 m, qavat balandligi 60 m, blok uzunligi 50 m balanddagi rudaning hajmini aniqlaymiz.

$$V_b = H_g \cdot l \cdot m = 60 \cdot 50 \cdot 2 = 6000 \text{ m}^3$$

Tashish shtreki hajmi

$$V_{snt} = S_{snt} \cdot l = 6.4 \cdot 50 = 320 \text{ m}^3$$

Yo'lakning hajmi

$$V_y = S_y \cdot l = 6.4 \cdot 20 = 128 \text{ m}^3 \quad l_y = 20 \text{ m}$$

Blok vosstayushisining hajmi

$$V_v = S_v \cdot L_v = 4 \cdot 60 = 240 \text{ m}^3 \quad S_v = 4 \text{ m}^2$$

Rodsechkaning hajmini aniqlaymiz

$$V_{pod} = S_{pod} \cdot L_{pod} = 4 \cdot 50 = 200 \text{ m}^3$$

$$S_{pod} = m \cdot l = 2 \cdot 2 = 4 \text{ m}^2 \quad l = 2 \text{ m}$$

Blok tipida qoladigan selikni yajmi

$$V_{be} = m \cdot l \cdot h = 2 \cdot 3 \cdot 50 = 300 \text{ m}^3$$

h– selikni qalinligi vosstayushini ushlab turadigan selikni hajmi

$$V_{vy} = 600 - 240 = 360 \text{ m}^3$$

Selikda qolib ketadigan rudaning umumiy hajmi

$$\sum V = V_{yuk} + V_{vm} = 300 + 360 = 660 \text{ m}^3$$

Blokdan ajratib olinadigan rudaning hajmi

$$V_{aj} = 6000 - 600 = 5400 \text{ m}^3$$

Yo'qotilgan ruda miqdori %

$$6000 - 100\% \quad X = \frac{660 \cdot 100}{6000} = 11\%. \quad 660 - X\%$$

Tayyorlash-qirqish ishlarini hajmi

$$\sum V_{tq} = V_{sht} + V_{vos} + V_{pods} + V_y = 320 + 240 + 200 + 128 = 888 \text{ m}^3.$$

Yo'l yo'lakay qazib olinadigan ruda hajmi

$$K_H = \frac{100 \cdot V_{tq}}{V_{be}} = \frac{100 \cdot 888}{6000} = 14.8\%$$

Blokni tayyorlash qirqish koefitsenti

$$K_{tq} = 6000 \sum l_{tq} / (B - B_{tq}) \quad M/1000t$$

$$Ltq=l_{vos}+l_{sht}+l_{pod}=60+70+50+=180\text{ m}$$

$$Ktq=1000 \cdot 180 / (6000 - 888) = \frac{180000}{9112} = 35.2 \frac{M}{t}.$$

Gorizontal lahimlar uchun

$$Kt.q.q=kt.q \frac{\sum l_r}{\sum l_f} = 35.2$$

Tayyorlash qirqish ishlarini oldimlash tezligi. Bir yilda o'tiladigan lahimlar uchun

$$L1_{yil} = \frac{\sum l_q}{t_k}; \quad m/yil$$

$\sum l_q = 7200\text{ m}$  - Blok vosstayushisi oldinlash tezligi

$$L_{yil} = \frac{7200}{3.4} = 2117.6 \text{ m /yil}$$

$$Vt.q.v = \sum l_t; \quad W(12\text{ TPT } q\ 1) \quad W=2\text{ m}$$

oldinlash koefitsenti.

Tayyorlash lahimlarini o'tish uchun 1 ta lahim o'tuvchi 1 smenada ishlaydi. 17 sutka ichida bitta blok tayyor bo'ladi. 1 ta qavatda 3-4 yil ichida qazish ishlari tugatiladi. Shu muddatda 2-qavat stvol oldi inshooati kvershlagi tashish shtreklar blok va vosstayushiy hamda qo'shimcha lahimlari tayyorlanadi.

Loyihalashtirilayotgan konga quyidagi talablar qo'yiladi:

- to'liq va sifatli holda foydali qazilmani qazib olish ;
- texnik iqtisodiy ko'rsatgichlari yuqori bo'lishligi ;
- ruda yo'qotilishi va aralashib ketishning minimal bo'lishi;
- ochish va tayyorlash ishlarining maksimal intensivligi ;
- rudani qazib olishda mehnat unumdorligini maksimal bo'lishi ishlab chiqarish jarayonini to'xtab qolishini minimal bo'lishi konda kompleks foydalanish rudani shakli qanday bo'lishidan qat'iy nazar uni qazib olish.

Konning yillik unumdorligini quyidagi faktlar asoslaydi:

$$\text{Balans zahira } Zb_{an} = S \cdot H \cdot m \cdot \gamma.$$

$$\text{Sanoat zahirasi } Z_c = Z_{ban} \cdot C = 200 \cdot 300 \cdot 267 \cdot 0,9 = 2883600\text{ m}$$

S- konning yo'nalish uzunligi 2000 m

H=300 m joylashish chuqurligi

m=2 m qalinligi

$\gamma=2,67$  solishtirma og'irligi

$C=0.9$  qazib olish koeffitsienti bulardan tashqari geologiya – texnik inshooatlar foydali qazilmani qanday shaklda joylashgani va shu sharoit uchun qo'llaniladigan kon texnikalariga foydali qazilmani qalinligi tayyorlash va shtolniyalar soni lahim o'tish va rudani qazib olish ishlarini olib borish tizimi, ish tartibi konning asosiy faktorlari hisoblanadi.

### **2.3.Zarmitan konida qo'llaniladigan qazish tizimlari**

“Zarmitan” konida zahiralarni kovlab olishda quyidagi turdagi qazish tizimlaridan foydalaniladi:

- kalta shpurlar yordamida ma'danni yig'malab qazib olish tizimi;
- oraliq qavatdagi shtreklarida burg'ulash guruhlar yordamida ma'danni qazib olish tizimi.

Qazib chiqariladigan ma'danlarning umumiy hajmini 82.6% qismi yig'malab qazib olish tizimida, 17.4% qismi oraliq qavat shtreklar yordamida qazib olish tizimida qazib chiqariladi.

Kalta shpurlar o'tish yordamida ma'danni yig'malab qazib olish tizimi bu tizimning parametrlari quyidagicha:

- bloklar balandligi 45-60m bu balandliklar ma'dan tanalarining balandligiga muvofiq belgilab olinadi;
- bloklar uzunligi 40-60m;
- bloklar qalinligi 3 m gacha;
- ko'tarilish burchagi 65-85 gradus.

Bloklarni tayyorlash uchun har 30- 60 m oraliqda bloklar qanotidan vosstayushiy lahimlar o'tiladi. Bloklarning balandligi gorizontlardagi kon lahimlari yuza yoki shamollatish shtreklari bilan quyi qismi shtrekdan o'tilgan qirqma lahimlar bilan chegaralangan.

Qanot vosstayushilardan 3 m masofada blokni qirquvchi lahim o'tiladi. Ular har 7-8 m oraliqdan vosstayushiga o'xshash ko'tariladi. Bu lahimlar ma'dan tanalarini tashish usuliga moslash uchun hizmat qiladi. Tashish shtreklari ma'dan tanasidan 8-10 m masofada o'tadi. Ma'dan tanalariga shtreklardan qirqma lahimlar o'tiladi. Ularning polida ma'danlarni tozalash ishlari bajariladi.

Shtreklarning kengligi ma'dan tanalarining qazib olish qismiga bog'liq ravishda, balandligi yuklash ortlarining balandligini moslab o'tiladi. Tashish shtreklaridan 6-8 m oraliq masofada shtrek qirqma lahimli tomonga ort- yo'lak lahimlari o'tiladi.

Kon lahimlarini o'tish ishlari PP-63B rusumli qo'l perfaratori orqali bajariladi. Tik kon lahimlari o'tishda PT-36 PT-48 PT-63 rusumli teleskopli perfaratori yordamida o'tiladi.

Tayyorlash va kesish ishlari tugallangandan keyin ma'danni kalta shpurlar bilan ulanish ishlari boshlanadi.

Ma'danlarni ulanish ishlari qo'l va teleskopli perforator yordamida amalga oshiriladi. Ulanish lentalarining balandligi 1.8 m gacha bo'ladi. Kesuvchi lahim vosstayushi bilan parallel holda o'tiladi. Kompensatsiyalovchi kamera vazifasini bajaradi, yangi ulanilgan ma'danlarni tozalab chiqarish uchun hizmat qiladi. Ulanish jarayonida 30-35 % ulanilgan ma'danlar davriy ravishda blokdan chiqarib turiladi. Ulanilgan ma'danlar oralig'ida 2-2.5 m bo'shliq bo'lishi za'rur bu bo'shliq blokning shifti va yon devorlarini ulanishda burg'ulash ishlarini bajarish uchun odamlar harakatidagi havfsizlikni ta'minlash kerak bo'ladi.

Tozalangan kovjoyning havosini yangilash uchun blokka tashish shtrekidan vosstayushiy va yo'laklar orqali toza havo bosim bilan uzatiladi. Zararli havo 2-vosstayushidan chiqib ketadi.

Yig'malashgan ma'danlarni ulanish yakunlanganda yoki blok shiftiga qazish ishlari yotib borganda yakuniy chiqarish ishlari bajariladi va ma'danlarni chiqarish ishlari bajariladi.

Ma'danlarni chiqarish ishlarini kuzatib borish uchun vosstayushiydan blok seligi orqali tozalash ishlari bajarilib yo'lak lahim o'tiladi.

Seliklar vosstayushiy atrofidagi yig'malangan ma'danlar to'liq chiqarilib olingandan keyin qazib olinadi.

Ma'danlarni chiqarishda ular blokdan o'z og'irligi bilan tushirib yuborilib ortlardan voganetkalarga yuklanadi. Yuklash ishlari PPN-1c rusumli yuklash

mashinasi yoki skrepir orqali ma'dan chiqarish maydonchasi yoki yuklash maydonchasiga tushirib yuklanadi.

Oraliq shtreklar orqali qazish tizimi bu qazish tizimining parametrlari quyidagicha:

- bloklarning balandligi ma'dan tanalarining balandligiga muvofiq 45-60 m qilib olinadi;
- bloklar uzunligi 40-60 m;
- bloklar kengligi ma'dan tanalari qalinligi bo'yicha;
- ko'tarilish burchagi 65-85 gradus.

Bu turdagi qazish tizimi 7-sonli ma'dan tanasidagi 1141-1142 , 1139-1140, 1143-1144 va 1144-1145 bloklarda qo'llanilishi ko'zda tutilgan.

Bloklarni tayyorlashda blokning ostidagi ma'danli shtrek o'tilib blok qanoti voostsayushiylari va ortlar qazib olinadi shtrek qirqma lahimlar va bloklar balandligi bo'yicha 8-10 m oraliqdan o'tiladigan oraliq shtreklarda olib boriladi.

Bloklarni qazib olish yuqoridagi qoidaga qarab olib boriladi bloklarni ulanish ishlari kesuvchi tik lahim o'tishdan boshlanadi. Ma'danlarni ulanishda oraliq shtreklardan yoy bo'yicha joylashtirilgan. Chuqurligi 10 m gacha bo'lgan vertikal burg'ulash quduqlari o'tilib portlatish ishlari olib boriladi. Burg'ulash quduqlari KBU-50- BY-80 va HKP-100M dastgohlari bilan burg'ulash loyihasiga muvofiq olib boriladi. Tozalash, chiqarish ishlari bir nechta oraliq qavatlarida bir vaqtda olib boriladi. Bunda tozalanayotgan kovjoylar yuqoridagi qavatdan 6-10 m dan kam bo'lmagan masofada bo'lishi kerak.

#### **2.4.Kon lahimlarini o'tish**

2015- yilda kon ishlarini rejalashtirish rejasi bo'yicha quyidagi turdagi kon ishlarini bajarish ko'zda tutilgan: konni ta'mirlash, konni tayyorlash, razvetka, kesish ishlari, tozalash ishlari, qazib chiqarish ishlari, ochiq kon ishlari, "Gujumsoy" konning 1- sonli geologiya qidiruv shaxtasi ag'darmasidagi ma'danlarni boyitish fabrikasiga tashish ishlari.

## **2.5.Kon tayyorlov ishlari**

“Zarmitan” konida 2015- yilda amalga oshirilishi rejalashtirilgan. Kon tayyorlov ishlarining umumiy hajmi 2630 p.m(131613 m<sup>3</sup>) bu holatdagi ishlarning 1365 p.m (7850 m<sup>3</sup>) qismi gorizantal lahimlarda 1265 p.m ( 5313 ) qismi tik lahimlarda olib boriladi.

## **2.6.Eksporazvedka ishlari**

“Zarmitan” konida qazib chiqarish ishlarini olib borish uchun shaxta gorizontlaridan ma`dan tanasini kesib o`tuvchi yuklash ortlari o`tiladi. O`tilgan ortlardan olinadigan namunalar natijalariga ko`ra ma`dan tanasining qazib olish qalinligi aniqlanadi. Lekin bu usulda ma`dan tanasining ko`tarilishi bo`yicha butunlay baholash imkoni bo`lmaydi. Buning uchun vosstayushiy va bloklardan rasechkalar o`tiladi. Rasechkalar o`tish ma`dan tanasida 10x10 bo`yicha olib boriladi eksporazvetka ishlarining yillik hami 590p.m ( 1534 m<sup>3</sup> ) ga teng bo`ladi.

## **2.7.Qazib chiqarish ishlari**

Yer osti kon lahimlaidan qazib chiqarishi rejalashtirilgan yillik qazish ishlarining hajmi 240 ming tonna ma`dan mahsulotini tashkil qiladi qazib shiqarish ishlari asosan +720` va +660`m gorizontlarda olib boriladi

Konda 2015-yili bajarilishi rejalashtirilgan tozalash ishlari +720` va +660`m gorizontlardagi 2,2a 7va 27 ma`dan tanalari guruhida olib borilib umumiy hajmi 80.0 ming m<sup>3</sup> ni tashkil qiladi.

### III. Geodezik tayanch tarmog'i tahlili

Kon hududida geodezik tarmoqlari triangulyatsiya va poliganometriya usullarida barpo etilgan balandlik tayanch tarmog'i 4-sinf nivelirlash yo'llaridan iborat. Kon hududida hammasi bo'lib 22 ta triangulyatsiya punkti barpo etilgan bo'lib bugungi kunda ulardan 14 tasi yaxshi saqlangan. Geodezik tayanch tarmoqlari tizimini yangi punktlar bilan zichlashtirish ishlari 1 va 2 razryatli poligonometriya tarmog'ini tuzish orqali amalga oshiriladi. 1-razryatli poligonometriya tarmog'i 1 ta punktga birlashtirilgan 3 ta poligonometriya yo'li tuguni tizimi shaklida amalga oshirilgan. Avvaldan barpo etilgan 1 va 2 razryatli triangulyatsiya tarmog'ining bazi punktlari 1-razryatli poligonometriya yo'li orqali qayta aniqlangan. 1-razryatli poligonometriya tarmog'ini yaratish uchun 2.3 va 4 sinf triangulyatsiya punktlari tayanch punkt sifatida qabul qilingan. Triangulyatsiya punktlarining saqlanganligi ular tomon o'lchangan yo'nalishi qiymati bilan tasdiqlangan 2- razryat poligonometriya punktlari joylarda 1.5 m chuqurlikda joylashtirilib punkt markazi ustida balandligi 1.12-1.32 m bo'lgan 3 qirrali piramida o'rnatilgan bo'lib uning atrofi 2x2 (0.6x0.4x0.2 ) ariqchalar bilan belgilab qo'yilgan. Topish oson bo'lish uchun punktning yoniga metal ustun ham o'rnatilgan poligonometriya punktlarida burchaklar TB-1 teodaliti bilan o'lchangan. Yo'nalish markazlari sifatida markalardan foydalanilgan. Qo'llanilgan teodalitning ko'rsatgichlari gorizontalar doira ekstriseti.

Alidadaniki – 20''0

Limbniki – 38'',5

Optik parametr eni- 0.4 sek

Punktlardagi gorizontalar burchaklar alohida-alohida 3- shtativli tizimda o'lchangan. Agar kuzatilayotgan yo'nalish 2 tadan ortiq bo'lsa burchaklar doiraviy priyomlar usulida o'lchangan. Gorizontalar burchaklar ikki qabul limbni 90 gradusga o'zgartirilgan holda o'lchangan burchakning priyomlar orasidagi farqi 6'' o'lchangan yo'nalishning har bir qabulgi farqi 6'' garizontning tutashmaslik farqi ham 6'' ( yo'l qo'yilgan xatolik 8'' ) poligonometriya punktlari orasidagi masofalar burchak o'lchash bilan birga CT-5 svetodalnomer

yordamida o'lchangan bo'lib asbobning doimiy koeffitsientini aniqlashning doimiy o'rtacha kvadratik xatosi  $\pm 5.3$  mm. ni tashkil etgan. Masofa har bir qabulda ikki marta yo'naltirilib har gal 3 marta aniq sanoq olingan. Svetodalnomer o'rnatilgan har punktda havoning harorati ( 1 gradus C aniqlikda ) va bosimi ( 5 mm sm. ust ) aniqlikda. Burchagi esa teodalit yordamida doiraning ikki xil holatida uchta priyom bilan o'lchangan poligonometriyadagi o'lchash natijalari quyidagi tartibda ishlab chiqarildan:

- o'lchovlarni xomaki ishlab chiqish;
- hisoblarni tenglashtirish va aniqlashni baholash;

Masofani ishlab chiqishda quyidagi tuzatmalari kiritilgan:

- harorat va bosim uchun;
- chiziqning qiyaligi uchun;
- chiziqni sathiy yuzaga keltirish uchun;
- masofani Gauss- Kryuger tekisligi proyeksiyasiga keltirish uchun

(Lo-69 gradus 3 gradus- zona ).

Poligonometriya tarmog'idagi yo'llar tizimini ketma- ket yaqinlashtirish usulida tenglashtirilgan bo'lib, unda direksion burchaklar va koordinatalar alohida –alohida tenglashtirilgan burchakli va chiziqli xatoliklar har bir burchak uchun va tomon uchun teng ravishda tarqalib bo'lingan. Burchak xatoligining qo'yilgan qiymati quyidagi formula orqali topilgan:

- 1 razryatli poligonometriya tarmog'i uchun
- $\sigma_{\beta_{ruh}} = 10''\sqrt{n}$
- 2 razryatli poligonometriya uchun
- $\sigma_{\beta_{ruh}} = \pm 20''\sqrt{n}$

Bu erda n- tarmoqdagi burilish burchaklari soni.

Poligonometriyadagi o'lchangan burchaklarning o'rta kvadatik xatosi

$$m_p = \pm \sqrt{\frac{\sigma_{\beta}^2}{n}} \sqrt{N - K}$$

Formulasi orqali topiladi bu erda (beta) poligonometriya yo'lidagi burchaklar.

n- yo'ldagi burchaklar soni;

N- tizimdagi yo'llar soni;

K- tizimdagi tugun nuqtalar soni .

$$m_p = \pm 1,8'' \quad (m_{p_{ruh}} = 5,0'')$$

Poligonometriya tarmog'ini tenglashtirish natijasida nuqtalarning koordinatalari (X,Y,Z) ro'yhati tuzilgan va kon marksheyderiya hizmatlarida foydalanilmoqda.

### **3.1. Tekislik va balandlik geodezik tasvir tarmoqlari**

Tekislik bo'yicha tasvir tarmog'i asosan teodalit yo'llaridan iborat bo'lib tayanch sifatida 1- razryatli poligonometriya punktlaridan foydalanilgan.

Teodalit nuqtalari 15-20 mm diametrli 0.4-0.6 m uzunlikdagi metall qoziqlar yordamida joylarda belgilangan. Burchaklar 2T5K teodaliti bilan, masofa esa SM-5 svetadalmomer bilan o'lchangan. Burchaklar 1 to'liq priyom usulida yarim priyomlar orasida limbni 1-2 gradusga o'zgartirilgan holda o'lchangan. Masofa o'lchanganda tomonlarning qiyalik burchak teodalit vertikal doirasining ikkala holatida o'lchangan. Teodalit tarmoqlaridagi o'lchash natijalari ( direksion burchaklar va koordinatalar ) mustaqil ravishda sodda usulda amalga oshirilgan.

Burchak o'lchashda yo'l qo'yilgan xatolik

$$f_{rruh} = \pm 1' \sqrt{n}$$

(n- tomondagi burchaklar soni)

Teodalit tarmog'ining umumiy uzunligi – 5.85km

Eng katta burchak xatoligi  $\pm 1'$  (formula) eng katta chiziqli xatolik  $\pm 0.30m$  yoki  $1/60000$ .

Balandlik tasvir tarmog'i texnikaviy nivelerlash orqali barpo etilgan. Tayanch punkt sifatida 1-razryatli poligonometriya punkti va 4-sinf nivelirlash reperidan foydalanilgan

Texnikaviy nivelirlash H-3K niveleri bilan bajarilgan. Unda 3m uzunlikdagi visoviskiy tizimidagi shashkali reykarlar qo'llanilgan. Tehnikaviy nivelerlash o'rtadan turib nivelerlash usulida bir yo'nalishda nurning bir tomondagi uzunligi 50-60m bo'lgan sharoitda amalga oshiriladi. Reykaning qora va qizil tomonlari bo'yicha hisoblangan nisbiy balandlikl orasidagi farq 3 mm

dan oshmaydi. Hisoblar soddalashtirilgan usulda tenglashtirilgan xatoliklar shtativlar soniga proporsional ravishda tarqatilgan.

$$f_{nruh} = \pm 10\sqrt{n} \text{ mm}$$

( $n$  – shtativlar soni) yo'l qo'yilgan xatoliklar yuqoridagi formula bo'yicha hisoblangan bo'lib ining qiymati  $\pm 5.8$  sm ga teng.

Tehnikaviy nivelerlash 7.8 km masofada bajarilgan bo'lib 5 ta tarmoqni o'z ichiga oladi eng ko'p ishlatiladigan shtativlar soni 65 ta eng katta xatolik  $\pm 1.9$  sm ni tashkil qilgan kon hududida 1:500 va 1:1000 masshtablarda tasvirga olish ishlari bajarilgan va ularning natijasidan kon marksheyderiya hizmati hamda yer usti va yer ostida amalga oshirilgan marksheyderlik ishlarida to'liq foydalanilmoqda.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, kon hududidagi geodezik tayanch va tasvir tarmoqlarining bugungi kun holati olib borilgan tahlillar natijasiga binoan marksheyderlik ishlarini olib borish yo'riqnoma talablariga to'liq javob beradi.

#### **3.2.4-sinf nivelirlash tarmog'i**

Poligonometriya punktlarining  $Z$  kordinatasini aniqlash uchun 4-sinf nivelirlash ishlari amalga oshirilgan (3.1-jadval). Zarmitan konini sanoat maydonining ikkita devor reperi o'rnatilgan 4- sinf nivelirlash ishlari bir chiziq bo'ylab avval olib borilgan. Xuddi shunday ishlar natijalari bilan birga qayta tenglashtirish hisoblari amalga oshirilgan.

Tayanch punkt sifatida triangulatsiya punkti va 13- reper ( tugun punkt foydalanilgan 4- sinf nivelerlash ishlari H3 niveliri bilan 3 shtativli usulda bajarilgan. Unda 48-49 son reykarlar qo'llanilgan niveler va reykarlar ish boshlashdan oldin tekshirilib ularning ishga yaroqliligiga ishonch hosil qilingan. Reykani tekshirishda qo'llanilgan nazorat lineykasining tenglamasi

$$L_{0,2}mm=999,960+0,0185(\pm 20,7)$$

Nazorat lineykasi etalonlashtirilgan uning qiymati 1000.18mm. nivelirlash o'rtadan o'lchash usulida nurning bir tomonlama uzunligi 50m bo'lgan holda amalgam oshirilgan.

O'lchangan nisbiy balandliklarga bir juft reykaning o'rtacha uzunligiga 50m bo'lgan holda amalga oshirilgan.

O'lchangan nisbiy balandliklarga nivelirlash ishlari natijalari Boltiq dengizi tuzilishida ishlab chiqilgan. Tenglashtirish hisoblari ketma-ket yaqinlashish usullarida olib borilgan masofalar sodda usulda xatoliklarni seksiyalardagi shtativlar soniga proporsional ravishda tarqatish orqali tenglashgan.

Devor reperlarini otmetkalarini hisoblashdagi yo'l qo'yilgan xatolik.

$$f_{nru} = \pm 5\sqrt{n} \text{ mm}$$

Formulasidan foydalanib topilgan (n- nivelerlash chizig'idagi shtativlar soni)

4-sinf nivelerlash ko'rsatgichlari

3.1-jadval

| № | Nivelirlash poligonining nomi           | Poligon nomi | Shtativlar soni | Xatolik   |                |
|---|-----------------------------------------|--------------|-----------------|-----------|----------------|
|   |                                         |              |                 | Alidadagi | Yo'l qo'yilgan |
| 1 | Yerdagi reper-13 (tugun)- III 6189      | 2,22         | 49              | -3        | $\pm 35$       |
| 2 | Yerdagi reper-13 (tugun)- III 6189      | 4,63         | 116             | -17       | $\pm 54$       |
| 3 | T <sub>2</sub> punkti qoratepa III 6189 | 2,30         | 40              | +8        | $\pm 32$       |
| 4 | III OC-9-IIIIOC 12                      | 0,19         | 5               | -3        | $\pm 11$       |

1 km yo'l uchun 4-sinf nivelerlashning o'rta kvadratik xatosi

$$m_n = \pm \sqrt{\frac{t_n^2}{N-K}}$$

Bu erda t-niveler yo'li xatoligi

L-yo'l uzunligi km

N-yo'llar soni

k-tugun punktlar soni

$$m_n = \pm 6,9 \text{ mm}$$

Nivelerlash natijasida nisbiy va absolyut balandliklar jadvali tuzilgan va ular kon marksheyderlik hizmati maqsadida foydalanilmoqda. Nivelerlash ishlarini amalga oshirish borasida murakkab uchastkalarda trigonometrik nivelerlash usulidan absolyut balandliklarni aniqlashda foydalaniladi.

Trigonometrik nivelirlash ishlarini amalga oshirishda tayanch punktlari sifatida “Boyto’p” 3-sinf triangulyatsiya punkti va “Asosiy” shaxta stvoli yonidagi tayanch punkti (4-sinf nivelirlash punkti) dan foydalanilgan.

Trigonometrik nivelerlash TB-1 teodaliti yordamida to’g’ri va teskari yo’nalishlarda olib borilgan zenit masofa gorizontal burchak bilan quvur ob’yektining markaziy chizig’i bo’yicha vertikal doiraning ikkala holatida o’lchangan. Zenit masofani har bir qabul o’lchash xatoligi  $11''$  (yo’l qo’yilgan xatolik  $-15''$ ) vizirlash markazining o’rnatish balandligi 1mm gacha aniqlikda o’lchangan har 100m masofa uchun to’g’ri va teskari nisbiy balandliklar orasidagi farq 4 mm dan oshmaydi.

Trigonometrik nivelerlash natijalarini tenglashtirish hisoblari sodda usulda olib borilgan bo’lib xatoliklar tomonlar uzunligiga proporsional ravishda tarqatib borilgan.

Trigonometrik nivelerlash 2.6 km masofada bajarilgan bo’lib unda tomonlar soni 5 ta yo’ldagi xatoliklar – 11.9 sm (yo’l qo’yilgan xatolik  $\pm 47.8$  sm)

$$f_{nruh} = \pm 0,04 \quad S_{o'r} \sqrt{n}, \text{ sm}$$

$$S_{o'r} = \frac{\sum S}{n}$$

Bu erda n- yo’ldagi tarmoqlar soni

b-tomon uzunligi m

## IV. Marksheyderlik ishlari holati

### 4.1. Geologik-marksheyderlik hizmat shtatlari

“Zarmitan” konida geologik va marksheyderlik hizmatlari bo’limlari hodimlari soni shaxta va ka’rerlarda ITX va kon boshqarmasi xodimlari sonining me’yoriy tipik tarkibi yo’riqnomasiga muvofiq geologik tuzilishi murakkab kon ekanligini hisobga olgan holda qazish ishlari olib borilayotgan uchastkalarining o’rtacha kunlik miqdori va konning yillik ishlab chiqarish unumdorligiga ko’ra belgilab olinadi (4.1-jadval). “Zarmitan” konini geologik murakkablik darajasi Davlat zahiralari qo’mitasi tomonidan toifalanishiga ko’ra 3- guruhga kiradi. 2015-yilgi rejaga ko’ra konning ishlab chiqarish quvvati bo’yicha er osti kon ishlarida mo’ljallangan geologik va marksheyderlik hizmatlarining tipik strukturasi ITX ning me’yoriy soniga ko’ra aniqlanadi. Quyidagi jadvalda konning marksheyderlik hizmatlari bo’limining strukturasi me’yori va faktik tarkibi keltirilgan.

4.1-jadval

| Ish o’rinlar nomi                                              | Shtat<br>Bo’yicha | Fakt<br>Bo’yicha | 2014 yilda<br>olinishi kerk<br>bo’lgan hodim |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|----------------------------------------------|
| a) Kon boshqarmasida bo’lim<br>boshlig’i- bosh<br>marksheyderi | 1<br><br>1        | 1<br><br>1       |                                              |
| b) Qazish uchastkalarida                                       | 9                 | 9                |                                              |
| - uchastka marksheyderi                                        | 7                 | 7                |                                              |
| - ishchi marksheyderi                                          |                   |                  |                                              |
| -ochiq kon ishlari marksheyderi                                |                   |                  |                                              |
| JAMI                                                           | 18                | 18               |                                              |

O’bekiston Respublikasi “Sanoatkontexnazorat” davlat inspeksiyasi usullariga muvofiq tegishli nobudgarchiliklar va sifatsizlanish hisoblangan.

Seliklardagi ma'danlarning nobudgarchiligi (Hts) quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$H_s = (V_s \times \gamma)(B) \times 100\%$$

Bu erda,  $V_s$ -selik hajmi  $m^3$

$\gamma$  – ma'danning o'rtacha solishtirma og'irligi  $T/m^3$ , B- balans zahira

Umumiy nobudgarchiliklar blok uchastkasidagi barcha seliklardagi nobudgarchiliklar yig'indisiga teng bo'ladi. Blok uchastkalarida blokda zahiralarning qazib olish yakunlanganda qoldiriladigan seliklar qazib olinadi seliklarda hosil bo'ladigan nobudgarchiliklar ularning umumiy hajmini 50% ni tashil qiladi. Blok shiftida qoladigan ma'dan hisobiga nobudgarchilik 60% ni tashkil qiladi. Blok tubini duchka lahimlari bilan tayyorlashda ma'danni kovlab o'tish natijasida blokning tubi va shiftida umumiy hajmini 60% qismi nobudgarchilikka uchraydi. Tektonik buzilishlar mavjud joylarda ruda tanasi chegaralarini aniq belgilab bo'lmasligi natijasida nobudgarchilik va sifatsizlanishlar hosil bo'ladi. Ular asosan yondosh jinslar va ma'dan tanalari chegarasining murakkabligiga ko'ra yirik masshtabdagi geologik chizmalardan aniqlanadi.

Bu turdagi ma'danlarning nobudgarchiligi va sifatsizlanishining me'yoriy ko'rsatkichlarini hisoblash uchun quyidagi formulalardan foydalaniladi

$$H = C[t/(3 \times m_{o'r})]\%$$

Bu erda  $t$ - aniqlanmagan chegara kengligi (20 sm);

$m_{o'r}$  – ma'dan tanasining o'rtacha qalinligi.

Ma'danlarni yuklash tashish tushirish omborlariga joylash vaqtidagi sifatsizlanish va nobudgarchiliklar oltin qazib olish konlarida amaliy ishlar jarayonida aniqlaniladi.

“Zarmitan” koni sharoitida ular quyidagilarga teng bo'ladi:

$$H=c=0.5 \%$$

Qazib olish joyining ma'dan tanasi qalinligi bo'yicha kesib o'tganda ma'danga yondosh tog' jinslarining qo'shilish natijasida hosil bo'ladigan sifatsizlanishlar quyidagicha aniqlanadi:

$$C=(m_0-m_m)/m_0$$

Bu erda  $m_0$ - qazish joyi kengligi mm- ma'dan qalinligi m qazib olish joyining kengligi iqtisodiy samara bo'lganligi ma'dan tanasining qazib olish qalinligiga bog'liq bo'ladi. Ma'dan tanasining qalinligi (mm) 50-60 sm blok shiftida o'rtacha 5 sm dan 14 sm qalinligida qazib olinadigan tog' jinsi hisobiga hosil bo'ladi.

$$C=0.14/Mm$$

“Zarmitan” koni bo'yicha nobudgarchilik va sifatsizlanish turlari bo'yicha quyidagicha:

1.seliklardagi nobudgarchiliklar

$$H_s = \frac{V \cdot \gamma}{B} \cdot 100 = \frac{401 \cdot 2,6}{21763} \cdot 100 = 4,8\%$$

1. bloklardagi nobudgarchiliklar

$$H_b = \frac{V \cdot \gamma}{B} \cdot 100 = \frac{400 \cdot 2,6}{21763} \cdot 100 = 5\%$$

Tashish yuklash omboridagi to'kishdagi nobudgarchiliklar va sifatsizlanishlar

$$\Pi=p=0.5 \%$$

4.bloklarni kengaytirishdagi sifatsizlanishlar

$$C=5.2 \% \text{ ( tajribaga asosan )}$$

5. ma'dan tanalari asosiy yo'nalish chizig'idan chetlashganligi hisobidan hosil bo'lgan sifatsizlanishlar.

$$\frac{m_0-m_m}{m_0} \cdot 100\% = \frac{10,7-7,5}{10,7} \cdot 100 = 29,9\% C=$$

5. ikkilamchi sifatsizlanishlar

$$C=0,14:10,7 \cdot 100=1,3\%$$

6. Umumiy nobudgarchilik va sifatsizlanishlar

$$H=10,3\%$$

$$P=34,9$$

## **4.2.Marksheyderlik hizmatining asosiy vazifalari**

1. Er qarini muhofaza qilish konchilik ishlarini samarali va barqaror olib borish foydali qazilmalarni to'liq va kompleks qazib olishni ta'minlash maqsadida marksheyderlik ishlarini o'z vaqtida va yuqori sifatli qilib bajarish;

2. Zamonaviy fan va texnika hamda amaliyot ishlarnining yutuqlari va tajribasiga tayangan holda marksheyderlik usullarini olib borish va ularni tashkil etishni takomillashtirish;

3. Quyidagi ishlarni amalga oshirishda boshqaruv nazoratini olib borish.

- foydali qazilma konlarni to'g'ri qazib olishni va er qari resurslarini muhofaza qilish talablarini bajarish (kon ishlari).

- kon ishlari va aholi hayoti havfsizligini taminlashi tadbirlarini bajarish;

- konchilik ishlari ta'sirida tabiiy ob'yektlar binolar va inshooatlarni muhofazalash. Bu vazifalardan kelib chiqib shaxta marksheyderlik bo'limi quyidagilarni ta'minlaydi;

1. Er osti kon lahimlari va yer ustida marksheyderlik tayanch va tasvir tarmoqlarini barpo etish er sirti undagi ob'yektlar er ostidagi kon lahimlarini tasvirga olish va ularni natijasida xarita, qirqim, plan va boshqa grafikaviy hujjatlar tuzish, loyiha bo'yicha joyida kon lahimlari inshooatlari binolarning geometrik elementlarini va konchilik ishlarini bexatar olib borish uchun himoya selik chegaralarini joyiga ko'chirish va belgilab berish;

2. Binolar inshooatlar va ular joylashgan er sirti hamda tog' jinslarining deformatsiya va siljishini marksheyderlik usullarda kuzatib borishni tashkil qilish;

3. Foydali qazilma konlarning mexanikaviy geologik va gidrogeologik sharoitlarini puxta o'rganish asoslarida konchilik ishlarini oqilona va samarali rivojlantirish shemalarini aniqlash;

4. Konchilik ishlarini loyihaga mos ravishda olib borishni er qari resurslardan oqilona foydalanish va ularni muhofazalash konchilik ishlarini bexatar olib boorish;

5. Ijrochi tashkilotlar tomonidan bajarilgan monografik, geodezik va marksheyderlik ishlari hisobini qabul qilish;

6. Konchilik korxonasi ishga tushirilganda, to'xtatlganda va tugatilganda barcha marksheyderlik grafikaviy hujjatlarini belgilangan tartibda tegishli idoralarga topshirish;

7. Foydali qazilmalarni qazib chiqarishda me'yoriy va rejaviy nobudgarchilik va sifatsizlanishlarni miqdorini ishlab chiqarish;

8. Bajarilgan ishlarni kon zahiralari, qazib olingan foydali qazilmalarni joylardagi va omborlardagi qoldig'ini, nobudgarchilik va sifatsizlanish hisobini olib borish va o'z vaqtida statistik hisoblarni taqdim etish.[3]

#### **4.3.Marksheyderlik kon-grafikaviy hujjatlari**

Foydali qazilmalarni er osti usulida qazib olishda asosiy marksheyderlik grafikaviy hujjatlarini bu konchilik ishlarini gorizontal tekislikdagi proyeksiyasi. Konchilik ishlari plani ularning vertikal va qiya tekislikdagi proyeksiya vertikal qirqimlar va kon lahimlarining profillari.

Konchilik ishlari planlari asosan 1:500 1:5000 lik masshtabda chiziladi. Bulardan tashqari konchilik ishlari olib borilayotgan har bir gorizont uchun kon lahimlari plani alohida chiziladi.

Har bir konchilik korxonasi uchun majburiy bo'lgan grafikaviy hujjatlar ro'yhatiga er usti plani, er yuzasidagi binolar inshooatlar, kon lahimlarining er ustida boshlangan joylari, burg'ulash quduqlarining o'rni, kon qurilish maydoni plani, tog' jinslari ag'darmalari, foydali qazilma omborlari plani, geodezik tayanch va tasvir tarmoqlari plani, korxona va er ajratmasi hujjatlari, "Zarmitan" konida marksheyderlik yo'riqnomasida ko'zda tutilgan barcha kon grafikaviy hujjatlar to'plami mavjud va ular belgilangan tartibda saqlanmoqda.

#### **4.4.Marksheyderlik tayanch tarmoqlari**

Shaxtadagi marksheyderlik tayanch tarmoqlari konchilik ishlari boshlanganidan beri bir qator tashkilotlar va shaxta marksheyderlik hizmati bo'limi tomonidan barpo etilgan hamda rekonstruksiya qilingan

marksheyderlik ishlarini olib borish to'g'risidagi yo'riqnomaning 8-19 bandida tayanch tarmoq rekonstruksiya qilingandan keyin er osti poliganometriya yo'lining olisda joylashgan nuqtasining markazlashtirilgan nuqtaga nisbatan joylashishining xatoligi 1.2 mm dan ( plan masshtabda ) oshmasligi kerak deyilgan. Shundan kelib chiqib kon lahimlarida barpo etilgan teodalit tarmog'ining eng uzoqdagi nuqtasining boshlang'ich tayanch nuqtaga nisbatan joylashishini o'rta kvadratik xatosi 1:1000 masshtabda 0.4 m va 1:2000 masshtabda 0.8 m dan oshmasligi kerak.[4]

Tayanch tarmog'ini rekonstruksiya qilish uchun quyidagilar asos qilib olinadi:

1. yer yuzidagi geodezik marksheyderlik tayanch tarmoqlari aniqlangan nuqta koordinatalari va girokopik tuzatmasi;
2. yer osti tayanch tarmog'ining rekonstruksiya qilinayotgan uchastkaga tegishli qismi haqidagi boshlang'ich ma'lumotlar;
3. rekonstruksiya qilinayotgan tarmoq shemasi.
4. qabul qilingan asboblari teodalit 2T30, girokompos, meridian svetodalmomer, leyka;
5. girokompos va svetadalnomerning ishlash usullari va ularning texnik tavsiflari;
6. rekonstruksiya qilinadigan tarmoqning eng uzoq nuqtasining joylashishini o'rta kvadratik xatosini oldindan hisoblangan ko'rsatgichlari;
7. tayanch tarmog'ini tenglashtirish hisoblarini bajarish tartibi 2T30 teodalitining texnik ko'rsatgichlari;
  - bir qabul o'lchangan burchakning o'rta kvadratik xatosi 20 gradus
  - ko'rish trubasining kattalashtirish darajasi 20
  - ipli dalnomer koeffitsienti 100
  - eng qisqa ko'rish masofasi 1.2 m
  - sanoq olish aniqligi – 30"
  - alidada adalak bo'linmasi aniqligi – 45"

“ Meridian” girokomposining texnikaviy ko'rsatgichlari

- tomon geroskopik azimutini aniqlash xatoligi 20"
- bir azimutini o'lchash vaqti -20 min
- ishlashi mumkin bo'lgan muhit harorati  $-(-10-(+40))$
- portlashga qarshi himoya vositasi PB
- asbob massasi – 26 kg.

#### 4.5. Giroskopik orientirlash

Giroskopik orientirlash belgilangan poligonometriya tarmog'i uchun uni seksiyalarga bo'lib quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

Tayanch tarmog'i tomonining direksion burchagi teng bo'ladi

$$\alpha = A - \gamma = \Gamma + \delta - \gamma$$

Bu erda A-tomon azimuti

$\gamma$ - meridianlarning yaqinlashish burchagi ( giroskop o'rnatilgan joy uchun )

G-giroskopik azimut,

- giroskopik tuzatma shaxta sharoiti uchun

$$\alpha = \Gamma + \delta_m + \delta_\gamma$$

Bu erda  $\delta_m$  - giroskopning mexanik tuzatmasi

$\delta_3 = \gamma$  ер усти –  $\gamma$  ер ости:

Bu erda N- giroskopning burchak o'lchagich limpidan tutash tayanch tomon yoki orientatsiyalangan tomonga yo'naltirilganda olingan sanoq N0-giroskopning (nol o'rni) giroskop sezgirlik elementining muvozanat holatda limbdan olingan sanoq.

- giroskop osma shovunning buralganlik tuzatmasi.

$$N_0 = (N'_0 + N''_0)/2; \quad N'_0 = (N_1 + 2N_2 + N_3)/H$$

$$N''_0 = \frac{N_2 + 2N_3 + N_4}{4}$$

$N'_0, N''_0$ --oraliq o'rta qiymatlari

$N_1, N_4$ -limbdan olingan joriy sanoqlar

$$\varepsilon = \frac{\psi}{D}$$

Bu erda  $\psi$  - girooskop osma shovunining burilish burchagi

D-girooskopning chidamlilik koeffitsenti

giroskopning mahalliy tuzatmasi

$\delta_m = \alpha_0 - T_0$  Bu erda  $\alpha_0$  = boshlang'ich tayanch tarmoq tomonining direksiyon burchagi

Giroteodalit bilan aniqlangan tomon dreksion burchagining o'rta kvadratik xatosi

$$m_0 = m_0 \sqrt{\frac{1}{K_m} + \frac{1}{K_n}}$$

Bu erda  $m_0$ -giroskopning azimuti

Bir marta aniqlangan o'rta kvadratik xatosi

$K_m, K_n$ – girokopik azimut va uning tuzatmasini hisoblash sonlari

$$m_0 = \sqrt{\frac{z(\alpha - \alpha_{o,r})^2}{2(K - 1)}}$$

#### 4.6.Z - otmetkasini shaxtaga uzatish

Z otmetka er ustidagi tayanch reperidan shaxtaga DA2 uzunlik o'lchagich kompleksi vositasida vertikal shaxta stvoli orqali 2 marta shaxtadagi boshlang'ich reperga uzatiladi. Bunda yer ustidagi va shaxtadagi harorat ikki martadan o'lchanadi. Uzunlik o'lchagichning reyka va nazorat reykasidan mm aniqlikda sanoqlar olinadi va ularning o'zaro farqi 4 mm dan oshmasligi kerak. Yer ustidagi va er ostidagi reperlar orasidagi nisbiy balandlik quyidagicha bo'ladi.

$$\Delta Z = (N_n - N_m) + (Q_n - Q_m) + (\lambda_m - \lambda_n)$$

O'lchangan nisbiy balandlikka quyidagi tuzatmalar kiritiladi.

1. Uzatgich simining diametri uchun

$$\Delta d_n = 0,004 \pi d (N_n - N_m)$$

Bu erda d- sim diametri

$N_{sh}, N_n$ - uzunlik o'lchagich yuk reykasidan olingan sanoqlar

1. harorat ayirmasi uchun

$$\Delta t = \alpha_n (N_n - N_m) (t_{ep} - t_n)$$

$$t_{ep} = \frac{t_n + t_m}{2}$$

bu erda  $\alpha_n$ - chiziqli kengayish koeffitsenti

$$\alpha_n = 0.0000115$$

$t_n, t_m$  – havo harorati shaxtada va er yuzasida ikki marta ( pastga tushayotganda va er yuzasiga chiqayotganda ) aniqlangan DZ lar orasidagi farqlar teng bo’ladi

$$\Delta h = (10 + 0,2H)$$

$$Z_m = Z_n + \Delta Z_{o'r}$$

shaxtadagi nuqtalar orasidagi nisbiy balandliklar trigonametrik va geometric nivelerlash vositasida aniqlanadi va buning uchun biz TH-6 niveleridan foydalanamiz.

TH-6 nivelerining texnik ko’rsatkichlari.

- ko’rish trubasining kattalashtirilishi –  $20^\circ$
- vizirlashning eng qisqa masofasi -0.9m
- o’z o’zidan gorizontol holatga kelishi diapozoni  $+_{-}30''$
- komplekt massasi – 4.9 kg
- ko’rish maydoni –  $1.5^\circ$
- o’lchash koeffitsenti- 100

tayanch tarmoqlarining joydagi o’rnini belgilash uchun mahsus markaz reperlari qo’llaniladi.

#### **4.7.Tayanch tarmoq punktlarida burchak masofa va nisbiy balandliklarni o’lchash tartibi**

1. Burchak o’lchash burchak kon lahimlarida priyomlar usulida 2T30 teodalit vositasida o’lchanadi yrim priyomlar orasidagi o’lchangan burchaklar farqi  $1'$  dan oshmasligi kerak.

Qiya kon lahimlarida qiyalik burchagiga qarab  $1'20''$  dan  $2'30''$  gacha bo’lishi mumkin nazorat burchaklar orasidagi farq  $1'$  dan oshmaydi. Agar avtomatik markazlashtirish qo’llanilsa, o’lchanayotgan burchakning kichik tomoni 5-10 m gacha bo’lishi mumkin 2 masofa o’lchash kon lahimlaridagi tayanch

tarmoqlari orasidagi masofalar “Topaz” svetodalmomer vositasida tasvir tarmoqlari orasidagi masofalar esa RGD-50 po’lat ruletka yordamida o’lchanadi o’lchash tartibi yo’riqnomada keltirilgan. Ruletkalarni qo’llashdan oldin kompararlash zarur nisbiy xatolik 1:15000 o’lchash dinomometr yordamida taranglashtirilib tekshirib ko’riladi, harorat o’lchab boriladi. Poliganometriya tarmoqlari tomonlari mustaqil 2 marta o’lchanadi, ular orasidagi farq 3 sm dan oshmasligi kerak ( svetadalmomerda o’lchaganda ) yoki 1:3000 ( tomonlar uzunligiga nisbatan ) tashkil qilinishi shart.[5]

Poliganometriya tarmog’i kon lahimlari kov joyiga nisbatan 500 m masofadan ortiq bo’lib ketmasligi kerak.

3- nisbiy balandliklar o’lchash nivelerlash TH-6 niveleri bilan olib boriladi. Geometrik nivelerlash mustaqil ikki marta ikki tomonlama o’rtadan amalga oshiriladi. Reyka bilan nivelir orasidagi masofa 100 m dan oshmasligi kerak. Reykadan sanoqlar 1m gacha olinadi. Nivelirlash xatoligi  $50\sqrt{\ell}$  mm dan oshmasligi kerak, bu erda L- nivelerlash tarmog’ining uzunligi km. Tenglashtirish hisoblari tarmoq mohiyatidan kelib chiqib soddalashtirilgan yoki ketma ket yaqinlashish usuli bilan amalga oshiriladi. Ko’rilgan masalalar malakaviy bitiruv ishi vazifasidan kelib chiqib tahlil qilinadi. Shuning uchun boshqa marksheyderlik ishlari mazkur ishda o’z ifodasini topmadi.

#### **4.8.Nobudgarchilik va sifatsizlanishning hisobini yuritish**

Ma’dan nobudgarchiligining va sifatsizlantirishning eksplatatsion strukturasi.

Kondagi nobudgarchiliklar ekspluatatsiya jihatdan bevosita foydali qazilmani qazib olish bilan bog’liq bo’lib hisoblangan foydali qazilmaning balansdagi zahiralarni og’irlik birligi yoki foiz hisobida kamayishiga aytiladi.

Foydali qazilmalar fizik holatlar bo’yicha yo’qotilishi va texnologik jarayonda qazib olish bosqichida nobudgarchiliklar yuzaga kelib ular ikkita guruxga ajratiladi.

1-guruh foydali qazilmani massivda nobudgarchilikka uchrashi

2-guruh foydali qazilmani qazib olish vaqtida nobudgarchilikka uchrashi.

Har bir guruhdagi nobudgarchilik hosil bo’lish joyiga bog’liq ravishda turlarga bo’linadi.

Zarmitan koni sharoitida ma'danlarni yig'malab qazib olish tizimida nobudgarchiliklar va sifatsizlanishlarning me'yori hisoblangan.

## **V.Zarmitan koni hududida tektonik darzliklarni geometrizaratsiyalash. Massiv geomexanik ko'rsatkichlarini o'zgaruvchanligini baholash**

### **5.1.Uzilmali strukturalar va darzliklar**

Tog' jinslarining ichki va tashqi kuchlar ta'sirida yaxlitligi buzilishi tufayli ularda har xil yoriqlar rivojlanadi.

Bunday yoriqlar *uzilmali strukturalar* deb ataladi. Uzilmali strukturalarning xilma-xil turlari mavjud bo'lib, ular: 1) tog' jinslarining ichki deformatsiyasi natijasida parchalanishi; 2) tog' jinslarining darz ketishi, bo'linishi, ajralishi; 3) tog' jinslarining klivajlanishi; 4) tog' jinslarining budinaji; 5) tog' jinslarining bloklarga bo'linib, bir-biriga nisbatan surilishi va 6) yer po'stining uzoq geologik vaqt davomida harakatda bo'lgan chuqur yoriqlari kabi umumiy guruhlariga ajratiladi.

Uzilmali strukturalarning asosiy qismi yer po'stida tez, sekin va qaytariluvchi tangensial, radial va aralash yo'nalishlardagi tektonik kuchlarning biigalikdagi ta'siri tufayli rivojlanishi mumkin. Uzilmali strukturalar suyuq magmaning harakati va qotishi tufayli (kontraksiya) ham hosil bo'ladi. Uzilmali strukturalar morfologik turlarining shakllanishida tog' jinslariga ta'sir qiluvchi tektonik kuchlarning harakat yo'nalishi va ular orasidagi munosabat asosiy ahamiyatga ega. Tektonik kuchlar o'zining yo'nalishi bo'yicha siquvchi, cho'zuvchi va parakuchlarga bo'linadi.

Tog' jinslarida siquvchi kuchlanish bir-biriga qarshi, cho'zuvchi kuchlanish esa bir-biriga qarama-qarshi yo'nalishdagi tektonik harakatlar tufayli vujudga keladi. Parakuchlar tog' jinslariga siquvchi kuchlanish beruvchi bir-biriga qarshi yo'nalishda, ammo o'zaro parallel munosabatda bo'ladi. Shuning uchun ham ular, asosan, tog' jinslariga urinma ta'sir ko'rsatadi. Tog' jinslari deformatsiyasida har xil yo'nalishga ega bo'lgan tektonik kuchlardan tashqari, ularning og'irlik kuchi ham qatnashadi. Bu uzilmali strukturalarning har xil morfologik turlari shakllanishida o'z hissasini qo'shadi.

Uzilish yuzasi bo'yicha ajralgan tog' jinslarining bloklari bir-biriga nisbatan o'z vaziyatlarini o'zgartirmagan yoki katta masofalarga surilgan bo'lishi mumkin.

Uzilmali strukturalar mana shu belgisiga qarab ikkifa katta guruhga bo'linadi. Birinchi holda ular *darzliklar* va ikkinchi holda esa *surilmali yer yoriqlari* deb ataladi.

Yoriqli strukturalar o'zining rivojlanishi davomida har doim oldin mikroskopik, keyin esa submikroskopik va nihoyat yaqqol sezilarli bosqichlarni bosib o'tadi.

Tog' jinslarida elastik deformatsiya u yoki bu darajada plastik deformatsiya bilan birga kechadi. Plastik deformatsiyaning boshlanishi bilan tog' jinslarida ichki buzilish sodir bo'lib, darzliklar rivojlana boshlaydi.

Darzliklar xilma-xil tuzilishga ega bo'ladi. Darzliklarning asosiy elementlari bo'lib ularning devorlari hisoblanadi. Darzliklarda surilish mavqeyi sezilarli darajada bo'lmaydi. Ularda uzilish yuzasi ochiq, yopiq va yashirin holda bo'lishi mumkin. Ochiq darzliklarda darzlik bo'shlig'i aniq ko'rinib turadi. Bunda darzlik devorlari orasidagi kenglik millimetrlarda, santimetrlarda va ayrim hollarda metrlarda o'lchanadi. Yopiq darzliklarda ularning devorlari bir-biriga jips joylashgan bo'ladi. Yashirin darzliklar esa juda kichik, ko'z ilg'amas bo'lib, ularning mavjudligini tog' jinslari maydalanganda ma'lum bir tekis yuzalar bo'yicha parchalanishidan bilish mumkin.

Darzliklar devori yuzasining tuzilishi bo'yicha ham xilma-xil bo'ladi. Ularning devori tekis - silliq, yassi egilgan, buralgan va to'liqlik, notekis - g'uddali va donador, tishli, teraksimon, pog'onali va boshqa turlarda bo'lishi mumkin. Tekis silliq yuzali darzliklar devorlari zich joylashgan bloklarning bir-biriga nisbatan sirpanishi natijasida hosil bo'ladi. Notekis g'uddali va donador yuzali darzliklar g'ovlakli va donador cho'kindi jinslarning uzilishi tufayli vujudga keladi. Mayda zarrali plitasimon tog' jinslarida pog'onasimon siniq yuzali, ohaktoshlarda tishli (stilolit) yuzali darzliklar uchraydi. Efiuziv jinslarda sferasimon bo'lakli, bazaltlarda ko'pburchaldi darzliklar kuzatiladi.

Darzliklar tog' jinslarini siyrak yoki bir-biriga yaqin joylashgan to'plamlar holida yorib o'tgan bo'lishi mumkin. Bir metr yuzadagi darzliklar soni solishtirma

darzlanish, ochiq yuzali darzliklarning umumiy kengligi solishtirma cho'zilish deyiladi.

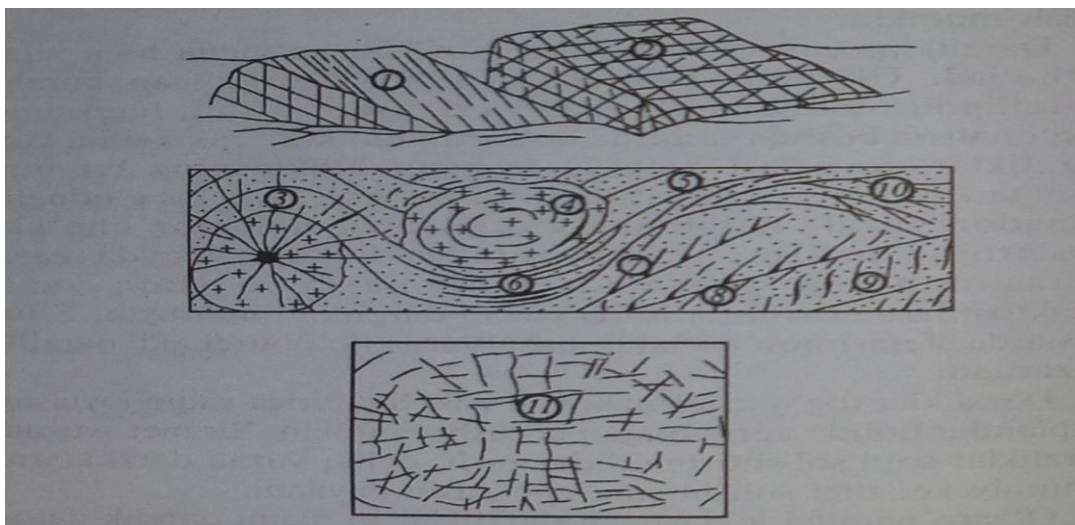
0'zaro parallel joylashgan darzliklar to'plami darzlik qatorini va qatorlarining majmuasi esa darzliklar tizimini tashkil etadi.

Darzliklar to'plami radial tutashgan yoki tarqalgan (3), konsentrik (4), kulissimon (5), bir tomonlama patsimon (6) va boshqa shakllarda rivojlangan bo'lishi mumkin.

Darzliklar to'plami qatlamlar yo'nalishiga nisbatan bo'ylama, ko'ndalang va diagonal o'tgan bo'lishi mumkin.

Darzliklar kelib chiqishiga qarab *kontraksion* (tog' jinslarining qurishi, magmaning sovib qotishi), *tektonik*, tog' jinslarining fizik va kimyoviy nurashi natijasida paydo bo'lgan *ekzogen* va *texnogen* (portlatish va b.) turlaiga bo'linadi.

Darzliklarni tahlil qilishda ularning hosil bo'lishi qaysi geotektonik sharoitga va qanday struktura shakllariga bog'liqligini, qanday mexanik xususiyatlaiga ega bo'lgan tog' jinslarida hamda qanday chuqurlik va bosim ta'sirida hosil bo'lganligini, burmali yoki yoriqli strukturalarga bog'liqligini aniqlash katta ahamiyatga ega. Chunki ko'plab foydali qazilma konlarining shakllanishi tog' jinslarida rivojlangan darzliklarning yuqoridagi xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Ularning bo'shlig'ida qimmatbaho ma'danlar,



**5.1-rasm. Darzlik xillari va ularning majmualari:**

1-qatorli darzliklar; 2-darzliklar tizmasi. Darzlik xillari: 3-radial; 4-konsentrik; 5-kulissimon; 6-marjondek tizilgan (ikki kulisli qator); 7-yon lomonli darzliklar; 8-

*palsimon; 9-narvonli; 10-“ot dumi”; 11-“toshbaqa struktura” (A.Ye.Mixaylov bo'yicha).*

suyuq va gaz holidagi foydali qazilmalar hamda yerosti suvlari to'planadi.

Darzlilar kelib chiqishi bo'yicha notektonik va tektonik darzlilarga bo'linadi.

Notektonik darzlilar. Notektonik yo'l bilan hosil bo'lgan darzlilar quyidagi guruhlariga bo'linadi: 1) cho'kindi hajmining diagenet jarayonida qurishi va zichlashishi tufayli o'zgarishdan hosil bo'lgan birlamchi darzlilar; 2) nurash darzlilari; 3) o'pirilish, ko'chish va qulab tushish darzlilari; 4) muz harakati natijasida hosil bo'lgan darzlilar; 5) karst darzlilari; 6) kontraksiya darzlilar; 7) texnogen darzlilar.

Birlamchi darzlilar tog' jinslarining diagenet bosqichida umumiy hajmining qisqarishi tufayli hosil bo'ladi. Cho'kindi qatlamlari butun massasi bo'yicha qisqarmasdan turib alohida bloklarga ajraladi va ko'p hollarda qurish ko'pburchaklarini (taqirlar) hosil qiladi.

Nurash darzlilari tog' jinslarining tez qizishi va sovushi natijasida rivojlanadi. Ularning sovushida hajmining qisqarishi tufayli uzilish darzlilari, qizishda esa sinish darzlilari shakllanadi.

O'pirilish, ko'chib va qulab tushish darzlilari tog' jinslariga yomg'ir va qor suvlarining shimilishi natijasida harakatchanligining oshishi va gravitatsion jarayonlar tufayli vujudga keladi.

Muz harakati hamda ularning bosimi tufayli tog' jinslarida darzlilar hosil bo'lishi mumkin.

**Karst darzlilari** g'orlar va sun'iy qazilgan lahimlar ustidagi tog' jinslarining qulab tushishi va cho'kish natijasida rivojlanadi.

**Kontraksiya darzlilar** suyuq magmaning sovib qotishi jarayonida umumiy hajmining qisqarishi tufayli vujudga keladi."

**Texnogen darzlilar** insonning hayoti-faoliyati davomida tog' jinslariga mexanik ta'siri (portlash) natijasida hosil bo'ladi.

**Tektonik darzliklar.** Tektonik darzliklar notektonik darzliklardan ma'lum tartibda joylashganligi bilan farq qiladi. Tektonik darzliklarning hosil bo'lishi va ularning turlari deformatsiyaga uchrayotgan tog' jinslarining plastikligi, mo'rtligi va boshqa fizik xususiyatlari hamda deformatsiya turlariga bog'liq bo'ladi. Tog' jinslari qatlamlarning buklanishi va buralishida ularning sirtqi yuzalarida cho'zuvchi va ichki qismida esa siquvchi kuchlanish vujudga keladi. Bunday hollarda cho'zilish kuchlanishi natijasida markazga nisbatan radial holda uzilish darzliklari paydo bo'ladi. Uzilish darzliklari tog' jinslariga qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanuvchi tektonik kuchlar bevosita cho'zuvchi ta'siri natijasida ham rivojlanadi. Uzilish darzliklari devortarining yuzasi notekis va odatda, ochiq bo'ladi.

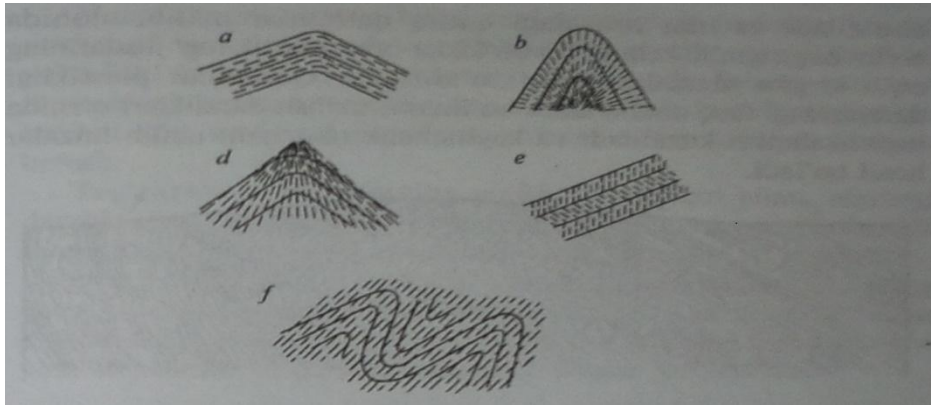
Tog' jinslaridagi siquvchi kuchlanish natijasida yoki urinma kuchlar (parakuchlar) ta'siri tufayli siljish darzliklari shakllanadi va odatda, bunday darzliklarning yuzasi sifliq bo'lib, ko'p hollarda bloklar bir-biriga jips yuza bo'ylab tutashgan bo'ladi.

**Klivaj va budinaj.** Klivaj deb, tog' jinslarining plastik deformatsiyasi jarayonida rivojlanuvchi o'zaro parallel sirpanish yuzalariga ega bo'lgan zich darzliklar to'plamiga aytiladi. Klivajlar natijasida tog' jinslari yupqa plastinkalarga va zirapchasimon bo'laklarga ajraladi. Bunday bo'linish plastikligi yuqori bo'lgan alevrolit va argillit qatlamlarda ko'plab uchraydi.

Klivajlar yer yuzasida ochilib yotuvchi tog' jinslarida, ko'p hollarda sirpanish yuzalari ochiq va yopiq bo'lgan darzliklar tarzida kuzatiladi. Ularning shakllanishida tog' jinslaridagi kuchlanish asosiy sababchi bo'ladi.

Klivajlarning bir qancha turi mavjud bo'lib, ular qatlamlanish yuzasiga parallel, yelpig'ichsimon bo'lgan. S-shaklida va oqish klivajlariga bo'linadi (66-rasm). Qatlamlanish yuzasiga parallel bo'lgan klivajlar muayyan qatlamlar ichida rivojlanib, qo'shni qatlamlarga o'tmagan bo'ladi. Yelpig'ichsimon klivajlar antiklinal va sinklinal strukturalarning o'q tekisligiga nisbatan o'lkir burchak hosil qiluvchi hamda ularning ustida yoki ostida tutashuvchi radial darzliklar to'plamidan iborat bo'ladi.

S-shakldagi klivajlar plastikligi yuqori bo'lgan qatlamlarda, ularning usti va ostidagi qattiq qatlamlarning qarama-qarshi yo'nalishda surilishi tufayli rivojlanadi. Ularning uchlari qattiq jins qatlamlarining surilish tomoniga egilgan va plastikligi yuqori bo'lgan qatlamni diagonal holda kesib o'tuvchi parallel darzliklar to'plamidan iborat bo'ladi. Oqish klivajlari burmalangan qatlamlarning umumiy siqilishi natijasida rivojlanadi. Bunda



**5.2-rasm. Klivaj xilari: a-qatlamlanishga parallel, kesuvchi klivajlar: b-yelpig'ichsimon; d-teskari yelpig'ichsimon; e-S simon; f-parallel oqish klivajlari (A.Ye.Afixaybv bo'yicha).**

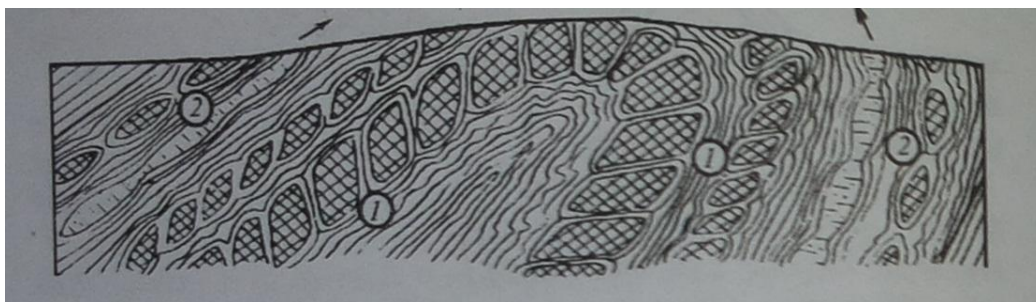
klivajlar qatlamlanish chegaralarini ham kesib o'tgan va bunna o'q tekisligiga parallel joylashgan bo'ladi. Oqish klivajlarining bu xususiyatlari burmali strukturalarni o'rganishda katta ahamiyatga ega bo'ladi.

O'q tekisligi tik joylashgan simmetrik burmalarda oqish klivajlari yuzalarining qiyaligi burma qanotlarining yotish burchagiga nisbatan har doim katta bo'ladi. Izoklinal burmalarda burma qanotlari va klivaj yuzalari o'zaro parallel bo'ladi. Asimmetrik burmalarning to'g'ri yotuvchi qanotida klivaj yuzalari qiyaligi uning yotish burchagidan katta va to'ntarilgan qanotining yotish burchagidan kichik bo'ladi. Klivajlarning mana shu xususiyatiga qarab qatlamlarning to'g'ri yoki to'ntarilib yotganligini aniqlasa bo'ladi.

Planda klivajlarning yo'nalishi burmalarning o'q chizig'iga parallel holda mos tushgan bo'ladi.

Plastikligi yuqori bo'lgan va nisbatan qattiq tog' jinslari almashinuvidan tashkil topgan qatlamlarning burmalanishidan budinajlar hosil bo'ladi (67-rasm).

Tektonik kuchlarning qarama-qarshi tomonga harakati vaqtida plastikli yuqori bo'lgan qatlamlar cho'ziladi va ular orasidagi qattiq qatlamlar uzilib, alohida bo'laklarga ajralib ketadi. Bu bo'laklar orasi plastik tog' jinslarining oqib kirgan massalari bilan to'ldiriladi. Qatlamlar plastikli darajasidagi farq uncha katta bo'lmasa, uzilish darzliklari o'rnida ingichkalanish kuzatiladi va keyinchalik ular ham uzilib linzalar hosil bo'ladi.



**5.3-rasm. Budinajlarning xillari:**

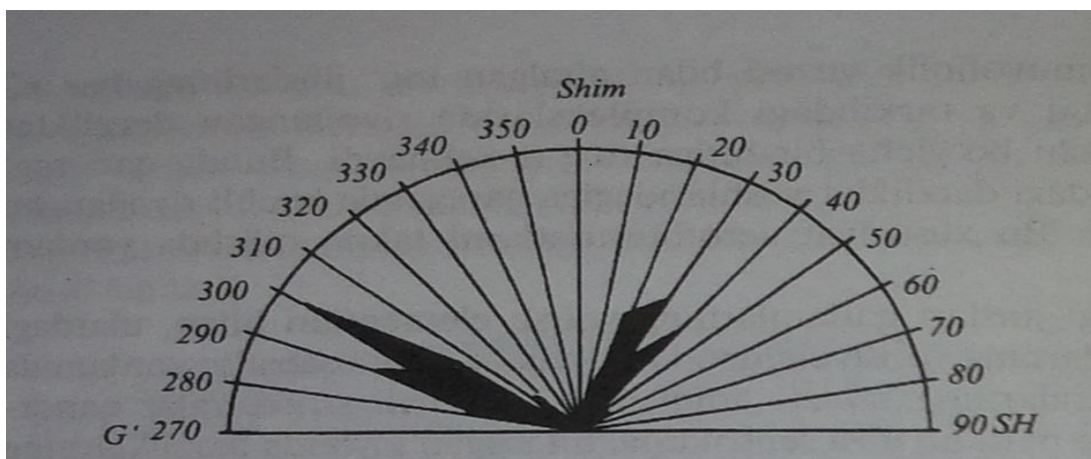
*1-sinish budinajlari, 2-to'ntirilgan burmada uzilish budinajlari (A.Ye-Mixaylov bo'yicha).*

Burmalar qanotlaridan massaning burma qulfiga qarab siqilishi natijasida qatlamlarning uzilgan bo'laklari bir-biriga qamashib budinalar hosil bo'ladi. Plastik jinslar orasidagi qattiq qatlamlarning linzalanishi va budinalar hosil bo'lishi yirik yer voriqlari yaqinida kuzatiladi. Odatda, burmalanish paytida oldin budinaj yoki linzalanish va keyinchalik klivaj rivojlanadi.

## **5.2. Darzliklar yotish elementlari o'lchovini grafik usulda tasvirlash**

Tog' jinslarining darzlanish xususiyatlarini dala sharoitida o'rgananda ularning rivojlanishidagi qonuniyatlarini aniqlash ancha murakkab bo'ladi. Chunki, odatda, uncha katta bo'lmagan maydonda ham turli yo'nalishga ega bo'lgan o'zaro kesishuvchi juda ko'p darzliklarni o'lchash kerak bo'ladi. Bunday hollarda ularni ma'lum bir tizimga solish va xulosa chiqarish imkoni bo'lmaydi. Barcha darzliklarning o'lchovini xaritaga yoki planga tushirilgan taqdirda ham qoniqarli natijaga erishib bo'lmaydi. Shuning uchun amalda darzliklar statistik tahlil qilingandan so'ng, ular bir-biriga yaqin yotish va yo'nalish azimutlari bo'yicha guruhlarga bo'linib, grafik usulda tasvirlanadi. Darzliklar yotish va yo'nalish azimutlarini yig'indi holidagi grafik usulda tasvirlashning mohiyati turlicha

diagrammalar tuzishdan iborat bo'ladi. Bulaming orasida eng ko'igazmalisi va tuzilishi sodda bo'lgani darzliklarning aylana gul-diagrammasidir (68-rasm). Gul-diagramma tuzish uchun ixtiyoriy o'lchamdagi aylana chizilib, u har  $2-3^\circ$  yoki  $5^\circ$  oralatib, radiuslar bilan bo'linadi. Tanlangan aylananing o'lchami va darzliklarning soniga qarab bir yoki bir qancha darzliklar uchun vektor kesmasi miqyosi



5.4-rasm. **Darzliklar yo'nalishining gul-diagrammasi:**

*Miqyosning bir bo'limi bitla darzlikka to'g'ri keladi (AYe.Mixaylov bo'yicha).* tanlanadi. Gul-diagramma yarim aylana holida ham tuzilishi mumkin. Buning uchun aylananing IV va I azimutal choraklaridan iborat shimoliy qismi tanlanadi. Diagramma aylana markazidan ma'lum yo'nalishga ega bo'lgan darzliklarni qabul qilingan miqyos bo'yicha yo'nalishdagi radius ustiga bir-birini ulab ketish tartibida tuziladi. Bunda yo'nalishlari bir-biriga yaqin bo'lgan darzliklar o'tkazilgan radiuslar orasidagi burchakka qarab guruhlanadi (yaxlitlanadi). Demak, bir yo'nalishdagi darzliklar soni qancha ko'p bo'lsa, o'sha yo'nalishdagi nur uzunligi shuncha katta bo'ladi. Qo'shni nurlarning uchlari to'g'ri chiziqlar bilan tutashtirilib, ular orasidagi bo'shliq bo'yaladi. Bu darzliklarning gul-diagrammasi deyiladi. Gul-diagrammalarda faqat darzliklarning yotish yoki yo'nalish azimutlari va sonini aniqlash mumkin.[6]

Mana shu bizga ma'lum bo'lgan usul orqali Zarmitan koni uchun tektonik darzliklarning yo'nalishini aniqlaymiz. Buning uchun bizga darzlikning yotish burchagi, azimut burchagi va darzliklar orasidagi masofa kerak bo'ladi. Bularning barchasini konning har bir gorizonti uchun quyidagi jadvalda ko'rishimiz mumkin.

### 5.3.Darzlilikning sonli tavsifi

Darzlilik tog' jinsi massivining mexanik xususiyatini aniqlovchi omildir. Darzlilik, tog' jinslarining hamma ko'rinishlarida (cho'kindi, magmatik va metamorfik) sodir bo'ladi va ular genetik kelib chiqish alomati bo'yicha tabiiy va sun'iy ko'rinishda bo'ladi. O'z navbatida tabiiy darzliklar, birlamchi yani tog' jinslar kristallanish va ikkilamchi texnogen jarayonlar, tektonik kuchlar tasirida va tog' jinsi massiviga, fizik - kimyoviy nurashlar tasirida paydo bo'lgan darzliklardan iborat.

Har bir alohida olingan darzlilik uning uzunligi, kengligi, devorlari g'adir - budurligi, egri - bukriligi va tog' jinsi massivida joylashishining yo'nalishi bilan tavsiflanadi. Ochiq (to'ldirilmagan) va to'ldirilgan darzliliklar ham o'zaro farqlanadi.

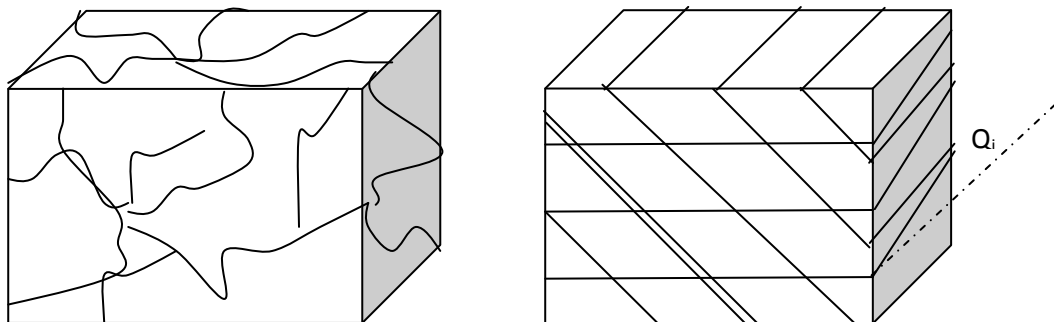
Darzliliklar uzunligi bo'yicha o'zaro farq qilinadi:

- o'lchami 0,1 m dan kichik mikrodarzlilik;
  - 0,1 m dan 100 m bo'lgan darzlar;
  - 100 m dan katta bo'lgan holatda kichik buzilishlar ko'rinishida bo'ladi.
- a) 100 m dan 10 km buzilishlar;
  - b) 10 - 100 km yirik tektonik buzilishlar.

Lahim atrofi tog' jinslarini tekshirishda mikrodarzliliklarni inobatga olmaslik mumkin, chunki ularni tasirini, namunalarni mexanik xossalarini aniqlashda inobatga olingan bo'ladi. Massivning mexanik xossalariga asosan ikkinchi turdagi yoki kattaligi 0.1 m dan 100 m gacha bo'lgan darzliklarning ta'siri katta. Shuning uchun tog' jinsi massivi mexanik xossalarini aniqlashda uning darzlilik ta'sirini inobatga olish kerak. Darzliliklarning uzunligi 100 m dan katta bo'lgan holatlari ayrim texnologik jarayonlarda, katta massivni deformatsiyalanishini olib kelishi mumkin, bu masala maxsus ilmiy tekshirishning mavzusi bo'lishi mumkin.

Lahim atrofi tog' jinslari buzilishi va deformatsiyalanishiga darzlik uzunligining eng yuqori qiymati 10 m gacha bo'lgan darzliklar ta'ir qilishi mumkin.

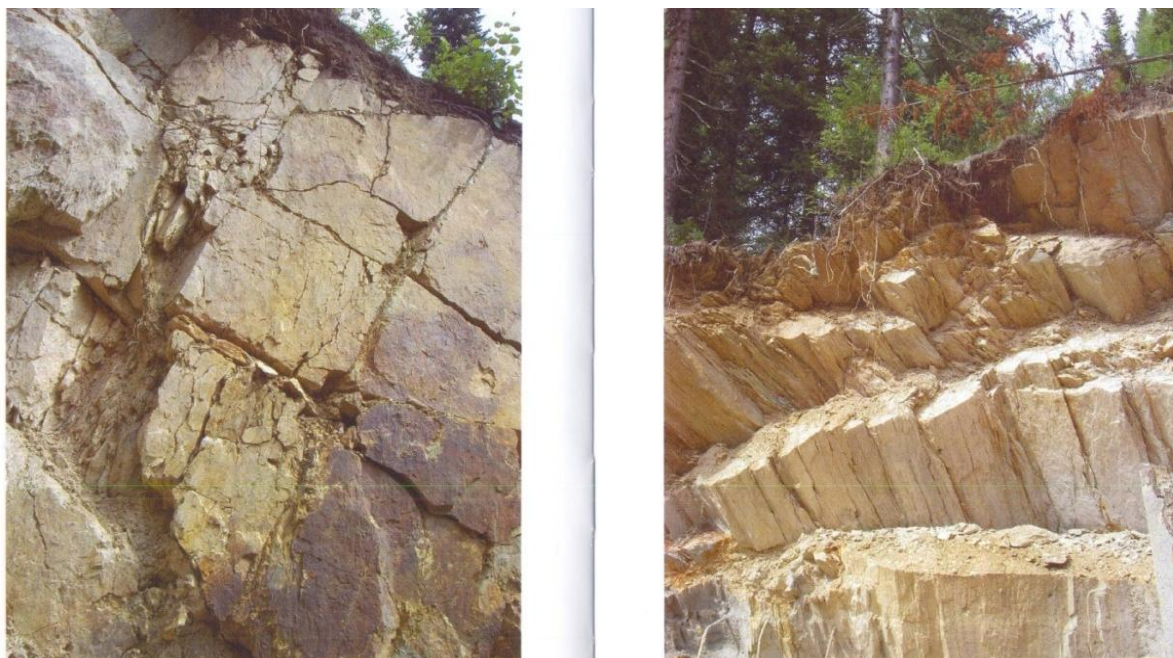
Darzliklar o'zaro yo'nalish bo'yicha tartibli (rasm 1 a,b) va tartibsiz (chalkash) (rasm 1 b) darzliklarga bo'linadi.



**5.5-rasm. Tartibsiz va tartibli darzliklar**

Tartibli joylashgan darzliklarda, bir yoki bir necha umumiy yo'nalishga ega bo'lgan darzliklar bo'lishi mumkin.

Tartibsiz darzliklarni umumiy yo'nalishini aniqlash mumkin emas. Tog' jinslar massivida darzlikni son jihatidan baholashda darzlikning chiziqli, maydonli va hajmiy jadalliligi (intensivligini) koeffitsiyentidan foydalaniladi. Bu qiymatlar uzunlik, maydon va hajmiy birligi va qo'shni (yon) darzlik orasidagi masofasi, maydoni, hajmi birliklari nisbati orqali aniqlanadi.



**5.6-rasm. Yirik darzliklar**



5.7-rasm. Tektonik buzilma

#### 5.4.Darzli massivning deformatsiyalanishini baholash

Darzli tog' jinsi massivining deformatsiyalanishini va darzlikning geometrik tavsifini aniqlash, laboratoriya sharoitida tog' jinsi namunalari ustida tajriba o'tkazish orqali amalga oshiriladi. Tartibli darzliklardan iborat bo'lgan, tog' jinsi massivini ko'rib chiqamiz. Bunda massiv ( $p$ ) ta ochiq turgan yoki kavakli darzlar tizimi bilan zaiflashgan, ularni uzunligi  $l_i$ , ajratib turgan tekshirilayotgan maydon o'lchami  $L$  dan katta. Bunda  $i$  - darzlik tizimi ko'rsatkichi, yani darzliklar massivni kesib o'tadi.  $i$  ta darzlikning  $i$  ta tizimi tekisligi, gorizonta tekislik bilan ichki yonli burchak  $Q_i$  tashkil qiladi. Darzlikning  $i$  ta tizimining geometrik tavsifi quyidagidan iborat:

$$\eta_i = \frac{\delta_i}{h_i \xi_1}$$

bunda  $\delta_i$  - darzlikning  $i$  ta tizimning o'rtacha ochilish kengligi.

$\xi_1$  - skal bog'lanishning nisbiy maydoni uchun  $\xi_1$  o'rtacha statik qiymati tavsiya etiladi,

$$\xi = 3 \cdot 10^{-4};$$

$\xi$  - buzilgan tog' jinsining o'rtacha uzunligi.

i ta tizimning bitta darzligi to'g'ri keluvchi yani i - yonma - yon darzliklari qirralari orasidagi o'rtacha masofa.

Shuni takidlash kerak - ki, tog' jinsi darzligi tavsifida hi asosiy qiymatdir.

Kon - geologik adabiyotlarda ko'pincha sonli baholash, darzliklar jadalligi ko'rinishida W foydalaniladi, bu qiymat  $1/hi$  nisbatga teng. Tog' jinsi massivi darzlilik jadalligi asosida o'zaro farqlanadi:

- kam darzlangan  $W < 1$ ;
- o'rtacha jadallikda darzlangan  $W_{q1-3}$ ;
- jadal darzlangan  $W_{q3-10}$ ;

Bundan yanada katta jadal darzlanish, yupqa qatlamli cho'kindi tog' jinslarida kurash zonalarida namoyon bo'ladi.

Buzilmagan yaxlit tog' jinsi deformatsiya moduli va Puasson koeffitsiyenti tog' jinsi namunalarini tekshirish natijasida aniqlangan bo'lsa, ko'rilayotgan holat uchun ( $E$  va  $\mu$ ) darzlangan massiv deformatsiya modulining vertikal yo'nalishdagi qiymati quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$E_{\perp} = \frac{E}{1 + \sum_1^n \eta_i (1 - \sin^4 Q_i)};$$

Shunga monand ravishda darzlangan massiv deformatsiya moduli gorizontaal yo'nalishda  $E_{\parallel}$ , siljish moduli vertikal  $G_{\perp}$ , gorizontaal  $G_{\parallel}$  yo'nalishdagi va Puasson koeffitsiyenti  $\mu_{\perp, \parallel}$  qiymati quyidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$E_{\parallel} = \frac{E}{1 + \sum_1^n \eta_i (1 - \cos^4 Q_i)};$$

$$G_{\perp} = \frac{E}{2(1 + \mu + \sum_1^n \eta_i \sin^2 Q_i)};$$

$$G_{\parallel} = \frac{E}{2(1 + \mu + \sum_1^n \eta_i \sin^2 Q_i)};$$

$$\mu_{\perp, \parallel} = \mu + \sum_1^n \eta_i \sin^2 Q_i \cos^2 Q_i$$

Yuqorida keltirilgan ifodadagi o'lchamlarni  $\delta_i$ ,  $h_i$ ,  $\zeta_i$  darzlar tizimining o'rtacha geometrik tavsifi yoki alohida olingan darzlik tavsifi deb qarash mumkin. Keyingi ko'rinishdagi holatda darzlik haqida to'liq malumotga berish talab etiladi va u hisoblashning aniqlik darajasini oshiradi. Lekin amalda hisoblash ishlarida darzlik tizimi geometrik tavsifining qiymatidan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Endi uzunligi  $l > L$  va gorizontga nisbatan qiyaligi ( $Q$ ) burchak, bo'lgan yoriqlari tog' jinslari bilan to'lgan darzliklar misolida massiv deformatsiyalanishini ko'rib chiqamiz. Agar darzlik yoriqlari qattiq yoki yarim qattiq to'ldiruvchilardan iborat bo'lsa va deformatsiya moduli  $Y_{e1}$  va Puasson koeffitsiyenti  $\mu_1 \neq 0,5$  bo'ladi.

Vertikal yo'nalishida deformatsiya moduli

$$E_{\perp} = \frac{E}{1 + \eta(1 - \sin^4 Q) + \frac{2\mu_1^2}{1 - \mu_1} \eta \cos^4 Q};$$

Darzlik to'ldiruvchi amalda siqilmaydigan bo'lsa, qiymati ( $Y_{e\perp}$ ) quyidagicha aniqlanadi

$$E_{\perp} = \frac{E}{1 + 2\eta \cos^2 Q}$$

agar ( $p$ ) ta darzlik tizimi ( $Q_i$ ) qiyalik qiymatiga ega bo'lsa ( $Y_{e\perp}$ ) quyidagicha aniqlanadi.

$$E_{\perp} = \frac{E}{1 + 2 \sum_1^n \eta_i \cos^2 Q_i}; \quad \text{bunda} \quad \eta_i = \frac{\delta_i E}{h_i E_1}$$

Tog' jinslar massivida darzliklarning tartibsiz joylashishi uning kvazi - izotroligidan dalolat beradi, uning deformatsiya moduli ( $Y_{e0}$ ) massiv buzilmagan qismidan olingan tog' jinsi namunasi deformatsiya modulidan ( $Y_e$ ) kichik.  $Y_{e0}$  qiymatini aniqlash uchun quyidagi ifoda tavsiya etiladi va bunda darzliklar tizimi soni  $p > 4$  va ularning balandliklari taxminan teng holat uchun

$$E_0 = \frac{E}{1 + \frac{5}{8}n\eta}$$

$\mu$  - darzlik geometrik tavsifi

$$\eta = \frac{\bar{\delta}}{h\xi}$$

- ochiq darzlik o'rtacha kengligi;

- bir darzlikka to'g'ri keluvchi buzilmagan tog' jinsi o'rtacha uzunligi.

Tog' jinsi massivi, donador (sochma) tog' jinsi sochiluvchan muhitdan iborat bo'lsa, uni xaddan tashqari tartibsiz darzliklardan iborat deb qarash mumkin, chunki darzliklar juda ko'p va ularni tizimlarga ajratish mumkin emas. Bu holatda massiv deformatsiya moduli ( $E_0$ ), tog' jinsi namunasi deformatsiyasi moduli ( $E$ ) malum bo'lmagan holatda quyidagi ifoda orqali aniqlash mumkin.

$$E_0 = 1,6(1 + \frac{1}{k})\zeta E$$

bunda  $k$  - darzlikni bo'shliq koeffitsiyenti, bu qiymat darzlik bo'shlig'ining tog' jinsi hajmiga nisbati orqali aniqlanadi.

Yuqorida keltirilgan ifoda orqali tog' jinsi massivini deformatsiyalanishini, ikki darzlik tizimi tasirida quyidagi darzlikning geometrik tavsifi qiymatlarida aniqlaymiz.

$$Q_1 = 0^\circ, Q_2 = 30^\circ, \delta_1 = \delta_2 = 0,02\text{cm}, h_1 = 80\text{cm}, h_2 = 100\text{cm}, \zeta = 3 \cdot 10^{-4}$$

hisoblash natijalari  $E_\perp = 0,4E$  va  $E_\perp = 0,7E$

Tartibsiz darzlik tizimi uchun  $n = 7, \delta = 0,02\text{cm}, h = 10\text{cm}, \zeta = 3 \cdot 10^{-4}$

Natija .  $E_0 = 0,033E$  .

Hisob ishlari shuni ko'rsatadiki tog' jinsi massivi deformatsiya moduli, tartibsiz darzliklar mavjud bo'lgan massivda, namunaning deformatsiya modulidan 10 marotaba kichik bo'lishi mumkin.

### **5.5. Tektonik yoriqlar va darzliklarni o'rganishning prinsiplari**

Tog' jinslari massividagi darzliklar barcha massividagi sodir bo'lgan uzilishlar mujassam etgan bo'ladi. Ma'lumki, kon massividagi hodisalar va jarayonlar tashqi kuch, ichki kuchlanish va tog' jinslarining xossalari ta'siri bilan bog'liq.

Shuning uchun konchilik ishlarini boshqarish masalalari kon massivining tuzilishi va geotektonik holatini inobatga olgan holda yechilishi kerak bo'ladi.

Kon chegarasi hududidagi tektonik darzlik va yoriqlar razvedka va qazish ishlari bilan bog'liq bo'lgan kon lahimlarida o'rganiladi va hujjatlashtiriladi. Zarmitan koni geologiya va marksheyderlik xizmati tasarrufida bo'lgan hujjatlar to'plamida mavjud bo'lgan tektonik darzliklarning geometrik parametrlari to'g'risidagi ma'lumotlar kon massivi tektonik darzliklarni geometrizatsiyalash uchun boshlang'ich ma'lumotlar tashkil etdi. Chunki, massiv tektonik darzliklari kon tabiatidagi kuchlanishlar taqsimotidan qoldirilgan iz tariqasida qaralmog'I lozim. Shuning uchun ham ularni har birining o'rni (X,Y), joylashish unsurlari (A, $\Delta$ ), masofasi (L), jadalligi (N), orasidagi masofa (t), yoriqlik o'lchami (m) va boshqa parametrlar aniq o'lchanishi kerak.

Tektonik darzliklar konchilik uchastkalarining strukturasi va tektonik tuzilishini inobatga olgan holda har bir ruda tanasi hududida o'rganiladi. Belgilangan uchastkalarda tektonik darzliklar, yoriqlar o'rganilib, qo'shimcha sifatida ularni o'rab turgan tog' jinslari darzliklari ham o'rganildi.

Darzliklarning geometrik parametrlari, balki darzlik devorlarining morfologiyasi, to'ldirilgan materiallar tog' jinslari qatlamining qalinligi, kon ochilmasining orientatsiyasi va qatlamlanish tekisligining unsurlari ham e'tibordan chetda qolmadi. Natijada 500 dan ortiq tektonik darzliklarga oid ma'lumotlar bazasi to'plami hosil qilindi.

### **5.6. Tektonik darzliklarning paydo bo'lishi va tarqalishi**

O'rganilgan tektonik darzliklar kon massivining muhim strukturaviy usuli. Ular o'zida kon massivida bo'lib o'tgan barcha tektonik jarayonlar to'g'risidagi ma'lumotlarni saqlab qolgan.

Tektonik yoriqlar va darzliklar o'lchamlari, strukturani shakllanishidagi tutgan o'rni bo'yicha bir necha turlarga bo'linib o'rganildi. Asosiy e'tibor har xil tartibdagi uzilmali strukturalarning o'zaro munosabatlari, darzlik bo'ylab bo'lgan bloklarning siljishlari tavsifi, yoriqlarni go'ldirgan ikkilamchi materiallar va boshqa xususiyatlarga qaratildi. Tektonik darzliklarning unsurlari umumlashtirilib, ular qaysi joydagi darzliklarga mansubligi birinchi navbatda aniqlandi. Ma'lumki, tektonik darzliklar parchalanib tayantirilgan va uzilib tayantirilgan darzliklarga bo'linadi.

Rivojlanish darajasi va minerallanishi harakteriga qarab parchalanishdan hosil bo'lgan tutash juft darzliklar tizilmasi aniqlandi.

Parchalanilgan darzliklar tutashtirilishining asosiy belgilari:

1. Mavjud sirtlarning kesishish chizig'iga perpendikulyar bo'lgan siljish shitrixlariga ega bo'lgan o'zaro ikkita darzlikning mavjudligi;
2. Kuzatilayotgan darzlik bo'ylab teskari yo'nalishdagi siljish, darzliklar kesishish chiziqlari orasidagi burchakning keskin o'zgarmasligi va mineralizatsiyaning doimiyligi.

Darzliklar to'g'risidagi ma'lumotlar kon uchastkalari va gorizonkari bo'yicha gulsimon diagrammalarda va V. Shmid to'ri negizida tuzilgan darzliklarda umumlashtirilgan.

Professor M. V. Gzovskiy tomonidan tektonik maydon to'g'risidagi g'oyadan foydalanib darzliklar bo'yicha olingan va umumlashtirilgan ma'lumotlar asosida yer qa'ridagi asosiy normal kuchlanish o'qlarining fazodagi tarqalish o'rni va yo'nalishi aniqlangan.

Kon massividagi bosh normal kuchlanishlar o'qlarining orientatsiyasiga qarab tahlmin qilish mumkinki, uzilib hosil bo'lgan darzliklar ularga nisbatan ma'lum tartibda joylashgan bo'ladi.[7]

Parchalanib hosil bo'lgan tutash darzliklar juftligining fazodagi o'rni streografik proeksiyadan topildi.  $\sigma_2$ -o'q darzliklar tekisliklarining stereografik proeksiyadagi kesishish chizig'i sifatida hosil bo'lsa, qolgan  $\sigma_1$  va  $\sigma_3$  o'qlar esa tekisliklar hosil qilgan burchak bissektorisasi bo'ylab yo'nalgan va  $\sigma_2$  ga

perpendikulyar bo'ladi.  $\sigma_3$  o'qi hosil bo'lgan burchak uchiga qarab,  $\sigma_1$  esa burchak bissektrisasi bo'ylab yo'naltiriladi.

Tektonik darzliklarning azimutlari umumlashtirilib tahlil qilindi va ushbu parametr bo'yicha gulsimon diagrammalar har bir gorizont (a,b,v) va uchastka uchun hamda umuman Zarmitan koni uchun (g) qurildi (5.8-rasm).

Diagrammalardan ko'rinib turibdiki, kon uchun keng tarqalgan tektonik darzliklarning I va II sistemasi, chunki ular kon hududidagi markaziy qiyalik ( $A=77^0, \Delta=85^0$ ), Qoravulxona-Chormitan razlom ( $A=99^0, \Delta=82^0$ ), tayantirilgan oraliq razlom ( $A=78^0, \Delta=42^0$ ), va Qoratepa razlom ( $A=75^0, \Delta=67^0$ ) ta'sirida hosil bo'lganlar.

Tektonik darzliklarning III-IV sistemasi katta massivda rivojlanmagan, ehtimol ular ikkilamchi tektonik jarayonlar mahsuli ham bo'lishi mumkin. Tektonik darzliklar (I,III,IV) tizimlari kon chuqurligi va maydoni bo'yicha o'z yo'nalishlarini o'zgartirmaydilar. II sistema darzliklari esa chuqurlik bo'yicha o'zgaruvchan parametrlarga ega. Bu uning kondagi asosiy razlomlarga hamohangligidan dalolat beradi.

Agarda biz gulsimon diagrammaga tayanib parallelogram qursak kon strukturasining asosiy yo'nalishi uning uzun tomoni bo'ylab yo'nalganini ko'ramiz. Ba'zi bir gulsimon diagrammalarning ikkiga bo'lishini kon strukturasining burilishidan darak beradi.

Taqqos uchun berilgan ma'lumotlar bazasiga asosan doiraviy diagrammalar ham tuzilgan.

Doiraviy diagrammalarda tektonik darzliklarning ikkita parametri ( $A$  va  $\Delta$ ) bo'yicha har bir darzlik bir nuqta sifatida tasvirlanadi va nuqtalarning yig'ilib qolgan joyini markaziy nuqta bir sistema deb qabul qilinadi. Natijada, doiraviy diagrammalarda tektonik darzliklar sistemasi bitta, ikkitagacha oshiqroq bo'ladi. Demak, bun tektonik jarayonlar va kuchlanishlarning qayta taqsimotidan dalolat beradi.

Morfologik xususiyatlariga qarab barcha tektonik darzliklar ikki guruhga bo'linadi.

1. Uzunligi 10-20 m bo'lgan uzilmalar;
2. Uzunligi 100 m gacha va undan ortiq bo'lgan uzilmalar.

Birinchi guruh uzilmalar amplitudasi 0.5 m dan oshmaydi. Demak, ular tektonik jarayonning boshlang'ich stadiyasi mahsuli.

Ikkinchi guruh uzilmalari tektonik jarayonning davomi bilan bog'liq bo'lganligi tufayli ularning amplitudalari o'zgaruvchan, 0.5 m dan 10 m gacha intervalda bo'ladi. Bu tektonik darzliklar kichik amplitudali yoriqlarga ham o'xshab ketadi. Tektonik darzliklarning zichligi ham muhim rol o'ynaydi. Zarmitan rudniki kon ajratmasi maydonida har bir ekspluatatsiya blokiga 5-10 ta darzlik to'g'ri keladi va bu ko'rsatkich shaxta gorizonti miqyosida 60-80 tani tashkil etadi. Tektonik darzliklar orasidagi masofa o'rtacha 30-40 m ni tashkil etadi. Ba'zi bir konchilik ishlari gorizontlarida 1 km o'tilgan kon lahimiga 40 tadan 80 tagacha tektonik darzlik uchrashi hujjatlarda qayd etilgan. Fazodagi orientatsiyasi va paydo bo'lish zichligiga qaraganda tektonik darzliklar konning strukturaviy tuzilishi bilan bevosita bog'liqligi aniqlangan.

### **5.7. Tog' jinslarining darzliklarini o'rganish**

Tog' jinslarining darzliklari shaxtadagi kon lahimlari devorlari va kovjoylarida o'rganilgan.

Kon lahimi devorida har 50-80 m intervalda (2\*6) o'lchamdagi to'xtamda barcha mavjud tog' jinsidagi darzliklarning geometric parametrlari o'lchangan. Amaliyot materiallarida keltirilishicha +780 m gorizontda o'rganilgan 300 dan ortiq darzliklarning parametrlari statistik tahlil qilinib chiqilgan va quyidagi grafiklar qurilgan:

1. Parchalanishdan hosil bo'lgan darzliklarning ikkita sistemasi parametrlari bo'yicha kon massividagi asosiy kuchlanish o'qlarining orientatsiyasi aniqlangan (a). U o'z geometriyasi bo'yicha xuddi shunday tektonik darzliklar bo'yicha qurilgan grafikdan topilgan asosiy kuchlanish o'qlarining orientatsiyasiga

yaqin ekanligini ko'rsatadi. Bundan shunday xulosa paydo bo'ladi tektonik uzilma, tektonik darzlik va tog' jinslari darzliklari genetik bog'likka ega bo'lib, paydo bo'lishi, joylashishi, orientatsiyasi bir-biriga o'xshash.

2. Tektonik darzliklar va tog' jinslari darzliklari uzilmalarining tarqalish grafigi (b,d) chizmalar ularning o'zgarish qonuniyatlari bir-biriga yaqinligi a'yon bo'lmoqda.

3. Tog' jinslari ko'rsatkichlarining taqsimot qonunlari (v,g) grafiklar darzliklarning geometrik ko'rsatkichlari normal, lognormal va gamma taqsimotga mos kelishligini ko'rsatmoqda.

Jumladan, darzliklarning yo'nalish burchagi va yotish burchagi normal qonuniyatga ega. Bu qonuniyat alohida olingan uchastkadagi darzliklar parametrlari uchun ham butun boshli struktura-tektonik blok uchun ham bir xilligi aniqlangan. Darzliklar orasidagi masofa ko'rsatkichlarining taqsimotida qonuniyatlar o'zgaradi. Bu ko'rsatkich alohida uchastkalar uchun lognormal qonuniyatga taqsimlangan bo'lsa tektonik blok uchun gamma-taqsimot qonuniyatiga javob beradi.

Zarmitan koni hududidagi tog' jinslari darzliklarining umumlashtirilishi va uning natijalarini konchilik ishlarini boshqarishda qo'llash maqsadida darzliklar panjarasi qurilgan.

Darzliklar panjarasi darzlik orientatsiyasi va zichligini tog' jinslari qatlami joylashish unsurlari bilan bog'lash imkonini beradi.

Gorizontal va vertikal tekisliklarda darzliklar tizimi parallel chiziqlar vositasida tasvirlanadi.

Tog' jinsi qatlamlanishi tekisligining yo'nalishi va yotishi bo'ylab tuzilgan jadval (5.1-jadval) asosida qurilgan tog' jinslari darzliklari panjarasi chizmada keltirilgan. Bunday geometrik hujjatlar darzliklarning konchilik ishlarini olib borish va kon massivi holatiga ta'sirini baholashda katta yordam ko'rsatadi.

**+660 m gorizonti uchun tektonik darzlik ko'rsatkichlari**

| <b>Oraliq<br/>masofa L,<br/>m</b> | <b>Burchak<br/>azimuti A,<br/>grad</b> | <b>Yotqlik<br/>burchagi ,<br/>grad</b> | <b>Oraliq<br/>masofa L,<br/>m</b> | <b>Burchak<br/>azimuti A,<br/>grad</b> | <b>Yotqlik<br/>burchagi,<br/>grad</b> |
|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Gorizont +660 m</b>            |                                        |                                        |                                   |                                        |                                       |
| <b>3</b>                          | <b>209</b>                             | <b>70</b>                              | <b>12</b>                         | <b>60</b>                              | <b>75</b>                             |
| <b>2</b>                          | <b>206</b>                             | <b>75</b>                              | <b>20</b>                         | <b>212</b>                             | <b>70</b>                             |
| <b>5</b>                          | <b>207</b>                             | <b>80</b>                              | <b>17</b>                         | <b>212</b>                             | <b>75</b>                             |
| <b>7</b>                          | <b>220</b>                             | <b>75</b>                              | <b>10</b>                         | <b>218</b>                             | <b>70</b>                             |
| <b>6</b>                          | <b>318</b>                             | <b>65</b>                              | <b>8</b>                          | <b>347</b>                             | <b>80</b>                             |
| <b>15</b>                         | <b>207</b>                             | <b>80</b>                              | <b>5</b>                          | <b>6</b>                               | <b>30</b>                             |
| <b>4</b>                          | <b>210</b>                             | <b>80</b>                              | <b>7</b>                          | <b>332</b>                             | <b>40</b>                             |
| <b>4</b>                          | <b>230</b>                             | <b>70</b>                              | <b>3</b>                          | <b>353</b>                             | <b>30</b>                             |
| <b>5</b>                          | <b>334</b>                             | <b>80</b>                              | <b>15</b>                         | <b>39</b>                              | <b>70</b>                             |
| <b>3</b>                          | <b>207</b>                             | <b>75</b>                              | <b>12</b>                         | <b>27</b>                              | <b>80</b>                             |
| <b>5</b>                          | <b>217</b>                             | <b>80</b>                              | <b>4</b>                          | <b>332</b>                             | <b>60</b>                             |
| <b>8</b>                          | <b>182</b>                             | <b>70</b>                              | <b>2</b>                          | <b>228</b>                             | <b>70</b>                             |
| <b>16</b>                         | <b>205</b>                             | <b>20</b>                              | <b>16</b>                         | <b>216</b>                             | <b>60</b>                             |
| <b>20</b>                         | <b>196</b>                             | <b>80</b>                              | <b>3</b>                          | <b>233</b>                             | <b>30</b>                             |
| <b>8</b>                          | <b>217</b>                             | <b>60</b>                              | <b>9</b>                          | <b>22</b>                              | <b>30</b>                             |

Xuddi shu yo'sinda konning barcha gorizontlari uchun darzliklarning azimut burchaklarini , qiyalik burchaklarini va darzliklar orasidagi masofalarni yuqoridagidek jadval kabi ko'rinishga keltiramiz.

**+720 m gorizonti uchun tektonik darzlik ko'rsatkichlari**

| <b>Oraliq<br/>masofa L,<br/>m</b> | <b>Burchak<br/>azimuti A,<br/>grad</b> | <b>Yotqlik<br/>burchagi ,<br/>grad</b> | <b>Oraliq<br/>masofa L,<br/>m</b> | <b>Burchak<br/>azimuti A,<br/>grad</b> | <b>Yotqlik<br/>burchagi,<br/>grad</b> |
|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Gorizont +720 m</b>            |                                        |                                        |                                   |                                        |                                       |
| <b>4</b>                          | <b>315</b>                             | <b>32</b>                              | <b>7</b>                          | <b>325</b>                             | <b>70</b>                             |
| <b>8</b>                          | <b>295</b>                             | <b>25</b>                              | <b>2</b>                          | <b>318</b>                             | <b>15</b>                             |
| <b>15</b>                         | <b>319</b>                             | <b>50</b>                              | <b>10</b>                         | <b>295</b>                             | <b>15</b>                             |
| <b>3</b>                          | <b>229</b>                             | <b>40</b>                              | <b>9</b>                          | <b>300</b>                             | <b>80</b>                             |
| <b>3</b>                          | <b>234</b>                             | <b>24</b>                              | <b>7</b>                          | <b>285</b>                             | <b>80</b>                             |
| <b>7</b>                          | <b>309</b>                             | <b>65</b>                              | <b>5</b>                          | <b>320</b>                             | <b>65</b>                             |
| <b>12</b>                         | <b>308</b>                             | <b>55</b>                              | <b>11</b>                         | <b>328</b>                             | <b>65</b>                             |
| <b>22</b>                         | <b>294</b>                             | <b>55</b>                              | <b>17</b>                         | <b>300</b>                             | <b>55</b>                             |
| <b>5</b>                          | <b>286</b>                             | <b>21</b>                              | <b>4</b>                          | <b>317</b>                             | <b>60</b>                             |
| <b>1</b>                          | <b>293</b>                             | <b>23</b>                              | <b>1</b>                          | <b>331</b>                             | <b>45</b>                             |
| <b>4</b>                          | <b>289</b>                             | <b>50</b>                              | <b>6</b>                          | <b>330</b>                             | <b>86</b>                             |
| <b>23</b>                         | <b>230</b>                             | <b>70</b>                              | <b>16</b>                         | <b>305</b>                             | <b>50</b>                             |
| <b>6</b>                          | <b>253</b>                             | <b>70</b>                              | <b>10</b>                         | <b>297</b>                             | <b>55</b>                             |
| <b>4</b>                          | <b>270</b>                             | <b>70</b>                              | <b>4</b>                          | <b>344</b>                             | <b>65</b>                             |
| <b>6</b>                          | <b>273</b>                             | <b>45</b>                              | <b>4</b>                          | <b>230</b>                             | <b>70</b>                             |
| <b>4</b>                          | <b>310</b>                             | <b>45</b>                              | <b>7</b>                          | <b>340</b>                             | <b>40</b>                             |
| <b>4</b>                          | <b>280</b>                             | <b>55</b>                              | <b>11</b>                         | <b>168</b>                             | <b>45</b>                             |
|                                   | <b>294</b>                             | <b>65</b>                              | <b>18</b>                         | <b>345</b>                             | <b>60</b>                             |
| <b>8</b>                          | <b>304</b>                             | <b>45</b>                              | <b>9</b>                          | <b>297</b>                             | <b>70</b>                             |
| <b>7</b>                          | <b>309</b>                             | <b>50</b>                              | <b>12</b>                         | <b>287</b>                             | <b>70</b>                             |
| <b>14</b>                         | <b>280</b>                             | <b>55</b>                              | <b>4</b>                          | <b>256</b>                             | <b>70</b>                             |
| <b>5</b>                          | <b>293</b>                             | <b>19</b>                              | <b>19</b>                         | <b>289</b>                             | <b>60</b>                             |
| <b>14</b>                         | <b>293</b>                             | <b>15</b>                              | <b>22</b>                         | <b>320</b>                             | <b>70</b>                             |
| <b>6</b>                          | <b>293</b>                             | <b>70</b>                              | <b>13</b>                         | <b>285</b>                             | <b>60</b>                             |

|    |     |    |    |     |    |
|----|-----|----|----|-----|----|
| 4  | 294 | 70 | 16 | 250 | 65 |
| 12 | 323 | 75 | 9  | 298 | 60 |
| 11 | 279 | 75 | 9  | 82  | 60 |
| 2  | 252 | 75 | 7  | 103 | 60 |
| 9  | 289 | 60 | 6  | 106 | 85 |
| 10 | 295 | 65 | 1  | 111 | 40 |
| 4  | 306 | 70 | 3  | 285 | 45 |
| 4  | 160 | 85 | 8  | 254 | 75 |
| 7  | 137 | 70 | 8  | 286 | 70 |
| 12 | 236 | 70 | 9  | 284 | 70 |
| 10 | 244 | 80 | 14 | 295 | 50 |
| 9  | 279 | 50 | 18 | 300 | 55 |
| 9  | 313 | 50 | 11 | 322 | 70 |

| <b>Oraliq<br/>masofa L,<br/>m</b> | <b>Burchak<br/>azimuti A,<br/>grad</b> | <b>Yotqlik<br/>burchagi ,<br/>grad</b> | <b>Oraliq<br/>masofa L,<br/>m</b> | <b>Burchak<br/>azimuti A,<br/>grad</b> | <b>Yotqlik<br/>burchagi,<br/>grad</b> |
|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Gorizont +720 m</b>            |                                        |                                        |                                   |                                        |                                       |
| 13                                | 293                                    | 70                                     | 2                                 | 337                                    | 65                                    |
| 16                                | 318                                    | 55                                     | 16                                | 332                                    | 70                                    |
| 11                                | 239                                    | 60                                     | 27                                | 280                                    | 70                                    |
| 8                                 | 277                                    | 60                                     | 30                                | 313                                    | 70                                    |
| 20                                | 331                                    | 60                                     | 5                                 | 237                                    | 65                                    |
| 18                                | 201                                    | 75                                     | 2                                 | 271                                    | 65                                    |
| 2                                 | 346                                    | 70                                     | 18                                | 312                                    | 55                                    |
| 5                                 | 350                                    | 60                                     | 22                                | 303                                    | 55                                    |
| 10                                | 208                                    | 70                                     | 14                                | 301                                    | 55                                    |
| 11                                | 177                                    | 15                                     | 10                                | 300                                    | 65                                    |
| 15                                | 350                                    | 50                                     | 7                                 | 300                                    | 45                                    |
| 20                                | 253                                    | 50                                     | 6                                 | 188                                    | 65                                    |
| 20                                | 353                                    | 80                                     | 3                                 | 230                                    | 80                                    |
| 5                                 | 30                                     | 70                                     | 2                                 | 250                                    | 65                                    |
| 3                                 | 25                                     | 70                                     | 19                                | 225                                    | 60                                    |
| 3                                 | 22                                     | 80                                     | 15                                | 220                                    | 45                                    |
| 11                                | 17                                     | 80                                     | 10                                | 240                                    | 65                                    |
| 4                                 | 19                                     | 80                                     | 15                                | 263                                    | 65                                    |
| 20                                | 5                                      | 80                                     | 11                                | 294                                    | 65                                    |
| 7                                 | 55                                     | 45                                     | 3                                 | 238                                    | 60                                    |
| 8                                 | 45                                     | 45                                     | 10                                | 237                                    | 85                                    |
| 13                                | 49                                     | 60                                     | 3                                 | 252                                    | 85                                    |
| 4                                 | 215                                    | 70                                     | 25                                | 266                                    | 35                                    |
| 7                                 | 217                                    | 70                                     | 4                                 | 250                                    | 35                                    |

|    |     |    |    |     |    |
|----|-----|----|----|-----|----|
| 23 | 20  | 60 | 18 | 267 | 35 |
| 30 | 64  | 70 | 5  | 249 | 35 |
| 4  | 30  | 70 | 30 | 243 | 35 |
| 12 | 64  | 40 | 12 | 226 | 60 |
| 14 | 94  | 15 | 8  | 244 | 65 |
| 10 | 35  | 40 | 6  | 268 | 50 |
| 12 | 30  | 35 | 4  | 30  | 50 |
| 9  | 20  | 60 | 10 | 22  | 45 |
| 12 | 20  | 40 | 31 | 241 | 45 |
| 6  | 218 | 50 | 5  | 245 | 40 |
| 18 | 20  | 60 | 34 | 8   | 40 |
| 14 | 292 | 70 | 41 | 10  | 15 |
| 6  | 18  | 60 | 15 | 337 | 60 |

| Oraliq<br>masofa L,<br>m | Burchak<br>azimuti A,<br>grad | Yotqlik<br>burchagi ,<br>grad | Oraliq<br>masofa L,<br>m | Burchak<br>azimuti A,<br>grad | Yotqlik<br>burchagi,<br>grad |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| <b>Gorizont +720 m</b>   |                               |                               |                          |                               |                              |
| 10                       | 197                           | 70                            | 8                        | 192                           | 80                           |
| 12                       | 30                            | 40                            | 14                       | 195                           | 55                           |
| 15                       | 309                           | 15                            | 12                       | 190                           | 50                           |
| 20                       | 19                            | 70                            | 13                       | 197                           | 70                           |
| 5                        | 13                            | 80                            | 37                       | 192                           | 70                           |
| 9                        | 19                            | 85                            | 30                       | 189                           | 70                           |
| 4                        | 20                            | 85                            | 25                       | 208                           | 70                           |
| 16                       | 15                            | 70                            | 15                       | 182                           | 60                           |
| 23                       | 346                           | 15                            | 20                       | 179                           | 50                           |
| 2                        | 98                            | 65                            | 10                       | 182                           | 20                           |
| 5                        | 105                           | 70                            | 16                       | 93                            | 70                           |
| 5                        | 18                            | 35                            | 30                       | 116                           | 65                           |
| 6                        | 41                            | 30                            | 12                       | 121                           | 70                           |
| 9                        | 44                            | 40                            | 15                       | 135                           | 70                           |
| 12                       | 131                           | 70                            | 36                       | 210                           | 70                           |
| 20                       | 20                            | 80                            | 19                       | 223                           | 80                           |
| 20                       | 46                            | 70                            | 10                       | 222                           | 75                           |
| 17                       | 70                            | 70                            | 12                       | 198                           | 70                           |
| 19                       | 58                            | 85                            | 11                       | 310                           | 50                           |
| 11                       | 76                            | 55                            | 43                       | 339                           | 60                           |
| 55                       | 45                            | 80                            | 18                       | 333                           | 50                           |
| 5                        | 25                            | 70                            | 23                       | 341                           | 40                           |
| 18                       | 27                            | 70                            |                          |                               |                              |
| 14                       | 338                           | 30                            |                          |                               |                              |

|    |     |    |  |  |  |
|----|-----|----|--|--|--|
| 8  | 283 | 70 |  |  |  |
| 11 | 231 | 65 |  |  |  |
| 7  | 234 | 80 |  |  |  |
| 3  | 252 | 65 |  |  |  |
| 12 | 248 | 65 |  |  |  |
| 34 | 295 | 70 |  |  |  |
| 15 | 238 | 60 |  |  |  |
| 10 | 245 | 85 |  |  |  |
| 18 | 245 | 70 |  |  |  |
| 6  | 325 | 60 |  |  |  |
| 6  | 231 | 75 |  |  |  |

**+780 m gorizonti uchun tektonik darzlik ko'rsatkichlari**

| <b>Oraliq<br/>masofa L,<br/>m</b> | <b>Burchak<br/>azimuti A,<br/>grad</b> | <b>Yotqlik<br/>burchagi ,<br/>grad</b> | <b>Oraliq<br/>masofa L,<br/>m</b> | <b>Burchak<br/>azimuti A,<br/>grad</b> | <b>Yotqlik<br/>burchagi,<br/>grad</b> |
|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Gorizont +780 m</b>            |                                        |                                        |                                   |                                        |                                       |
| 10                                | 315                                    | 65                                     | 10                                | 275                                    | 40                                    |
| 9                                 | 245                                    | 70                                     | 1                                 | 93                                     | 50                                    |
| 15                                | 295                                    | 60                                     | 3                                 | 280                                    | 30                                    |
| 22                                | 300                                    | 55                                     | 5                                 | 304                                    | 85                                    |
| 5                                 | 319                                    | 40                                     | 14                                | 95                                     | 60                                    |
| 9                                 | 303                                    | 50                                     | 8                                 | 75                                     | 60                                    |
| 4                                 | 276                                    | 60                                     | 2                                 | 79                                     | 70                                    |
| 6                                 | 287                                    | 45                                     | 3                                 | 290                                    | 75                                    |
| 32                                | 327                                    | 55                                     | 4                                 | 97                                     | 30                                    |
| 17                                | 298                                    | 60                                     | 6                                 | 95                                     | 70                                    |
| 6                                 | 300                                    | 70                                     | 6                                 | 236                                    | 70                                    |
| 21                                | 300                                    | 65                                     | 8                                 | 97                                     | 60                                    |
| 14                                | 302                                    | 65                                     | 10                                | 285                                    | 85                                    |
| 45                                | 297                                    | 60                                     | 15                                | 292                                    | 60                                    |
| 7                                 | 290                                    | 40                                     | 4                                 | 218                                    | 70                                    |
| 16                                | 236                                    | 40                                     | 16                                | 208                                    | 65                                    |
| 20                                | 232                                    | 50                                     | 6                                 | 87                                     | 80                                    |
| 13                                | 308                                    | 60                                     | 7                                 | 298                                    | 80                                    |
| 8                                 | 320                                    | 80                                     | 13                                | 285                                    | 75                                    |
| 19                                | 320                                    | 50                                     | 20                                | 40                                     | 40                                    |
| 2                                 | 279                                    | 70                                     | 18                                | 301                                    | 65                                    |
| 21                                | 289                                    | 70                                     | 3                                 | 209                                    | 60                                    |
| 30                                | 284                                    | 80                                     | 5                                 | 295                                    | 60                                    |
| 19                                | 312                                    | 80                                     | 26                                | 172                                    | 65                                    |
| 4                                 | 318                                    | 60                                     | 45                                | 315                                    | 45                                    |

|    |     |    |    |     |    |
|----|-----|----|----|-----|----|
| 17 | 299 | 60 | 24 | 285 | 70 |
| 25 | 327 | 75 | 15 | 288 | 50 |
| 21 | 294 | 65 | 8  | 287 | 60 |
| 29 | 314 | 75 | 3  | 265 | 65 |
| 15 | 287 | 80 | 6  | 283 | 75 |
| 9  | 304 | 70 | 14 | 315 | 75 |
| 4  | 89  | 60 | 20 | 320 | 75 |
| 3  | 251 | 35 | 14 | 93  | 85 |
| 8  | 46  | 50 | 8  | 305 | 70 |
| 14 | 130 | 60 | 12 | 270 | 85 |

| Oraliq<br>masofa L,<br>m | Burchak<br>azimuti A,<br>grad | Yotqlik<br>burchagi ,<br>grad | Oraliq<br>masofa L,<br>m | Burchak<br>azimuti A,<br>grad | Yotqlik<br>burchagi,<br>grad |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| <b>Gorizont +780 m</b>   |                               |                               |                          |                               |                              |
| 7                        | 82                            | 80                            | 16                       | 254                           | 40                           |
| 11                       | 117                           | 75                            | 8                        | 246                           | 65                           |
| 4                        | 340                           | 50                            | 14                       | 99                            | 60                           |
| 9                        | 255                           | 60                            | 18                       | 65                            | 45                           |
| 12                       | 222                           | 50                            | 2                        | 205                           | 30                           |
| 8                        | 307                           | 75                            | 36                       | 273                           | 75                           |
| 2                        | 233                           | 70                            | 23                       | 235                           | 30                           |
| 3                        | 96                            | 85                            | 30                       | 330                           | 65                           |
| 20                       | 277                           | 60                            | 15                       | 63                            | 40                           |
| 5                        | 275                           | 75                            | 19                       | 115                           | 50                           |
| 10                       | 261                           | 70                            | 20                       | 228                           | 75                           |
| 18                       | 277                           | 75                            | 10                       | 35                            | 70                           |
| 20                       | 263                           | 80                            | 8                        | 115                           | 80                           |
| 6                        | 82                            | 80                            | 5                        | 36                            | 60                           |
| 1                        | 283                           | 75                            | 5                        | 245                           | 75                           |
| 10                       | 298                           | 75                            | 12                       | 89                            | 70                           |
| 15                       | 295                           | 70                            | 9                        | 239                           | 70                           |
| 10                       | 275                           | 60                            | 6                        | 312                           | 70                           |
| 8                        | 88                            | 75                            | 23                       | 345                           | 60                           |
| 21                       | 327                           | 60                            | 25                       | 315                           | 80                           |
| 7                        | 270                           | 60                            | 21                       | 108                           | 80                           |
| 12                       | 288                           | 75                            | 4                        | 293                           | 70                           |
| 10                       | 290                           | 60                            | 4                        | 105                           | 70                           |
| 10                       | 28                            | 65                            | 7                        | 290                           | 70                           |
| 9                        | 213                           | 65                            | 14                       | 312                           | 70                           |
| 4                        | 302                           | 65                            | 12                       | 315                           | 70                           |

|    |     |    |    |     |    |
|----|-----|----|----|-----|----|
| 14 | 107 | 70 | 10 | 103 | 70 |
| 25 | 136 | 50 | 30 | 284 | 80 |
| 7  | 312 | 70 | 15 | 275 | 85 |
| 25 | 288 | 75 | 12 | 305 | 50 |
| 18 | 300 | 35 | 10 | 275 | 70 |
| 3  | 259 | 45 | 14 | 293 | 75 |
| 2  | 228 | 30 | 9  | 265 | 55 |
| 2  | 282 | 60 | 3  | 297 | 75 |
| 6  | 272 | 55 | 9  | 92  | 80 |

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, Zarmitan koni hududida tektonik yoriqlar, tektonik darzliklar va tog' jinslarining darzliklaria asosan 4-5 sistemani tashkil etib ular konning strukturasini va konchilik ishlari olib borilayotgan kon massivi tuzilmasini belgilab beradi. Shuning uchun tektonik darzliklarning geometriyasini o'rganish va uning ko'rsatkicharini geometrizationsiyalar, tog' jinslari darzliklarining modelini yaratish imkonini beradi. Bu esa o'z navbatida kon lahimlarida, qazib olish joylarida, kamera yoki blok shipidagi tog' jinslarining ustuvorligini, kon bosimini boshqarishni, tog' jinslari siljishini va deformatsiyasini baholashda asosiy omil bo'lib xizmat qiladi va oxir oqibatda konchilik ishlarini bexatar olib borishda muhim rol o'ynaydi.

#### **5.8. Tektonik darzliklar geometrik ko'rsatkichlarini geometrizationsiyalash**

Darzliklar kon lahimlarini qazib o'tish davridagi geologik hujjatlashtirish albomlaridan o'rganilib asosan kondagi mayda tektonik darzliklarning joylashish unsurlari va ularning orasidagi masofa hamda kon lahimi uzunligiga to'g'ri keladigan darzliklar soni o'rganildi.

Yig'ilgan ma'lumotlar bazasidan konchilik ishlari masalalarini yechishda foydalanish uchun, jumladan mavjud darzliklarni geometrik tasnifi, o'rtacha joylashish unsurlari kabi o'lchamlar aniqlanadi.

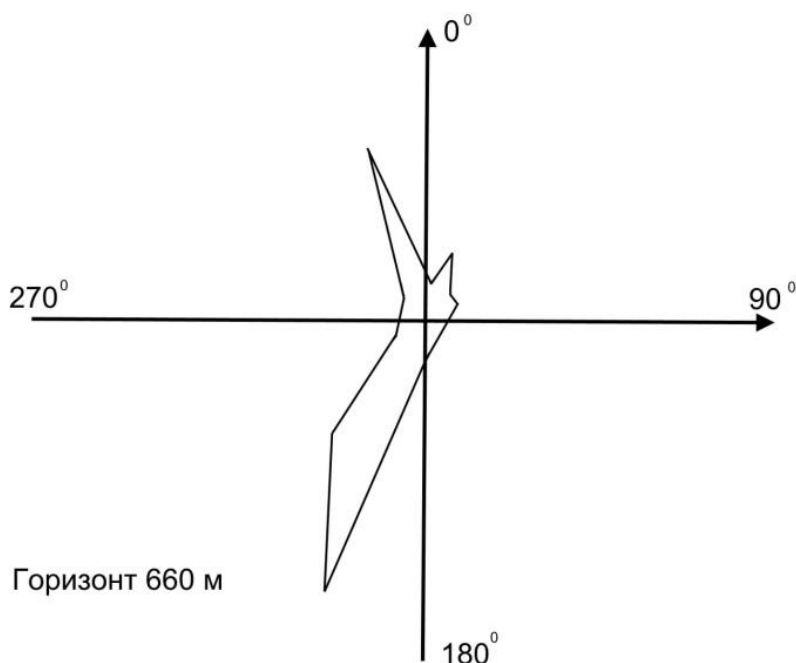
Shuning bilan birga aniqlangan darzliklar sistemasini kon strukturasini va tektonikasi bilan qanday bog'liqligi baholanadi. Buning uchun darzliklar kon geometriyasida qabul qilingan biror bir usulda tasvirlanishi kerak.

Diagrammalar darzliklarni tasvirlashning eng qulay usullaridan hisoblanib, ular orientatsiyasining eng ehtimoliy o'rta miqdorini aniqlash imkonini yaratadi.

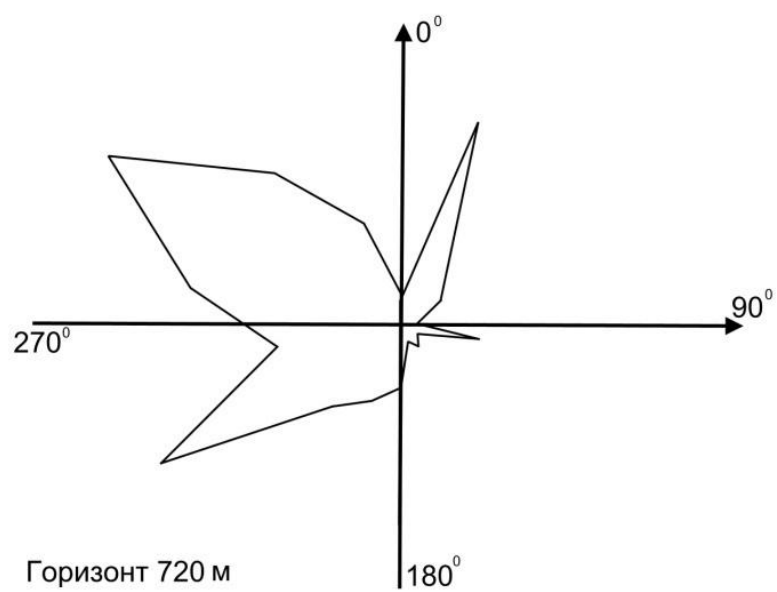
To'g'ri burchakli koordinatalar sistemasida diagrammalar ikki xil bo'ladi. Birida har bir darzlik yotish va yo'nalish burchagi bo'yyicha topilgan nuqta sifatida tasvirlanadi. Nuqtalar to'plangan joining geometrik markazi bitta sistemaning o'rtacha joylashish unsurlarini toppish imkonini beradi.

Ikkinchisida ordinatalar o'qi bo'ylab azimutning muayyan intervaliga to'g'ri keladigan darzliklar soni qabul qilingan masshtabda qo'yib chiqilsa, darzliklarning taqsimot gistogrammasi hosil bo'ladi.[8]

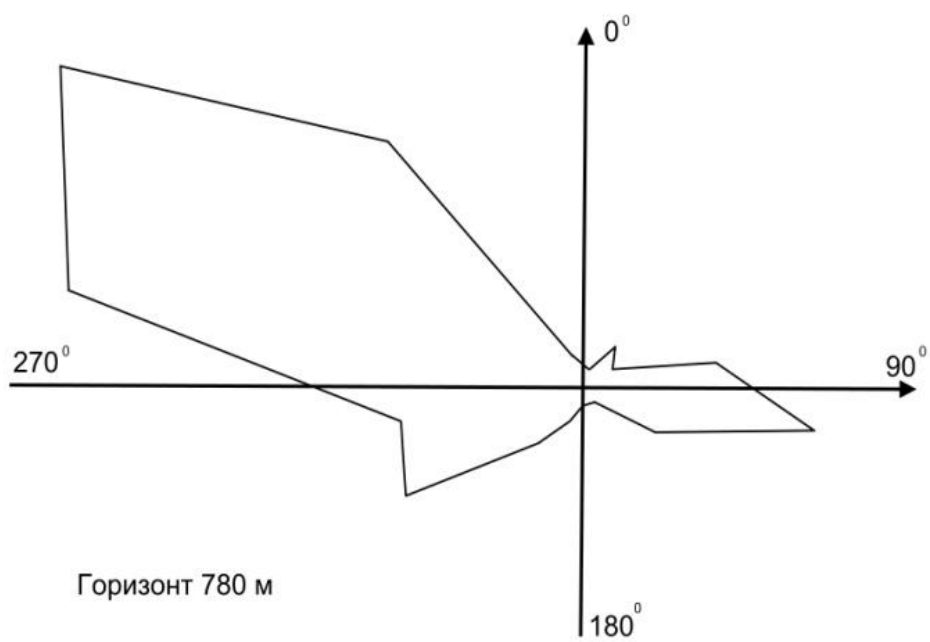
Darzliklarning gulsimon diagrammasi yo'nalish azimutlarining ma'lum bir intervaldagi qiymatlari bo'yicha quriladi. Bu ayniqsa, yotish burchagi tikroq bo'lgan darzliklarni tasvirlash uchun qulay.  $10^0$  azimutli intervaldagi darzliklar soni belgilangan chiziqli masshtabda qo'yib chiqilsa va hosil bo'lgan chiziq kesmalarining oxirgi nuqtalari o'zaro tutashtirilsa gulsimon diagramma hosil bo'ladi (5.8-rasm). U yordamida mavjud darzliklar sistemalarining soni va konchilik ishlarini olib borishning optimal yo'nalishi aniqlanadi.



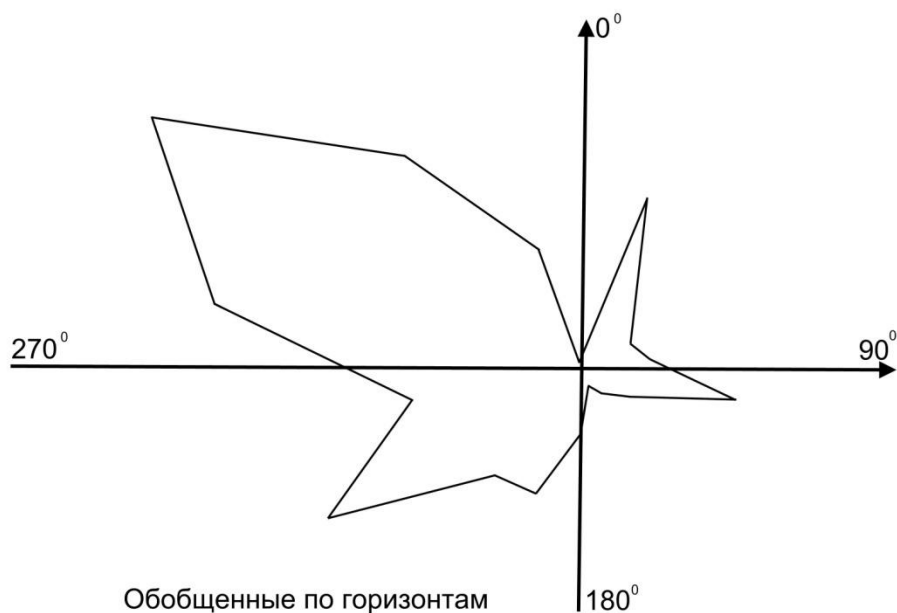
a)



b)



v)



g)

**5.8-rasm. Zarmitan koni tektonik drazliklarining gulsimon diagrammasi:**

- a) +660 m gorizonti uchun tektonik drazliklarning gulsimon diagrammasi,
- b) +720 m gorizonti uchun tektonik drazliklarning gulsimon diagrammasi,
- v) +780 m gorizonti uchun tektonik drazliklarning gulsimon diagrammasi,
- g) Zarmitan koni tektonik drazliklarning gulsimon diagrammasi.

Darzlklarni to'laqonli tasvirini qurish uchun doiraviy nuqtali diagrammalardan foydalaniladi. Qutub darzligining izometrik proeksiyasi sifatida diagrammada tasvirlanadi. Buning uchun qutubli koordinatalar sistemasi qabul qilinib har bir nuqta yo'nalishi, azimuti va yotish burchaklari bo'yicha tasvirlanadi. Qutubli nuqtalar yig'ilgan joining geometrik markazi darzliklar tizimining unsurlari va sonini belgilaydi. Qutub nuqtalarining tarqalishi darzliklar sistemasi unsurlarining o'rtacha qiymatlari ishonchliligidan dalolat beradi. Ma'lum bir shartli belgilar orqali darzliklarning morfogenetik xususiyati, minerallashganligi va to'ldirilgan yoki bo'shligini tasvirlash mumkin.

Doiraviy diagrammalarda strukturaviy unsurlar va kon lahimlarini ko'rsatish mumkin. Ekvatorial steregrafik to'r yordamida darzliklar sistemasi orasidagi burchaklar va ularning kon strukturaviy unsurlari hamda kon lahimlari joylashish

unsurlari bilan bog'liklarini aniqlash mumkin bo'ladi. Darzliklarni tasvirlashda V. Shmidt (teng kattalikli), G. Vuldo (teng burchakli), V. Kavrayskiy (teng oraliqli) stereografik torlardan foydalaniladi. Qayd etilgan proeksiyalarning tasvirini aniqligi yoki o'zgaruvchanligi nuqtai nazardan baholash uchun parallel (n) va meridian (m) chiziqlari bo'yicha masshtabning o'zgarishiga bog'liq bo'ladi. (n) va (m) proporsional ravishda o'zgarish (xatolik) ellipsi zenit burchagi bo'yicha quriladi. Zenit burchagi  $v=0$  bo'lganda  $n=m=1$  bo'ladi va ellips doira shaklini oladi.

Suratda ko'rsatilgan doirada proeksiya va yarim sfera birga teng qilib olingan chizmada teng oraliqli proeksiyada darzliklarning qutublari tasvirlangan. Proeksiyadagi qutublarning o'zgarishi to'rlarning proektiv xossalarini va darzliklarni tasvirlashda foydalanish uchun kuchaytiradi.

Keltirilgan chizmalardan ko'rinib turibdiki, qo'llanilgan to'rlar va proeksiyalarda yassi va stereografik koordinatalar orasidagi matematik bog'liqlik quyidagicha ifodalaniladi:

1. teng kattalikli proeksiyada  $r=2R\sin V/2$
2. teng burchakli proeksiyada  $r=2R\operatorname{tg} V/2$
3. teng oraliqli proeksiyada  $r=RV$

Demak, darzliklarni stereografik proeksiyada tasvirlash uchun eng qulayi teng oraliqli proeksiya, ya'ni V. Kavrayskiy stereografik tori ekan. U 1 sm masofadan ( $10^0$ ) yotish burchagi o'tgan konsentrik aylanalardan va  $10^0$  (azimut) intervaldan o'tgan radial chiziqlardan. Azimut yuqori vertikal radiusdan boshlab, yotish burchagi esa diagramma markazidan boshlab o'lchanadi.

Darzliklar sistemasi orientatsiyasining o'rta arifmetik darzlik qutub nuqtalari to'plamining markazi sifatida aniqlanganda uning aniqligi kon geometric masalalarini echish uchun yetarli bo'ladi. Chunki, joylashish unsurlarini topishdagi texnik va o'xshashlik xatoliklarining uchga ko'paytirilganlik qiymatidan oshmaydi. Ruda konlari uchun azimut bo'yicha o'zgarish  $\pm 7.7$  va yotish burchagi bo'yicha  $\pm 6.8$  gradusni tashkil qiladi. Uch karrali o'rta kvadratik xatolik azimut bo'yicha 30, yotqlik bo'yicha 25 gradusdan oshmaydi. Qiymatlarni darzliklar sistemasining chegaraviy qiymatlari sifatida qabul qilish mumkin.

Darzlilar sistemasi unsurlari o'rta arifmetik qiymatlarining ehtimolini oshirish va tasvir aniqligini kuchaytirish maqsadida tanlangan diarammalarni ko'rish jarayonida darzlilar zichligining gorizontallar vositasidagi tasviri ham keltiriladi. Diagramma yuzasining 1 % iga teng keldigan darzlik qutublarining soni uning zichligini ifodalaydi va uning darchasida joylashgan darzlik qutublari soni to'ring tugun nuqtalarida yozib qo'yiladi va interpolyatsiya yo'li bilan darzlilar zichligi tengchiziqlari tasvirlanadi. Bugungi kunda mashhur kon-metallurgiya kombinatlari tarkibiga kiruvchi konlar uchun bu jarayonlar avtomatlashtirilgan va darzlilar ko'rsatkichlarini geometrizaratsiyalash amalga oshirilmoqda.(INTERNET) Masalan, inetmetdan olingan chizmada darzlilarni joylashish va tarqalish diagrammalari an'anaviy usulda va EHM yordamida tuzilganligi taqqos uchun keltirilgan. Bu qulaylikdan Zarmitan koni sharoitida foydalanish mumkin, faqat EHMda maskur jarayonni dasturlash imkoni topilsa darzlilarni tasvirlashda ularning kartasi va panjarasidan ham maqsadli foydalanish mumkin.

Konchilik ishlarining marksheyderlik planlariga darzlilar diagrammasini ularning o'rganilgan joyiga qarab kichrautirib tasvirlasak, kon darzlilari xaritasi yoki olani hosil bo'ladi. Bunday hujjatlardan konchilik ishlarini boshqarishda keng foydalaniladi (adabiyotga ilova).

Darzlilik diagrammasi (tog' jinslarining massivdagi bo'linishlari) ular orasidagi masofaga bevosita bog'liq. Shuning uchun darzlilik panjarasi katta masshtablarda (1:500, 1:1000) quriladi.

Darzlilikning blok-diagrammalari tasvirning ayoniyligini ko'rsatadi. Buning uchun izometrik aksionometriya qurilgan darzlilar blok diagrammasini misol tariqasida keltiramiz ( RASM). Aksionometrik blokning gorizont qirrasi fazoda orientatsiyalangan bo'lib, o'qlar bo'yicha bir xil masshtabga ega. Bu o'z navbatida darzlilar sistemasidagi ularning zichligi va oraliq masofa bo'yicha har uchala tekislikda darzlilar panjarasini qurish imkonini beradi. Shuning bilan birga har bir darzlik sistemasi uchun o'zaro joylashish, cho'ziqlik va darzlilarni ochiq yoki yopiqligini ham ko'rsatish mumkin. Bunday yondashuv kon massivdagi tog' jinslari hosil qilgan elementar bloklarni yaratadi.

Darzl原因larning izi (soyasi) vertikal qirralardan  $\psi$  burchagi bo'yicha quriladi. Bu burchak darzlik yotish burchagining aksionometrik proeksiyasi  $\varphi'$  hisoblanadi.  $\psi'$  aksionometriyasi vertical qirrasi bilan ustma-ust tushgan qirqimdagi darzlik yotish burchagi bo'lib, bu qirra tekisligi darzlik yotish chizig'i bilan  $\theta$  burchak tashkil etadi.

$$\operatorname{tg}\varphi' = \operatorname{tg}\varphi_n \cos \theta$$

Bu yerda  $\psi_n$ -darzlikning amaldagi eng katta yotish burchagi

$\psi_n$ ,  $\theta$  va proeksiya qirralari orasidagi burchak  $\gamma$  bo'yicha  $\psi$  ni topish uchun BOA uchburchak quramiz. BOA'-o'zgargan uchburchak ( $OA=OA'$ ). BOA' uchburchagidan  $OB = OA' \cos \varphi'$  va BOA uchburchagidan  $OB = \frac{OA \sin \psi}{\sin \varphi}$ , demak  $\sin \psi = \sin \varphi \operatorname{ctg} \varphi'$  o'z navbatida  $\operatorname{ctg} \varphi' = \operatorname{tg} \psi'$  va  $\varphi = (180 - \gamma) - \psi$ . Qabul qilingan aksionometriya uchun  $\beta = 180 - \gamma$ ,  $\varphi = \beta - \psi$ , shuning uchun ham  $\sin \psi = \sin(\beta - \psi) \operatorname{tg} \varphi'$  yoki  $\sin \psi = \sin(\beta - \psi) \operatorname{tg} \psi_n$ ,  $\cos \theta$  buni soddalashtirib quyidagicha yozish mumkin:

$$\operatorname{Ctg} \psi = \frac{1 - \cos \gamma \operatorname{tg} \varphi_n \cos \theta}{\sin \gamma \operatorname{tg} \psi_n \cos \theta}$$

Bu tenglik barcha  $\gamma$  burchaklari uchun to'g'ri bo'ladi. Bu ifodani kalkulyator yordamida tez yechish mumkin, hattoki bevosita kon kovjoylarining o'zida ham.

$$\Theta = 0^\circ \div 75^\circ, \varphi = 120^\circ \div 150^\circ$$

Ushbu usuldan foydalanib tuzilgan darzliklarning blok diagrammasi ayoniy tasavvur hosil qiladi.

Darzl原因lik darajasini baholash uchun ularning zichligi ko'rsatkichidan yoki ular orasidagi masofadan foydalanish maqsadga muvofiq.

Zichlik  $1 \text{ m}^3$  hajmdagi tog'jinslaridagi darzliklar sonini ifodalaydi. Agarda darzliklar uchta o'zaro perpendikulyar sistemalardan iborat desak, N barcha darzliklarning  $1 \text{ m}^3$  hajmdagi soniga teng bo'ladi.

Konchilik ishlari texnologiyasida, konlarni boyitishda tog' jinslarining tabiiy blokliligi qo'llaniladi. Uning son ko'rsatkichi tabiiy darzliklar bilan chegaralangan tog' jinslari bloki hajmi bilan belgilanadi. Bu ko'rsatkichni hisoblash uchun

tizimdagi darzliklar orasidagi masofadan foydalaniladi. N va P ko'rsatkichlar joylarda bevosita o'lchanadi va biri ikkinchisining xosilasi hisoblanadi.

Tog' jinslari ochilmalarida darzliklarning parametrlari har xil qalinlikdagi qatlamlarda o'lchanadi. O'z navbatida darzliklar zichligi qatlam qalinligiga (m) bevosita bog'liq bo'ladi.

Darzlik tog' jinslari uchun keng tarqalgan ko'rsatkich bo'lganligi uchun litogenetik harakterga ega va u tog' jinsi qatlami qalinligi chegarasida o'rganiladi. Har bir uchastkalardagi tog' jinslari darzliklarini taqqoslash uchun N (P) ko'rsatkichlar qatlam qalinligidan mustaqil tarzda baholanishi kerak bo'ladi. Buning uchun umumiy qilib keltirilgan N (P) ni baholash kerak, ya'ni ular darzliklar orasidagi normal masofaga yoki bir xil (100 sm) qalinlikka mos ravishda keltirilishi zarur.

Buning uchun quyidagi proporsiyadan foydalanamiz:  $\frac{P}{100} = \frac{P_n}{M}$  yoki  $P = \frac{P_n \cdot 100}{M}$ , bu yerda  $P_n$ -M qalinlikka ega bo'lgan qatlamda o'lchangan darzliklar orasidagi masofa. P- 100 sm qalinlik uchun keltirilgan masofaning shartli qiymati.

Zarmitan koni sharoitida bu ko'rsatkichlardan foydalanilmaydi. Shuning uchun bu ko'rsatkichlar universal tavsifga ega bo'lganligi uchun muayyan kon sharoitida qo'llanishini tavsiya etamiz.

Litogen hosil bo'lgan darzliklar uchun N (P) va M orasidagi bog'liqlik tog' jinslarining tarkibi va xossalarini belgilab beradi. Shu bois bu ko'rsatkichlar o'zgarish xususiyatlari adabiyotlardan o'rganiladi. Qalinligi o'zgaruvchan tog' jinslari qatlamlari uchun bu ko'rsatkichlar keskin farq qiladi. Bir xil turdagi lekin har xil qalinlikdagi tog' jinslari uchun bu o'zgaruvchanlik unchalik sezilarli dajada emas.

N (P) va M ko'rsatkichlarining o'zaro korrelleriyasi darajasiga har xil geologik omillar ta'sir qiladi. Masalan, tog' jinslarining tarkibi, teksturasi, strukturasi, darzliklarni to'ldirgan ikkilamchi materiallar , tektonik sharoitlar va boshqalar.

Adabiyotlar, internet materiallari va amaliyotlardan olingan ma'lumotlar asosida har xil tog' jinslari uchun asosiy darzliklar sistemasi bo'yicha  $P$  ko'rsatkichining  $M$  bilan bog'liqligi o'rganildi va umumlashgan grafik tuzildi.

Chizma'dan ko'rinib turibdiki, bu bog'liqlik karbonatli tog' jinslari uchun yuqori darajada, alevrolit tog' jinslari uchun esa pastroq. Bu xulosadan Zarmitan konidagi tog' jinslarining darzliklarini bashorat qilish uchun foydalanilsa bo'ladi. Chunki,  $P=0.73 M^{0.83}$  karbonat tog' jinslari uchun va  $P=0.68 M^{0.80}$  qumtoshlar uchun topilgan korrelyatsion formulalar Zarmitan konini tashkil etuvchi vulkonogen jarayonda hosil bo'lgan ruda va ularni o'rab turgan tog' jinslari qatlamlari chegarasidagi darzliklarni baholash va ularni bashorat qilishda foydalanish besamar bo'lmaydi.

## **VI.Konchilik ekologiyasi va hayot faoliyati havfsizligi**

### **6.1.Konchilik ishlarining ekologiyaga ta'siri**

Biz ko'rib chiqayotgan Zarmitan oltin ruda konining hozirgi loyihasida atrof - muhitga, tabiatga bo'lgan salbiy ta'siri va uning oldini olish qoidalarini ko'rib chiqamiz. Tabiat inson uchun yashash muhiti va resurslar manbaidir. Bularning har ikkisi ham ulardan oqilona foydalanishni, muxofaza qilishni talab etadi.

Axoli sonining oshishi sanoat rivojlanishini, qishloq xo'jaligini kengayishi, turli xil listitsit va gerbitsidlarning ko'plab ishlatilishi tabiiy muhitning ifloslanishga olib kelmoqda, chiqindilarni yo'qotish muommolarini keltirib chiqarmoqda.

Atrof muhitning ifloslanishidan saqlash va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish vazifalarini o'z ichiga oladi. Tabiat muxofazasi ko'p qirrali bo'lib, bir necha ob'yektlarga ega. Atmosferaning ifloslanishida tog' kon sanoati ham ishtirok etmoqda. Shunday ekan Zarmitan oltin koni ham havoni ifloslantiradi. Kondan atmosfera tarkibiga zaxarli gazlar, changlar chiqarilib yuborilmoqda. Tog' kon sanoatining atmosferasini ifloslantiruvchi asosiy manbalar:

1 - kar'er va shtolnyadan chiqayotgan zaxarli moddalar ;

Shtolnyadan chiqayotgan zaxarli moddalar :

- azot oksidi 0,036 g/s, 0,02 t/yil
- uglerod oksidi 0,022 g/s, 0,01 t/yil
- sernistiy oksidi 0,15 g/s, 0,07 t/yil

kar'yerdan zaxarli moddalar chiqishi, portlatish ishlarida portlovchi moddalarning 80 % i amiak sletirasi, 20 % i trotil moddasi qo'llaniladi. Yiliga atmosferaga 0,45 tonna azot oksidi chiqadi.

2 - yer osti boyliklarni qazib olishdan chiqadigan zararli moddalar:

- okis margansa 0,0001 t/yil;
- sanoat changlari 0,16 g/s, 1,25 t/yil;
- aerosol moylari 0,012 t/yil;

Bunker estakadadan chiqadigan zararli gazlarning yillik miqdari:

MCOq0,83 g/s yoki 2,74t/yil

MNO<sub>2</sub> 0,08 g/s yoki 0,03 t/yil

3- chiqindi jins yoki atvallardan hosil bo'ladigan changlar.

Puch tog' jinslaridan 630 t/yil

4 - tog' sanoati texnikalaridan chiqayotgan chang, tutun, qurum va gazlar

5 - shaxta va kar'yerdan chiqayotgan oqava suvlar

Zarmitan konidan chiqayotgan zararli moddalar sanitar normalari bilan tartibga solinib turiladi. Konda chang qum korbanat angidrid va boshqa gazlar chiqadi. Changni yo'qotish uchun shaxtada tuman xosil qiluvchi shamollatish tizimi qo'llaniladi. Bundan tashqari ratsional chang ushlagichdan va tashqariga chiqishdan chang o'tiradigan xonadan chiqariladi.

Chiqindilarning ko'plab to'planishi atrof muhitga, odamlarga va hayvonlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu chiqindilarni yo'qotish maqsadida rekultivatsiya ishlari olib borilmoqda.

Zarmitan konidan chiqayotgan chiqindi jinslar to'planib usti tekislanishi va ustiga tuproq to'kilib ekinzorlarga, daraxtzorlarga aylantirish ishlari loyihada ko'rsatilgan.

Zarmitan va G'ujumsoy konidan chiqadigan tarkibida bir qancha zararli moddalardan iborat suvni yer yuziga chiqarib ekin maydonlariga va oqava suvlarga qo'shish chuchuk suvlarni zaxarlaydi. Shu bilan bir qatorda yerdan va suvdan foydalanuvchiga, hamda ekinzorlarga zarar keltiradi. Kon chiqindi suvlarida tirik organizm uchun xavfli bulgan xar xil kislotalar, fenallar, vodorod sulfidi, ammiak, mis, rux, simob, ionid, texnik moylar va boshqa zararli moddalar mavjud.

Zarmitan shaxtasidan oqib keluvchi oqava suvlar ikkita hovuzga yig'iladi. Shu hovuzlardan shaxta tashqarisiga suv tozalash manbalariga yuboriladi.

Shaxtadan chiquvchi oqava suvlarni tozalashning quyidagi usullari mavjud:

- mexanik;
- kimyoviy;
- fizik-kimyoviy;
- termik;
- biologik.

Burg'ilab portlatish ishlarida "Xavfsizlik qoidalari birliklari va tog' ma'danchilik korxonalarini yer osti usulida texnologik usulda loyihalashning me'yoriy birliklari" ga tavsiya etiladi.

Mehnatni muxofaza qilish tadbirlari loyihasida quyidagilar ko'zda tutiladi: aktiv suniy shamollatishni saqlash, yuvinish xonasi va tibbiy davolash punkti bo'lishi kerakligi va yo'lak lahimlarini qo'zg'almas elektr yoritkichlar bilan ta'minlash.

ma'muriy-maishiy xizmat inshootlarini qurish va unda toza kiyim va ishchi kiyim yer ostida ishchilar ko'p to'planadigan joylarda qo'zg'almas bochkalarda qaynatilgan yoki toza ichimlik suvi bilan ta'minlanishi kerak.

Kon korxonalari sharoitida hamma ishlab chiqarish jarayonida chang ajralib chiqishi kuzatiladi. Ko'proq chang miqdori burg'ilab portlatish ishlarida, tog' jinslarini transport vositalariga yuklash va yuksizlantirish ishlarida ajralib chiqadi. Kon lahimlarida havoga chang chiqishini kamaytirish uchun injener texnik tadbirlar majmuasidan foydalaniladi. Kon ishlarining turli xil jarayonlarida changga qarshi kurash tadbirlari quyidagilardan iborat:[10]

Burg'ilash ishlari sharoitida:

Burg'ilash ishlari jarayonida changga qarshi kurashishining eng oddiy va samarali usullaridan biri suv bilan yuvib burg'ilashdir. Shpurlarni yuvib burg'ilashda chang chiqishini kamaytirish uchun AQP-2 burg'ilash kallagi qo'llaniladi.

Rudnikdagi barcha perfaratorlar avtomatik qurilmalar bilan ta'minlangan, bu esa xavfsizlikni ta'minlashda katta ahamiyatga ega.

Portlatish ishlarida:

Korxonaning chang muvozanatida portlatish ishlaridan ajralib chiqqan chang asosiy o'rinni egallaydi.

Shaxta atmosferasi qisqa vaqt ichida changlanadi, bundan tashqari portlatish ishlari vaqtida kon lahimlariga o'tirgan chang havoga ko'tariladi. Portlatish ishlarida changni bostirish uchun tuman hosil qiluvchi shamollatish vositalari

samarali hisoblanadi. Tuman hosil qiluvchi vositalar bir necha minut oldin ishga tushiriladi.

Qazib olish ishlari sharoitida:

To'dalab qazib olish tizimida changni yotqizish uchun suv sepish va tuman hosil qiluvchi vositalardan foydalanish tavsiya etiladi.

## **6.2.Hayot faoliyati havfsizligi**

“Zarmitan” koni sharoitida konchilik ishlari ruda, noruda va sochma konlarni qazib olishning yagona havfsizlik qoidalari talablariga asosan olib borilmoqda.

Jumladan shaxtaga ishga qabul qilinadigan barcha ishchi hizmatchilar majburiy ravisgda meditsina ko'rigidan o'tkaziladi er osti uchastkalari ishchilari ITX va boshqalar shahsiy himoya vositalari bilan o'zlarining prodessiyalariga mos va norma talablariga javob beradigan darajada ta'minlashlari shart.

Shaxtaga kirgan va undan chiqqanlarning mahsus hisobi olib boriladi er osti kompleksi operatori tabel hisobini yuritadi.

Shaxtada ishlaydigan barcha ishchilar bir ishdan ikkinchi ishga o'tadigan ishchilar majburiy ravishda havfsizlik texnikasi bo'yicha o'qitilishi shart bundan tashqari er osti uchastkalari Sambepateldan va yong'inga qarshi kurashish uchun birlamchi vostalardan foydalanishni bilishlari shart barcha ishlatilayotgan kon lahimlari tehnik nazorati hodimlari tomonidan doim ko'zdan kechirib turadi va behatar holatga keltiriladi. Ishlatilmaydan kon lamlari peremickalar ( to'siqlar) vostasida to'sib qo'yiladi.

Burg'ulash portlatish ishlaridan oldin kon lahimi va kov joy to'liq ko'zdan kechiriladi ochilib qolgan qulab tushish havfi bo'lgan tog' jinslari avvaldan tushirilib ish joyi behatar holatga keltiriladi.

Kov joyga borish uchun mahsus yo'lak hozirlanib qo'yiladi. Ish jarayonida ochiq kameralarga bo'shliqlarga tog' jinslari qulagan joylarga kirish qattiyman qilinadi kameralardan chiqadigan joylar shtreklar tomonidan reshetkalar bilan yopilib bloklarga olib boruvchi yo'llar to'sib qo'yiladi. Konda

hosil bo'ladigan chang bilan kurashish uchun jadal shamollatish va suvlashdan foydalaniladi.

Portlatish ishlarini olib borish uchun zarur bo'lgan portlatish moddalar sig'imi 1 m gacha bo'lgan mahsus er osti tarqatish kameralarda saqlanadi.

Portlatuvchilar tomonidan qabul qilib olingan ( naryad bo'yicha ) portlovchi moddalar mahsus sumkalarda portlatish kovjoylariga olib boriladi. Portlatish moddalari zavod o'ramlarida bo'lishi shart portlatishni tashkil qiladigan vositalar shpur boyevak va boshqalarni faqatgina usta portlatuvchi olib yurishi mumkin. Yordamchilarga berish mumkin emas usta portlatuvchi maksimum 12 kg portlatish moddasini ko'tarib boorish mumkin. Mahsus inustumentni olgan yordamchi portlatuvchi maxsus sumkadagi o'ramdagi 24 kg portlatish moddasini ustaning yonida ko'tarib borishi mumkin.

Kov joyni portlatishdan oldin u tog' jinslaridan to'liq tozalanadi kov joy va lahim ost sirti ko'zdan kechiriladi. Shpurlar zaryatka qilishdan oldin to'liq tozalanishi kerak, portlatish moddalarini qo'yadigan joy har tomonlama ko'zdan kechirilib behatar holatga keltirilishi shart.

Agarda shpurlarni zaryatka qilish paytida uning bir qismi ochilib qolsa shpur qo'shimcha zaryatka qilinib boshqa zaryadlar bilan birga portlatilib yuboriladi 2 m dan baland joylashgan shpurlar narvon yordamida zaryadka qilinadi. Kov joylardagi burg'ulash portlatish ishlari pasporti asosida amalgam oshiriladi.

## **Xulosa**

Zarmitan konidagi oltin rudasini qazib olish amaliyoti murakkab kon-geologik sharoitda foydali qazilma tarkibidagi foydali komponentani qazib olish va qayta ishlashning optimal ko'rsatkichlariga erishishni taqazo etadi.

Konchilik ishlarini joriy va istiqbolli rejalashtirish marksheyderlik hujjatlarga tayanadi. Lekin kon ko'rsatkichlarini kompleks geometrizatsiyalash to'g'ri yo'lga qo'yilmaganligi tufayli ibtidoda ma'lumotlarni yo'qotish hollari yaqqol ko'rinib turadi.

Bitiruv malakaviy ishda shu kamchiliklarni inobatga olgan holda loyihaviy yechimlar qabul qilishga harakat qilindi. Jumladan, quyidagilarga e'tibor qaratildi:

1. Konning strukturasida tektonik uzilmalar alohida rol o'ynaydi, chunki aynan ular rudalanish jarayoni uchun zamin bo'lganlar.
2. Zarmitan rudnikida rudani magazinlab qazib olish tizimi 82 % ni tashkil etadi. Shu sababli aynan ushbu tizimda asosiy ruda tanalarini qazib olish jarayonida foydali qazilmadan oqilona foydalanish va ularni muhofazalash masalalariga e'tibor qaratilgan.
3. Kon ko'rsatkichlarining o'zgaruvchanligi keskin harakterga ega bo'lganligi sababli kon zahirasini hisoblash, qazib olingan rudaning hisobini yuritish alohida yondashuvni taqazo etadi.
4. Konda olib borilayotgan ekspluatatsion namunalash barcha kon lahimlarida bir xil usulda olib boriladi. Bu unchalik to'g'ri emas. Rudaning yo'nalishi va yotqlik chiziqlari bo'ylab o'tkazilgan kon lahimlarida bu masala kon ko'rsatkichining anizotropiyasidan kelib chiqib yechilishi kerak.
5. Kon sharoitida foydali qazilmalardan oqilona foydalanish masalasi to'g'ri yechiladi, qachonki kon ko'rsatkichlarining modellari tuzilsa. Aks holda masalaning yechimi noma'lum bo'lib qoladi.
6. Bitiruv malakaviy ishda qo'yilgan topshiriqni bajarish maqsadida murakkab uchastkalarda oltin, kumush va boshqa komponentali rudalarning o'rta miqdorini tanlash, qazib olish birinchi chegarasida nobudgarchilik va sifatsizlanish

ko'rsatkichlarini belgilab olish va qazib olingan ruda zahirasini boshqarish kabi masalalar imkon doirasida yechilgan.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. I. A. Karimov. “O’zbekiston XI asr bo’sag’asida xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari”. 1997-yil.
2. Единни правила безопасности при разработке месторождений полезных открытым способом. С-П.2007. ЦОТПБСП, 2007г.
3. Ушаков И.Н. “Маркшейдерское дело”. 2009 г.
4. Оглоблин Д.И, “Маркшейдерское дело”. М.Недра. 1985 г.
5. “Справочник по маркшейдерскому делу”. М.Недра. 1981 год.
6. Chiniqulov X., R. N . Ibragimov “Strukturaviy geologiya va geologik xaritalash”. Cho’lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2009-yil, 368 bet.
7. Internet saytlari:  
Ilmiy elektron kutubxona  
<http://www.library.ru>  
<http://mggu.ru>
8. Саййидкосимов С.С, Мингбаев Д.И. “Горная геометрия”. ТашГТУ. 2007 г.
9. Букринский В.А “Геометрия недр”. М.МГТУ.2004.
10. Rahimov V. R. ,Sayyidqosimov S.S. “Konchilik ekologiyasi”. O’quv qo’llanma. Toshkent. 2007-yil.