

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

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA  
UNIVERSITETI**

**MUXANDISLIK GEOLOGIYASI VA KONCHILIK ISHI  
FAKULTETI**

**“Marksheyderlik ishi va Geodeziya” kafedrası**

**MUXIDDINOV MUXRIDDIN MUXIDDIN O'G'LI**

*Zarmetan oltin rudali kon sharoitida konchilik ishlarini  
olib borishdagi geomexanik jarayonlarni taxlil qilish.*

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

**BITIRUV MALAKAVIY ISHI**

**Kafedra mudiri:**

**dots. Sayyidqosimov S.S**

**BMI rahbari:**

**A.N. Kazakov**

**Toshkent-2017**

# MUNDARIJA

Kirish.....	3
<b>UMUMIY QISM</b>	
I BOB. KONNING UMUMIY GEOLOGIK TAVSIFI.....	7
1.1. Xudud stratigrafiyasi.....	7
1.2. Xudud tektonikasi.....	14
1.3. Xudud magmatizmi.....	16
1.4. Xududning geomorfologiyasi.....	18
1.5. Xududning gidrogeologiyasi.....	20
1.6. Xududning foydali qazilmalari.....	23
II BOB. MARKSHEYDERLIK ISHLARI TAXLILI.....	28
2.1. Zarmitan oltin koni xududdagi geodezik tayanch va tasvir tarmoqlarining tahlili.....	28
2.2. Gorizontal va balandlik bo'yicha s'emka tarmoqlari taxlili.....	33
2.3. Marksheyderlik tayanch tarmoqlari.....	35
2.4. Zarmitan konida marksheyderlik s'yomkalari bajarish.....	36
2.5. Zarmitan koni markshederlik taminoti loyihasi.....	40
III BOB. ZARMITAN KONI GEOMEXANIK KO'RSATKICHLARINI O'ZGARUVCHANLIGINI BAHOLASH...	45
3.1. Zarmitan oltin rudali kon sharoitida konchilik ishlarini olib borishdagi geomexanik jarayonlarni taxlil qilish.....	45
3.2. Uzilmali strukturalar va darzliklar.....	49
3.3. Darzliklar yotish elementlari o'lchovini grafik usulda tasvirlash.....	56
3.4. Tektonik yoriqlar va darzliklarni o'rganishning prinsiplari.....	63
3.5. Tektonik darzliklarning paydo bo'lishi va tarqalishi.....	64
3.6. Tog' jinslarining darzliklarini o'rganish.....	66
3.7. Tektonik darzliklar geometrik ko'rsatkichlarini geometrizatsiyalash.....	76
KONCHILIK EKOLOGIYASI .....	85
HAYOT FAOLIYATI HAVFSIZLIGI.....	88
XULOSA.....	92
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI.....	93

## **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 mutaxassislari 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`shishi 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".

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 qa'ri 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 Olish 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 hizmati 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 chizmachiligi, 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 hizmatida mehnat qiluvchi mutaxassislarga yordam berishda o`z mehnatini ayamadan xizmat qilishmoqda.

Bitiruv malakaviy ishi uchun Zarmitan oltin rudali kon sharoitida konchilik ishlarini olib borishdagi geomexanik jarayonlarni taxlil qilish asosiy masala qilib olingan. Ana shu masala bugungi kunda er osti usulida qazib olinadigan oltin konlari sharoitida bahs munozarali, o`z echimini kutayotgan masalalar qatorida baholanib, uning echimi uchun tegishli ko`rsatma va tavsiyalar malakaviy ishning mazmunini tashkil etadi.

Malakaviy ish bir qancha mustaqil bo`limlardan iborat:

Geologiya bo`limi. Bu bo`lim o`zida "Zarmitan" oltin koni joylashgan hududda foydali qazilma konlarining paydo bo`lishi va foydali qazilma uyumlari

qanday shakl va ko‘rinishda uchrashi, asosiy foydali qazilmalarning yondosh elementlari to‘g‘risidagi ma’lumotlarni jamlagan. SHu bilan birga hududda olib borilgan dastlabki va bugungi kunda ham davom etayotgan geologiya-qidiruv ishlari to‘g‘risidagi ma’lumotlar keltirilgan.

Geodeziya bo‘limi. Bu bo‘limda “Zarmitan” oltin koni hududidagi davlat geodezik tayanch tarmoqlari, ularni barpo etish usullari (poligonometriya, triangulyasiya), punktlarini joyda mustahkamlash va ularning holatini nazorat qilish, konchilik ishlarini talab qilingan aniqlikdagi tayanch nuqtalar bilan ta’minlash masalalari keltirilgan. Shaxtadagi marksheyderlik xizmatining asosiy vazifalari, marksheyderlik tayanch tarmoqlari, kon lahimlarida marksheyderlik tayanch punktlarini barpo etish va geometrik, trigonometrik nivelirlash ishlarini olib borish masalalaridan iborat.

Geomexanika bo‘limi. Bu bo‘limda “Zarmitan” oltin konining geomexanik xususiyatlari atroflicha o‘rganilib kondagi darzliklar geomexanik siljishlar o‘rganilgan.

Ekologik bo‘limi. Bu bo‘limda “Zarmitan” oltin konining atrof-muhitga, tabiatga bo‘lgan salbiy ta’siri va uning oldini olish chora tadbirlari haqida so‘z boradi. Atrof-muhitni muxofazalash, toza ichimlik suvi zaxiralarini ifloslanishdan saqlash texnogen xosilalarni bartaraf etish hususida aniq ko‘rsatmalar berilgan.

Geomexanik ishlarini bajarishda texnika xavfsizligi bo‘limida shaxtadagi konchilik ishlarini bexatar olib borishni ta’minlash, korxonaga uchun unumli, xavfsiz mehnat sharoitini yaratish va boshqa texnik talablarni tegishli ravishda bajarilishini nazorat qilish, nazorat borasida mas’ul mutasaddi xodimlarning burch, vazifalarini belgilab berish masalalari bayoni keltirilgan.

Malakaviy bitiruv ishi 3 bo‘limdan iborat bo‘lib, u 94 varoq matn, chizma va grafiklar, 24 nomdagi foydalanilgan adabiyotlar va internet saytlarni ro‘yxatini o‘z ichiga oladi.

## **I BOB. KONNING UMUMIY GEOLOGIK TAVSIFI**

### **1.1. Xudud stratigrafiyasi**

SHimoliy Nurota tog‘ tizmasi markaziy qismining geologik tuzilishida yoshi Yuqori proterozoydan to Yuqori paleozoygacha bo‘lgan cho‘kindi, vulkanogen va metamorfik tog‘ jinslari qatnashadi.

1981–1983- yillarda R.V.Soy va M.O.Axmadjonovlar rahbarligida Koordinatsion kengash tomonidan 1:50000 masshtabli geologik haritalar uchun “G‘arbiy O‘zbekistonda tarqalgan tomezozoy yotqiziqlarini tabaqalash litologik-stratigrafik sxemasi” ishlab chiqilgan.

Quyida ta’riflanayotgan hududda mavjud bo‘lgan stratigrafik bo‘limlarning shu sxema bo‘yicha ta’rifi keltiriladi.

#### **Proterozoy guruhi**

Proterozoy guruhi yotqiziqlari ta’riflanayotgan hududning shimoli-sharqiy qismida tarqalgan bo‘lib, tasqazgan va besapan svitalaridan iborat.

#### **YUqori rifey (tasqazgan svitasi)**

Tasqazgan svitasi Qizilqum-Nurota strukturaviy formatsion zonasida eng qari yotqiziqlar sanaladi. U SHimoliy Nurota tizmasining suv ayirg‘ich qismida shu nomli antiklinoriy yadrosida ochilib yotadi. Tasqazgan svitasi tarqalishining sharqiy chegarasi bo‘lib Mojirum er yorig‘i sanaladi. Bu svita yotqiziqlari g‘arbga qarab Markaziy Qizilkumgacha cho‘zilgan.

Svita Yupqa qatlamli grafitli va slyuda-grafitli slanetslar, grafitli kvarsitlar xamda dolomit va ohaktosh linzalaridan tarkib topgan.

Tasqazgan svitasining yoshi va hajmi ko‘p yillar davomida munozaralarga sababchi bo‘lib kelgan. Bu svita yotqiziqlarida aniqlangan organik qoldiqlarni (mikrofitolitlar va boshqalar) o‘rganish, radiogen usullar yordamida tog‘ jinslari va minerallarning mutlaq yoshini aniqlash hamda svitani rayon strukturasi tutgan o‘rnini taxlil qilish orqali aniqlangan tokembriy yoshi ko‘p tadqiqotchilar tomonidan tan olinadi. Svita yotqiziqlarining qalinligi 150 m.

#### **Vend (besapan svitasi)**

Besapan svitasi yotqiziq-lari tasqagan svitasi yotqiziqariga muvofiq yotadi. Besapan svitasining pastki chegarasi gravelit gorizontining ostki Yuzasidan o'tkaziladi. Bu svita tog' jinslari Majirum er yorig'ining sharqida va g'arbida bir qancha bloklarda kembriy yotqiziq-lari bilan tektonik kontakt hosil qiladi.

Besapan svitasi kvars-slyudali, slyuda-kvarsli slanetslardan, alevrolitlardan va gravelitlardan tashkil topgan. Alevrolitlar va gravelitlar svita kesmasiida slanetslarga nisbatan ancha kam tarqalgan.

Besapan svitasining yoshi tasqazgan svitasiga muvofiq yotganligi bo'yicha taxminan aniqlanadi. ta'riflanayotgan hududda uning qalinligi 600 metr-gacha boradi.

#### Paleozoy guruhi

Paleozoy yotqiziq-lari hududda keng tarqalgan bo'lib, Qo'shrabot plutonining atrofida rivojlangan. Ular kembriy-ordovik, silur, devon va karbon sistemalaridan iborat.

Yuqori kembriy-quyi ordovik yotqiziq-lari –  $C_3 - O_1$

*Jivachisoy svitasi* ( $C_3 - O_1$ ). Bu svita 1964- yilda N.Podkopaev va boshqalar tomonidan SHimoliy Nurota tog' tizmasining shimoliy yonbag'ridagi Jivachisoy havzasida ajratilgan. U o'zining litologik tarkibiga ko'ra ikkita kenja svitaga bo'linadi.

*Quyi Jivachisoy kenja svitasi* yotqiziq-lari Qo'shrabot intruzivining shimoliy ekzokontaktidagi antiklinal burmalarning yadrolarida ochilib yotadi. U bu erda o'zoro almashinib yotuvchi ohaktosh va ohakli, gilli, kremniyli slanetslar hamda kumtosh parchalaridan tarkib topgan. Kenja svita tarkibidagi tog' jinslari cho'ziq burmalar to'plamini tashkil qiladi. Burmalanishdan keyingi tektonik harakatlar natijasida yoriqli strukturalar bilan murakkablashgan va regional metomorfizmga uchragan. Quyi jivachisoy kenja svitasining qalinligi 350 m ga boradi.

*Yuqori jivachisoy kenja svitasi* yotqiziq-lari SHimoliy Nurota antiklinoriysining janubi-g'arbiy kontaktini murakkablashtiruvchi ikkinchi tartibdagi burmali strukturalar qanotlarini tashkil qiladi. Bu kenja svita yotqiziq-lari quyi jivachisoy kenja svitasiga muvofiq yotadi. Eng yirik ochilgan joylari



Qo'shrabot intruziyasidan shimolda shimoli-g'arbiy va subkenglik Yunalishlaridagi kengligi 2-2,5 km bo'lgan kambarlardan iborat.

Bu kenja svita asosan kvars-slyudali, dala shpatli qumtoshlardan va qisman slyuda-kvarsli slanetslar hamda gravelitlardan tarkib topgan. Mazkur kenja svita yotqiziqalarining qalinligi 140 m.

1968- yilda Norvonsoyda jivachisoy svitasi kesmasining ustki qismida quyi ordovik tremadok yarusining graptolitlari topilgan (Abduazimova va boshkalar, 1968 y.). Keyinchalik suv o'tlarining topilgan qoldiqlari bo'yicha (Xayrullina va boshqalar, 1971 y.) jivachisoy svitasining pastki qismi Yuqori kembriyga o'tkazilgan.

Silur sistemasi - S

Quyi silur bo'limi - S<sub>1</sub>

Llandaveriy yarusi - S<sub>1</sub>ln

Llandaveriy yarusi yotqiziqalari SHimoliy Nurota tog' tizmasining markaziy qismida keng tarqalgan. Ular qoratosh va jazbuloq svitalariga ajratilgan.

Qoratosh svitasi (S<sub>1</sub>ln *ktsh*)

*Qoratosh svitasi* barcha joylarda jivachisoy svitasi yotqiziqalarini qoplab yotadi va o'z navbatida jozbuloq svitasi yotqiziqalari qoplanadi. Qoratosh svitasi ikkita kenja svitalarga ajratiladi.

*Quyi koratosh kenja svitasining* qesmasi flişoid tuzilishga ega va uch qismdan iborat.

*Quyi qoratosh kenja svitasining quyi qismi* qumtoshlar va alevrolitlardan iborat. Ularning tarkibida Yupqa qatlamli graviyli qumtoshlar uchraydi. Kesmaning asosiy qismi o'rta va qalin qatlamli yashilsimon tusdagi to'q kulrang jinslardan tuzilgan. Qatlamlarning qalinligi 0,2-2,0 m. Tarkibi: kvars – 60 %, kremniyli, “ko'mir kremniyli” tog' jinslari bo'laklari – 20 %, dala shpatlari – 15 %, slyudalar – 5 %. Tutashuvchi va bazal turlardagi sementining tarkibi gidroslyudali. Tog' jinslarining bo'laklari burchakli, silliklanmagan.

*Kuyi qoratosh kenja svitasining o'rta qismi* slanets va alevrolitlarning Yupqa qatlamlari takroriy almashinib yotishidan tuzilgan. Qesmada qisman qumtosh

qatlamlari uchraydi (0,05-0,1 m). Tog' jinslarining rangi asosan yashil. Slanetslar gil-slyudali tarkibga, Yupqa plastinkali teksturaga ega. Alevrolitlarning tarkibi: kvars - 65 %, dala shpatlari - 20 %, kremniyli tog' jinslarining bo'laklari - 10 %, slyudalar -5 %. Bu yotqiziqning qalinligi 150 m.

*Quyi qoratosh kenja svitasining ustki qismida* qumli alevrolitlar ko'pchilikni tashkil etadi. Ularning tarkibi: kvars - 70 %, dala shpatlari -15 %, tog' jinslari bo'laklari - 14 %, slyudalar - 1 %. Bu yotqiziqning qalinligi 100 m.

Quyi qoratosh kenja svitasi qesmasida organik qoldiqlar ko'plab uchraydi. Graptalitlar ham butun qesmada, asosan kumtoshlarda keng tarqalgan. Graptalitlar asosida bu yotqiziqning yoshi quyi llandoveriyning ustki qismi – Yuqori llandoveriyning pastki qismi sifatida aniqlangan.

*Yuqori qoratosh kenja svitasi* SHimoliy Nurota tog' tizmasining janubiy yonbag'irlarida keng tarqalgan bo'lib, Asatullaev (1972 y.) tomonidan *Nakurt svitasi* nomi bilan ajratilgan. Ularning pastki chegarasi quyi qoratosh kenja svitasining qalinligi taxminan 70 m bo'lgan yashilsimon havo rang fillitlar pachkasining ustidan o'tkazilgan. Yuqori chegarasi esa jazbuloq svitasining birinchi tufli qumtoshli gorizontining ostki Yuzasi bo'yicha o'tkazilgan.

Yuqori qoratosh kenja svitasi qumtoshlar, slanetslar va alevrolitlardan tuzilgan. Ularning harakterli xususiyatlaridan biri ko'p sonli grafitli slanets qatlamlarining mavjudligidir. Grafitli slanetslar "ko'mirsimon" moddalarining nurashi tufayli oqish rangga ega, va shu rangi bilan dalada va aerofotosuratlarda yaxshi ajoatiladi. Grafitli slanetslar odatda och rangli kremensimon xlorit-seritsit-kvarsli slanetslar bilan birga uchraydi. Ularning tarkibi quydagicha: kvars – 50 %, seritsit – 40 %, xlorit – 10 %.

Gravelit, qumtosh va alevrolit qatlamlari yashilsimon kulrang, polimikt tarkibli bo'lib, kvars - 75 %, dala shpati - 10-30 % va tog' jinslarining bo'laklaridan iborat. Tog' jinslarining bo'laklari orasida mikrokvartitlar, effuziv jinslar, albitli granofirlar va boshqalar uchraydi. Bu kenja svita yotqiziqning qalinligi 200 m.

## Jazbuloq svitasi

*Jazbuloq svitasi* yotqiziq-lari Qo‘shrabot intruziyasining janubi va sharqida keng tarqalgan. Bu svita Asatullaev (1970 y) tomonidan ajratilgan. Svita ostida yotuvchi qoratosh va ustida yotuvchi nakurtsoy svitalari bilan muvofiq stratigrafik kontaktga ega.

Svitaning tarkibida eng kup tarqalgan jinslar – gilli, slyuda-kvarsli, “ko‘mir-gilli” slanetslardir.

Gilli slanetslar tashqi ko‘rinishda Yupqa varaqli kulrang yoki yashilsimon kulrang. Tarkibi: kvars - 20-30 %, seritsit - 7-20 %, pelitsimon moddalar - 40 %, xlorit - 5-25 %. Strukturasi blastopelitli.

SIYuda-kvarsli slanetslar to‘q kulrang. Tarkibi: kvars – 40-70 %, seritsit va xlorit – 40 %.

“Ko‘mir-gilli” slanetslar to‘q kulrangdan qora ranggacha o‘zgaruvchan Yupqa varaqli yoki Yupqa plitali jinslardir. Tarkibi: kvars – 7-20 %, karbonatlar – 2-5 %, gilli minerallar, seritsit va xlorit – 75-80 % gacha.

Jazbuloq svitasi qesmasida och rangli tuflar bilan almashinib yotuvchi tuflari qumtoshlar ham mavjud. Tuflari qumtoshlar och kulrang yoki ko‘ng‘ir tusli bo‘lib, kvars (18-25 %), plagioklaz (25 %), albitofirlar, kvarsitlar va qumtoshlar singari tog‘ jinslari bo‘laklaridan tashkil topgan. Sementi mikroplast teksturali slyuda-kvarsli (35 % gacha).

Jazbuloq svitasi kesmasida qatlamlar orasida submuvofiq joylashgan gabbro-diabazlar, mikrodiabazlar va diabazli porfirritlar rivojlangan.

Svitaning yoshi graptolitlar bo‘yicha llandoveriy yarusining oxiri va venlok yarusining boshlanishiga to‘g‘ri keladi deb aniqlangan.

Jazbuloq svitasi yotqiziq-larining qalinligi 320 m.

Venlok yarusi (S<sub>1</sub> v)

Naukatsoy svitasi

*Naukatsoy svitasi* birinchi marta Asatullaev (1970 y.) tomonidan ajratilgan. Bu svita yotqiziq-lari Qo‘shrabot intruziyasidan janubda va sharqda keng tarqalgan.

Svita yotqiziqlari xududning janubida kengligi 3-5 km bo'lgan sinklinal burmalarning markaziy qismini egallab yotadi.

Naukatsoy svitasi asosan slanetslardan va alevrolitlardan, kisman qumtoshlardan tashkil topgan. Qalinligi 0,1-0,2 m dan 0,5 m gacha etadigan qatlamlarning qesmada ritmik almashinib yotishi tufayli bu yotkiziklar filishoid harakterdagi qatlamani hosil qiladi. Bu yotqiziqlar juda murakkab, mozaikali mayda burmalarni tashkil qiladi.

Qumtosh va alevrolitlar qoramtir kulrang, yashilsimon kulrang bo'lib, tarkibi kvarslı, kvarş-dala şpatlı va kvarş-karbonatlıdır. Qumtosh va alevrolit qatlamlarining ostki Yuzasida kuplab mexanogliflar va biogliflar uchraydi. Ular yordamida qatlamlarning tug'ri yoki tuntarilib yotganligi osongina aniqlanadi.

Naukatsoy svitasi kemasining Yuqori qismi yashilsimon kulrang alevrolitli slanetslar va mayda donali qumtoshlar almashinib yotishidan iborat. Umuman svita kemasining Yuqori qismida slanetslar keng tarqalgan.

Naukatsoy svitasi jazbuloq svitasi yotkiziqlariga muvofiq yotadi. Uning yoshi venlok graptolitlari bo'yicha aniqlangan. Kemasining ustki qismi Yuvilgan. Naukatsoy svitasi yotqiziqlarining to'liq bo'lmagan qalinligi taxminan 300 metrni tashkil etadi.

Devon sistemasi – D

Quyi devon bulimi – D<sub>1</sub>

Devon yotkiziqlari mazkur hududda tarqalishi chegaralangan bo'lib, Qo'shrabot intruziyasining shimoliy-g'arbiy chegarasidagi Mirishkor muldasida o'rta karbon yotqiziqlari bilan birga uchraydi.

Quyi devon yotkiziklari silur yotqiziqlari bilan tektonik kontakt hosil qiladi. Ular to'q kulrang, noaniq qatlamli, ba'zi joylarda kremniylashgan ohaktoshlardan iborat. Ohaktoshlar tarkibida marjon qoldikdari ko'plab uchraydi. Mana shu marjon qoldiklari yordamida yotqiziqlarning yoshi quyi devon deb aniklangan.

Quyi devon yotkiziqlarining qalinligi 75 m.

O'rta devon bo'limi – D<sub>2</sub>

Jivet yarusı – D<sub>2</sub>gv

Mirishkor muldasida jivet yarusi yotkizilari qatlamli qumli ohaktoshlardan, kulrang linzasimon oʻrta va mayda donali kvarzli qumtoshlardan, gravelitlardan va tufli qumtoshlardan tarkib topgan. YOshi stramtoporidlar va braxiopodalar qoldirlari boʻyicha aniqlangan. Quyi devon ohaktoshlariga noaniq nomuvofiqlik bilan yotadi.

Jivet yarusi yotkizilarning qalinligi 220m.

Karbon sistemasi – S

Oʻrta karbon boʻlimi – S<sub>2</sub>

Boshqird yarusi – S<sub>2</sub> b

Mirishkor sinformasining yadrosida boshqird yarusi avtoxton kompleksining qesmasi tufogen gravelitlar bilan boshlanadi. Bular oʻrta devon yotkizilari bilan tektonik kontaktga ega.

Boshqird yarusi qesmasining pastki qismi qora rangli Yupqa qatlamli bitumli ohaktoshlardan tashkil topgan (30 m).

Kesmaning oʻrta qismi kulrang, och kulrang detritli organogen va oolitli ohaktoshlardan iborat.

Boshqird yarusi qesmasining ustki qismini massiv tuzilishga ega boʻlgan och pushti rangli ohaktoshlar tashkil etadi. Boshqird yarusi yotkizilarning yoshi ohaktoshlar tarkibida uchraydigan forominiferalar yordamida aniqlangan.

Boshqird yarusi yotkizilarning umumiy qalinligi 80 m.

Moskva yarusi – S<sub>2</sub> m

Moskva yarusi yotkizilari Mirishkor sinformasining janubida oʻrta devon jivet yarusining (D<sub>2</sub> gv) yotkizilari ustiga surilgan. SHimolida esa oʻrta karbon boshqird yarusi ohaktoshlarining Yuvilgan Yuzasida nomuvofiq yotadi.

Moskva yarusi kesmasining ostki qismida qizgʻish-koʻngir tusli boksitlar va boksitsimon jinslar rivojlangan. Ular linzasimon tuzilishga ega boʻlib, uzunligi 2-5 m, qalinligi 0.1-0.5 m ni tashkil etadi.

Boksitlar diaspor-xloritli, temirli. Ular bilan birga kremniyli, qumtoshli togʻ jinslarining boʻlaklaridan tarkib topgan brekchiyalar uchraydi.

Boksit va boksitsimon jinslarning linzalari kesmaining pastki qismida qumtoshlar bilan almashinib yotadi. YUqoriga qarab qumtoshlar och pushti rangli kvarsli qumtoshlarga aylanadi. Qumtoshlar ustida kulrang gilli organogen ohaktoshlar yotadi. Ohaktoshlar tarkibida Moskva yarusining foraminiferalari ko'plab uchraydi. Moskva yarusiyotqizmalarining qalinligi 80 m.

Kaynazoy guruhi  
Neogen sistemasi – N  
Pliotsen

YUqori pliotsen hosilalari paleozoy yotqizmalar ustida nomuvofiq yotadi. Ular Nurota botiqligida va unga tutashgan tog' etaklarida rivojlangan bo'lib, asosan prolyuvial jinslardan tashkil topgan. Ularning maksimal qalinligi 120 m ga boradi.

To'rtlamchi davr yotqizmalar

To'rtlamchi davr yotqizmalar prolyuvial, allyuvial, eol va dellyuvial genezisidagi yotqizmalardan tashkil topgan. Allyuvial jinslar yirik soylarning vodiylarida rivojlangan bo'lib, har to'rtala kompleksdan iborat.

Turtlamchi terrigen jinslar yotqizmalarining maksimal qalinligi 100 m ga boradi.

## 1.2. Xudud tektonikasi

Zarmitan ma'danli maydonining xududi yirik burmali struktura bo'lib Qo'shrabot sinklinali sanaladi. Lekin uning umumiy konturi, Qo'shrabot granitoid intruziyasi yorib kirishi va turli tartibdagi er yoriqlari bilan murakkablashganligi tufayli, faqat paleozoy yotqizmalarining kenglik bo'yicha cho'zilgan yo'nalishi orqali aniqlanishi mumkin. Terrigen jinslardan tashkil topgan tokembriy va paleozoyning qatlamli yotqizmalar mayda murakkab mozaikasimon burmalar hosil qiladi.

Hududda tektonik yoriqlar keng rivojlangan. Uning umumiy strukturaviy-tektonik planini belgilovchi asosiy yirik er yoriqlari subkenglik va shimoliy-sharkiy yo'nalishlarda cho'zilgan.

SHimoli-sharkiy yoʻnalishdagi er yoriqlari (Majirum, Okaydar, Oʻrozoli, Qizilbel) guruhida asosiy axamiyatga ega boʻlgani *Majirum er yorigʻi* boʻlib, u nisbatan chuqur, yirik va taxminan konsedimentatsion harakterga ega. Bu struktura Qoʻshrabot intruzividan shimolga qarab butun maydon boʻylab kuzatiladi. Uning janubi-gʻarbiy qismi 20 km masofada intruziyaning ponasimon shaklda toraygan shimoliy kontakt zonasi boʻylab oʻtadi. Majirum er yorigʻi 75-85° burchak ostida janubi-gʻarbga yotadi va gʻarbda subkenglik boʻylab choʻzilgan Qorovulxona-CHarmitan er yorigʻi bilan qoʻshilib ketadi. Bu er yorigʻi zonasining kengligi bir necha oʻn metr ga boradi. Zonada kataklazitlar, tektonik brekchiyalar rivojlangan; togʻ jinslari gidrotermal oʻzgarishlarga uchragan va odatda kvarslashgan.

Majirum er yorigʻining chokiga har ikki tomondan koʻplab oʻzaro parallel yoriqlar tutashadi. Majirum er yorigʻi bilan ajralgan bloklarda turli litologik tarkibga va qalinlikka ega boʻlgan kembriy va ordovik davrlarining yotqiziklari tarqalgan. Ular biri-biridan daykalarining rivojlanish harakteri va metamorfizm darajasi bilan farq qiladi.

*Oqaydar er yorigʻi* Majirum er yorigʻining yirik boʻlagi hisoblanadi. CHuqurlikda Majirum er yorigʻi bilan qoʻshilganligi geofizik maʼlumotlar bilan tasdiqlangan. Har ikkala er yorigʻi zonolari oʻzaro parallel va yaqin joylashgan er yoriqlari – darzliklar toʻplamidan tashkil topgan boʻlib, zonalarining kengligi (qalinligi) 200 m dan ortiq.

*Mingbuloq er yorigʻi* zonasining gʻarbiy qismida, uni tashkil etuvchi er yoriqlari toʻplamining janubidagilarida koʻplab oltinli minerallashgan nuqtalar uchraydi. Bularning orasida Oqbel, SHarqiy Oqbel, Zargar nuqtalari eng ahamiyatli hisoblanadi.

Mingbuloq er yorigʻining janubida asosiy burmali strukturalarga koʻndalang oʻtgan *Muxayyom, Ulpatan va Nakrut er yoriqlari* rivojlangan. Ular ancha tor, choʻziq burmalar hosil boʻlishi vaqtida qatlamlar Yuzalari boʻylab uzilmalar shaklida vujudga kelgan. Bu er yoriqlari zonalarining kengligi 50 m dan 150 m gacha boradi.

Umuman olgandabuton yirik er yoriqlarini, ehtimol, ma'lum bir fazoviy bog'langan sistema deb qarash kerak. Ular hududda oltin mineralizatsiyasi to'planishi konuniyatlarini belgilovchi asosiy strukturaviy omil hisoblanadi.

Qo'shrabot intruziyasidagi oltinli ob'ektlarning eng yirik Qorovulxona-CHarmitan, Majirum, Minbuloq, Urazoli, Qizilbel er yoriqlari bilan bog'liqligi e'tiborlidir. Geokimyoviy anomaliyalardagi asosiy elementlar spektrlaridagi mushtaraklik, mineral assotsiatsiyalari-dagi o'xshashlik va boshqa belgilar bu fikrning dalili hisoblanadi.

### **1.3. Xudud magmatizmi**

Zarmitan ma'danli maydonining xududidagi magmatik tog' jinslari yoshi bo'yicha ikkiga bo'linadi: bular – silur va perm hosilalari.

Silur davri magmatik jinslari jazbuloq svitasining qum-slanetslari yotqiziqlari orasida uchraydigan sill shaklidagi gabbro-diabazlar va diabaz-porfiritlardan tashkil topgan. Bu jinslarning qalinligi 2 m dan 40 m gacha, uzunligi esa bir necha o'n metrdan Yuzlab metrgacha, ba'zi joylarda bir necha kelometrgacha boradi.

Silur davri intruziv jinslari yondosh jinslar bilan birga burmali dislokatsiya bosqichlarini bosib o'tganligi va qatlamli yotkiziklar xususiyatiga egaligi bilan harakterlanadi. Ularning bu xususiyati jazbuloq svitasi yotqiziqlari hosil bo'lgandan so'ng ko'p vaqt o'tmasdan ularning ichiga yorib kirganligi va keyinchalik burmalanishga uchraganligidan dalolat beradi.

Gabbro-diabaz va diabaz tarkibli sillar Qo'shrabot intruziv massivining janubiy va sharqiy chegaralarida rivojlangan jazbuloq svitasi yotqiziqdarining tarqalish maydonlarida uchraydi.

Perm davrining magmatik jinslari Qo'shrabot intruziv kompleksidan iborat bo'lib, hududning markaziy qismida yirik intruziv massivni tashkil etadi. Bu massiv quyi paleozoy strukturalarining shimoli-g'arbiy yo'nalishdan subkenglik bo'yicha buklangan joyida rivojlangan. Bular rifey-vend yotkizikdaridan Majirum er yorig'ining shimoli-sharqiy sistemasi bilan ajralgan. Aerokosmik va geofizik materiallarni tahlil qilish asosida quyi paleozoy strukturalarining burilishi



submerdional yoʻnalishdagi (shimoli-sharkiy) yopiq chuqur er yorigʻiga toʻgʻri kelishi aniqlangan.

Qoʻshrabot intruziyasi planda tomchisimon shaklga ega boʻlib, uning toraygan qismi gʻarbga qarab choʻzilgan. Intruziya markazida masivning er Yuzasida ochilgan qismining kengligi 10 km ga boradi. Gʻarbga qarab esa 2-3 km gacha torayadi. Yondosh jinslar ichiga kirib borib, koʻltiqdar va apofizalar hosil qilgan. Apofizalar asosan intruziyaning sharkiy va janubi-sharqiy chegaralarida keng rivojlangan. Bu erda intruziyaning kontakti pogʻonasimon darzliklar bilan murakkablashgan.

Qoʻshrabot intruziyasi bir nechta fazali boʻlib, uning birinchi fazasi sienitlardan, gabbro-sienitlardan, gabbro va esseksitlardan tashkil topgan. Ikkinchi fazasi biotit-rogovaya obmankali va biotitli granosienitlardan iborat. Uchinchi fazasi esa granosienitlardan, granit-porfirlardan, pegmatoidli granitlardan, aplit va granit-aplit tarkibli daykalardan tashkil topgan.

Intruziyaning birinchi fazasini tashkil etuvchi togʻ jinslari massivning markaziy qismida ksenolitlar shaklida uchraydi. Gabbro-sienitlardan, gabbro va esseksitlardan iborat boʻlgan bu ksenolitlarning oʻlchami koʻndalangiga bir necha metrdan 100-200 m gacha boradi. Nisbatan yirik oʻlchamli ksenolitlar kam sonli boʻlib, ular asosan massivning janubi-sharqdan shimoli-gʻarbga qarab oʻtuvchi kengligi 2-3 km boʻlgan polasada (mintaqada) toʻplangan. Bu fazaning asosiy qismini tashkil etuvchi amfibolli sienitlar keyingi faza granosienitlari bilan oʻlchami 0,5 kv.km gacha boʻlgan bloklarga ajralgan. Bu bloklar keyingi ikkinchi faza granosienitlari bilan yo tektonik yoriqdar orqali, yoki aniq va egri-bugri magmatik kontaktlar bilan tutashgan.

Sienitlar strukturasi mayda donalidan yirik donaligacha oʻzgaradi.

Ikkinchi fazani tashkil etuvchi togʻ jinslari butun intruziya xajmining 80-85 % ini tashkil qiladi. Ular oʻrta va yirik donali biotit-amfibolli granosienitlardan iborat boʻlib, koʻp xollarda dala shpatlarining porfirsimon ajramalari mavjudligi bilan harakterlanadi.

Granosienitlarning o'rtach mineral tarkibi quyidagicha: kvars – 20 %, kaliyli dala shpati (mikroclin) – 32 %, plagioklaz (oligoklaz) – 37 %, rogovaya obmanka – 2 %, biotit –7 %. Aksessor minerallardan ilmenit, titanomagnetit, sirkon, apatit va boshqalar uchraydi.

Granosienitlarning qengligi 50-70 m bo'lgan endokontakt zonasida biotitlarning sezilarli darajada ko'payishi va aksincha, amfibollarning kamayishi kuzatiladi. Kontaktga yaqinlashgan sari strukturasi porfirsimonligi oshib boradi. Intruziyaning sharqiy endokontakti bo'ylab mayda va o'rta donali granosienitlarning grantli va turmalinli turlari uchraydi.

Porfirsimon strukturali amfibol-biotitli granosienitlar er Yuzasida kengligi 200-800 m, uzunligi 2-7 km bo'lgan tanalar sifatida kuzatiladi; ba'zan 200x500 metr ulchamli shtoksimon shaklda bo'lib, ular G'ujumsoy va YUqori Saroy uchastkalarida rivojlangan.

Intruziyaning uchinchi fazasini tashkil etuvchi jinslar biotit-amfibolli granosienitlar va granosienitlargacha o'zgaruvchi granitlarning uncha katta bo'lmagan shtoklari va daykalari, hamda aplit, granit-aplit va pegmatoidli granit daykalaridan tashkil topgan.

Granosienit, aplit va pegmatoidli granit daykalari eng kup tarqalgan. Ularning qalinligi bir necha metrdan 10-15 metrgacha, uzunligi esa o'nlab metrdan Yuzlab metrgacha boradi. Eng yirik daykalar intruziyaning janubiy qismida G'ujumsoy maydoni orqali kenglik bo'ylab cho'zilgan.

#### **1.4. Xududning geomorfologiyasi**

Zarmitan ma'danli maydonining reliefi past tog'li. O'rtacha balandlikdagi tog' tizmasi xisoblangan SHimoliy Nurota tizmasi Zarmitan otin konidan shimoliroqda o'tadi va kenglik bo'yicha 200 km ga chuzilgan. Uning mutlaq balandligi 1500 m dan 2169 m gacha o'zgaradi.

SHimoliy Nurota tog' tizmasining suvayirg'ichi asosan yassi, ba'zan qiyali cho'qqilar hosil qiladi. Tizmaning yonbag'irlari asimmetrik tuzilishga ega;

shimoliy yonbag'ri tor va nishabligi katta, janubiy yonbag'ri esa past nishablikka ( $10^\circ$ ) ega va nisbatan keng.

Tog' yonbag'irlarida vaqtincha oqar suvlar hosil qilgan ko'plab soylar va jilg'alar ko'p. Ularning qiyaligi  $15^\circ$  dan  $45^\circ$  gacha boradi, nisbiy balandligi esa 200-300 m gacha etadi. Hozirgi relef shakllarining rivojlanishi ritmik holda bir necha bosqichlarda sodir bo'lgan. Bosqichma-bosqich shakllangan tekislanish Yuzalari va ular bilan almashinib turuvchi chuqurlashtirish erroziyasining murakkab munosabati ko'plab mikro va makro relef shakllarini keltirib chiqargan.

Eng qadimgi tekislanish Yuzalari SHimoliy Nurota tog' tizmasining asosiy suv ayirg'ichida, qariyb 2000 m mutlaq balandlikda kuzatiladi. Ular rifey va vend lavrlarining qumli-slanets yotfiziqlari asosida rivojlangan. YUzalar tekis, nuragan bo'shoq materiallardan xoli, kengligi 100-180 m gacha boradi.

*Oligotsen-miotsen tekislanish Yuzalari* Mirishkor tog'laridagi karbonatli tog' jinslarida, hamda vend, kembriy, ordovik va silur terrigen yotqiziqlari Yuzasida, 1700-2000 m balandlikda rivojlangan. Tekislanish maydonlari denudatsion genezisga ega bo'lib,  $3-5^\circ$  li nishablikka ega. CHuqurlatish erroziyasi, tog' jinslarining fizik xususiyatlariga bog'lik holda, qoyali relef shakllarini hosil qilgan.

*YUqori neogen tekislanish Yuzalari* 1500-1700 metr balandlikda rivojlangan bo'lib, denudatsion harakterga ega. Tekislanish Yuzalari qalinligi 1 m gacha boradigan delYuviy yotqiziqlari bilan qoplangan.

*Quyiy neogen tekislanish Yuzalari* hududda eng keng tarqalgan bo'lib, vend, ordovik, silur cho'kindi jinslari va Qo'shrabot intruziv massivi jinslari bo'yicha, 1200-1500 m balandlikda rivojlangan. Tekislanish Yuzalari gorizontol holatdagi supalar shaklida bo'lib, kengligi 400 m gacha boradi. CHuqurlatish erroziyasi natijasida hosil bo'lgan soylarning bortlari katta nishablikka ega va tekislanish Yuzalarini qesib o'tadi.

*Qadimiy to'rtlamchi davr tekislanish Yuzalari* 100-1200 m balandlikda rivojlangan bo'lib, juda past nishablikka ega. Bu tekislanish Yuzalari yon suvayirgichlarda yaxshi ifodalangan, kengligi 300-400 metr bo'lgan maydonlarni

hosil qiladi va qalinligi 1,5 m gacha etadigan bo'shoq nurash materiallari bilan qoplangan.

*O'rta turtlamchi davr tekislanish Yuzalari* hududda eng yosh bo'lib, 800-1000 m balandliklarda rivojlangan, janubga qarab 3-5° qiyalangan nishablikka ega. Bu tekislanish Yuzalari bilan soy vodiylari o'rtasidagi nisbiy balandlik 10-15 m gacha pasayadi.

Hududning hozirgi reliefi paleogen oxiri – neogen boshidan faollashgan tektonik harakatlar bilan bog'liq. Bu tektonik harakatlar natijasida SHimoliy va Janubiy Nurota tog' tizmalari ko'tarila boshlagan. Neogen davrida bu tizmalarning gumbazsimon ko'tarilishi bilan bir qatorda subkenglik bo'ylab yo'nalgan tog' oralig'i botiqligi ham shakillangan.

Relief rivojlanishining o'rta to'rtlamchi bosqichida tog'larning o'sishi davom etgan va kengligi oshgan. O'rta tog'li reliefning asosiy xususiyatlari shakillangan, ko'plab keng va chuqur soylar rivojlangan. Bu bosqich tog' oralig'i botiqligida va tog' etaklarida kalın lyoss va lyossimon yotqiziqlarning to'planishi bilan tugaydi.

Relief shakillanishining hozirgizamon bosqichi tektonik faollikning ko'chayishi bilan bog'liq. SHu tufayli SHimoliy Nurota tog' tizmasi yanada ko'tariladi va soylarda errozion jarayonlarning ko'chayishi kuzatiladi.

### **1.5. Xududning gidrogeologiyasi**

Zarmitan ma'danli maydoni hududining er osti suvlari tog' jinslarida joylashish sharoitlariga qarab uch guruhga bo'linadi. Bular: sizot suvlar, grunt suvlari va darzlik suvlaridir.

*Sizot suvlari* tuproq qatlamida atmosferadagi suv bug'arining kondensatsiyalanishi orqali namlik shaklida vujudga keladi. Sizot suvlarning miqdori yil fasillariga bog'liq. Namgarchilik Yuqori bo'lgan bahor oylarida atmosfera yog'in-sochinlari hisobiga ularning miqdori keskin oshadi. YOz oylari aksincha quruq iqlim ta'sirida ularning miqdori minimal holga tushadi yoki batomom tugaydi.

*Grunt suvlari* Nurota botiqligi va tog' etaklaridagi prolyuvial jinslar tarkibida to'planadi. Ularning to'yinishi ham asosan yomg'ir va qor suvlariga

bog'liq. Grunt suvlarining zahirasi uncha katta emas. Grunt suvlaridan qadimdan maxalliy axoli dexqonchilikda foydalanishgan. Hozirda ular nasoslar yordamida so'rib chiqariladi. Lekin grunt suvlarining zahirasi katta emasligi, to'yinish imkoniyatlari cheklanganligi oqibatida ulardan foydalanish istiqboli katta emas.

Er osti suvlarining aksariyat qismini tog' jinslarida rivojlangan darzliklarda to'planadigan *darzlik suvlari* tashkil etadi. Darzlik suvlari Zarmitan ma'danli maydonida oltin konining ishga tushishi munosabati bilan Respublika gidrogeologiya tashkilotlari tomonidan atroflicha o'rganilgan. Bunda er osti suvlarining joylashish chuqurligi, tog' jinslaridagi darzlik suvlarining miqdori, sifati va rejimi tog' lahlilarini qazish paytida esluatatsiya kilinayotgan gorizontlardan suv chiqish imkoniyatlarini bashorat qilish; turli muassasa va tashkilotlarning ichimlik va texnik suvlarga bo'lgan extiyojini qondirish uchun suv manbalarini o'rganish, ma'dan qazib olish jarayonida gidrogeologik sharoitning uzgarishini bashorat kilish kabi masalalar echilgan. Bu masalalarni echishda kompleks tadqiqot va kuzatuv ishlari bajarilgan.

Umuman Zarmitan konida madan qazish ishlarini olib borishdagi gidrogeologik sharoit murakkab emas. Bu quyidagi xususiyatlardan kelib chiqadi:

- 1) hududning er osti suvlarining dinamik zahirasini uzluksiz ta'minlab turuvchi geologik-geomorfologik va iqlim sharoitlari mavjud emas;
- 2) o'rganilayotgan hudud eroziya bazisidan (Nurota botiqligidan) Yuqorida joylashgan;
- 3) hududda karst jarayonlari rivojlanadigan tog' jinslari mavjud emas.

Darzlik suvlari joylashishining geologik sharoitiga karab, quyi paleozoy metomorfik terrigen jinslarida (slanetslar, qumtoshlar) rivojlangan ochiq darzliklardagi, intruziv jinslar (sienitlar, granosienitlar, granitlar) darzliklaridagi va er yoriqlari zonalaridagi suvlar guruhlariga bo'linadi.

Er osti tog' lahlilari va parmalash quduqlarida olib borilgan tadqiqotlar va kuzatuvlar natijasida mazkur hududda suv sarfi past darajada ekanligi aniqlangan. Parmalash quduqdarida suv sarfi 1,6 l/s dan 1,8 l/s gacha o'zgaradi.

Kimyoviy tarkibi bo'yicha er osti suvlari gidrokarbanatli va natriy-sulfatlidir. Mineralizatsiya darajasi 0,33-0,8 g/l. rN - 7,6 dan 8,2 gacha o'zgaradi. Umumiy qattiqligi 1,8-3,6 mg. ekv/l.

Ba'zi bir er osti lahmlaridagi suvlarda sulfat-ionlar miqdori Yuqoriligi (804 >250 mg mol) va erigan erkin kislorodning ko'pligi natijasida ular sulfatli va kislorodli agressivlikka (faollikka) ega. SHuning uchun ham bu erda korroziyaga chidamli metallar va temir-beton konstruksiyalaridan foydalanish kerak bo'ladi.

Er osti lahmlaridan oqib chiquvchi suvlar sarfi ularning dinamik zahirasi hisobiga bo'ladi. Hisob-kitoblar bo'yicha shaxtalarda er osti suvlarining o'rtacha oylik maksimal sarfi 25 l/s dan, o'rtacha yillik sarfi esa 16,5 l/s dan oshmaydi.

SHaxtalardan er osti suvlarini so'rib chiqarish natijasida "YUqori saroy" vodiysidagi er usti suvlariga 10,5 l/s miqdorda zarar etkazilishi aniqlandi.

Er osti suvlarining gidrodinamik xususiyatlarini o'rganuvchi Respublika gidrogeologiya tashkilotlarining tavsiyalariga ko'ra, suvlar ifloslanishining oldini olish uchun quyidagi ishlarni bajarish kerak:

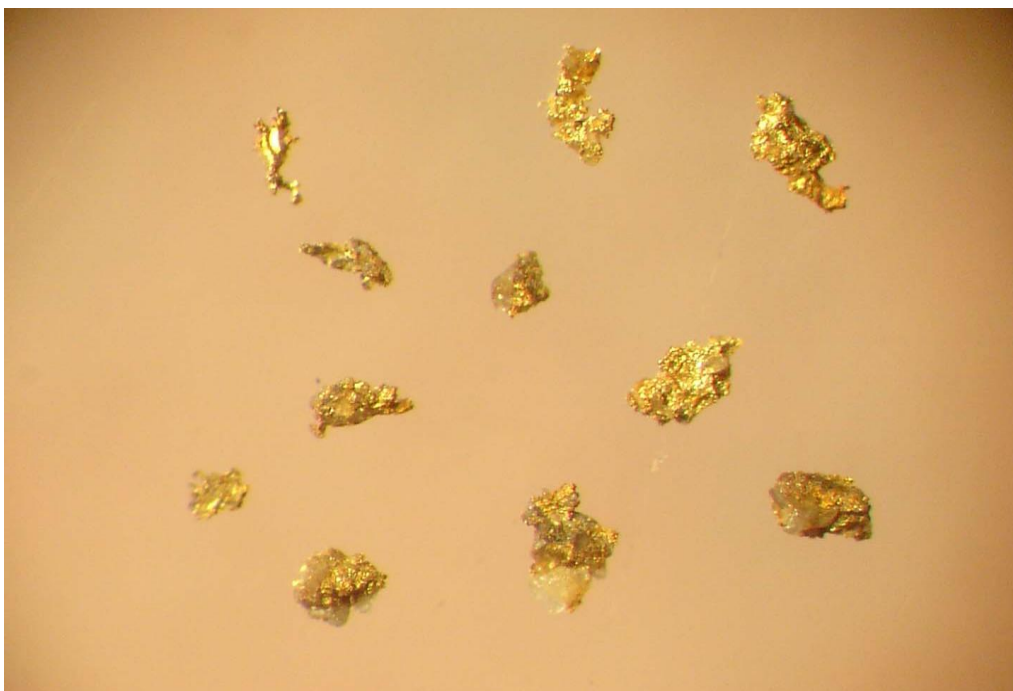
- er osti lahmlaridan suvlarni so'rib chiqarish munosabati bilan er osti suvlarining davriy va fazoviy sath o'zgarishlarini nazorat qilish;
- er osti suvlarini so'rib chiqqirishda buloqlar rejimining o'zgarishini o'rganish;
- er osti suvlari rejimi buzilgan hududlarda tuyinish sharoitlarini o'rganish;
- er osti va er usti suvlari sifatining o'zgarishini o'rganish va ifloslanish manbalarini aniqlash;
- er osti va er usti suvlari ifloslanish jarayonini kuzatish va uni bashorat qilish.

## 1.6. Xududning foydali qazilmalari

Zarmitan ma'danli maydonining xududi turli xil ma'danlarga juda boy. U oltin ma'danli maydon xisoblanadi va bir qancha ma'danli zonalardan tarkib topgan. Bu erda 1973–1975- yilardan buyon Zarmitan oltin koni ishlab turibdi.

Zarmitan oltin konida ma'dandor tog' jinslari bo'lib, bular metamorfizmga uchragan quyi silur terrigen yotqiziqlari va Yuqori paleozoy Qo'shrabot granitoid intruzivi sanaladi.

Mazkur konning ahamiyati oltin ma'danlari bilan bog'liq (2-rasm).



Zarmitan oltin konidagi sof oltinning ko'rinishi

Hududning janubiy qismida regional metamorfizmga uchragan quyi silur terrigen yotqiziqlarida va ular orasida uchraydigan submuvofiq diabaz-porfiritlarda Qo'shrabot granitoid intruziyasining yorib kirishi natijasida termal kontakt metamorfizmi oreollari rivojlangan. Kontakt termal metamorfizm maydoni aniq chegaraga ega bo'lmagan uchta zonaga ajratiladi. Birinchi (ichki) zona rogoviklashgan tog' jinslaridan, ikkinchisi – Yul-yo'l tuzilishli slanetslardan va uchinchisi (tashqi) “dog'simon” tuzilishli slanetslardan tashkil topgan.

Konning ekzokontakt qismida sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan ma'danlar rogoviklashgan zonadan tashqariga chiqmaydi. Rogoviklashgan zona kvars-

kordieritli, kordierit-andaluzitli, biotitli, muskavit-biotitli rogoviklardan tashkil topgan.

Ekzokontaktdagi yirik er yoriklari bilan bog'lik bo'lgan "ko'mirli" rogoviklarda ham sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan ma'danlar aniqlangan. Bu erda karbonatli jinslar marmarga aylangan, lekin ular ma'dandor emas.

Endokontakt zonasida asosiy oltin mineralizatsiyasi sienitlarda uchraydi. Intruziyaning asosiy fazasini tashkil qilgan granosienitlarda va ba'zi bir alohida joylashgan granitoid tarkibli daykalarda ham oltin mineralizatsiyasi uchraydi. Oltin mineralizatsiyasi cho'kindi jinslarda ham, intruziv jinslarda ham kvarts tomirlari bilan bog'lik. Bu hol oltin mineralizatsiyasining Qo'shrabot intruzivi bilan bevosita genetik bog'liq emasligidan, ya'ni magmatik jinslar hosil bo'lganidan so'ng faoliyat ko'rsatgan gidrotermal eritmalar tufayli shakillanganidan dalolat beradi.

Oltin bilan birga uchraydigan va oltin ajratib olish texnologiyasi bo'yicha qo'shimcha sarf-xarajatlarsiz olinadigan foydali elementlardan biri kumush sanaladi.

Kumush. Oltin bilan bir qatorda o'rganilgan va oddiy namunalarning hammasida analiz qilingan. Kumushning zahirasi oltin ma'dani joylashgan hamma konturlarda alohida hisoblab chiqilgan. Kumushning o'rtacha miqdori katta emas, oltinga nisbatan deyarli tengma-teng keladi.

Oltindan farqli o'laroq, kumush ko'p mineral birikmalar hosil qiladi. Ularni ikki guruhga bo'lish mumkin. Birinchi guruhga oltin-vismut-temir bosqichida eritmalaridan ajrab chiqqan elektrum va kumushli oltin kiradi. Ikkinchi guruhni asosan kumushli antimonit tashkil etadi.

Volfram. Ma'danlarda sheelit va volframit kabi minerallar sifatida uchraydi. Volframit juda kam tarqalganligi uchun faqat mineralogik ahamiyatga ega. Sheelit minerali tarqoq donalar, ba'zan ularning uyasimon to'plamlari holida uchraydi. U dipramidal, psevd-oktaedr shakillarida kristallangan. Volfram ham ko'p tog' jinslarini analiz qilish orqali o'rganilgan.



Sulfidli oltingugurt ko'p komponentli sulfidli konsentratlarda to'planadi. Uni oksidlash sharoitida eritib, sulfat kislota olish mumkin. Sulfat kislota esa shu joyning o'zida margimurushni biriktiruvchi va uni skoroditga aylantiruvchi nordon oltingugurtli temir eritmasi olish uchun ishlatish mumkin. Oltingugurt miqdori oltinli ma'danlarda o'rtacha 1,8 % ni tashkil etadi.

Qo'rg'oshin. Zarmitan ma'danli maydonida qo'rg'oshinning aksariyat qismi sulfat–antimonitga, xususan bulanjeritga to'g'ri keladi. Galenit juda kam tarqalgan. Oksidlanish zonasida serussit va anglezit tarqalgan. Qo'rg'oshin bu erda sanoat ahamiyatiga ega emas.

Boksit. Linzasimon tuzilishga ega bo'lgan boksit va baksitsimon jinslar Mirishkor sinformasida o'rta karbon ohaktoshlari qesmasining ostki qismida rivojlangan. Lekin ularning zahirasi juda kam, sifati past va sanoat ahamiyatiga ega emas.





## **II BOB. MARKSHEYDERLIK ISHLARI TAXLILI**

### **2.1. Zarmitan oltin koni xududdagi geodezik tayanch va tasvir tarmoqlarining tahlili.**

Kon xududida geodezik tayanch tarmoqlar trangulyasiya va poligonometriya usullarida barpo etilgan. Balandlik tayanch tarmog‘i IV sinf nivelirlash yo‘llaridan iborat. Kon xududida hammasi bo‘lib 22 ta trangulyasiya punktlari barpo etilgan bo‘lib bugungi kunda ulardan 14 tasi yaxshi saqlangan.

Geodezik tayanch tarmoqlar tizimini yangi punktlar bilan zichlashtirish ishlari I va II razryadli poligonometriya tarmog‘ini tuzish orqali amalga oshiriladi.

I razryadli poligonometriya tarmog‘i bitta punktga birlashtirilgan uchta poligonometriya yo‘li tuguni tizimi shaklida amalga oshiriladi. Avvaldan barpo etilgan I va II razryadli triangulyasiya tarmog‘ining ba’zi punktlari qayta aniqlangan.

I razryadli poligonometriya tarmog‘ini yaratish uchun II, III va IV sinf triangulyasiya punktlari tayanch punkt sifatida qabul qilingan.

Triangulyasiya punktlarining sog‘lom saqlanganligi ular tomon o‘lchangan yo‘nalishni qaytishi bilan tasdiqlangan. II razryadli poligonometriya punktlari joylarda 1,5m chuqurlikda joylashtirilib, punkt markazi ustida balandligi 1.12, 1.32 m bo‘lgan uch qirrali piramida o‘rnatilgan bo‘lib, uning atrofi 2x2 (0,6x0,4x0,2) ariqchalar bilan belgilanib qo‘yilgan. Topishi oson bo‘lishi uchun punktlarning yonida metal ustun ham o‘rnatilgan.

Poligonometriya punktlarida burchaklar TB-1 teodoliti bilan o‘lchangan. Yo‘nalish markazlari sifatida markalardan foydalanilgan. Qo‘llangan teodolitning ko‘rsatkichlari: [5]

-gorizontal doira eksentritenti, sek.

adilakniki-20,0;

limbniki-38,5;

optik parametr repi-0,4 sek:

Punktlardagi gorizontal burchaklar alohida-alohida uch shtativ tizimida o'lgangan. Kuzatilayotgan yo'nalish ikkitadan ortiq bo'lganda burchaklar doiraviy priyomlar usulida o'lgangan.

Gorizontal burchaklar ikki piramida limbini  $90^\circ$  ga o'zgartirgan holda o'lgangan burchakning priyomlar orasidagi farqi -  $6''$ , o'lgangan yo'nalishlarning har bir qismidagi farqi -  $6''$ , gorizontning farqi ham -  $6''$ , yo'l qo'yilgan xatolik -  $6''$ .

Poligonometriya punktlari orasidagi masofalar burchak o'lchash bilan birga ST-5 svetodalnomeri yordamida o'lgangan bo'lib asbobning doimiy koeffitsientini aniqlashning o'rtacha kvadratik xatoligi  $\pm 5,3\text{mm}$ . Masofa ikki priyomda, har bir priyomda ikki martadan aniqlikda o'lgangan. Svetodalnomer o'rnatilgan har punktda havoning harorati va bosimi 5mm simob ustuni aniqlikda o'lgangan tomonlarining qiyalik burchagi esa teodolit yordamida doiraning ikki xil holatda uchta priyom bilan o'lgangan.

Poligonometriyadagi o'lchash natijalari qo'yidagi tartibda ishlab chiqilgan:

-o'lchovlarni xomaki ishlab chiqish;

Masofani ishlab chiqqanda qo'yidagi tuzatmalar kiritilgan:

-harorat va bosim uchun:

-chiziqning qiyaligi uchun:

-chiziqni sathiy Yuzaga keltirish uchun:

-masofani Gauss-KrYuger tekisligi proeksiyasiga keltirish uchun  $L_0-69^\circ$ ,  $3^\circ$ -zona.

Poligonometriya tarmog'idagi yo'llar tizimi ketma-ket yaqinlashish usulida tenglashtirilgan bo'lib, unda direksion burchaklar va koordinatalar alohida-alohida tenglashtirilgan. Burchakli va chiziqli xatoliklar har bir burchak va tomon uchun teng ravishda tarqatib bo'lingan.[5]

Burchak xatoligining yo'l qo'yilgan qiymati qo'yidagi formula orqali topilgan.

I razryadli poligonometriya tarmog'i uchun:

$$f_{\beta_{pyx}} = \pm 10''\sqrt{n}$$

II razryadli poligonometriya tarmog‘i uchun:

$$f_{\beta_{pyx}} = \pm 20''\sqrt{n}$$

n-tarmoqdagi burilish burchaklari soni.

Poligonometriyadagi o‘lchangan burchakning o‘rtacha kvadratik xatosi:

$$m_{\beta} = \pm \sqrt{\frac{\frac{f_{\beta}^2}{n}}{N - K}};$$

Formula orqali topilgan

$\beta$ -poligonometriya yo‘lidagi burchaklar soni.

n-yo‘ldagi burchaklar soni.

N-tizimdagi yo‘llar soni.

K-tizimdagi tugunlar soni.

$$m_{\beta} = \pm 1,8'' \quad m_{\beta_{ruX}} = 5,0'' \quad [5]$$

Poligonometriya tarmog‘ini tenglashtirish natijasida punktlarning koordinatalari x, u, z ro‘yxati tuzilgan va kon marksheyderiya xizmatlarida foydalanilmoqda.

#### IV sinf nivelerlash tarmog‘i

Poligonometriya punktlarining z koordinatasini aniqlash uchun IV sinf nivelerlash ishlari amalga oshiriladi.

Zarmitan konining sanoat maydonida ikkita devor reperi o‘rnatilgan. IV sinf nivelirlash ishlari bir chiziq bo‘ylab olib borilgan bo‘lib, avval olib borilgan xuddi shunday ishlar natijalari bilan birgalikda amalga oshirilgan. Tayanch punkti sifatida triangulyasiya punkti va 13-reper tugun punkti foydalanilgan.

IV sinf nivelerlash ishlari N-3 niveliri bilan uch shtativ usulida bajarilgan. Unda Vysotskiy sistemasiga kiruvchi 48 va 49 son rekalar qo‘llanilgan. Niviler va

rekalar ish boshlashdan oldin tekshirilib, ularning ishga yaroqliligiga ishonch hosil qilingan.

Reykani tekshirishda qo‘llanilgan nazorat lineykasining tenglamasi.

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

Nazorat lineykasi etolonlashtirilgan, uning qiymati 1000,18mm.

Nivelirlash “o‘rtadan o‘lchash” usulda nurning bir tomonlama, uzunligi 50m bo‘lgan xolda amalga oshirilgan.

O‘lchangan nisbiy balandliklarga bir juft rekaning o‘rtacha uzunligiga mos tuzatmalar kiritilgan.

Nivelirlash natijasida Boltiq dengizi tizimida ishlab chiqilgan. Tenglashtirish hisoblari ketma-ket yaqinlashish usulida olib borilgan, masofalar sodda usulda xatoliklarni seksiyalardagi shtativlar soniga proporsional ravishda tarqatish orqali tenglangan.

Devor reperlarini otmekalarini xisoblashdagi yo‘l qo‘yilgan xatolik

$$f_{n\text{ pyx}} = \pm 5\sqrt{n}; \text{ MM}$$

formulasidan foydalanib topilgan.

n-nivelirlash chizig‘idagi shtativlar soni.

#### IV sinf nivelirlash ko‘rsatkichlari.

nivelirlash chizig‘ining nomi	chiziq uzunligi, km	shtativ soni, n	xatoliklar	
			amaldagi	yo‘l qo‘yilgan
1. Erdagi reper-13 tugun -PP 6189	2,22	49	-3	±35
2. Erdagi reper-13 tugun -PP 6189	4,63	116	-17	±54
3. Tr. Punkti Qoratepa Tugun PP 6189	2,30	40	+8	±32
4. PP OS-9-PPOS12	0,19	5	-3	±11

1 km yo‘l uchun IV sinf nivelirlashning o‘rtacha kvadratik xatosi:

$$m_n = \pm \sqrt{\frac{\frac{f_n^2}{L}}{N - K}}; \text{ MM}$$

Bu erda:  $f_n$ -nivelir yo‘li xatoligi

L-yo‘l uzunligi

N-yo‘llar soni

K-tugun punktlar soni

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

Nivelirlash natijasida nisbiy va absolyut balandliklar jadvali tuzilgan va ulardan kon marsheyderlik xizmatida maqsadli ravishda foydalanilmoqda. Nivelirlash ishlarini amalga oshirish borasida murakkab uchastkalarda trigonometrik nivelirlash usulidan foydalanilgan.

Trigonometrik nivelirlash ishlarini amalga oshirishda tayanch punktlari sifatida “Boyto‘p” III sinf triangulyasiya punkti va “Asosiy” shaxta stvoli yonidagi tayanch punktidan foydalanilgan.

Trigonometrik nivelirlash TB-1 teodolitida to‘g‘ri va teskari yo‘nalishlarida olib borilgan. Zenit masofa gorizont burchak bilan bir vaqtda uchta pryom bilan ko‘rish trubasi ob‘ektivining markaziy chizig‘i bo‘yicha vertikal doiraning ikkala holatida o‘lchangan. Zenit masofani har bir premda o‘lchash xatoligi-11", yo‘l qo‘yiladigan xatolik-15". Vizirlash markazining va asbobning o‘rganilishi balandligi 1mm gacha aniqlikda o‘lchangan. Har 100m masofa uchun to‘g‘ri va teskari nisbiy balandliklar orasidagi farq 4mm dan oshmaydi.

Trigonometrik nivelirlash natijalarini tenglashtirish xisoblari sodda usulda olib borilgan bo‘lib, xatoliklar tomonlar uzunligiga proporsional ravishda tarqatib berilgan.

Trigonometrik nivelirlash 2,6km masofada bajarilgan bo‘lib, unda tomonlar soni 5ta, yo‘llardagi xatoliklar -11,9sm, yo‘l qo‘yilgan xatolik  $\pm 47,8\text{sm}$ .



$$f_{\text{hpyx}} = \pm 0,04 S_{\text{yp}} \sqrt{n}; \quad \text{cm}$$

$$S_{\text{yp}} = \frac{\sum S}{n};$$

Bu erda: n-yoʻldagi xatoliklar soni.

S-tomon uzunligi, m.

## 2.2. Gorizontal va balandlik boʻyicha sʻemka tarmoqlari taxlili

5.1 Planli tasvir tarmogʻi asosan teodolit yoʻllaridan iborat boʻlib, tayanch sifatida I razryadli poligonometriya punktlaridan foydalanilgan.

Teodolit nuqtalari 15-20mm diometrli 0,4-0,6 metr uzunlikdagi metal qoziqlar yordamida joylarda belgilangan. Burchaklar 2T5K teodoliti bilan, masofa esa SM-5 svetodalnomeri bilan oʻlchangan. Burchaklar bir toʻliq priyom usulida yarim priyomlar usulida limbni 1°-2° ga oʻzgartirilgan holda oʻlchangan. Masofa oʻlchanganda tomonlarning qiyalik burchagi teodolit vertikal doirasining ikkala holatida oʻlchangan.

Teodolit tarmoqlaridagi oʻlchash natijalari mustaqil ravishda sodda usulda amalga oshirilgan. Burchak oʻlchashda yoʻl qoʻyilgan xatolik:

$$f_{\text{hpyx}} = \pm 1' \sqrt{n}$$

n-tarmoqdagi burchaklar soni.

Teodolit tarmogʻining umumiy uzunligi 5,85km: Eng katta burchak xatoligi - 1', eng katta chiziqli xatolik ±30m yoki 1/60000.

Balandlik tasvir tarmogʻi texnikaviy nivelirlash orqali barpo etilgan. Tayanch punkt sifatida I razryadli poligonometriya punkti va IV sinf nivelirlash reperidan foydalanilgan.

Texnikaviy nivelirlash N-ZK niveliri bilan bajarilgan. Unda 3m uzunlikdagi Vysotskiy tizimidagi shashkali rekalar qoʻllanilgan. Texnikaviy nivelirlash “oʻrtadan turib nivelirlash” usulidan bir yoʻnalishda nurning bir tomonga uzunligini 50-60m boʻlgan sharoitda amalga oshirilgan. Rekaning qora va qizil tomonlari boʻyicha xisoblangan nisbiy balandliklar orasidagi farq 3mm dan

oshmaydi. Xisoblar soddalashtirilgan usulda tenglashtirilgan, xatoliklar shtativlar soniga proporsional ravishda tarqatilgan.

$$f_{npyx} = \pm 10\sqrt{n}, \text{ MM}$$

n-shtativlar soni.

Yo‘l qo‘yilgan xatoliklar Yuqoridagi formula bo‘yicha xisoblangan bo‘lib, uning qiymati  $\pm 5,8$  sm ga teng. Texnikaviy nivelirlash 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 +1,9 sm tashkil qilgan.

Kon xududida 1:500 va 1:5000 lik masshtablarda tasvirga olish ishlari bajarilgan va ularning natijalarida kon marksheyderiya ishlarida to‘liq foydalanilmoqda.

Bu vazifalardan kelib chiqib marksheyderlik ishlari amalga oshirildi:

1. Er osti kon laxmlari va er usti marksheyderlik tayanch va tasvir tarmoqlarini barpo etish: er sirti, undagi ob’ektlar, er ostidagi kon laxmlarini tasvirga olish va ularning natijasida xarita qirqim va boshqa grafikaviy xujjatlar tuzish; loyiha bo‘yicha kon lahimlari, inshootlar, binolarning geometrik elementlarini va konchilik ishlarini bexatar olib borish, himoya selik chegaralarini ko‘chirish va belgilab berish;

2. Binolar inshootlar va ular joylashgan er osti hamda tog‘ jinslarining deformatsiyasi va sinishini maksheyderlik usulda kuzatib borishni tashkil qilish;

3. Foydali qazilma konlarining mexanikaviy, geologik va gidrogeologik sharoitlarini puxta o‘rganish asosida konchilik ishlarini oqilona va samarali rivojlantirish sxemalarini aniqlash;

4. Konchilik ishlarini loyhaga mos ravishda borishni, er qa’ri resurslaridan oqilona foydalanish va ularni muxofazalash, konchilik ishlarini bexatar olib borish;

5. Ijarachi tashkilotlar tomonidan bajarilgan topografik-geodezik va marksheyderlik ishlari hisobini qabul qilish;

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

7. Foydali qazilmalarni qazib chiqarishda meyoriy va rejaviy nobudgarchilik va sifatsizlanishni miqdorini ishlab chiqish;

8. Bajarilgan ishlarni, kon zaxiralari, qazib olingan foydali qazilmalarni joydagi va omborlardagi qoldig'ini, nobudgarchilik va sifatsizlanish hisobini olib borish va o'z vaqtida hisoblarni taqdim etish:

### **Marksheyderlik kon grafikaviy xujjatlari:**

Foydali qazilmalarni er osti usulida qazib olishda asosiy marksheyderlik grafikaviy xujjatlari bu konchilik ishlarini gorizontal tekislikdagi proeksiyasi – konchilik ishlari plani, ularning vertikal yoki qiya tekislikdagi proeksiyasi, vertikal qirqimlar va kon laxmlarining profillari.

Konchilik ishlari planlari asosan 1:500, 1:5000 masshtablarda chiziladi. Bulardan tashqari konchilik ishlarini olib borilayotgan har bir gorizont uchun kon lahmlari plani alohida chiziladi.

Har bir konchilik korxonasi uchun majburiy bo'lgan chegaraviy xujjatlar ro'yxatiga er usti plani, er Yuzasidagi binolar, inshoatlar kon lahmlarining 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, korxon va er ajratmasi xujjatlari.

Zarmitan oltin konida marksheyderlik texnikaviy yo'riqnomasida ko'zda tutilgan barcha kon grafikaviy xujjatlari to'plami mavjud va ular belgilangan tartibda saqlanmoqda.

### **2.3. Marksheyderlik tayanch tarmoqlari.**

SHaxtadagi marksheyderlik tayanch tarmoqlari konchilik ishlari boshlangandan beri bir qator tashkilotlar va shaxta marksheyderlik xizmati bo'limi tomonidan barpo etilgan, hamda rekonstruksiya qilingan. Marksheyderlik ishlarini olib borish to'g'risidagi yo'riqnomaning 8-19 bandiga ko'ra tayanch tarmoq rekonstruksiya qilinganidan keyin er osti yo'lining eng olisda joylashgan

nuqtasining meredionlashtirilgan nuqtaga nisbatan joylashishni o'zgarishi 1-2 mm dan oshmasligi kerak. SHundan kelib chiqib kon lahimlarida barpo etilgan teodolit tarmog'ining eng uzoqdagi nuqtasining boshlang'ich tayanch nuqtasiga nisbatan joylashishini o'rtacha kvadratik xatosi 0,4 mm va 1:2000 masshtabda 0,8 mm dan oshmasligi kerak.

Zarmitan konining 660 gorizontida kon ishlari rivojlanishi munosabati bilan ushbu gorizontda tayanch tarmoqlarini ko'paytirish bo'yicha ishlar olib borish kerak.

Tayanch tarmog'ini rekonstruksiya qilish uchun qo'ydagilar asos qilib olinadi.

1) Er Yuzasidagi geodezik-maksheyderlik tayanch tarmoqlarining plani, nuqta koordinatalari va giroskop tuzilmasi aniqlanadi.

2) Er osti tayanch tarmog'ining rekonstruksiya qilinayotgan uchastkaga tegishli qismi haqidagi boshlang'ich ma'lumotlar.

3) Rekonstruksiya qilinayotgan tarmoq sxemasi.

4) Qabul qilingan asboblari: Teodolit 2TZO, girokompass "Meridian-1", svetodalnomer "Topaz".

5) Hidrokompos va svetodalnomerning ishlash usullari va ularning texnik tavsiflari.

6) Rekonstruksiya qilinadigan tarmoqning eng uzoq nuqtasining joylashishini o'rtacha kvadratik xatosini oldindan hisoblash ko'rsatkichlari.

7) Tayanch tarmog'ini tenglashtirish hisoblarini bajarish tartibi.

#### **2.4. Zarmitan konida marksheyderlik s'yomkalari bajarish**

Kon sanoatida marksheyderlik syomkasi deb tayanch va syomka tarmoqlari punktlari koordinatalarini aniqlash uchun va marksheyderlik chizmalari tuzish uchun bajariladigan burchakli va chiziqli o'lchash ishlari yig'indisi tushuniladi. Foydali qazilma konlarini qazish uslubini, ularning kon geologik sharoitlarini aniqlab beradi.

Foydali qazilma konlarini er osti usulida qazishda marksheyderlik syomkalari konga ajratilgan maydon Yuzasida va er ostida bajariladigan orentirlash bog'lash syomkalarini yig'indisidan iborat.

Er ostida va er ustida bajariladigan syomka ishlari natijasini solishtirish uchun syomkalar yagona koordinatalar tizimida bajarilishi kerak.

Marksheyderlik chizmalarini syomka materiallari asosida 1:5000, 1:500 masshtablarida bajariladi.

Zarmitan konida er osti marksheyderlik syomkalari obektlari bo'lib birinchi navbatda kon lahimlari va shaxta maydoni chegaralari hisoblanadi. Chunki ba'zi bir lahimlar uzoq muddat o'zgarmay tursa boshqalari buziladi yoki qazish ishlari olib borilib davom ettiriladi.

Har qanday kon lahimlarini o'tishda ish joyi doimiy ravishda o'zgarib turadi. SHu munosabat bilan uning o'rnini marksheyderlik chizmalarida ko'rsatib borish uchun doimiy syomka qilish va hujjatlarni to'ldirib borish shart. SHuningdek syomka ob'ektlari bo'lib qidiruv lahimlari bilan kon lahimlari kesishgan joylari qazilma boylik qatlami ostki va shift qismlari, siljish zonalari, yoriqliklar va boshqalar hisoblanadi. Syomka natijalari kon lahimlari planiga va geologik kesmalarga tushiriladi. Ulardan kon sanoatini marksheyderlik ta'minlash uchun yirik injenerlik masalalari echishda qo'llaniladi.

Er osti marksheyderlik s'yomka obektlaridan yana biri bu boylikni kon geologik jihatdan harakterlovchi nuqtalarni va zonalar (proba olish nuqtalari) syomka natijalari bo'yicha marksheyderlik chizmalarida qazilma boylik qatlamini o'lchash joylari, kon lahimlari bilan qidiruv skvajina ochilgan nuqtalar va boshqalar ko'rsatiladi.

Qo'llanishi va o'lchash uslubi bo'yicha er osti marksheyderlik syomkalarini asosiy ko'rinishlari quyidagilardan iborat:

1. Er osti teodolit syomkalari.
2. Orientirlash bog'lash syomkalari.
3. Er osti vertikal syomkalari.
4. Kesma va qazilma lahimlarini syomkalari.
5. Kon lahimlarini o'lchash ishlari.

*Er osti teodolit syomkalarida* kon lahimlarida maxsus belgilar bilan mustahkamlab quyilgan punktlarning X, Y koordinatalarini aniqlash uchun burchakli va chiziqli o'lchash kompleksi bajariladi. Er osti teodolit syomka natijalarini marksheyderlik grafik hujjatlarini tuzish uchun geometrik asos bo'lib xizmat qiladi va ulardan kon ishlarini marksheyderlik ta'minlash uchun qator injenerlik masalalari echiladi.

*Orientirlash bog'lash syomkalari* er osti syomkalari bilan er usti syomkalari o'rtasida geometrik aloqa o'rnatib uning yordamida er osti kon lahimlari va undagi punktlarning o'rnini yagona koordinata sistemasida ya'ni yassi to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasida aniqlashga imkon beradi. Bu esa o'z navbatida kon lahimlari planini er Yuzasi plani bilan bog'lashga imkon berib analitik masalalarni hal qilishga yordam beradi.

Er Yuzasidan kon lahimlariga uzatilgan direksion burchak va X, Y koordinatalar er osti teodolit syomkalarini rivojlantirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. YA'ni kon lahimlarida syomka tarmoqlari orientirlash bog'lash syomka natijasi asosida barpo qilinadi.

*Er osti vertikal syomkalari* er osti obektlari va undagi punktlar o'rnini qabul qilingan balandlik sistemasida Z koordinatasini balandligini aniqlashga imkon beradi. Er osti vertikal syomkasi quyidagilarni o'z ichiga oladi: kon ishlari gorizontiga er Yuzasidan koordinata Z ni uzatish (vertikal bog'lovchi syomka), lahimlarda geometrik nivelirlash va qiyaligi  $6^{\circ} - 8^{\circ}$  dan katta bo'lgan lahimlarda trigonometrik nivelirlash bajariladi.

*Kesma va qazish lahimlari syomkasi* tabiiy sharoitlarda bajarilib odatda aniqligi kichik bo'lgan asboblardan yordamida bajariladi (bussol, uglomer). Ularning natijalarida grafik hujjatlarni to'ldirishga va ba'zi masalalarni hal qilishda ishlatiladi.

*Kon lahimlarini o'lchash* natijasida kon lahimlari konturini, zaboylarni yaqin joylashgan er osti syomka punktlarga bog'lashga imkon beradi. O'lchash natijalari marksheyderlik chizmalarini to'ldirishga va qazib olish hajmini aniqlashga ishlatiladi.

Har qanday o'lchash ishlarida xato bo'lganidek marksheyderlik o'lchash ishlarida ham xatoliklar bo'ladi. O'lchashda hosil bo'ladigan xatoliklar qo'pol, sistematik, yoki tasodifiy qilingan xatoliklardan iborat bo'ladi.

Sistematik xato turli omillarga bog'liq bo'lib bir xil qilingan xatoni o'lchashda qaytarilib borishi oqibatida hosil bo'ladi. Bular o'lchash asbobining noaniqligi havo temperaturasining ta'siri va o'lchovchining malakasiga bog'liq bo'ladi.

Qo'pol xatolar o'lchovchining malakasizligi va e'tiborsizligi oqibatida kelib chiqadi.

Qolgan kutilmagan xatolar tasodifiy xatoga kiradi.

O'lchash ishidagi xatolikni  $\delta = \ell - x$  (1) bilan aniqlash mumkin. Bu erda  $\ell$  - o'lchash natijasi,  $x$  - o'lchangan kattalikning aniq qiymati.

O'lchash natijalari katta miqdorda bo'lsa quyidagicha hisoblanadi:  $|\delta| = |\ell| - n \cdot x$

Bu ifodaning ikkala tamonini  $n$  ga bo'lsak quyidagi ifoda hosil bo'ladi:

$$x = \frac{|\ell|}{n} - \frac{|\delta|}{n}$$

Tasodifiy xatolarning xossalari hisobga olsak quyidagi hosil bo'ladi:

$$x = \frac{|\ell|}{n}$$

YA'ni o'lchash natijalarining o'rta arifmetik miqdorlari haqiqiy qiymatga yaqin hisoblanadi.

Lekin o'rta arifmetik xato o'lchash aniqligini to'liq ko'rsatmaydi. SHuning uchun o'lchash ishlarini aniqligini baholash uchun o'rta kvadratik xatodan foydalaniladi. U quyidagicha:

$$m = \sqrt{\frac{[\delta\delta]}{n}}$$

Bu formula o'lchash soni katta bo'lganda to'g'ri keladi. Agar o'lchash soni chegaralangan bo'lsa u holda xatolik quyidagicha hisoblanadi:

$$m_m = \frac{m}{\sqrt{2n}}$$

O'rta kvadratik xatoning hosil bo'lish ehtimolini  $m$  desak u Yuztadan 32 tasida bo'lishi mumkin.

Agar  $2m$  desak tasodifiy xato 100 tadan 5 tasida bo'lishi mumkin,  $3m$  ga teng desak 1000 tadan 3 tasida bo'lishi mumkin. Demak o'rta kvadratik xatoning uchlangan

qiymatini hosil bo'lishi ehtimoli juda kichik. Odatda yo'l qo'yarli tasodifiy xato qiymatini o'rta kvadratik xatoning ikkilangan qiymati qabul qilingan.

O'lchash ishlarini bajarishda amal qilayotgan marksheyderlik o'lchash ishlari yo'riqnomasi talablariga rioya qilish kerak.

Marksheyderlik ishlarini bajarishda asosiy talablardan biri o'z vaqtida kontrol va xatolikni vaqtida topib joyida bartaraf qilish hisoblanadi. Bunday kontrol dala kontroli deyiladi. Buning uchun ikki nuqta oralig'i eng kamida ikki marta o'lchanadi. Gorizontaal burchak o'lchashda esa kontrol burchak o'lchanadi.

## **2.5. Zarmitan koni markshederlik taminoti loyihasi**

Qazilma boylik konlarini er osti usulida qazishda marksheyderlik syomkalari er Yuzasida bajariladigan syomkalari kompleksidan va bog'lovchi syomkalaridan iborat bo'lib, ular konlarda punktlarning koordinatalarini yagona sistemada aniqlashga imkon beradi.

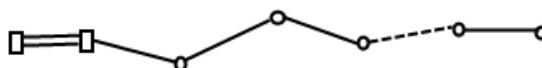
Er osti marksheyderlik syomkalarida gorizontaal teodolit syomkaning o'rnini katta bo'lib kon lahimlarida maxsus o'rnatilgan belgilarni koordinatalarini aniqlash uchun burchakli va chiziqli o'lchash ishlari olib boriladi.

Er osti kon lahimlari cho'ziq bo'lganliklari sababli poligonometrik usuldan ko'proq foydalaniladi.

Er osti kon lahimlarida teodolit yo'llari o'tkazishda teodolit bilan quyidagilar o'lchanadi: yo'lning ikki tamon oraliq gorizontaal burchagi, qiyalik burchagi, tamonlar uzunliklari o'lchanadi. SHu bilan birga er osti burchak o'lchash yo'llari ularning tadbiq qilinishi bo'yicha poligonometrik yoki teodolit yo'llari deyiladi.

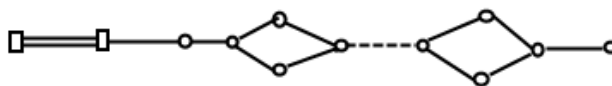
Har bir poligon (yo'l) avval bajarilgan syomka punktlariga bog'lanadi. Poligon shakli va uning syomka punktlariga bog'lash uslubi bo'yicha quyidagicha ko'rinishda bo'lishi mumkin:

1. Osmo ozod bo'lgan yo'l – koordinatalari berilgan bitta punktga va direksion burchagi ma'lum tamonga tayangan bo'ladi.

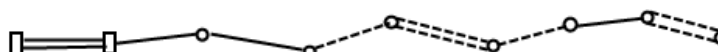




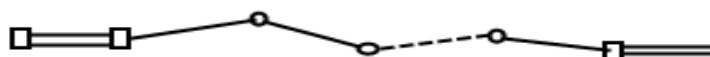
2. Ikkilamchi osma yo‘l - yo‘lni o‘tish yo‘qoriga o‘xshash bo‘lib faqat ba’zi tamonlar to‘g‘ri va tesksari yo‘nalishda o‘tgan bo‘ladi.



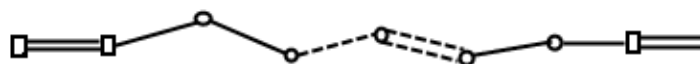
3. Girotomon seksiyalarga bo‘lingan osma yo‘l – yo‘lning seksiyalarga bo‘linishi tamonlarning uzunligiga va talab qilingan aniqligiga bog‘liq bo‘ladi.



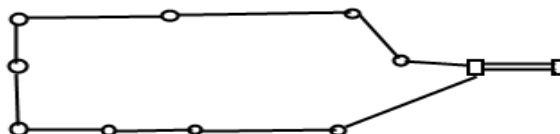
4. Ozod bo‘lmagan osma yo‘l – yo‘l boshida va oxirida bo‘lgan ikkita boshlang‘ich punkt va tamonlarga tayangan bo‘ladi.



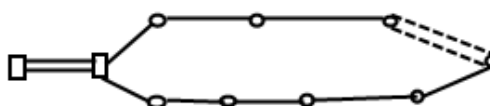
5. Ozod bo‘lmagan girotomon seksiyalariga bo‘lingan osma yo‘l – yo‘lning uzunligi va tadbqiq qilinishiga asosan to‘liq kontrol bilan o‘tkaziladi.



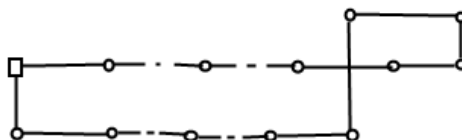
6. Ozod berk yo‘l – koordinatalari ma’lum bo‘lgan bitta punktga va direksion burchagi ma’lum bo‘lgan tamonga tayangan bo‘ladi.



7. Girotomon seksiyalariga bo‘lingan ozod berk yo‘l – yo‘lning murakkablighi va uzunligiga bog‘liq.



8. Yo'l boshi va oxirida koordinatalari ma'lum bo'lgan punktga tayangan ozod bo'lmagan osma yo'l. YA'ni boshlang'ich tamon direksion burchagi berilmagan bo'lsa nazorat berk yo'lning uzunligi bo'yicha va burchaklar yig'indisi orqali bajariladi.



Er osti teodolit poligonlari o'zaro bog'lanishi orqali yirik shaxtalarda murakkab tarmoqlarni hosil qiladilar. Er osti kon lahimlarini syomkalarida xuddi er ustidagi syomka kabi umumiy bo'lgan aniq geometrik tarmoqlardan aniqligi kichik bo'lgan tarmoqlarni barpo qilish prinsipiga amal qilinadi. Ushbu protses quyidagi ishlardan iborat:

1. Kapital va asosiy kon lahimlardan o'tadigan poligonometrik yo'llar va er osti syomkalariga geometrik asos bo'lib xizmat qiladigan marksheyderlik tayanch tarmoqlarini barpo qilish.
2. Teodolit va burchak o'lchash yo'llaridan iborat bo'lgan kon lahimlari syomkasi uchun zarur bo'lgan marksheyderlik syomka tarmoqlarini barpo qilish. Teodolit yo'llari kapital va asosiy tayyorlov lahimlarida to'ldiruvchi syomkalarni bajarish uchun tavsiya qilinsa, burchak o'lchash yo'llari esa qazish kovjoylarida va kesma lahimlarda syomka qilish uchun foydalaniladi.

Teodolit yo'llari tayanch punkti va tamonlariga bog'lansa burchak o'lchash yo'llari poligonometrik va teodolit yo'llari punktlariga tayanadi. Burchak o'lchash yo'llari o'tkazishda aniqligi past asboblardan foydalaniladi (uglomer, bussol).

Maxsus tarmoqlar o'ta muhim masalalarni hal qilishga ishlatiladi. Masalan: muhim lahimlarni o'tkazishda bunday holatlarga burchakli va chiziqli o'lchash aniqliklari har bir holat uchun alohida ishlab chiqilgan dastur bo'yicha aniqlanadi. O'lchash natijalari ko'p hollarda shartli koordinatalar sistemasida hisoblanadi.

Syomkani bajarish shartlariga ko'ra va kon lahimlarida geometrik asos punktlarining saqlanishiga qarab uchta asosiy guruhga bo'linadi.

1. SHaxta va ruda maydonidan o'tgan asosiy magistral hisoblangan kapital va asosiy lahimlar. Ularga: shtolnya, kapital kvershlag, dala va asosiy shtreklar, bremsberglar va qiya lahimlar kiradi. Bu lahimlar odatda katta uzunlikka ega bo'lib, xizmat qilish davrlari katta. Ularda er osti tayanch tarmoqlari punktlarini mahkamlash qulay hisoblanadi.
2. Tayyorlov lahimlari. Bular: panelda o'tgan oraliq, ventilyatsion shtreklar va boshqa lahimlar hisoblanadi. Ular qazish uchastkalarida joylashgan bo'lib etarli darajada uzun emas va xizmat qilish davrlari nisbatan kichik. Bunday lahimlarda joylashgan punktlardan qazish kovjoylarini doimiy syomka qilib turishda asos sifatida qo'llaniladi.
3. Kesma lahimlar. Bular: qazish uchastkalaridan yoki qazish bloklaridan o'tadi. Uzunligi kichik bo'lib xizmat qilish davri ham kichik qazish kovjoylari, masalan lava doimo o'rni o'zgarib turadi. SHuning uchun bu erdagi punktlardan atigi bir marta ularni syomka qilishda foydalaniladi.

Er osti tayanch tarmoqlari. Ular tizim shaklida yoki alohida poligonometrik yo'l shaklida barpo qilinib stvol oldi lahimlarida mahkamlangan boshlang'ich doimiy punktlardan boshlab rivojlantiriladi. Tayanch tarmoqlari tarmoqning uzunligidan qat'iy nazar uzoqlashgan punktlarning o'rnini talab qilingan aniqlikda aniqlashni ta'minlashi kerak. Bu erda punktlarni mahkamlash 300 – 500 metrdan masofasi oshmasligi kerak.

Er Yuzasidagi tayanch tarmoqlariga nisbatan er osti marksheyderlik tayanch tarmoqlari uch guruhga bo'lingan va alohida ularning farqlari bor.

Birinchi guruhga quyidagilar kiradi: a) tarmoqlarning rivojlanishi kon lahimlari o'tilishiga va shaxta rudniklarining xizmat qilish davriga bog'liq.

b) eski lahimlarning berkitilishi bir qancha punktlarning mustahkammasligi oqibatida tarmoq konstruksiyasi doimiy o'zgarishda bo'ladi. Tarmoqda bir qancha bog'liq bo'lmagan qo'shimcha fazoviy va vaqt bo'yicha ma'lumotlarning paydo bo'lishi hisoblanadi.

Yo'qoridagi omillar ta'siri natijasida er osti tayanch tarmoqlari rivojlantiriladi va rekonstruksiya qilinadi. Kon lahimlarini o'tilishi munosabati bilan tarmoq to'ldirilsa tarmoq holatiga qarab rekonstruksiya vaqti aniqlanadi.

Er osti tayanch tarmoqlarining ko'rinishi ikkinchi guruhiga quyidagilar kiradi:

a) poligon parametrlari va shakllarini tanlashni chegaralaydigan poligonometrik yo'llarning majburiy konfiguratsiyasi.

b) er osti poligonometrik yo'llarida majburiy qisqa tamonlarning bo'lishi (3-5 m).

d) er osti poligonometriyasi boshlang'ich punktlarining soni chegaralanganligi va ularning imkoni boricha shaxta maydoni markazida joylashganligi bu hammasi er osti tayanch tarmoqlarini boshlang'ich punktlardan uzoqlashgani sari xatolarning tez yig'ilib borishiga sabab bo'ladi. Uzoqlashgan punktlarning talab qilingan aniqligini oshirish uchun tarmoqlarga talabni kuchaytirish lozim. Buning uchun poligonometrik yo'llarni girokompos yordamida direksion burchaklarini aniqlash va girotonon seksiyalarini barpo qilish effektiv chora hisoblanadi.

Er osti tayanch tarmoqlari qurishning uchinchi guruhiga quyidagilar kiradi:

a) tayanch tarmoqlari qurishdan oldin teodolit yo'llari o'tkaziladi. Poligonometrik yo'l va teodolit yo'llari uchun bitta asbob va bir o'lchash usullaridan qo'llaniladi.

SHu sababli amalda qator holatlarda poligonometrik yo'llari tayanch tarmoqlari va teodolit yo'llariga bo'linmaydi. SHu bilan birga asosiy va tayyorlov lahimlarining syomkasi poligonometrik yo'llarni o'tqazish orqali bajarilib mustahkam va yaxshi saqlangan belgilaridan tayanch tarmoqlarini to'ldirishga zarur holatlarga nazorat uchun qayta yo'l o'tkaziladi. SHuning uchun poligonometrik yo'llar to'ldiruvchi va nazorat (kantrol) yo'llariga bo'linadi. Bu planli teodolit syomkalarini bajarishda texnik asboblarning burchakli va chizikli o'lchashlarning umumiy ko'rinishga egaligini ko'rsatadi.

### III BOB. ZARMITAN KONI GEOMEXANIK KO'RSATKICHLARINI O'ZGARUVCHANLIGINI BAHOLASH

#### 3.1. Zarmetan oltin rudali kon sharoitida konchilik ishlarini olib borishdagi geomexanik jarayonlarni taxlil qilish

Ruda tanalaerining qiya va tik yotishida qirqimdagi yotish bo'yicha chegaraviy burchaklar Shuningdek, quyi (beta) va Yuqori (gamma) tushish bo'yicha burchaklar bir xil qiymatga ega bo'lmaydilar. (1 chizma) kuzatishlardan ma'lumki, tozalash lahimining quyi chegarasidagi b nuqtadan qurilgan chegaraviy burchak beta ruda tanansining tushish burchagi alfa ochishi bilan yotiq bo'lib boradi. Aksincha chegaradagi a nuqtada qurilgan chegaraviy burchak ortishi bilan tiklashib boradi. Jumladan qatlam yotish burchagi  $36^\circ$  dan  $63^\circ$  gacha ortganda chegaraviy burchak O'zgarmay qoladi. ( $54^\circ$ ) bu vaqtda beta burchagi  $40^\circ$  dan  $36^\circ$  kamayadi, alfa burchagi esa  $53^\circ$  dan  $72^\circ$  ga ortadi.

Ruda tanasining juda tik yotish hollarda chegaraviy burchaklar yanada kichiklashib bordi va  $\xi=0^\circ, 90^\circ$  bo'lgan hollarda deyarli bir xil bo'ladi. Chegaraviy burchaklarning yon chiziqlarining turg'unligi va qoplovchi qatlamlarning qalinligiga bog'liq holda o'zgaradi.

Tik yotishda va katta qazib olish chuqurligida qazish ishlari juda kam hollarda to'liq qazib olish chegarasigacha olib boriladi. Shuning uchun bu hududning konturini yer Yuza  $A^1$  va  $B^1$  nuqtalardagi chegaraviy burchaklar orqali aniqlab bo'lmaydi.  $\alpha$  va  $\delta$  burchaklar tozalash lahimini quyi chegarasidan quriladi (1-chizma).

Qatlamning vertical yotishida ( $\xi=90^\circ$ ) er Yuzida ikkita siljish muldasi hosil bo'ladi. Chunki bu holatda qazib oluvchui hudud ichiga nafaqat shit tog' jinslari, balki lahim poli qatlam tog' jinslari ham joylashib qoladi. Bu va qtda foydali qazilmanning qazib olinmagan Yuqori chegarasi bbuzilmaydi. Bunda er Yuziga boruvchi tik tog' jinsi qatlamlari er Yuzida pog'anasimon shakillar (terassalar) hosil qilib joylashtiriladi.

Konchilik ishlarini loyihalashtirish hududidagi qazib olingan jins massivi defarmatsiyalanishning tahlili .

Foydali qazilmani er osti usulida qazib olishda jins massivi geomehanik holati doimo o'zgarib boradi. Bu o'zgarish er osti kon lahmlari parametrlari, bo'shliqlarning joylashishi va tog' jinsining fizik mehanik hususiyatlariga bog'liq. Massiv geomehanik holatining o'zgarishiga bog'liq holda biz quyidagi er Yuzidagi deformatsiyalarni kuzatishimiz mumkin:

- Yoriqlarsiz tekis joylashishi;
- Uzilish darzliklari;
- Probalar
- Inshoatlarni yer osti konchilik ishlaridan muhofaza qilish kerak bo'lsa bunda eng asosiy masala inshoatlar joylashgan hududda bo'lishi mumkin bo'lgan difarmatsiyalarni bashorat qilish hisoblanadi. Bu masalani yechish uchun quyidagi boshlang'ich ma'lumotlar zarur hisoblanadi.
- Uchastkaning batafsil geologiyasi;
- Barcha konlar ahamiyati va konchilik ishlari kiritilgan marksheyderlik plan va qirqimlar;
- Tog' jinslarining fizik mehanik hususiyatlari;
- Ta'sir etuvchi gorizont va vertical kuchlanishlarning qiymati yoki o'zaro bog'liqligi.
- Bashoratning haqiqatga yaqin bo'lishini ta'minlash uchun qazib olinadigan kon massivi geomehanik holati o'zgarish jarayonlari rivojlanishi mumkin bo'lgan variantlarini ko'rib chiqamiz;
- A) qazib olinayotgan bloklar ustidagi jinslarning o'z-o'zidan buzilish jarayoni.

“Zarmitan” koni Yuqori gorizontlari ruda va tog’ jinslarining mustahkamlik  
hususiyatlari

Tog’ jinsining nomlanishi	haqiqiy zichligi kg/m <sup>3</sup>	zichlik kg/m <sup>3</sup>	po ristost %	mustahkamlik		mustahkamlik moduli	puasson kayfitsenti	ilashish MPa	ichki ishqalanish burchagi
				siqilishga	tortilishga				
ruda	2610	-	-	81.4	5.4	0.315	8.1	22.0	32
kvarslangan slaneslar	2640	2600	1.5	98.6	11.8	0.345	9.7	6.3	-
metamarfologik slanislar	2600	2560	1.7	151.3	18.2	0.269	15.1	14.0	36
felzitlar	2740	2690	2.0	86.4	9.5	-	8.6	-	-
sionit dioritli porfirtilar	2810	2790	0.6	171.6	18.9	0.278	13.2	34.0	32

Bu yerda yer Yuzining zaiflashgan qismida perovallarining hosil bo’lishi bilan rivojlanadi. Qazib olinayotgan bloklar ustidagi jinslarning o’-o’zidan buzilish jarayonlari nisbatan Yuqori qattqlikdagi jinslar chegarasida to’xtaydi.

V) jinslarning o’z-o’zidan buzilish jarayoni avvalroq o’tkazilgan ishlar hududida lokalizatsiya qilingan.

O’z-o’zidan buzilish tezligi va uning yo’nalishiga ta’sir etuvchi eng asosiy factor bu zaiflashgan zonaning mavjudligi hisoblanadi zaiflashgan zona zaif tog’ jinslari, tiktonik buzilishlar qazib olingan ruda tanalari maydonida bo’lishi mumkin. Agar buzilmagan massivda 200-300 metr chuqurlikda o’z-o’zidan buzilish 2-3 yil davomida amalga ohsa zaiflashgan zonada bu muddat 3-4 oyni tashkil etadi.

Zarmitan koni bir va 1 va 2 ruda tanalarining gerologik va kon texnik sharoitlarini hisobfga olib zaiflashgan zonada o’z-o’zidan buzilish jarayoning rivojlanish mumkinligini aytilish mumkin bu zaiflashgan zona Yuqori gorizontlardan yon jinslarni qo’porib qazib olish tizimlarini qo’llanilgani uchun hosil bo’ladi.

Bundan tashqari geologiklarning ma'lumotlariga ko'ra Yuqori gorizontdagi jinslar o'ta darzdor va noturg'un.

Ruda tanalariing qiya (60-70°) yotishida qaib olinayotgan kon massivi siljishining matematik modelini Shedring A.M va Pantelev M/G 1976-yil ishlab chiqqan.

“Zarmitan” koni hududida Yuqorida keltirilgan talablarga binoan joyda ikkita nazorat stansiyasin mahkamlandi. Bittasi pasyolka rayonida boshqasi yordamchi shahta kon booshqarmasi yonida Ko'ndalang va profil linyalari bo'yicha nazorat Reperlari joylashtirildi, ular bir-biridan 20-25- m masohfasda joylashtirilgan. Reperlarning tuzilishi rasm 4.1 da keltirilgan. Reperlar konstruktiviyasi yo'riqnomaga binoan “ruda konlarini yer osti usulida qazib chiqarishda kon jinslari va yer siljishini nazorat qilish” bo'yicha tanlangan va joylashtirilgan va kuzatilgan rasm.4. da turar joy rayoni bo'yicha keltirilgan, rasm 4.2 da mahkamlangan bo'ylama va profil chizig'i rasm 4.1 da keltirilgan. Yordamchi shahta kon booshqarmasi rayoni bo'yicha 4.2 da keltirilgan. Nazorat ishlarini bajarish Yuqorida aytilgan yo'riqnoma bo'yicha bajarilgan. Yo'riqnoma ko'pgina ta'lablarni bajarishni ta'lab etadi. Tasdiqlangan tyo'riqnomaga binoan balandlik bo'yicha bog'lash va tayanch reperlaraini harakatsizlanishini nazorat qilish. 4-klass marksheyderlik nivelerlash bo'yicha nivelerlash asosiy Reper va punkitlardan boshlanadi.

Yuqorida keltirilgan yo'riqnomaga asoslanib to'g'ridan to'g'ri 3- klass ishlari to'g'ri va teskari yo'li bo'yicha bajarildi. Niveler yo'li bo'yicha joylashtirilgan

Reperlar o'lchaniladi. Nivelerlash natijalari bo'yicha reperlar balandlik qiymatlari tenglamalari echildi, 3- klass nivelerlash natijalari 3 ta sikl bo'yicha va reper qiymatlari 1.1-1.6 jadvalda keltirilgan. 3- klass nivelerlash natijasi 2 ta nazorat stansiyasiniki; o'qiy bo'yicha geologic pasyolkasi va yordamchi shahta yaqinida.



### 3.2. 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'lqinli, 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'olakli 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.

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

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

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

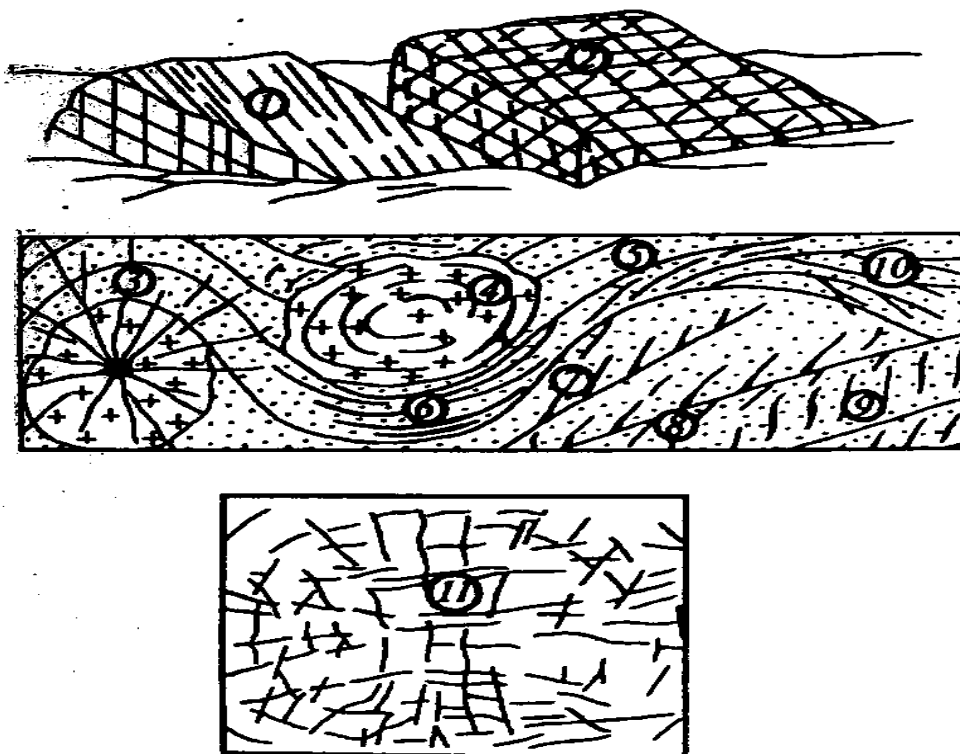
Darzlklar kelib chiqishiga qarab *kontraksion* (tog‘ jinslarining qurishi, magmaning sovib qotishi), *tektonik*, tog‘ jinslarining fizik va kimyoviy nurashi natijasida paydo bo‘lgan *ekzogen* va *texnogen* (portlatish va b.) turlaiga bo‘linadi.

Darzlklarni 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 darzlklarning Yuqoridagi xususiyatlariga bog‘liq bo‘ladi. Ularning bo‘shlig‘ida qimmatbaho ma‘danlar, suyuq va gaz holdagi foydali qazilmalar hamda yerosti suvlari to‘planadi.

Darzlklar kelib chiqishi bo‘yicha notektonik va tektonik darzlklarga bo‘linadi.

Notektonik darzlklar. Notektonik yo‘l bilan hosil bo‘lgan darzlklar quyidagi guruhlarga bo‘linadi: 1) cho‘kindi hajmining diagenoz jarayonida qurishi va zichlashishi tufayli o‘zgarishdan hosil bo‘lgan birlamchi darzlklar; 2) nurash darzlklari; 3) o‘pirilish, ko‘chish va qulab tushish darzlklari; 4) muz harakati natijasida hosil bo‘lgan darzlklar; 5) karst darzlklari; 6) kontraksion darzlklar; 7) texnogen darzlklar.

Birlamchi darzlklar tog‘ jinslarining diagenoz 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.



### 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).

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

O'pirilish, ko'chib va qulab tushish darzliklari 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 darzliklar hosil bo'lishi mumkin.

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

**Kontraksion darzliklar** suyuq magmaning sovib qotishi jarayonida umumiy hajmining qisqarishi tufayli vujudga keladi."

**Texnogen darzliklar** 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 kuchlanish 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.

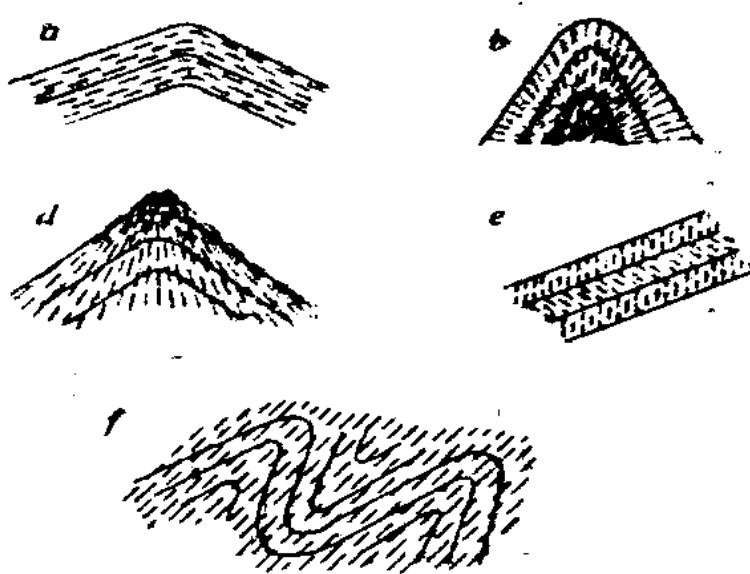
**Klivaj va budinaj.** Klivaj deb, tog' jinslarining plastik deformatsiyasi jarayonida rivojlanuvchi o'zaro parallel sirpanish Yuzalariga ega bo'lgan zich darzliklar to'plamiga aytiladi. Klivajlar natijasida tog' jinslari Yupqa plastinkalarga va zirapchasimon bo'laklarga ajraladi. Bunday bo'linish plastikligi 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 turiari mavjud bo'lib, ular qatlamlanish Yuzasiga parallel, yelpig'ichsimon vo'nalgan. 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



**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).*

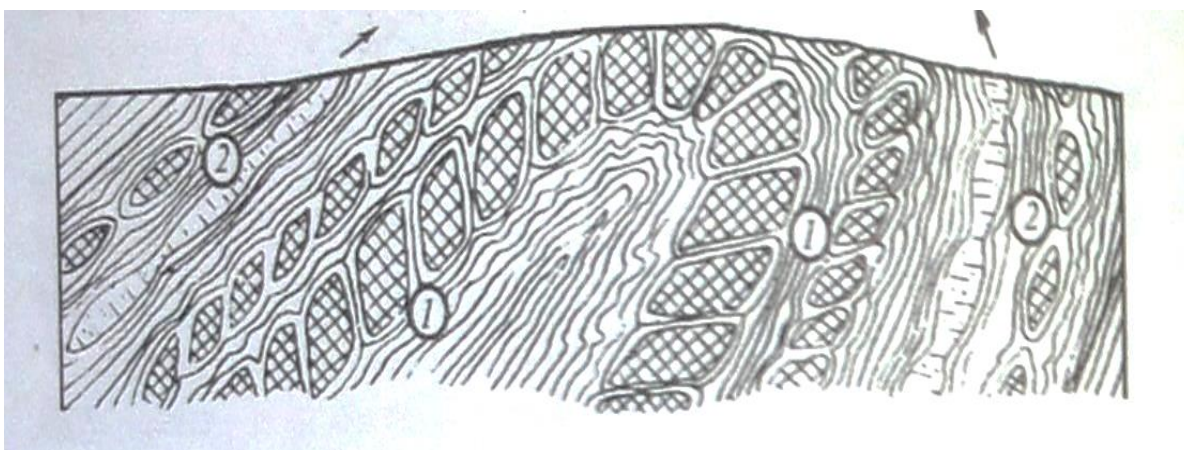
klivajlar qatlamlanish chegaralarini ham kesib o'tgan va bunna o'q tekisligiga parallel joylashgan bo'ladi. Oqish klivajlarining bu xususiyatlari burmal structuralami o'iganishda katta ahamivatga ega bo'ladi.

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. Asimmeirik burmalaming to'g'ri yotuvchi qanotida klivaj Yuzalari qiyaligi uning yotish burchagidan katta va to'ntarilgan qanotining yotish burchSgidan 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 Yuqorl 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 plastikligi Yuqori bo'lgan qatlamlar cho'ziladi va ular orasidagi qattiq qatlamlar uzilib, alohida bo'laklari ajralib ketadi. Bu bo'laklar orasi plastik tog' jinslarining oqib kirgan massalari bilan to'ldiriladi. Qatlamlar plastikligi darajasidagi farq uncha katta bo'lmasa, uzilish darzliklari o'mida ingichkalanish kuzatiladi va keyinchalik ular ham uzilib linzalar hosil bo'ladi.



### **Budinajlarning xillari:**

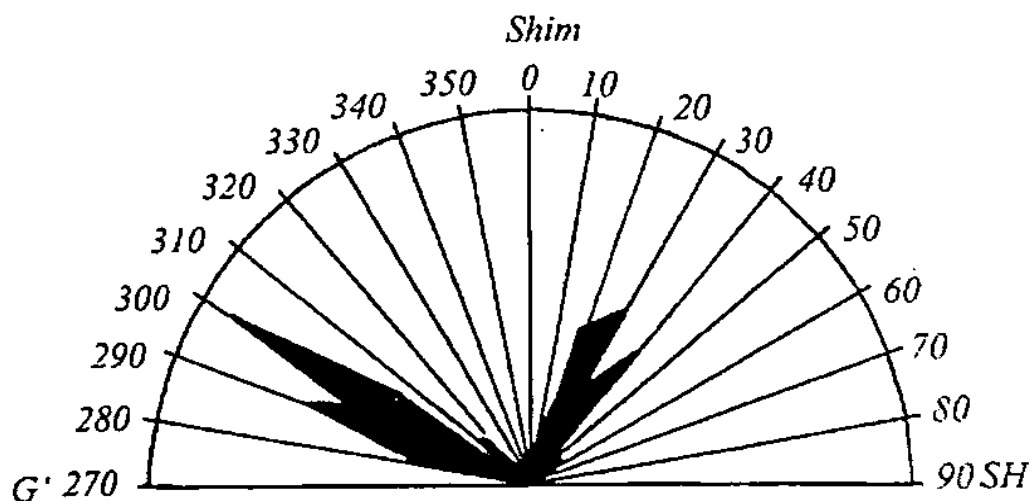
*1-sinish budinajlari, 2-to'ntarilgan burmada uzilish budinajlari (AYe-Mixaylov bo'yicha).*

Burmalar qanotlaridan massaning burma qulfiga qarab siqilishi natijasida qatlamlarning uzilgan bo'laklari bir-biriga 'mingashib 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.

### 3.3. Darzliklar yotish elementlari o'lchovini grafik usulda tasvirlash

Tog' jinslarining darzlanish xususiyatlarini dala sharoitida o'rganganda ulaming 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. Bularning 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° yoki 5° oralatib, radiuslar bilan bo'linadi. Tanlangan aylananing o'lchami va darzliklarning soniga qarab bir yoki bir qancha darzliklar uchun vektor kesmasi miqyosi



**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.

### **Darzlilikning sonli tavsifi**

Darzlilik tog' jinsi massivining mexanik xususiyatini aniqlovchi omildir. Darzlilik, tog' jinrlarining 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' jinrlar 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:

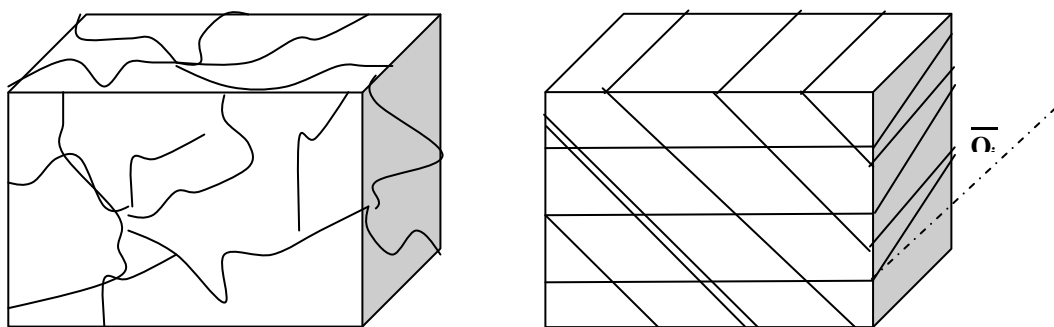
- o'lchami 0,1 m dan kichik mikrodarzlilik;
  - 0,1 m dan 100 m bo'lgan darzlar;
  - 100 m dan katta bo'lgan holatda kichik buzilishlar ko'rinishida bo'ladi.
- a) 100 m dan 10 km buzilishlar;

b) 10 - 100 km yirik tektonik buzilishlar.

Lahim atrofi tog' jinslarini tekshirishda mikrodarzliklarni 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.

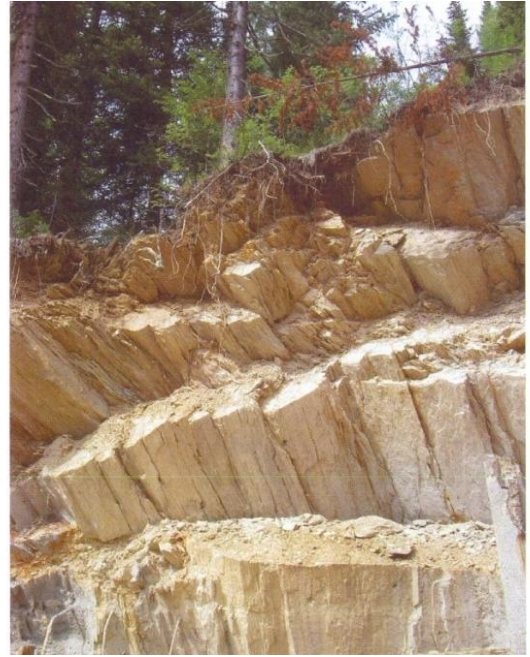
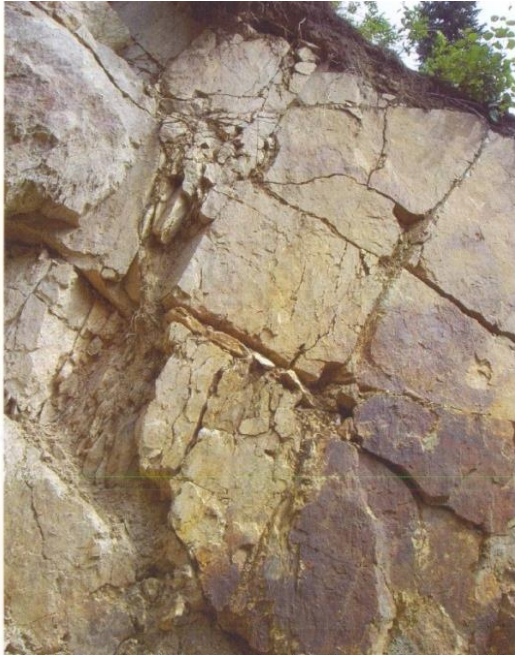
Darzliklar o'zaro yo'nalish bo'yicha tartibli (rasm 1 a,b) va tartibsiz (chalkash) (rasm 1 b) darzliklarga bo'linadi.



### **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.



**Yirik darzliklar**



**Tektonik buzilma**

### **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, gorizont 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.

$\zeta_i$  - skal bog'lanishning nisbiy maydoni uchun  $\zeta_1$  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  $h_i$  asosiy qiymatdir.

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

- kam darzlangan  $W < 1$ ;
- o'rtacha jadallikda darzlangan  $W \approx 1-3$ ;
- jadal darzlangan  $W \approx 3-10$ ;

Bundan yanada katta jadal darzlanish, Yupqa qatlamli cho'kindi tog' jinlarida 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 gorizontall yo'nalishda  $E_{II}$ , siljish moduli vertikal  $G_{\perp}$ , gorizontall  $G_{II}$  yo'nalishdagi va Puasson koeffitsiyenti  $\mu_{\perp,II}$  qiymati quyidagi ifoda orqali aniqlanadi.

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

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

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

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

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  $Ye_1$  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 ( $Ye_{\perp}$ ) quyidagicha aniqlanadi

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

agar (p) ta darzlik tizimi (Qi) qiyalik qiymatiga ega bo'lsa (Ye<sup>⊥</sup>) 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 (Ye<sub>0</sub>) massiv buzilmagan qismidan olingan tog' jinsi namunasi deformatsiya modulidan (Ye) kichik. Ye<sub>0</sub> qiymatini aniqlash uchun quyidagi ifoda tavsiya etiladi va bunda darzliklar tizimi soni p>4 va ularning balandliklari taxminan teng holat uchun

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

μ - 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<sub>0</sub>), tog' jinsi namunasi deformatsiyasi moduli (E) malum bo'lmagan holatda quyidagi ifoda orqali aniqlash mumkin.

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

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.

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

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.

### 3.4. Tektonik yoriqlar va darzliklarni o'rganishning prinsiplari

Tog' jinslari massivdagi darzliklar barcha massivdagi sodir bo'lgan uzilishlar mujassam etgan bo'ladi. Ma'lumki, kon massivdagi 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 iolgan 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 hizmati 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.

Darzl原因ning 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 darzl原因larga oid ma'lumotlar bazasi to'plami hosil qilindi.

### **3.5. Tektonik darzl原因larning 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 darzl原因larning unsurlari umumlashtirilib, ular qaysi joydagi darzl原因larga mansubligi birinchi navbatda aniqlandi. Ma'lumki, tektonik darzliklar parchalanib tayantirilgan va uzilib tayantirilgan darzl原因larga 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 doimiyliigi.

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

Professor M. V. Gzovski 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 tahlil 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 stereografik 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 bissektrisasi 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 ( $A=77^\circ, \Delta=85^\circ$ ), Qoravulxona-Chormitan razlom ( $A=99^\circ, \Delta=82^\circ$ ), tayantirilgan oraliq razlom ( $A=78^\circ, \Delta=42^\circ$ ), va Qoratepa razlom ( $A=75^\circ, \Delta=67^\circ$ ) 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 strukturasi asosiy yo'nalishi uning uzun tomoni bo'ylab yo'nalganini ko'ramiz. Ba'zi bir gulsimon diagrammalarning ikkiga bo'lishini kon strukturasi burilishidan darak beradi.

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

Doiraviy diagrammalarda tektonik darzliklaarning 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 blogiga 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.

### **3.6. 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.

*1-jadval*

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

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

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

8	304	45	9	297	70
7	309	50	12	287	70
14	280	55	4	256	70
5	293	19	19	289	60
14	293	15	22	320	70
6	293	70	13	285	60
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 masofa L, m</b>	<b>Burchak azimuti A, grad</b>	<b>Yotqlik burchagi , grad</b>	<b>Oraliq masofa L, m</b>	<b>Burchak azimuti A, grad</b>	<b>Yotqlik burchagi, 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 masofa L, m	Burchak azimuti A, grad	Yotqlik burchagi, grad	Oraliq masofa L, m	Burchak azimuti A, grad	Yotqlik burchagi, 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

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

<b>Oraliq masofa L, m</b>	<b>Burchak azimuti A, grad</b>	<b>Yotqlik burchagi, grad</b>	<b>Oraliq masofa L, m</b>	<b>Burchak azimuti A, grad</b>	<b>Yotqlik burchagi, 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

<b>Oraliq masofa L, m</b>	<b>Burchak azimuti A, grad</b>	<b>Yotqlik burchagi, grad</b>	<b>Oraliq masofa L, m</b>	<b>Burchak azimuti A, grad</b>	<b>Yotqlik burchagi, grad</b>
<b>Gorizont +780 m</b>					
7	82	80	16	254	40
11	117	75	8	246	65

<b>4</b>	<b>340</b>	<b>50</b>	<b>14</b>	<b>99</b>	<b>60</b>
<b>9</b>	<b>255</b>	<b>60</b>	<b>18</b>	<b>65</b>	<b>45</b>
<b>12</b>	<b>222</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>205</b>	<b>30</b>
<b>8</b>	<b>307</b>	<b>75</b>	<b>36</b>	<b>273</b>	<b>75</b>
<b>2</b>	<b>233</b>	<b>70</b>	<b>23</b>	<b>235</b>	<b>30</b>
<b>3</b>	<b>96</b>	<b>85</b>	<b>30</b>	<b>330</b>	<b>65</b>
<b>20</b>	<b>277</b>	<b>60</b>	<b>15</b>	<b>63</b>	<b>40</b>
<b>5</b>	<b>275</b>	<b>75</b>	<b>19</b>	<b>115</b>	<b>50</b>
<b>10</b>	<b>261</b>	<b>70</b>	<b>20</b>	<b>228</b>	<b>75</b>
<b>18</b>	<b>277</b>	<b>75</b>	<b>10</b>	<b>35</b>	<b>70</b>
<b>20</b>	<b>263</b>	<b>80</b>	<b>8</b>	<b>115</b>	<b>80</b>
<b>6</b>	<b>82</b>	<b>80</b>	<b>5</b>	<b>36</b>	<b>60</b>
<b>1</b>	<b>283</b>	<b>75</b>	<b>5</b>	<b>245</b>	<b>75</b>
<b>10</b>	<b>298</b>	<b>75</b>	<b>12</b>	<b>89</b>	<b>70</b>
<b>15</b>	<b>295</b>	<b>70</b>	<b>9</b>	<b>239</b>	<b>70</b>
<b>10</b>	<b>275</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>312</b>	<b>70</b>
<b>8</b>	<b>88</b>	<b>75</b>	<b>23</b>	<b>345</b>	<b>60</b>
<b>21</b>	<b>327</b>	<b>60</b>	<b>25</b>	<b>315</b>	<b>80</b>
<b>7</b>	<b>270</b>	<b>60</b>	<b>21</b>	<b>108</b>	<b>80</b>
<b>12</b>	<b>288</b>	<b>75</b>	<b>4</b>	<b>293</b>	<b>70</b>
<b>10</b>	<b>290</b>	<b>60</b>	<b>4</b>	<b>105</b>	<b>70</b>
<b>10</b>	<b>28</b>	<b>65</b>	<b>7</b>	<b>290</b>	<b>70</b>
<b>9</b>	<b>213</b>	<b>65</b>	<b>14</b>	<b>312</b>	<b>70</b>
<b>4</b>	<b>302</b>	<b>65</b>	<b>12</b>	<b>315</b>	<b>70</b>
<b>14</b>	<b>107</b>	<b>70</b>	<b>10</b>	<b>103</b>	<b>70</b>
<b>25</b>	<b>136</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>284</b>	<b>80</b>
<b>7</b>	<b>312</b>	<b>70</b>	<b>15</b>	<b>275</b>	<b>85</b>
<b>25</b>	<b>288</b>	<b>75</b>	<b>12</b>	<b>305</b>	<b>50</b>
<b>18</b>	<b>300</b>	<b>35</b>	<b>10</b>	<b>275</b>	<b>70</b>

<b>3</b>	<b>259</b>	<b>45</b>	<b>14</b>	<b>293</b>	<b>75</b>
<b>2</b>	<b>228</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>265</b>	<b>55</b>
<b>2</b>	<b>282</b>	<b>60</b>	<b>3</b>	<b>297</b>	<b>75</b>
<b>6</b>	<b>272</b>	<b>55</b>	<b>9</b>	<b>92</b>	<b>80</b>

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, Zarmitan koni hududida tektonik yoriqlar, tektonik darzliklar va tog' jinslarining darzliklaria asosan 4-5 sistemani tashkil etib ular konning strukturasi va konchilik ishlari olib borilayotgan kon massivi tuzilmasini belgilab beradi. Shuning uchun tektonik darzliklarning geometriyasini o'rganish va uning ko'rsatkichlarini geometrizaratsiyalar, 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.

### **3.7. Tektonik darzliklar geometrik ko'rsatkichlarini geometrizaratsiyalash**

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 strukturasi va tektonikasi bilan qanday bog'liqligi baholanadi. Buning uchun darzliklar kon geometriyasida qabul qilingan biror bir usulda tasvirlanishi kerak.

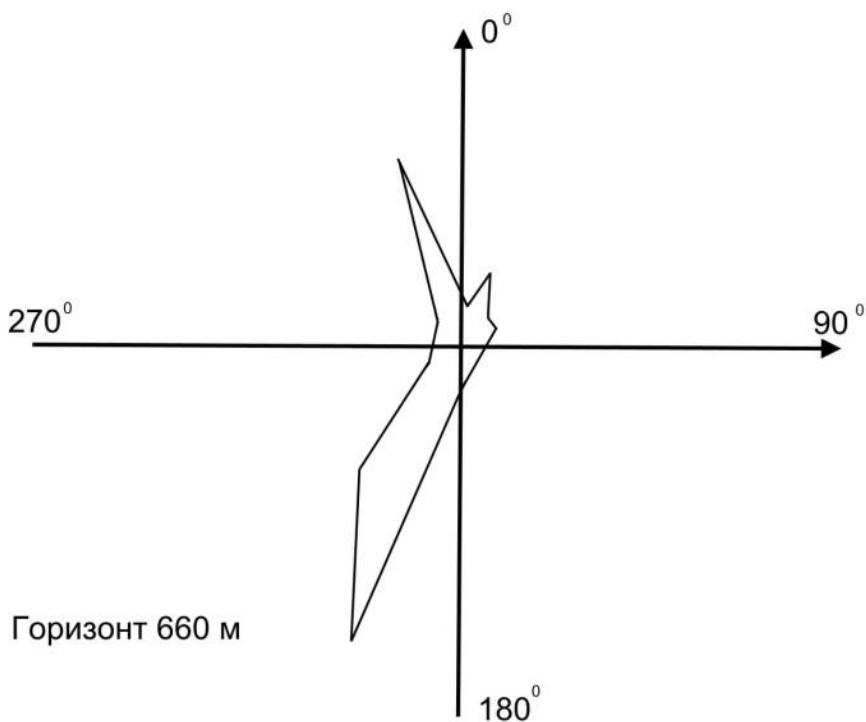
Diagrammalar darzliklarni tasvirlashning eng qulay usullaridan hisoblanib, ular orientatsiyasining eng ehtimoliy o'rta miqdorini aniqlash imkonini yaratadi.

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

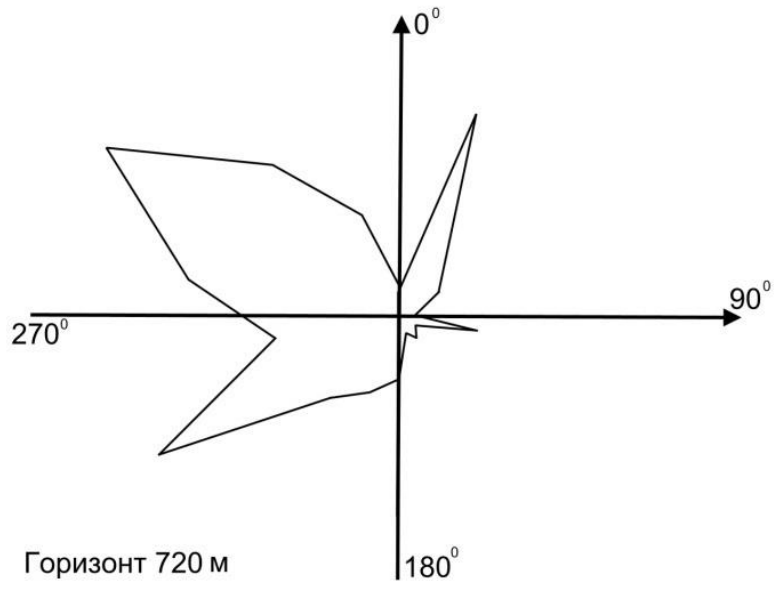
tasvirlanadi. Nuqtalar to'plangan joining geometrik markazi bitta sistemaning o'rtacha joylashish unsurlarini toppish imkonini beradi.

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]

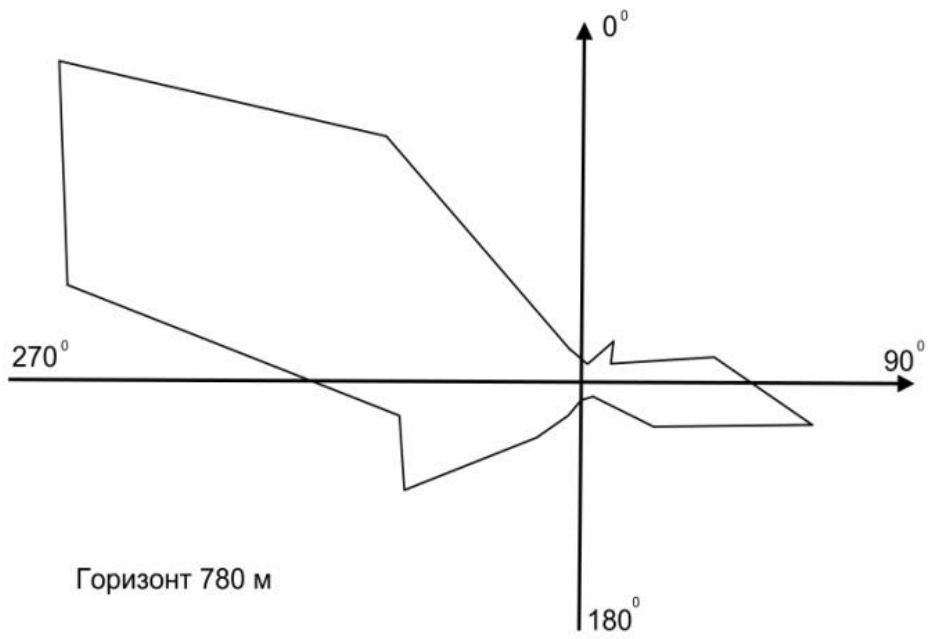
Darzliklarning gulsimon diagrammasi yo'nalish azimutlarining ma'lum bir intervaldagi qiymatlari bo'yicha quriladi. Bu ayniqsa, yotish burchagi tikroq bo'lgan darzliklarni tasvirlash uchun qulay. 10° azimutli intervaldagi darzliklar soni belgilangan chiziqli masshtabda qo'yib chiqilsa va hosil bo'lgan 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.



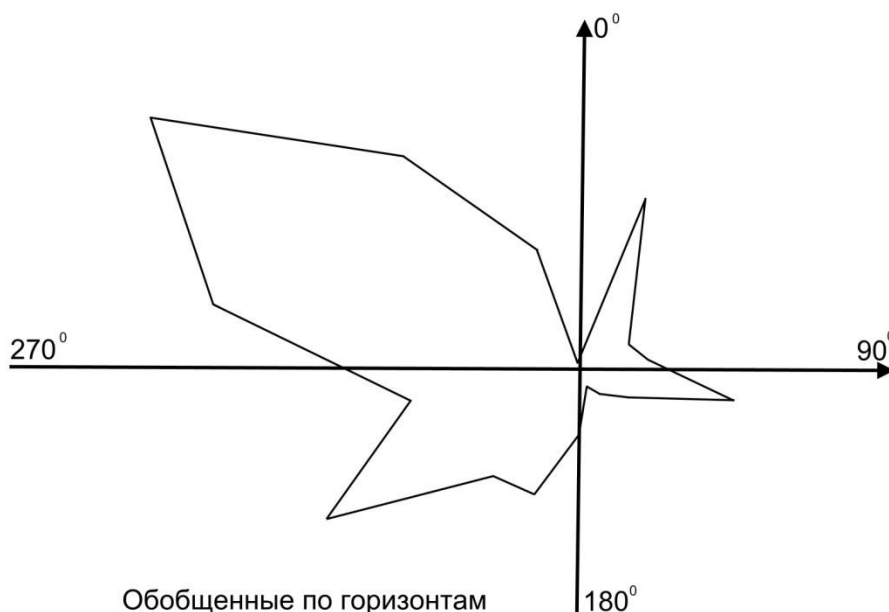
a)



b)



v)



g)

**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 stereografik 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, yotiqlik 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 tengchiziqdari tasvirlanadi. Bugungi kunda mashhur kon-metallurgiya kombinatlari tarkibiga kiruvchi konlar uchun bu jarayonlar avtomatlashtirilgan va darzlilar ko'rsatkichlarini geometrizatsiyalash amalga oshirilmoqda.(INTERNET) Masalan, inetrnetdan 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 gorizonta qirrasini 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.

Darzlilarning izi (soyasi) vertikal qirralardan  $\underline{\psi}$  burchagi bo'yicha quriladi. Bu burchak darzlik yotish burchagining aksionometrik proeksiyasi  $\underline{\varphi}'$  hisoblanadi.  $\underline{\psi}'$  aksionometriyasi vertikal qirradi bilan ustma-ust tushgan qirrimdagi darzlik yotish burchagi bo'lib, bu qirra tekisligi darzlik yotish chizig'i bilan  $\theta$  burchak tashkil etadi.

$$\text{tg}\underline{\varphi}' = \text{tg}\underline{\varphi}_n \cos \theta$$

Bu yerda  $\underline{\psi}_n$ -darzlikning amaldagi eng katta yotish burchagi

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

$$\text{Ctg}\psi = \frac{1 - \cos \gamma \text{tg}\underline{\varphi}_n \cos \theta}{\sin \gamma \text{tg}\underline{\psi}_n \cos \theta}$$

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 darzlilarning blok diagrammasi ayoniy tasavvur hosil qiladi.

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

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

Konchilik ishlari texnologiyasida, konlarni boyitishda tog' jinslarining tabiiy blokliligi qo'llaniladi. Uning son ko'rsatkichi tabiiy darzlilklar 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 xossalari 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 korreliyasi 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.

## KONCHILIK EKOLOGIYASI

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;
- aerezol moylari 0,012 t/yil;

Bunker estakadadan chiqadigan zararli gazlarning yillik miqdari:

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

MNO2q0,08 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 korxonalarida sharoitida hamma ishlab chiqarish jarayonida chang ajralib chiqishi kuzatiladi. Ko'proq chang miqdori burg'ilab portlatish ishlarida, tog' jinlarini 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 Yuviq burg'ilashdir. Shpurlarni Yuviq 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.

## **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 ravishda 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' jinlari avvaldan tushirilib ish joyi behatar holatga keltiriladi.

Kov joyga borish uchun mahsus yo'lak hozirlanib qo'yiladi. Ish jarayonida ochiq kameralarga bo'shliqlarga tog' jinlari qulagan joylarga kirish qattiyan man 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 1m 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 instrumentni 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.

### **Shaxtaning ko'tarilishida geometrik aloqa elementlarini tekshirishda texnika xavfsizligi qoidalari.**

Bu ishni boshlash uchun shaxta bosh muxandisi ruxsati kerak bo'ladi. Val va barabanda o'lchash ishlari paytida elektroenergi o'chirilgan bo'lishi kerak. Barabandan ko'rish o'rasiga odamlarni tushib ketmasligi uchun, o'ra taxtalar bilan yopilgan bo'lishi kerak.

Narvondan maydonchaga ko'tarilish va tushishda instrumentlar shunday joylashishi kerakki, bunda ikkala qo'l ko'tarilish va tushish paytida bosh bo'lishi kerak. Bu ishlarni bajarishga faqatgina saqlovchi bog'ich bilan ruxsat beriladi.

### **Shaxta stvollari o'qida mustaxtamlash va qayta tiklashda texnika xavfsizligi.**

Geodeziya ishlari paytida shaxta stvollari o'qini mustaxkamlash va qayta tiklashda yo'lning ishlab chiqarish maydoni bilan kesishgan joyida to'sivchi belgilar qo'yilishi shart.

Bu turdagi ishlarni olib borish paytida yorug'lik qaytaruvchi maxsus kiyim kiyilishi shart.

Zakladka o'qlari gruntovka qilishdan oldin zakladka joyi er osti kommunikatsiyasi buzilishini oldini olish uchun marksheyder xo'jaligi shaxta bosh energetigi va mexanigi bilan kelishishadi.

Zakladka reper o'qlari suv, kanalizatsiya, issiqlik quvurlaridan 1 m dan kam bo'lmagan, aloqa, elektr va radio kabellaridan 2 m dan kam bo'lmagan masofada joylashadi.

### **Geologiya ishlarni bajarishda texnika xavfsizligi**

Kapital marksheyder ishlarini vertikal stvollarda bajarish uchun shaxta bosh muxandisining yozma ruxsatnomasi bo'lishi shart. Bu ishlarni bajarish uchun ish vaqti va ish turi, ish paytida xavfsizlik uchun javobgar shaxs, xizmat ko'rsatish uchun ajratilgan shaxta ishchilari va brigada a'zolarini javobgarliklari ko'rsatilgan xavfsizlik chora tadbirlari tuziladi. Bu chora tadbir javobgar bajaruvchilar tomonidan imzolanadi va shaxta bosh muxandisi tomonidan tasdiqlanadi.

Ish uchun kerakli jihozlar texnik soz bo'lishi va ish bajaruvchisi tomonidan tekshirilishi kerak.

Kletkalarning chiqib tushishi marksheyder buyrug'i bilan bajariladi, o'z navbatida mashinist bilan kelishilgan holda.

Ko'tarish sosudi ustki qismiga chiqishdan oldin, ishchilarni to'satdan xar xil predmetlarni tepadan tushishidan himoya qiluvchi echiladigan zont borligi tekshiriladi.

O'lchash ishlari paytida hamma brigada a'zolari saqlovchi bog'ichlar bilan kanatga mahkamlangan bo'lishlari kerak.

Otveslani tushirish paytida xavfsizlik choralariga rioya qilish kerak.

A) Tushish oldidan boshliq odamlarni shaxta stvolidan ozod qilish kerak.

B) Otvesning tushish paytida sim uncha og'ir bo'lmagan 2-3 kg Yuk bilan Yuklanadi.

V) Otvesni tushirish sekin 1-2 m/sek tezlik bilan, har 50 m da to'htatilib bajarilishi kerak.

G) Boshliq shaxsan o'zi simni ko'rib chiqishi va tushishi paytida qo'ldan o'tkazishi kerak.

Ish Yuklari 2 tadan kam bo'lmagan brigada a'zosi yordamida ilinadi va tushiriladi.

Stvolda odamlar bo'lganda uning yaqinida hech qanday ish qilishga ruxsat berilmaydi.

Otvesda ko'tarilish paytida gorizontdaga odamlar xavfsiz masofada turishlari kerak.

### **Gorizontal va qiya laximlarda qazish ishlarida xavfsizlik qoidalari**

Bu ishlarni bajarish paytida brigada a'zolari qazib olish joylashuvini va ish turini, kelish yo'llarini va zaxira chiqish yo'llarini bilishlari kerak.

Instrumentlarni tashish paytida ishchilar, tushirib Yuborish va urib Yuborish xavfidan saqlanishlari kerak.

Taqiqlanadi:

A) yashiklarga taxlanmagan instrumentlarni tashish;

B) stvollarda ko'tarilish va tushishda instrumentlarni kletning poliga qo'yish;

V) instrumentlarni ish joyiga Yuk vagonlarida olib borish.

Marksheyder ishlarini og'ishgan qazishda olib borish faqatgina harakat to'xtatilganda davom ettiriladi.

## **MALAKAVIY BITURUV ISHIDA ASOSIY ERISHILGAN YUTIQLAR VA XULOSA**

Ushbu malakaviy bitiruv ishida Zarmitan oltin rudali kon sharoitida konchilik ishlarini olib borishdagi geomexanik jarayonlarni taxlil qilish masalasi atroflicha o'rganilgan. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki Zarmitan koni muhim rol o'ynaydi.

Bundan tashqari malakaviy bitiruv ishida kon xududi geologik tuzilishiga, xududdagi Davlat geodezik tayanch tarmoqlariga, konda olib borilayotgan marksheyderlik ishlariga, konni qazib olish ishlariga, xayot faoliyati xavfsizligi, konchilik korxonasi malakaviy-iqtisodiy ko'rsatkichlari va ekologik muommolariga doir masalalar bo'yicha ham ish olib boriladi.

Malakaviy bitiruv ishini yozishda amaliyotda to'plangan konchilik korxonasi haqidagi ma'lumotlardan va konchilik soxasidagi adabiyotlardan, kafedra o'qituvchilarining ko'rsatma va tavsiyalari hamda o'quv jarayonida bajarilgan kurs loyhalaridan foydalanildi.

Mazkur ishda erishilgan natijalar, olingan qo'shimcha bilimlar, ilmiy rahbarim va boshqa maslahatchi o'qituvchilar bilan bo'lgan muloqatlardan olingan ko'rsatmalar sohaga oid bilim doiramni kengaytirdi va natijada ma'lum bir ko'nikma, malakani shakillanishiga xizmat qiladi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

### Asosiy Adabiyotlar

1. Popov V.N Kaliybekov TI dr Markshedrskoyi delo {nedro }2002
2. Popov V n I dr Marksherdirskoye delo M ;;Nedro 2000
3. Ushakov I N I dr Markshedrskoye delo Uchebnik dlyas Vi M Nedro 1989
4. Единни правила безопасности при разработке месторождений полезных открытым способм. С-П.2007. ЦОТПБСП, 2007г.
5. Chiniqulov X., R.N. Ibragimov “Strukturaviy geologiya va geologik xaritalash”. Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2009-yil, Саййидкосимов С.С, Мингбаев Д.И. “Горная геометрия”. ТашГТУ. 2007 г.
6. Букринский В.А “Геометрия недр”. М.МГТУ.2004.
7. Rahimov V. R. ,Sayyidqosimov S.S. “Konchilik ekologiyasi”. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2007-yil

### Qo'shimcha Adabiyotlar

8. Borsh-komponites V I geodeziya va Markshedriya Nedro 1989
9. Instruksiya po proizvodstvu Markshedrskix rabot M Nedro 1987
10. Spravichnik po Markshedrskix delu (pod red Omelchenka ) M Nedro 1979
11. Pravila ohraniy soorejeniy I prirodnix o'bektov ot vredi vliyaniya podzemnix gornix viyrobotox na ugolnix mestorojdeni M Nedro 1981
12. Ininstruksiya po nobludeniya za sdivejeniyam gornix podzemnoy razrobotki runix mestorojdeniye M nedro 1988
13. I.A.Karimov “O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavsizlikka taxdid, barqarorlik shartlari va kafolatlari”. 1997y.
14. Agashkov M.I. “Razrabotka rudnyx mestorojdeniy”. M, 1989g.
15. Oglovlin D.I. i dr. “Marksheyderskoe delo”. M, Nedra. 1985g.
16. Ushakov I.N. i dr. “Marksheyderskoe delo”. M, Nedra. 1981g.
17. “Geodeziya i marksheyderiya” Pod. red. Papova V.M. MGGU 2004g.
18. “Instruksiya po marksheyderskim rabotam” M. Nedra. 1987g.
19. Spravochnik po marksheyderskomu delu. M. Nedra. 1981g.

20. Otchetvennoe i zarubejnaya periodik
21. marksheyderskiy vestnik, Gornyy vestnik Uzbekistana.

**Internet saytlar:**

22. <http://WWW.librati.ru> - nauchnaya elektronnaya biblioteka.
23. <http://WWW.rsl> – rasiykaya gosudarstvennaya biblioteka.
24. <http://mggu.ru> – Moskovskiy Gosudaostvennyy Gornyy Universitet.