

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау-кен ісі институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Мұтанов Қуандық Қайратұлы

Тақырыбы: «Майқайын кен орнындағы геодинамикалық процестерді
бақылау»

Дипломдық жұмыс

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700- Тау-кен ісі

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау-кен ісі институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

Кафедра меңгерушісі,

PhD докторы

Имансакипова Б.Б. Имансакипова

« ____ » _____ 2020ж

Дипломдық жұмыстың
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

«Майқайың кен орнындағы геодинамикалық процестерді бақылау»

тақырыбына

5B070700 – Тау-кен ісі мамандығы

(мамандық шифры, атауы)

Орындаған: Мұтанов Қ.Қ.

Жетекшісі: PhD докторы

Имансакипова Б.Б.

Имансакипова 15.05.2020 ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау - кен ісі институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5В070700 – Тау-кен ісі

Дипломдық жұмысты орындауға

ТАПСЫРМА

Мұтанов Қуандық Қайратұлы

Жұмыстың тақырыбы: *Тақырыбы: «Майқаин кен орнындағы геодинамикалық процестерді бақылау»*

Университеттің № 762-б «27».01. 2020 ж. бұйрығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі: « 25 » 05 2020 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері:

1. *Майқаин кен орнының геологиялық құрылымы;*
2. *Майқаин кен орнының қысқаша гидрогеологиялық сипаттамалары;*
3. *Кен орынның жатыс сипаты туралы мәлімет;*
4. *Майқаин кен орнындағы жүргізілетін тау-кен жұмыстары*

Есеп–түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен қысқаша диплом жұмысының мазмұны:

1. *Геологиялық және тау-кен бөлімі*
2. *Маркшейдерлік бөлім*

Графикалық материалдардың тізімі: *Майқаин кенорнының геологиялық картасы, геологиялық қималары, кен денелерінің параметрлерінің диаграммасы, көлік еңістің графикалық құжаттамасы.*

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. *Нұрпейісова М.Б., Низаметдинов Ф.К., Ипалақов Т.Т. «Маркшейдерлік іс», Алматы қ., 2013 ж.*
2. *Майқаинзолото Майқаин. Технологический регламент по производству маркшейдерских работ*
3. *Попов И.И., Жаркимбаев Б.М. Маркшейдерское дело. Маркшейдерские работы при подземных разработках. – Алматы, 2000 г. – 247 с.*


4. Касенов Б.С., Жаркимбаев Б.М., Солтабаева С.Т. Практикум общего курса маркшейдерского дела / Учебное пособие. – Алматы: КазННТУ имени К.И.Сатпаева, 2015. – 126 с.

Дипломдық жұмысты даярлау КЕСТЕСІ

| Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі | Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі | Ескерту |
|---|---|---------|
| Геологиялық және тау-кен бөлім | 20.01.2020-15.02.2020 | |
| Маркшейдерлік бөлім | 17.02.2020-25.04.2020 | |

Аяқталған дипломдық жұмыстың және оларға қатысты диплом жобасының бөлімдерінің кеңесшілерінің және қалып бақылаушының

қолтаңбалары

| Бөлімдер атауы | Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы) | Қолтаңба қойылған мерзімі | Қолы |
|--------------------------------|---|---------------------------|---|
| Тау-кен және геологиялық бөлім | PhD докторы Имансакипова Б.Б | 15.05.2020 | <i>Имансакипова</i> |
| Марк. бөлім | PhD докторы Имансакипова Б.Б | 15.05.2020 | <i>Имансакипова</i> |
| Қалып бақылаушы | т. ғ. м. ассистент Нукарбекова Ж.М. | 18.05.2020 |  |

Тапсырма берілген мерзімі: 10.11.2019 жыл

Кафедра меңгерушісі: *Имансакипова* Б.Б.Имансакипова

Ғылыми жетекшісі: *Имансакипова* Б.Б.Имансакипова

Тапсырманы орындаған студент _____ Мұтанов Қуандық Қайратұлы алды

Күні 20.01.2020 ж.

Алматы 2020

АҢДАТПА

Бұл диплодық жұмыста «Майкайналын» алтын кенорнын ашу және казу әдістері, сонымен бірге осы кен орнын маркшейдерлік іспен қамтамасыз ету қарастырылған.

Жұмыстың негізгі бөлімі геодезиялық және жерасты маркшейдерлік жұмыстарынан тұрады. Жер асты горизонтальді түсірістер, кен қазбаларындағы биіктік түсірістері, теодолиттік түсірістер, күрделі қазбаларды жүргізудегі маркшейдерлік жұмыстар жайында жазылған. Күнделікті маркшейдерлік жұмыстарда қолданылатын аспаптар туралы мәліметтер келтірілген. Сонымен қатар кеніштегі еңбекті қорғау және қауіпсіздік шараларына қарастырылған.

Барлау жұмыстарының мәліметтеріне сүйенсек, кенорын басты пайдалы қазбасы алтынның көп қорымен және оны айырып-алуға оңай мыс-күкірт-колчедан қышқыл кендерінде, ал сульфид кендерінде мырыш пен қорғасын болатынын көрсетті.

Жобаның арнайы Тау-кен жыныстарының отырылуын, опырылуын бақылауға арналған бақылау стансаларын карьерде орналастырудың ерекшеліктеріне арналған.

АННОТАЦИЯ

В проекте разработаны способы вскрытия и разработки месторождения золоторудного «Майкаинзолото» а также маркшейдерское обеспечение применяемой системы.

В основной части проекта рассмотрены геодезические и подземные маркшейдерские работы. Рассмотрено о подземных горизонтальных съемках, высотных съемках в горных выработках, теодолитных съемках, маркшейдерские работы в сложных выработках. Даны данные о приборах используемых каждый день в маркшейдерских работах. А также приведены меры по охране труда и технике безопасности.

В процессе разведки медных серно-колчедановых руд выявилось содержание золота в окисленных рудах, а также наличие в сульфидных рудах цинка и свинца. Сравнительно большие запасы золота, богатое содержание и легкость извлечения его из рудника определили на продолжительный период дальнейшее развитие Майкаина.

В специальной части рассмотрены вопросы особенности закрепление наблюдательных станции на карьере по наблюдению за осадками и засдвижением горных пород.

ANNOTATION

The project is designed ways of the opening and development minefield «Maikainzolota» as well as surveyor ensuring the applicable system.

Geodesic and underground surveyor works are considered in basic part of project. It is considered about underground horizontal surveys, height surveys in mountain vyrobotkakh, teodolitnykh surveys, surveyor works in difficult vyrobotkakh. Dany information about devices in-use every day in surveyor works. And also measures are resulted on a labour protection and technique of bezopastnosti.

In the process of exploration of copper supplied ore-kolchedan revealed in the content of gold in oxide ores, as well as the presence of sulfide ores of zinc and lead. Relatively large reserves of gold, rich content and ease of extracting it from the mine have identified an extended period of further development Maykain..

Questions count spare are Featuresfixingobservationstationon the careermonitoringrainfallandoverstrata movement..

МАЗМҰНЫ

| | |
|---|----|
| Кіріспе | 9 |
| 1 Кен орнының орналасқан ауданы мен кен-геологиялық сипаттамасы | 11 |
| 1.1 Қысқаша геологиялық сипаттамасы | 11 |
| 1.2 Майқайын кенді белдеуі | 12 |
| 1.3 Тектоникасы | 12 |
| 1.4 Кен орнының гидрологиялық сипаттамасы | 14 |
| 2 Тау-кен жұмыстары | 15 |
| 2.1 Ашу тәсілін таңдау | 15 |
| 2.2 Қазу жүйесі | 17 |
| 3 Тау-кен жұмыстарын геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету | 19 |
| 3.1 Триангуляция | 19 |
| 3.2 Полигонометрия | 20 |
| 3.3 Трелатерация | 21 |
| 4 Маркшейдерлік жұмыстармен қамтамасыз ету | 22 |
| 4.1 Жер астындағы түсірістерді бір тік оқпан арқылы бағдарлау | 22 |
| 4.2 ДА-2 ұзындық өлшегішімен биіктік белгісін беру | 23 |
| 4.3 Геометриялық нивелирлеу | 24 |
| 4.4 Тригонометриялық нивелирлеу | 26 |
| 5 Майқайын кен орнындағы геодинамикалық процестерді бақылау | 27 |
| 5.1 Жер асты қазбаларында түйісетін маркшейдерлік жұмыстар | 27 |
| 5.2 Тиісімдер класификациясы | 28 |
| 5.3 Тиісімдер кезіндегі маркшейдерлік түсірімдер | 30 |
| Қорытынды | 34 |
| Пайдаланылған әдебиеттер | 35 |

КІРІСПЕ

АҚ «Майқайыңалтын» - алтын құрамды полиметалл кендерді өндіру және өңдеу кәсіпорны – Қазақстан Республикасы Павлодар облысы, Баянауыл ауданында, Майқайың поселкесіде орналасқан (1-суретте).

Майқайың поселкесіне жақын елді-мекендер: Үшқұлын теміржол станциясы – 8км шығысқа қарай; Екібастұз қаласы –45 км солтүстік-батысына қарай; аудан орталығы Баянауыл – оңтүстікке қарай 90км; облыс орталығы Павлодар қаласы – 130 км солтүстік-шығысқа қарай [1].



1 Сурет – Майқайың кенорынауданының шолу картасы

АҚ «Майқайың» шикізатының негізін «Майқайың В» және «Алпыс» кенорын қорлары құрайды.

«Майқайың» АҚ құрамына кіретіндер: Майқайың жерасты Кенорын (МЖК), Алпыс карьері және алтын өндіруші Майқайың фабрикасы (АӨМФ).

АӨМФ және Майқайың жерасты Кенорын орналасқан Майқайың ауылы Павлодар-Астана теміржол магистралімен жалғасқан.

Осы кенорындардың негізінде қуаты 20 млн.кВт электростанция кешені салынған. Майқайың ауылына жақын (10 км) ірі Керегетас әктасКенорын игерілуде, сонымен бірге мұнда: тас, құмтас, қиыршықтас қорлары да кездеседі.

Ауданда ауыл шаруашылығы әлсіз дамыған. Майқайыңға жақын орналасқан совхоздар бидай өсірумен және мал шаруашылығымен айналысады.

Ауылдың өндірістік және тұрмыстық қажеттіліктері үшін отын кенорыннан 25 км оңтүстікке қарай орналасқан Шөптікүл карьерлерінен өндіріледі.

Ауыл мен кенорынды сумен қамту жер асты сулары есебінен жүзеге асырылады, ал тұрмыстық ауыз суымен – «Ертіс-Қарағанды», Екібастұз арынынан алынады.

Электроэнергиямен қамтамасыз ету «Павлодарэнерго» энергожүйесінің ВЛ-35кВ және ВЛ-110 электроберіліс линиялары арқылы жүзеге асырылады.

Ауданда жол трассалары жақсы дамыған [2].

Абсолюттік белгісі ең жоғарғы нүктесі 300 м, ең төменгісі - 200-235 м.

Аудан климаты континентальді, құрғақ. Желтоқсан-қаңтар айларындағы ең төменгі ауа температурасы –минус 40-45 °С, ең жоғарғысы шілде айында - +30-40°С. Орташа жылдық жауын-шашын мөлшері 205-280 мм.

Ауданға батыс және оңтүстік-батыс бағыттардан келетін қатты желдер тән. Орташа жылдық жылдамдық - 6,7 м/сек, ең жоғарғысы - 25 м/сек.

Қысайының ұзақтылығы – 5-бай. Қар жабынының таралуы бірқалыпты емес – орташа есеппен 0,3м. Топырақтың қатуы 2-2,5 м [3].

1 Кен орнының орналасқан ауданы мен кен-геологиялық сипаттамасы

1.1 Қысқаша геологиялық сипаттамасы

"Майқайың В" Кенорын Павлодар облысы Баянауыл ауданына қарасты Майқайың поселкісіне кіреді. Майқайың алтын-барит-колчедан-полиметалл кешенді Кенорын. Кенорында 15 кен сілемі табылған. Солтүстік – батысында I кен сілемі орналасқан, қазіргі кезде ол жердің кені толығымен өндірілген. Оңтүстік зонасында жақындатылған II, III, III-а, III-б, IV-XIII кен сілемдері орналасқан, бұлар қазіргі кезде өндіруін қарастыруда [4].

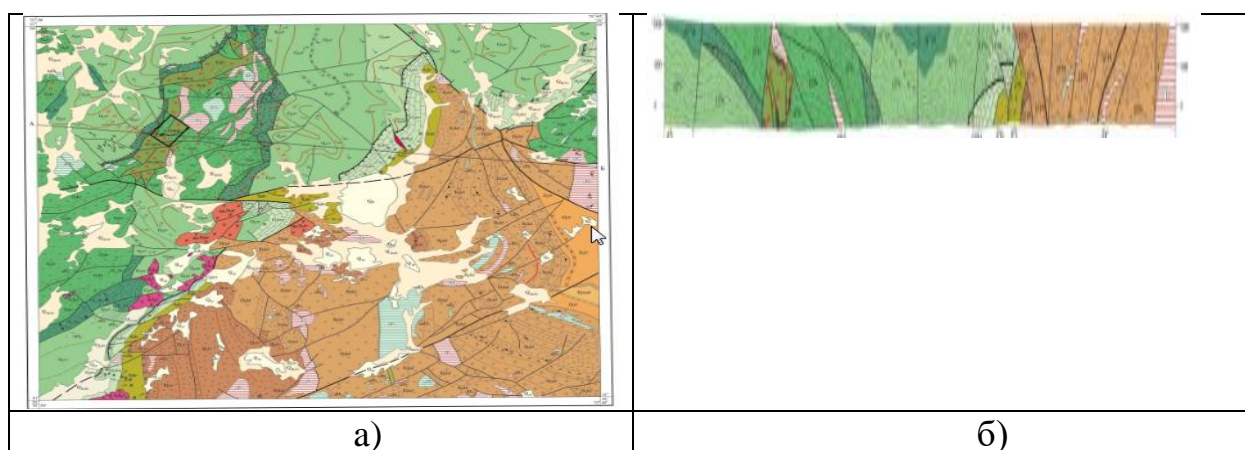
Ең кенге бай кен сілемі II және III, жатысы 48-86м-ден 350 м-ге дейін жер бетінен және 500 м созылған. Ол анық көрініп тұрған желі тәріздес шоғыр, оның құрамы линза тәріздес кезектесіп тұратын қуаты 40 м дейін жететін қысым, олардың қуаты 1-3 м дейін төмендейді. Кен сілемдері оңтүстік румбасына құлайды, жоғарғы горизонттарда – жазық, төменінде – күрт, кейде тік болып келеді.

Тәуелділік көлемінде галенит, борнит, халькозин және коволин. Компонентті алтын, күміс, мыс, свинец, цинк, барит болып табылады. Элементтерден селен, теллур, кадмий және инди бар. Компоненттер кен сілемінде тегіс емес.

Баланстық қор мөлшері негізгі және ілеспе құрам-бөлшектері барит-полиметалды (47%) колчедан (32%) колчедан-полиметалды (11%) және барит (10%) кендерінде жолығады [5].

Алтын рудадағы пириттің, қорғасынның, мырыштың және мыссульфидінің ассоциациясында кездеседі.

Алтын өлшемі әдеттегідей 0,1 мм-ден 0,01 мм-ге дейін, кейде алтын мөлшері-2-3 г/т. Күміс кенде сомтума түрінде, пирит және сульфид ассоциациясында кездеседі, сонымен қатар жеке өзінің минералдарын кезіктіреді.



3 Сурет – Кенорынның негізгі құрамбөлшекте

1.2 Майқайың кенді белдеуі

Майқайың колчедан-барит-полиметалл Кенорынның минералогиясын зерттеу үлкен, әрі жан-жақты тақырып. Майқайыңның басты пайдалы қазба минералдарын толыққанды зерттеген Яковлев Л.И есімін атауға болады. Осы тақырып бойынша зерттеу шаралары 1966 жылы басталған. Майқайың алтын Кенорынның минералогиясын зерттеудегі мақсат – кен минералдарының құрылымын, минералдар ассоциациясының қалыптасу заңдылығын және түрлі деңгейдегі минералжаралымын анықтау болмақ. Осы шарттарды зерттеу мақсатында өткізілген жазғы және қысқы өндірістік практика барысында, жерасты кенішіндегі түрлі қазбаларында өкілеттілігі бар кен сынамаалырынан жасалынған жалтырлатылған тастілімдерді микроскоп астында (аншлиф) зерттеу тұрғысында іске асты [6].

Майқайың алтын Кенорын 12 кенді бөлікшеден тұрады. Олар “Кіші Майқайың”, “А”, “В”, “С”, “Д”, “Е”, “Г”, “Даулет”, “Жаңа”, “Қызыл Горка”, “Үлкен Майқайың”, “Придорожный” және басқалары. Майқайың Кенорында тау-кен өндірісі және іздеу-барлау жұмыстары 30 жылы басталған. Майқайың кенорын геологиясына қатысты бірнеше материалдар жинағын Коптев-Дворников В.С (1946), Крейтер В.М (1948), Бәкенов М.М (1963) т.б. жұмыстарынан көруге болады.

1960-1969 жылдары Таран А.Н және Щербуняев М.П жасаған іздеу-барлау және геологиялық түсірілім жұмыстарының арқасында, Яковлев Л.И көрсеткен жұмыстарына түзетулер мен қажеттемелер енгізілді, яғни кенді белдем құрылымына, минералдарды зерттеуде – олардың заттық құрамын және қалыптасуының басты ерекшеліктерін баса назар аударуды, кенденуді зерделеуде литологиялық-құрылымдық қадағалау қажеттілігін ескертті.

1.3 Тектоникасы

Майқайың Кенорын каледондық шоғырының ауданы ауқымында, Шыңғысантиклинаның герциндік құрылымымен буындасу аймағында орналасқан. Кенді алаң тікелей, солтүстігінде Майқайың-Екібастұз антиклинанымен, оңтүстігінде жастау құрылымдармен шектелген Майқайың синклинаны жатқызылады.

А.Я. Ходоровский бұл жерде төрт құрылымдық ярусты атап өткен:

1) рифейлік - қосғомбай свитасы; 2) салайыр - бозшакөл сериясы; 3) каледондық – еркебидай, жоғарғы ордовиктік ангрэнсор – биік свитасы және төменгі силурлық-альпілік; 4) герциндік-девон және таскөмір жаралымдары.

Кең таралған каледондық ярусының жайпақ шөгінділерін жайпақ брахисинклинды құрылымды бірітіреді. Сонымен еркебидай свитасының терригендік шөгінділері қанаттары 30-40°, жиі 60° құлап жатқан қысқа қабаттар қабаттар құрайды. Одан әрі қарапайым құрылым ангрэнсор-биік және альпі свиталарында дамыған. Құрылымдық қатынаста каледондық ярусалаир құрылымын екі қырынан да жетілдіреді [7].

Құрылымында девондық эффузиялар қатысушы герциндік құрылымдық ярус және шөгінді таскөмір қатқабаттары таужыныстарының біршама жайпақтылығымен сипатталатын Қайдауыл және Екібастұз мұльдасын құрайды. Жоғарыда келтірілген құрылымдық ярустардың кеңістікте таралуы суреттемесі ретінде Майқайың синклині құрылымы қарастырылады (Майқайың кенорынында орналасқан және аудан ауқымында). Рифей (Майқайың-Екібастұз антиклині) және салайыр ярусы (Майқайың горстантиклині) қазіргі таңдағы эррозиялық қимада кеңістікте бөлектенген және олардың өзара қатынасы байқалмаған, себебі осы құрылымдардың қанаттары каледон ярусының қатқабатымен жабылған (6-сурет).

Герциндік құрылымдық ярустың ортаңғы-жоғарғы палеозой қатқабаттары Қайдауыл мұльдасының субендік созылымымен қосылып жатыр. Өздерінің құрылымдық жағдайына байланысты олар біржағынан каледондық ярусыты сипаттау кезіндегі үрдісті жалғастырады, ал екінші жағынан басқа құрылымдық планмен сипатталып, каледон және салайыр ярусын бұрыштық және азимуттық үйлесімсіздігімен жабады.

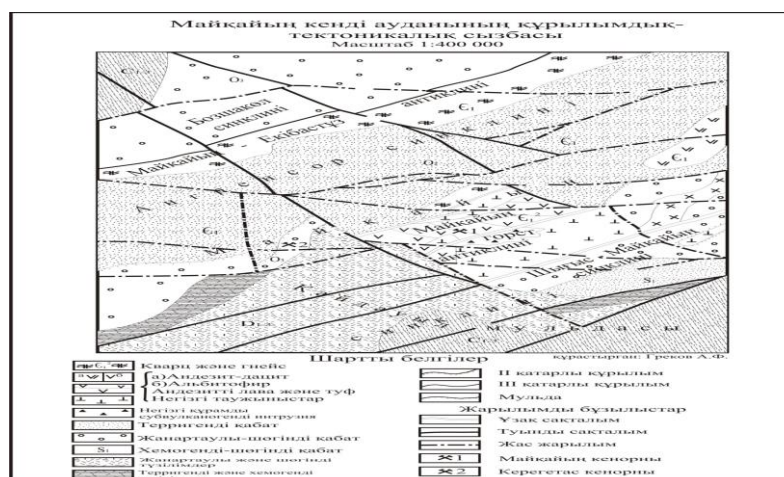
Сипатталып отырған ауданда үзілісті үйлесімсіздіктер кеңінен таралған және негізінен құрылымдық ерекшеліктерін анықтайды. Жылжу масштабы, жатындардың тереңдігі, тұспалдығы және салыстырмалы жасы бойынша бұзылыстардың 3 жүйесін атап кетуге болады [8].

1. Бұзылыстардың ең көнесі ретінде лықсымалардың көп болуымен сипатталушы солтүстік-шығыс бұзылыстар қарастырылады. Ірі бұзылыстар Майқайың-Екібастұз антиклинінің осі бойынша байланысады. Шамасы осыған байланысты оған ультранегізді интрузияның енуінің орын алғандығы байқалады. Майқайың горст-антиклинінің оңтүстік-шығысында және солтүстік-батысында бұзылыстардың терең көне жатындары айтарлықтай жақсы көрініс береді. Қайдауыл мұльдасының ауқымындағы солтүстік-шығыс созылымындағы бұзылыстар жоғарғы палеозойлық жаралымдардың фацияға бөлінуіне және құрылымдардың сырт пішініне әсер етеді [9].

Майқайың горст-антиклинінің ішкі құрылымын күрделілендіруші және кенді алаңдааталған Шығыс және Батыс жарылымдары, солтүстік-шығысқасозылған бұзылыстары ең маңызды болып келеді. Олар метасоматиттік және гидротермалдық жаралымдардың, тектониттердің кең таралуымен көрініс береді, сонымен қатар Майқайың кенді алаңда қосылған эффузиялық – пирокластық сыртқы және субвулкандық фацияның кеңістікте бөлектенуіне әсер етеді.

2. Бұзылыстардың екінші жүйесі солтүстік-батысқасозылымына, лықсыма және қаусырма-ығыспа қасиетіне ие. Аталған бұзылыстардың жоғарғы құрылымдық этажында ығысу байқалады. Осындай бұзылыстардың біріне Екібастұз және Қайдауыл мұльдалары кеңістікті қыспаққалады. Осы бұзылыстарға және көне ярустарға айтарлықтай әсер етеді. Кенді алаңдасолтүстік-батыс созылымындағы жарылымдары рудажаралуында белгілі бір рөл атқарады. Субендік созылымындағы бұзылыстар кең таралған және

жақсы карталанған. Өздерінің генетикалық ерекшеліктеріне және құрылымдық рөліне байланысты қаусырма болып табылады.



4 Сурет – Майқайың кенді ауданының құрылымдық-тектоникалық сызбасы

Осы бұзылыстар бойынша эрозиялық деңгей бірқатар орындарда төменгі палеозойлық және тіпті докембрийлік жаралымдар көрініс береді. Майқайың мұлдасының оңтүстігінде жоғарғы палеозойлық жаралымдардың қаусырма және бастырма бөлікшелері көрініс береді. Қарастырылған үш жүйеден басқа, аудандасубмеридианалдық созылымдағы көптеген бұзылыстар белгілі. Олардың құрылымдық рөлі анық емес [10].

1.4 Кенорынның гидрогеологиялық сипаттамасы

Кеніште бірнеше сутанымдық зерттеу, ішетін сумен қамтамасыз ету ретінде жүргізілген. Екінші гидрогеологиялық іздеу барлау жұмыстары кенішті суменен қамтамасыздандыру ретінде жүргізілуі кеніштегі су жарықшақтары ордовик қалыңдығы шөккен водороді жақын шеттеріне таралған. Олардың негізгі түрлері сланецтер және әртүрлі құм түйіршіктері. Бұл сулар үлкен алқапқа 10 км-ге дейін таралған, солтүстік шығыс бағытындағы Майқайың кенішінің алып тұрған барлық ауданын қамтиды және олар көптеген құдықтармен өткен, шахты және шурфтармен ашылған.

Грунтты судың деңгейі тау-кен қазбаларымен бұзылмаған аудандарда 10 - 12 км тереңдікте кездеседі. Тау-кен қазбаларымен бұзылған аймақтардасу деңгейі төмен және терең. Кеніштерді ол 60-70 м тереңдікке дейін өседі. Жерасты суларының ең негізгі белсенді деңгейжиектері 70-160 м тереңдікте [11]. Жалпы су ағыны тау-кен қазбаларында 1 сағат ішінде орташа 106-110 м³/сағ құрайды. Ал орталық тау-кен учаскесінде 34 м³/сағ. Тереңдеген сайын біртіндеп тұздылығы артуына байланысты судың минералдануы өсе бастайды. Судың минералдығы 3 г/саспайды. Ал жалпы тұтқырлығы 3,5 мг/экв.

2 Тау-кен жұмыстары

2.1 Ашу тәсілін таңдау

Қолдануға мүмкін ашу тәсілдерінің нұсқалары. 1) кен сілемінің жатпа бүйірінен тік бас оқпанмен топтық қылуеттермен, ал үшінші кен сілемі төнбе бүйірінен бас оқпанмен және топтық қылуеттермен ашылған; 2) кен сілемдерінің сырғу алабынан тысқары төнбе бүйірінен бас тік оқпандамен және топтық қылуеттермен ашу; 3) кен сілемінің сырғу алабынан тысқары екі кен ортасынан көлбеу оқпанмен және топтық қылуеттермен ашу. Кен сілемінің жатпа бүйірінен бас оқпанмен және топтық қылуеттермен ашу кезінде қылуеттердің ұзындығы өсе түседі. Ал үшінші кенге жеке оқпан түсіру күрделі қаржының көп шығуына әкеледі [12].

Кенорынның ашу және даярлау тәсілдерін таңдау бастапқы деректер: 1. $L_{\text{cos}} = 2150$ м –кеніштің созылым ұзындығы; 2. $H_{\text{жс}} = 900$ м құлама бағытындағы биіктігі; 3. $m = 0.8 \div 1.2$ кеніштің қуаты; 4. $\alpha = 55^\circ$ құлама бұрышы; 5. $\gamma = 3,4 \text{ т/м}^3$ кеннің тығыздығы; 6. $K_u = 0,96$ түсім коэффициенті; 7. $\rho = 0,66$ құнарсыздық коэффициенті. Кендерді тасымалдайтын квершлагтардың қимасы $12,5 \text{ м}^2$ теңдікпен алынған. Кен сілемінің шекарасынан түйісіміне дейін желдетімтік-лифті өрлемесімен бірге - $7,4 \text{ м}^2$. Экспло-барланған қималар – $8,4-9,5 \text{ м}^2$, қабар аралық (подэтажных) бұрғыланатын және жеткізім штректері ауытқиды $9,5$ -тен - 10 м^2 дейін үңгілеу қазбасының шарттарына байланысты өзгереді. Үңгілеу квершлагтарының горизонттарын кейін ($130, 100, 90$ және 50 белгілерінде) оңтүстік-шығыс қанатындааймағында шекара зонасының арғы жағында 130 м белгісінен желдетіс-лифті №1 өрлемеден қозғалыс келеді 11 м^2 қимасымен[12]. Кен сілемдерінің ортасынан жүргізілген көлбеу оқпанды өтуге және күтіп ұстауға қажет қаржы шамасы өседі.

1. Жылдық өнімділікті тазартысты алудан шақты алабының орташа жылдық төменделуі бойыншаанықтау. Бұл әдіс жату бұрышы 30° -тан жоғары болатын кен сілемін қазғанда пайдаланады. Дәлдігінің онша жоғары болмау себебінен көбіне техникалы жоба жасағанда қолданылады. Әдісті академик Агошков М.И. ұсынған:

$$A_{\text{жс}} = V_{\text{жс}} * S_{\text{жс}} * \gamma \frac{K_T}{1 - \rho} = 23.43 * 3393 * 3.4 \frac{0.96}{1 - 0.66} = 0.8 \text{ млнт/жыл}, \quad (1)$$

мұндағы $V_{\text{жс}}$ -шақты алабының орташа жылдық төмендеуі, м/жыл.

$$V_{\text{жс}} = V_0 * K_1 * K_2, \quad (2)$$

$$V_{\text{жс}} = 15 * 1.25 * 1.25 = 23.43 \text{ м/жс}$$

мұндағы V_0 – кеніш бойынша тазартысты жұмыстың орташа жылдық төмендеуі, V_0 – бір мезгілде кен беретін қабат санына, оның ұзындығына және кеннің қалыңдығына қарай анықталады; K_1 K_2 –кен сілемінің жату бұрышы (α) мен қалыңдығына (m_H) берілетін түзету коэффициенттер; $S_{ж}$ –кен сілемінің жазық ауданы, m^2 ;

$$S_{ж}=2150*(1.2/0.6)=3393 \text{ м}^2.$$

2.Кеніштің жылдық өнімділігін қазу тереңдігі, күрделі қаржыландырудың пәрменділік коэффициенті және оның өтемдік мерзімін ескеріп анықтау.

$$Q_T = Q_C \frac{K_T}{1-\rho}, \quad (3)$$

$$Q_C = L_{\text{коз}} * H * m * \gamma \quad (4)$$

$$Q_C = 2150 * 900 * 3.4 * 1.2 = 7.9 \text{ млн т},$$

$$Q_T = 7.9 \frac{0.96}{1-0.66} = 7.584 \text{ млн т},$$

$$A_{жс} = K_B \sqrt{\frac{Q_T}{\lambda_1 + \lambda_2 * Q_T}} \quad (5)$$

$$A_{жс} = 0.87 \sqrt{\frac{7.89}{3.9 + 0.032 * 7.89}} = 3.9 \text{ млн т/жыл},$$

мұндағы K_B -сумолдық коэффициенті. $K_B=0,87-2,31$; Q_T -түсім қоры, млн.т; λ_1 -және λ_2 -қабат санына, қазу тереңдігіне және күрделі қаржының өтемдік мерзіміне тәуелді бағалық коэффициенттер.

$T=2,2$ кеніштің қызмет ету мерзімі

$$T = t_{\partial} + t_n + t_o \geq |T_0|, \quad (6)$$

$$T = 9,5+2+2=13,5 \text{ жыл},$$

мұндағы t_{∂} - кеніштің даму мерзімі, $t_{\partial}=3-5$ жыл; t_n - кен орнын қазымдаудың негізгі уақыты; t_o - кеніштің өшу мерзімі, $t_o = 2-4$ жыл.

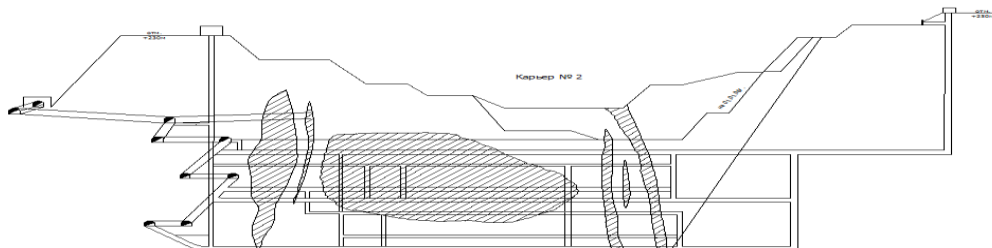
Кен орнын қазымдаудың негізгі

$$t_n = \frac{Q_T}{A_{жс}}, \text{ жыл}, \quad (7)$$

$$t_n = \frac{7,9}{0.8} = 9,5$$

мұндағы $A_{ж}$ - кеніштің жылдық өнімділігі, т/жыл.

Қорыта келгенде Майқайың кенорынн ашу тәсілін таңдауда бәсекелес үш тәсілдің ішінде III-ші нұсқа, яғни сырғу алабынан тысқары кен сілемінің жатпа бүйірінен бас тік оқпанмен, қылуеттермен және желдету оқпандармен ашылады.



5 Сурет – Ашу жүйесі

2.2 Кенді қазу жүйесі

Кен қазу жүйесі деп қатты кенбайлықтарды өндіріп алу үшін белгілі бір уақыт ішінде кеңістікте аражігін сақтай отырып жүргізілетін даярлық және тазарту жұмыстарының жиынтығын айтады. 1969ж. Ө.А.Байқоңыров өзінің әлемге белгілі еңбегінде 3000 артық қазу жүйесі белгілі деп жазған. 20 – 25 жыл ішінде 500 ден астам жүйелер дүниеге келеді [13].

Барлық зерттеушілер қазу жүйесін таңдау жұмысын екі кезеңге бөледі.

«Майқайың» кен орнының тау–кен геологиялық және тау–кен техникалық жағдайын ескере отырып, отандық кен орындарының тәжірбиесі, сонымен қатар дүние жүзілік жерасты тәсілімен өндіру ұқсас тәсілмен, неғұрлым тиімдісін «Майқайың» кен орнын өндіру, қабаттық-камералық қазу жүйесімен тұтастай алу және қабат аралық штректерден (орт) ұңғымамен кенді уату. Ұсынылатын қазу жүйесі кен сілемін бірыңғай қазу аймақтарымен кен тіректерін қалдырмай қабатты қопару кен ұңғымаларымен өндіру қарастырылған және шығын шеті уатылған кен қабат аралық тасымалдау штрегі (орт). Опырылған кен қазылған кеңістікте қиябеттің төмен жағындағы бұрышында тасымалдау штрегінің деңгейінде бүкіл өндірілген кеңістікте орналасқан. Әрбір уақыт сайын қабаттық кенді опыру тасымалдау штрегінің жоғарғы жағындааспалы бүйір сиятын кенді бұзудан сақтайтын мүмкіндікті береді, опырылған кенді шығарылғаннан кейін кезекті аттыру жұмыстары ең аз көлемді жыныссалмағымен опырылған кенде іс жүзіне асырылады. Алу бөлікшенің параметірі: ұзындығы 80-200 м, қабаттың биіктігі 40 м тең, қабат биіктігі – 20м, блок ені кен сілемінің қалыңдығынасәйкес[14].

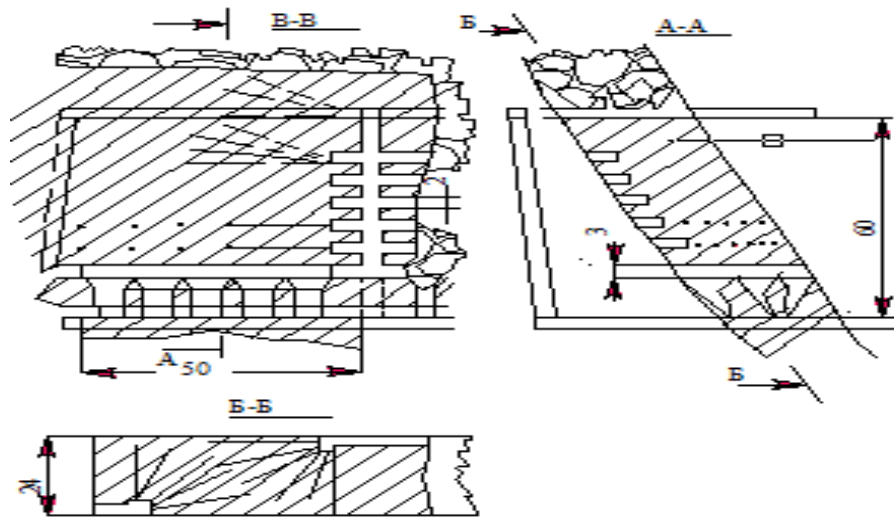
Барлық зерттеушілер қазу жүйесін таңдау жұмысын екі кезеңге бөледі. Бірінші кезеңді алдын ала қазу жүйесін таңдау кен орынның геологиялық және тау – кен ерекшеліктерін ескеріп, сол ерекшеліктердің ең маңыздысына сүйене отырып, тікелей сұрыптау әдісін пайдаланып, қолданылуы мүмкін деген 5 – 6 қазу жүйесі таңдалады. Алдын ала таңдау кезеңінде, қазу жүйесіне әсерін тигізетін үнемі әрекет етуші және құбылмалы айғақтар қарастырылады. Егер зерттеушілердің көбі бірінші кезеңде бір дауысты болып, алдын – ала таңдауды тікелей сұрыптау әдәсімен өткізсе, екінші кезеңде олардың пікірі бір – бірінен бөлек болып, әрқайсысы өз әдістемесін ұсынады. Қолданылатын және әдістеменің ең жаңа түрінің бірі Ө.А. Байқоңыровтың әдістемесі. Сондықтан жобаланып отырған және жұмыс істеп тұрған кеніштер үшін конструкциялық элементтерін және қазу жүйесін таңдау маңызды мәселелердің бірі болып табылады.[10]

Майқайың кен орны үшін ұтымды қазу жүйесін таңдау екі кезеңнен тұрады: 1-кезең - кен-геологиялық және кен-техникалық шарттарына сәйкес алдын ала қазу жүйесін таңдау; 2- кезең - алынған жүйелердің салыстырмалы бағасын және неғұрлым ұтымды қазу жүйесін таңдау.

Жүйелерді алдын ала таңдап алу: кен сілемінің қалыңдығы (қуаты) – 12; массивтегі кеннің тығыздығы, т/м³ - 3; тау жынысының тығыздығы, т/м³ - 3; кен бекемдігі, -10; кеннің бағалығы, жоғары; қазу тереңділігі, м – 720; кен сілемінің құлау бұрышы, град 42⁰; кен тотығуға бейімсіз. Бастапқы белгілеріне қарай, берілген кен сілемін қазып алу үшін, біршама қазу жүйелері қолайлы болып келеді: 1.тұтас кен қазу жүйесі; кенді атылыс күшімен жеткізу жүйесі; 3.арақабаттық қабалардан уатып алу жүйесі; 4. кенүңгірлік-діңгекті қазу жүйесі; 5.қабаттық-кенүңгірлі қазу жүйесі; 6. кенді қоймалап қазу жүйесі;

Осы қарастырылған қазу жүйелерінің ішінен: кенді атылыс күшімен жеткізу қазу жүйесі, кенүңгірлік-діңгекті қазу жүйесі,қабаттық-кенүңгірлі қазу жүйелерін техника – экономикалық салыстыруғасаламыз. Қалған қазу жүйелерінің ішінде мынадай көптеген кемшіліктері бар: кеннің құнарсыздану, жоғалымның көптігі, өндірілетін өнімнің төмендігі, 1т. кеннің өзіндік құнының жоғарылығы, кен жұмыстарының көлемінің көптігі, т.с.с.

Осыған байланысты бұл қазу жүйелерін есептеуге салмаймыз.



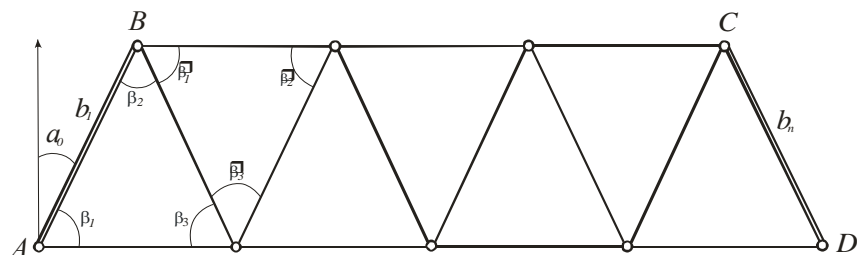
6 Сурет - Қазу жүйесі

3 Кен орнын геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету

3.1 Триангуляция

Геодезиялық жүйелердің координаттары көп жағдайда триангуляциялық әдіспен анықталады (7-сурет).

Триангуляция әдісін 1614 жылы голландиялық ғалым Снейлус ұсынған. Бұл әдіс барлық елдерде кеңінен қолданылады. Триангуляция әдісі бойынша жергілікті үшбұрыштар жүйесі тұрғызылады. Олардың төбелерінде барлық бұрыштар өлшенеді. Сонымен қатар үшбұрыштың бір қабырғасы өлшенеді. Триангуляциялық тордың элементтері болып үшбұрыштар, геодезиялық төртбұрыштар және орталық бұрыштар қабылданады. Бұл әдіс жер бетінде бір - біріне жалғасып жатқан үшбұрыштар жүйесін құруға негізделген. Үш бұрыштар төбесінің координаттарын анықтау үшін әрбір үшбұрыштардың үш бұрышы өлшенеді және бастапқы үшбұрыштың бір қабырғасы АВ өлшеніп, қалған қабырғалары формула бойынша есептеледі.



7 Сурет – Триангуляция

b_1, b_n – базистік қабырғалар

Триангуляциялық әдісті әр түрлі физикалық – географиялық жағдайларда қолданылуы мүмкін. Бұл әдісте өлшенген бұрыштар мен базистік қабырғалардың ортақ мөлшері барлық өлшемдерді сенімді

орындауға және бақылауды қамтамасыз етеді. Бұл әдістің дәлдігі жоғары болады және МГТ – ны құру кезінде кеңінен қолданылады [15].

Жұмысауданында I класты тор жобаланған. Ол тордың (2.1-сурет) негізгі екі нүктесі IV классты триангуляциялық пунктары (базис). Тор берілген нүктелер арасындағы үшбұрыштардың тізбектерінен тұрады. Тірек торлары бір нүктеден, екінші нүктені көруді қамтамасыз ету үшін орналасқан.

Сыртқы белгілер металл пирамидалар сияқты 5.5м биіктіктегі үш бұрышты құрылыстан салынған әрбір нүкте ортасына орналастырылады. Горизонталь және вертикаль бұрыштарды өлшеу үшін ЗТ-2КП теодолитті қолданады. Горизонталь бағытты бақылауда 1-разряд триангуляция бұрыштарын өлшеу үшін дөңгелек айналу әдісі қолданылады.

I класты мемлекеттік триангуляциялық тор туралы жалпы сипаттама:

1. Қабырғалар ұзындығы 2 - 5км;
2. Бұрыш өлшеуде кететін қателік $\pm 12''$;
3. Үшбұрыштарда жіберілетін үйлеспеушілік - $8''$;
4. Базистік беттерде жіберілетін орташа квадраттық қателік 1:20000;
5. Ең әлсіз беттегі жіберілетін орташа квадраттық қателік 1:70000;
6. Бұрыштық ең аз мәні 30 градус;
7. Бұрыштық ең үлкен мәні 120 градус.

3.2 Полигонометрия

Полигонометрия әдісі – жаппай торды құрайтын созылған бір жақты жүріс немесе жүрістер жүйесін құрайтын геодезиялық пункттер жүйесін бекітеді. Іргелес пункттер арасында қабырға ұзындығын өлшейді, ал пункттерде бұрылу бұрышы өлшенеді.

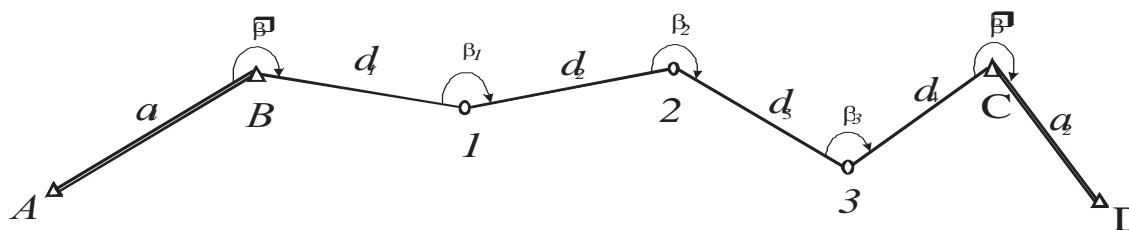
Полигонометриялық торды жобалауда:

- 1) жүрістерді жүргізудің нәтижелі нұсқасын;
- 2) бақылау жұмыстарын жүргізу;
- 3) орталық торды бекітуді;

Қалалық жерлерде, құрылыс жүріп жатқан және де, жетуге қиын аудандарда геодезиялық мемлекеттік жүйелер пункттер тізбегінен өзара қосу нәтижесінде алынған полигонометриялық жүрістер арқылы құрылады

Полигонометрияда бұрылу бұрыштары теодолитпен, ал арақашықтықтар жарыққа негізделген ұзындық өлшегіштермен өлшенеді. Кейінгі кезде электрооптикалық және радиооптикалық қашықтық өлшегіш аспаптардың пайда болуына байланысты геодезиялық жүйелердің бұрыштары өлшенбей, тек қана үшбұрыш қабырғалары анықтаатын болды.

Бұл әдіс полигонометрия болды (8-сурет).



8 Сурет – Полигометрия

мұндағы d_1, d_2 – қабырға ұзындығы, $\beta_1, \beta_2, \beta_n$ – бұрылу бұрыштары.

Кеніштегі аналитикалық жүйелер төбелері таңдалынған жүйенің негізгі пунктеріне сәйкес үшбұрыштар жүйесінен тұрады. Үшбұрыштар жүйесіне арақашықтығы 300 – 1000 м аралығында 7 дейін пункт кіргізуге болады [16].

I кластық триангуляция нүктелеріне сүйене отырып тау-кен кеніші территориясында 1-разрядты полигометриялық тор құрамыз (8-сурет). 1-разрядты полигометриялық мемлекеттік геодезиялық торды жиілету үшін және өнеркәсіптік құрылыста үлкен масштабты топографиялық түсірісті негіздеу үшін қолданылады. Жобаның өзі үшін ауысып түйіндік нүктесі жүйені құраймын, жеке жүрістерді саламыз. 1 разрядты полигометрия қабырғаларының ұзындығы 80 м кем болмауы керек. Ең рациональдық ұзындығы 300 - 350 м бұрылу бұрышы 180° жуық болуы керек [17].

Полигометрия белгілері:

1. Ұзақ мерзімге салынатын тұрақты белгілер;
2. Инженерлік жұмыстар жүргізіледі деген болжанған жерлерде уақытша белгілер.

3.3 Трелатерация

Трелатерация әдісі - үшбұрыш шынжыры түрінде құрылады геодезиялық төртбұрыштар, орталық жүйелер немесе бірыңғай үшбұрыштар шынжыры түрлерінде құрылып, бұрыштары өлшенбейді. Жүйені бағыттау үшбұрыштардың қабырғаларының азимуттары көмегімен жасалады. Трелатерацияның триангуляциямен үйлесуі, яғни сызықты бұрыштың жүйелердің құрылуы дәлдіктің жоғарлауына әкеледі. Бірақ көп еңбекті және қаражаттарды талап етеді. Сондықтан мұндай комбинирленген жүйелермен аса маңызды объектілерде қолданылады. Триангуляция, полигометрия және трелатерация әдістерін салыстыру кезінде тірек жүйесін полигометрия әдісімен құру экономикалық жағдайынан тиімді. Егер сигналдар биіктіктері төмен болса, полигометрияның кемшілігі геодезиялық – жүйе пункттерінде бұрыштың және сызықтың өлшемдерді жүргізуді қажет етеді [18].

4 Кен орнын маркшейдерлік жұмыстармен қамтамасыз ету

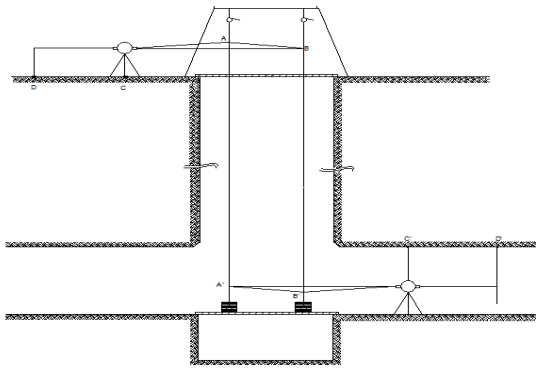
4.1 Жер астындағы түсірістерді бір тік оқпан арқылы бағдарлау

Тік оқпан арқылы бағдарлау және жалғастыру түсірмелеріне төмендегі жұмыстар жатады:

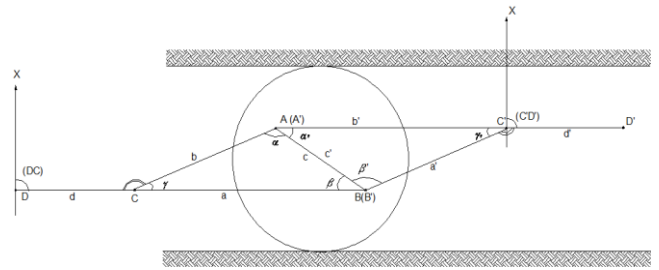
1. Жербетіндегі екінүктені оқпан арқылы жер астына проекциялау;
2. Тіктеуіштердің тербелісін бақылау;
3. Жер бетінде және жер астында проекцияланған екі нүктеге жалғастыру жұмыстарын жүргізу;
4. Есептеулер (камералдық жұмыстар).

Проекциялау жұмысы оқпанға екі тіктеуіш түсіру арқылы іске асады (3.2-сурет). Жер бетіндегі A, B нүктелерімен жер астындағы A_1, B_2 нүктелері, тіктеуіштер арасындағы қабырғалардың дирекондық бұрыштары, яғни α_{AB} , сәйкес болады.

Тіктеуіштерге түйістіру жұмыстары жер бетінде және жер үстінде бұрыштық, ұзындық өлшеу жұмыстарын жүргізу арқылы жер астындағы C_1 нүктесінің координаталарын (X_c, Y_c) , $\alpha_{C_1D_1}$ қабырғасының дирекциондық бұрышын анықтау болып табылады.



9 Сурет – Нүктелерді жер асты қабаттарына проекциялау



10 Сурет – Жалғастырушы үшбұрыштар тәслі

Үшбұрыштың ішкі бұрыштарының теория жүзіндегі қосындысы мен іс жүзіндегі қосындыларының айырмасы, үшбұрыштың бұрыштық қиылыспау қатесі (f). шбұрыштың ішкі бұрыштарының теория жүзіндегі қосындысы,

$$\Sigma = \alpha + \beta + \gamma = 180^0. \quad (8)$$

Егер, ABC үшбұрышының қиылыспаушылық қатесі, шектік қиылыспаушылық қатеден кем немесе оған тең болса (f_{iu}), онда оны тең етіп бөліп кері таңбамен тіктеуіш өтетін нүктелер α , β бұрыштарына қосып жазылады.

Жоғарыдағы келтірілген формулаларды пайдаланып, жер астындағы үшбұрышты ($A_1 B_1 C_1$) дәл осындай амалдармен шешеді [19].

Жер асты тірек торының бастапқы қабырғасының дирекциондық бұрышын ($\alpha_{C_1 D_1}$) табу екі рет есептеледі. А тіктеуіші арқылы $\alpha_{C_1 D_1}$ қабырғасының дирекциондық бұрышы,

$$\left. \begin{aligned} \alpha_{\tilde{N}A} &= \alpha_{\tilde{N}A} + \xi. \\ \alpha_{AC} &= \alpha_{CA} + 180^0 + (\alpha + \alpha'). \quad (23) \\ \alpha_{C D'} &= \alpha_{AC_1} + 180^0 + \xi. \end{aligned} \right\} \quad (9)$$

B тіктеуіші арқылы $\alpha_{C_1 D_1}$ қабырғасының дирекциондық бұрышы,

$$\alpha_{C'D'} = \alpha_{BC'} + 180^0 + \xi. \quad (10)$$

Екі рет табылған $C_1 D_1$ қабырғасының дирекциондық бұрышының мәндері бір-біріне тең болулары керек.

Жер асты тірек торының бастапқы қосынының координаталары төмендегі формулалармен есептеледі:

$$\left. \begin{aligned} X_{C'} &= X_C + b \cos \alpha_{CA} + b' \cos \alpha_{AC'} = X_C + a \cos \alpha_{CB} + a' \cos \alpha_{BC'} \\ \dot{O}_{C'} &= \dot{O}_{\bar{N}} + b \sin \alpha_{CA} + b' \sin \alpha_{AC'} = \dot{O}_{\bar{N}} + a \sin \alpha_{CB} + a' \sin \alpha_{BC'} \end{aligned} \right\} (11)$$

C/ нүктесінің A және B тіктеуіштері арқылы шығарылған координаттарының тең болып шығуы, есептеу және өлшеу нәтижелерінің дұрыстығын көрсетеді.[2,3,4]

4.2 ДА – 2 ұзындық өлшегішімен биіктік белгісін беру

ДА – 2 ұзындық өлшегіші барабан орнатылған және өлшеуіш дискілі жүк арба. Жүк арбаның барабанына 0.8 мм диаметрі және ұзындығы 1000 м сым оралған. Барабанның қасында дөңгелектігі 1 метрге жуық өлшеуіш диск орналасқан. Өлшеуіш диск сантиметрлі бөлшектерге бөлінген. Өлшеуіш дискінің есептеуіне орнатылған. ДА – 2 спидометр принципімен жұмыс жасайды.

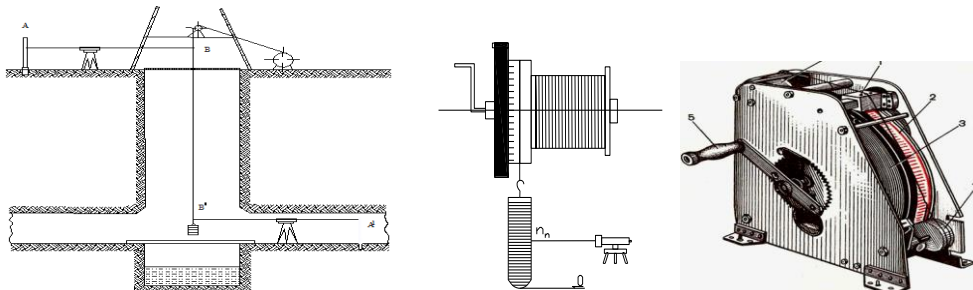
ДА – 2 комплектісіне екі қашықтық өлшеуіш рейкалар кіреді: олардың біріншісі 5 жүк, цилиндр тәрізді, қорғасын құйылған, массасы 10 кг; екіншісі – бақылау рейкасы – алюминилі жеңіл. Рейка ұзындықтары 30–40 см, жанжағы сантиметрлі бөліктерге бөлінген. Бұл есептеулерді нивелирдің көру дүрбісімен алынады.

Роликті жүйеден сым өткізіліп, өлшеуіш дискіні жанап, жүк рейкалармен шахта оқпанына түсіріледі.

Далалық жұмыстың тәртібі келесідей. ДА – 2 ұзындық өлшеуішін өндірісалаңындаствол үсті жабында да және клетте орнатады. Екі нивелир орнатады: біреуін жер бетінде, екіншісін шахтада және реперлерге нивелирлік рейкалар қояды.

Жүк рейкасын нивелирдің визирлік сәуле дейгейіне дейін жерден түсіріп осы жағдайда үш есептеу алынады: N_p – ұзындық өлшеуіштен есептеме; n_n – жүк – рейкадан алынған есептеулер; a – репердегі рейкадан алынған есептеме.

1–1.5 м жоғары жүк рейкасын қысқыш арқылы бақылау рейкасын қыстырып және бұл жүйе төменге түсіріледі [20].

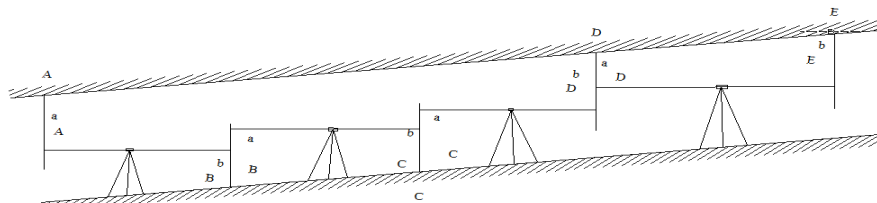


11 Сурет – ДА – 2 ұзындық өлшегішімен биіктік белгісін беру

4.3 Геометриялық нивелирлеу

Геометриялық нивелирлеу жер асты қазбаларының көлбеулігі $5^\circ - 8^\circ$ градусқа дейін, жер асты теодолиттік жүрістерінің қосындарының, реперлерінің биіктігін анықтау үшін жүргізіледі. Сонымен бірге, геометриялық нивелирлеу рельстік темір жолдардың профилін салуға, тік жазықтықта қазбаларға бағыт беру, олардың бір бірімен түйісуін қадағалауға және де басқа тау кен инженерлік жұмыстарында пайдаланады.

Жер асты жағдайында нивелирлеудің ерекшелігі, биіктігі анықталмақшы нүктенің қазбаның қай жерінде орналасқандығында. Егер нүкте қазбаның төбесінде орналасқан болса, онда оған нөл жағымен қойылған рейкадан алынған есептің таңбасы ылғыйда минус болады.



12 Сурет – Геометриялық нивелирлеу

Сонда 12-суреттегі әр қосындағы өсімше шамасы төмендегі алгебралық қосындыға тең

$$\Delta Z_i = a_i - d_i, \quad (12)$$

мұндағы, a, b – әр қосындағы соңғы және алдағы рейкалардан алынған есеп; i – қосындар реті.

Сондықтан нивелирлік журналдарда минус таңбасын мұқият қойып отыру керек.

Екі нүкте арасындағы биіктікті рейканың қара және қызыл жақтары арқылы анықтаудағы бір-бірінен алшақтығы 5 мм аспауы керек.

Жалғастырушы бекеттер мен нивелир аспабының ара қашықтығы жұмысатқарушының рейкадан есеп алудағы көру қабілетіне байланысты (75 м) болады. Рейкаларды бекеттердің тұсына, рельс үстіне қойған жерлерін белгілеп қояды, себебі жалғастырушы бекеттердің үстіне қойылған рейкаларды, аспапты келесі орынға ауыстырғаннан кейін, турасол орынға дәл қою керек [20].

1. Нивелирленуші нүктелер A және B нүктелері қазба табанында орналасқан (13-сурет), сонда осы нүктелердің бір-бірінен биіктігі, яғни өсімшесі

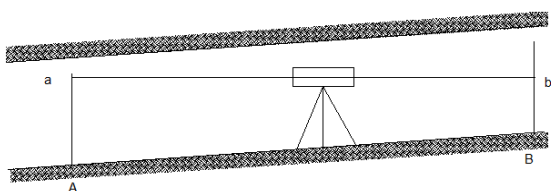
$$h = a - b. \quad (13)$$

2. Нивелирленуші нүктелер A және B қазбаның төбесінде орналасқан (14-сурет), бұл жағдайда өсімше.

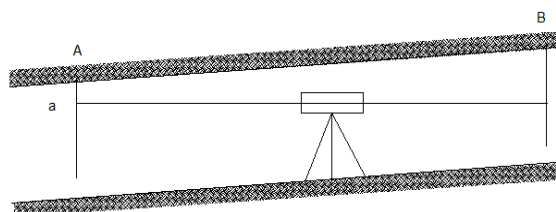
$$h = -a(-b) = b - a. \quad (14)$$

3. Нивелирленуші A нүктесі қазбаның табанында, ал B нүктесі қазбаның төбесінде орналасқан, мұнда өсімшесі (15-сурет).

$$h = a - (-b) = a + b. \quad (15)$$



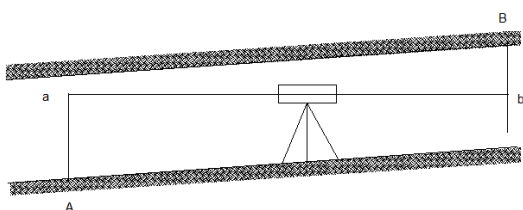
13 Сурет - Нивелирленуші нүктелер A және B нүктелері қазба табанында орналасқан



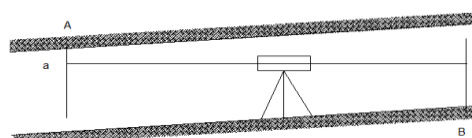
14 Сурет - Нивелирленуші нүктелер A және B қазбаның төбесінде орналасқан

Нивелирленуші A нүктесі қазбаның төбесінде, ал B нүктесі табанында орналасқан (16-сурет), мұнда

$$h = -a - b = a + b. \quad (16)$$



15 Сурет - Нивелирленуші A нүктесі қазбаның табанында, ал B нүктесі қазбаның төбесінде орналасқан



16 Сурет - Нивелирленуші A нүктесі қазбаның төбесінде, ал B нүктесі табанында орналасқан

4.4 Тригонометриялық нивелирлеу

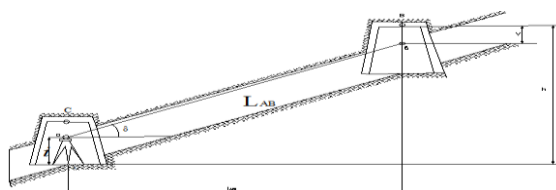
Тригонометриялық нивелирлеу қазба көлбеулігі $5^\circ - 8^\circ$ градустан асып кеткен кезде қолданылады да, есеп алу құрылғысының дәлдігі 30 секундтан кем емес теодолит аспаптармен жүргізіледі [21].

Жер асты теодолиттік жүрістерінің қабырғаларының еңкіштігін өлшеу, сол қабырғаның жазықтыққа түскен сәулесінің ұзындығын және тригонометриялық жолмен іргелес жатқан қосындардың бір-бірінен биіктігін

анықтау болып табылады.

Тригонометриялық нивелирлеу төрт өлшем шамаларынан тұрады: I - аспап биіктігі; V - белгінің B нүктесінен биіктігі; L_{AB} - A нүктесінен B нүктесіне дейінгі көлбеу ара қашықтық, Δ - ab бағыттау сәулесінің көлбеулігі.

Көлбеу δ бұрышын теодолит дүрбісінің екі жағдайында өлшейді. Көлбеу ара қашықтықты болат таспамен жер асты полигонометриялық жүрістерінің әдістерімен атқарады. Және оны аспап биіктігі деңгейінде болат таспамен екі қайталап өлшейді. Өлшеу айырмашылығы 5 мм аспауы керек.



17 Сурет – Тригонометриялық нивелирлеу.

Жер асты қазбалары ішінде маркшейдерлік қосындар қазба төбесінде немесе қазба табанында орналасатындықтан, төбеде орналасқан нүктелердің биіктіктері алу таңбалы болады. Ол жөнінде өлшеу журналының арнаулы жолдарына ескертпелер жазылып отырылады.

5 Майқайын кен орнындағы геодинамикалық процестерді бақылау

5.1 Жерасты қазбаларын түйісетін кенжарлармен үңгілеудегі маркшейдерлік жұмыстар

Түйіспелі кенжарлармен қазбаларды жүргізу шахта құрылысында қалай қолданылса, шахтаны пайдалану үрдісінде де солай кеңінен пайдаланылады. Қазбаларды жүргізудің бұл әдісіне пайдалану кезіндегі жаңа қабаттарды ашу мен салудың ошағын, эксплуатациялық жер тілімдерін кесумен байланысты дайындық және тағы басқа қазбалардың ұңғымасын анықтауды тездетудің барлық жағдайларында келеді.

Маркшейдер қызметіндегі кездеспелі кенжарлармен қазбаларды жүргізудің шарттарына байланысты күрделілік деңгейі салыстырмалы түрде оңайдан бастап, өз шешімінде бірқатар тәжірибе мен білімді талап ететін түрлі мәселелерді шешуге тура келеді.

Алайда, мәселенің күрделілік деңгейіне қарамастан, маркшейдер барлық жағдайда да оны шешуде өрескел қатеге және өз жұмысындағы мүмкін ағаттыққа жол бермес үшін жауапкершілік танытуы қажет. Себебі, бұндай ағаттық пен қателіктер кездеспелі забойлармен қазбаларды үңгілеу кезінде үлкен материалдық шығындарға, тау кен жұмыстары екпінінің бәсеңдеуіне, тіпті ұзақ уақытқа тоқтауына алып келуі мүмкін.

Түйіспелі кенжарлармен қазбалар жүргізуді қамтамасыз ету бойынша маркшейдер жұмыстары кенжарлардың қабысуының нақтылығы алдындағы есебі барысында қабылданған әдістемеге сәйкес орындалуы тиіс. Маркшейдер жұмыстары әдісін таңдау, өз кезегінде, кенжар қабысуының шекті (күтілетін) қателіктің алдын-ала есебін ескере отырып, жасалуы міндетті.

Қазбалардың бағытын көрсету үшін түсірілім өндірісінің бөлек элементтерінің өлшеу нақтылығы белгілі бір мақсатқа қатысты белгіленеді. Бұл жерде төмендетілген не көтерілген нақтылыққа жол бермеу маңызды. Бірінші жағдайда нақтылық жеткіліксіз болған кезде қабысудың қабылданған шекті қатесі қамтамасыз етілмейді, бұл, сөзсіз, жарамайды. Екінші жағдайда артық нақтылық кезінде қажет деп саналмайтын артықша уақыт пен еңбек жұмсалады.

Түйіспелі кенжарлармен қазбаларды жүргізу кезіндегі маркшейдер жұмыстары келесідей реттілікпен атқарылады

1. Түйіспелі кенжарлармен қазбаларды жүргізудің схемасын құру. Схеманы құру кезінде маркшейдер жұмыстарының сипаты анықталады, жеке жұмыс түрлері белгіленіп, таулы-техникалық жағдайлардың ескерілуімен кенжар қабысуының шамалы орны (нүктесі) орнатылады.

2. Кенжарлар қабысуының күтілетін шекті қателігінің (шектің) орнатылуы. Шекті қателік шахтаның техникалық басқармасымен әр нақты жағдайда орнатылады және маркшейдерге техникалық тапсырма ретінде беріледі.

3. Маркшейдер жұмысын атқарудағы әдісті таңдау. Жұмыстар әдісінде жеке элементтерді (бұрыштар, ұзындықтар) өлшеудің қажетті нақтылығы есептелетін тәсілдері мен әдістері ескеріледі.

4. Кенжарлар қабысуының шекті қатесінің алдын ала есептеуі. Алдын ала есептеу кезінде жеке өлшеулердің дәлсіздіктері қолданылады, және дәлсіздіктер жиынтығы заңы мен қателіктер теориясы негізінде Кенжарлар қабысуының күтілетін шекті қателерін анықтайды.

5. Алдын ала есептеу нәтижесінде алынған күтілетін шекті қателік пен бұрын орнатылған шекті қателікті салыстыру. Егер күтілетін шекті қателік орнатылған шектен асып түссе, онда жеке элементтерді өлшеудің нақтылығын жоғарылату арқылы қабылданған әдістемені айқындайды. Одан әрі орнатылған шекке қол жеткізе отырып, қайтадан алдын ала есептеуді орындайды.

6. Маркшейдер түсірілімдерін жасау. Түсірілімдерді жүйелі түрде жеке өлшемдердің нақты дәлдігі мен алдын ала есептеуде қабылданған дәлдікпен салыстыра отырып, қабылданған әдістемеге сәйкес жасайды.

7. Түйіспелі кенжарлармен өткізілетін қазбалардың бағытын анықтау. Қазбалардың бағытын анықтау үшін материал ретінде түсірілімдерді есептеудің нәтижелерін пайдаланады. Қазбалардың көлденең және тігінен жазықтықтағы бағытын анықтайды.

8. Түйіспелі кенжарлармен өткізілетін қазбаларға натурадағы бағытты беру. Қазбаларға бағыт беру үшін бұрын есептелген көлденең бұрыштар мен қазбалардың көлбеу бұрыштары немесе жобалық белгілерді пайдаланады.

Маркшейдер жұмыстарының мазмұны мен жоғарыда келтірілген оларды орындаудағы реттілік түйіспелі кенжарлармен қазбаларды өткізудің барлық жағдайларында сақталады. Шешу кезінде қабысу қателігінің алдын ала есептеулері жүргізілмейтін күнделікті есептеулер қатары ғана бұған бағынбайды. Бұл жағдайда түсірілімдер техникалық нұсқауларға сай әдеттегі әдістермен орындалады. Әр есептегі жұмыс көлемі әртүрлі болады. Оңай есептеулерде тек теодолиттік түсірілімдер мен нивелирлеу орын алса, одан күрделілерде олармен қоса дәнекер түсірілімдер (бағдар) де орындалады.

5.2 Тиісімдерді классификациялау

Түйіспелі кенжарлармен қазбаларды жүргізу қазбаның тиісімдері немесе жай ғана тиісімдер деп аталады. Кеңістікте орналасуына байланысты бұлғанушы қазбалар тиісімдері көлденең, көлбеу және тік болып бөлінеді.

Тиісімдерді классификациялау кезінде бұлғанушы қазбалардың бағыттауышқа қатысты (қат, желі) орналасуы маңызды орын алады. Бұл принципке сәйкес тиісімдерді екі топқа бөледі: бағыттауыш бойынша тиісімдер және бағыттауышсыз тиісімдер. Бағыттауыш бойынша тиісімдер екі типке, ал бағыттауышсыз тиісімдер үш типке бөлінеді.

Бағыттауыш бойынша тиісімдер

1. Қат бойынша (бағыттауыш) көлденең қазбалар тиісімдері. Алғашқы типтің мысалы ретінде екі еңіс арасында штрек өткізуді айтуға болады (4.1-сурет).

2. Бағыттауыш арқылы өткізілетін көлбеу қазбалардың тиісімдері. Тиісімдердің екінші типінің мысалы ретінде екі қабаттың штректерінің арасындағы еңісті өткізу бола алады (4.2- сурет).

Бағыттауышсыз тиісімдер

3. Бір шахтаның көлденең және көлбеу қазбаларының тиісімі. Үшінші типтің мысалы ретінде оқпан жанындағы қазбаларды (4.3-сурет), далалық штректер мен көлбеу өрлемелерді және т.б. жүргізу бола алады.

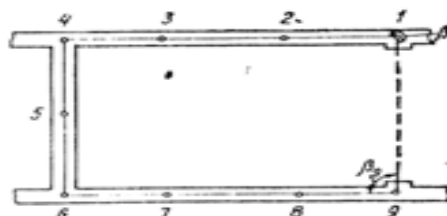
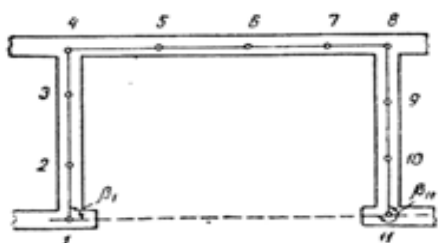
4. Әртүрлі шахталардың көлденең және көлбеу қазбалардың тиісімі. Тиісімнің төртінші типінің мысалы ретінде екі шахта арасында квершлаг өткізу бола алады

5. Тік қазбалар тиісімдері. Бесінші типке мысал ретінде түйіспелі кенжарлармен оқпанды үңгілеу (4.5-сурет) немесе оны басқа көмекші қазбалармен ашылған төмен жатқан қабатқа тереңдетуді келтіреді.

Тиісімдердің түрлі типтері олардың маркшейдерлік қызметіндегі әртүрлі күрделілік деңгейімен сипатталады, мысалы, бағыттауыш бойынша қазбаларды жүргізу - бірдей жағдайлар мен шарттарда бағыттауышсыз қазбаларды жүргізуден әлдеқайда оңай тапсырма. Бір шахта қазбаларының тиісімдерінде теодолиттік түсірілім нүктелерінің көбеюімен және, әсіресе, түсірілім кезінде қысқа жақтардың болуымен мәселені шешу қиындығы көбейе түседі. Түрлі шахталар қазбаларының тиісімдері кезінде мәселені шешу күрделілігі шахталық оқпандардан тиісім жеріне дейін салынатын теодолиттік жүрістер ұзындығымен, сонымен қатар, қателері забойлар қабысуына маңызды ықпал ететін дәнекер түсірілімдердің (бағдар) болуымен сипатталады.

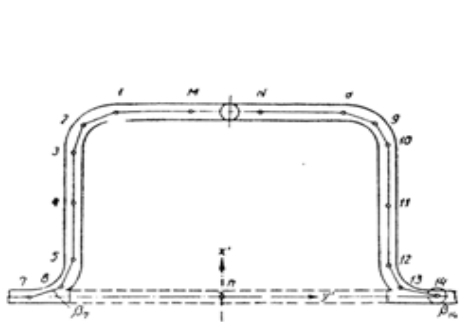
Түйіспелі кенжарлармен қазбаларды өткізу кезінде тиісімдердің әр типінде үш бағытты анықтайды: алғашқы бағыт тиісім осі бойынша, екіншісі – тиісім осіне перпендикуляр және үшіншісі – тік жазықтықта. Тиісімнің әр бағытына кейбір шартты координаттар жүйесі өсінің атауы беріледі. Тиісім осіне y' өсі атауы, тиісім осіне перпендикуляр бағытқа x' өсі атауы және тік жазықтықтағы бағытқа z өсі атауы беріледі. 4.1-4.5 суреттерде барлық үш бағыт та сәйкесінше x' , y' , z арқылы белгіленген.

Талдау көрсеткендей, әр тип тиісімдерінде бір немесе екі жауапты және бір немесе екі жауапсыз (еркін) бағыт болады. Мысалы, бірінші типтегі тиісімдерде бағыттауыштың (қат) құлама бұрышы $15-20^\circ$ -тан асса, тік жазықтықтағы бағыт жауапты болады (z өсі бойынша), ал көлденең жазықтықтағы (y' өсі бойынша) және тиісім осіне перпендикуляр (x' өсі бойынша) бағыттар бос болып қалады. Егер қат аста көлденең жатса, немесе құлама бұрышы бар болса, онда x' өсі бойынша бағыт жауапты болады. Тиісімнің екінші типінің жауапты бағыты x өсі бойынша болады. Көрсетілген бірінші және екінші типтегі жауапты бағыттар бағыттауыш (қат) жатысында бұзушылықтар болмаған кезде орын алады. Үшінші және төртінші типтің тиісімдерінде жауапты x' және z осьтері бойынша бағыттар болса, тиісімнің бесінші типінде x және y' осьтеріндегі бағыттар жауапты болады.

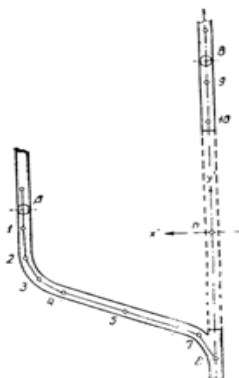


18 Сурет – Бағыттауыш бойынша көлденең қазба тиісімінің сұлбасы

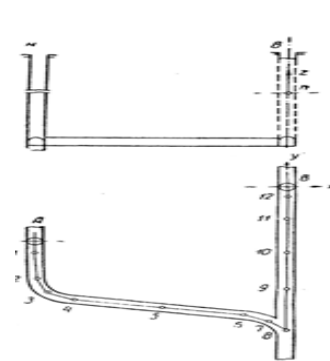
19 Сурет – Бағыттауыш бойынша көлбеу қазба кенжарының сұлбасы



20 Сурет – Бір шахта қазбасы тиісімінің сұлбасы



21 Сурет – Түрлі шахтадағы қазбалар тиісімінің сұлбасы



2 Сурет – Тік қазба тиісімінің сұлбасы

Еркін бағыттардың болуы кей мөлшерде түсірілімнің әдістемесін жеңілдетуге мүмкіндік береді. Осылайша, мысалы, кездеспелі забойлармен тік оқпан өткізуде z өсі бойынша бағыт еркін, сондықтан түсірілім өндірісі кезінде тік жазықтықтағы дәлдігі жоғары түсірілімге ұмтылудың қажеті жоқ. Жазықтықтан шахтаға биіктік белгісі мен қазбалар бойынша нивелировка берілісін бұл жағдайда жоғары дәлдіктегі өлшеулерді талап етпейтін әдеттегі әдістермен жүзеге асыруға болады. Басқа тиісімдер қатарында y' өсі жиынтық бағыт болады (тиісім осі бойынша), сондықтан түсірілім жасау кезінде тиісім осьтеріне параллель учаскелердегі ұзындықтарды өлшеуде аса нақтылыққа қол жеткізудің қажеті жоқ.

5.3 Тиісімдер кезіндегі маркшейдерлік түсірілімдер

Қазбаларға бағыт беру үшін маркшейдерлік түсірілімдер забойлар қабысуының қателігін алдын ала есептеу негізінде орнатылған әдістемеге сай орындалады. Забойлар қабысуының қателігі тиісім типіне, қазба міндетіне және бекітпе түріне байланысты анықталады. Шамамен кездеспелі забойлармен өткізілетін қазбалар осінің мүмкін айырмашылықтарын келесідей шектерде ұсынуға болады

Қазбалар осьтерінің мүмкін айырмашылықтарының көрсетілген шектері нақты өндірістік шарттарға қатысты анықталулары қажет. Егер қазбалар тұрақты бекітпені тұрғызу және рельсті жолды салу арқылы толық қимамен өтсе, онда шек азырақ болады да, түсірілімдерді жасаудың жоғары дәлдігі талап етіледі.

Кездеспелі забойлармен қазбалар жүргізу кезінде түсірілімдер әдістемесі нақты жағдайларға байланысты таңдалады. Аса жоғары дәлдік талап етілмеген жағдайларда техникалық нұсқауға сай түсірілімнің әдеттегі әдістерін пайдаланады.

4.1-4.3 суреттерде көрсетілген тиісімдерде түсірілімдер теодолиттік және нивелирлік жолдар салумен, кері геодезиялық есепті шешу арқылы

есептелген β_1 және β_{11} , β_1 және β_9 немесе β_7 мен β_{14} бұрыштарының натурасына көшірумен сипатталады.

Түсірілімдер жасаудың қиындығы әртүрлі шахталардың қазбалар тиісімдерін жүргізу болып табылады (4.4 және 4.8-суретте). Мұнда теодолиттік және нивелирлік жолдар салудан басқа А және В шахталарының бағдарын жасау және олардың тереңдіктерін өлшеу қажет. Берілген жағдайдағы түсірілімдер мен есептеулердің реттілігі келесідей болуы мүмкін

1. А және В оқпандарының арасындағы жазықтықта теодолиттік және нивелирлік жолдар салу. Теодолиттік жол тірек желілерінің нүктелерін қолданумен салынады. Шахталар оқпандарының арасында тартылған түрі теодолиттік жолдың пайдалы формасы болып табылады. Есептеулер нәтижесінде жанасатын жақтардың (II-I) және (IV-V) дирекциялық бұрыштары мен I және V жанасу нүктелерінің x , y , z координаттарын алады.

2. А және В оқпандары арқылы жер асты қазбалардың бағдары. Бағдар тәсілі талап етілетін дәлдік пен нақты жағдайларға байланысты таңдалады.

Бағдар нәтижесінде жанасу жақтарының (1-2) және (12-11) дирекциялық бұрыштары мен 1 және 12 жанасу нүктелерінің координаттарын анықтайды.

3. А және В оқпандарының тереңдіктерін өлшеу. Тереңдікті өлшеу шахталық лента, сым немесе тереңдік өлшейтін аспап арқылы жүзеге асырылады. Нәтижесінде оқпан жанындағы арнайы салынған қадабелгіде биіктік белгіні немесе жанасу нүктелері белгілерін алады.

4. Жанасу нүктелерінен (қадабелгі) забойларға дейінгі жер асты теодолиттік немесе нивелирлік жолдарды салу. Есептеулер нәтижесінде 8 және 11 нүктелерінің координаттарын және олардың биіктік белгілері мен забойлар маңында жерге қадалған қадабелгілерінің белгілерін анықтайды.

5. Бағытты беру. Көлденең жазықтықтағы қазбаларға бағыт теодолитпен беріліп, кем дегенде үш құлама арқылы өлшенеді. Бағытты беру β_8 және β_{11} бұрыштарын көшіру арқылы жүзеге асырылады. Бұл бұрыштар келесідей мысалдардан есептелді,

$$\beta_8 = (8-11) - (8-7) \text{ және } \beta_{11} = (11-8) - (11-12),$$

мұндағы

$$\text{tg}(8-11) = \frac{y_{11} - y_8}{x_{11} - x_8} . \quad (17)$$

Берілген бағыт көшірілген бұрыштарды өлшеу арқылы бақыланады. Бағытты забойға қарай көшіру инструменталды анықталған нүктелерден ғана жүзеге асырылады. 200 м жиі емес периодтылықта нәтижелері арқылы берілген бағыт түзетілетін бақылау түсірілімі жасалады. Тиісімге шешуші бағыт забойлар арасындағы қашықтық 50 м кем емес қашықтықтан тағайындалады.

Көлденең қазбаларға жобалық бағыт беру тұрақты жол салу алдында нивелирмен асырылады. Әдетте бұл кездері жанама тіреулердегі нүктелерді (қадабелгі) пайдаланады. Жанама қадабелгілер рельс бастарының жобалық

белгісінен тұрақты өлшемге, мысалы 1м-ге жоғары бекітіледі. Жолдар төсемі қайталанған нивелировкамен бақыланады.

Кездеспелі забойларды жүргізумен байланысты маркшейдерлік жұмыстардың барлық кешені міндетті түрде екі қайта жүргізіледі. Мысалы, шахтаны бағдарлау немесе тереңдікті өлшеу түрлі әдістермен екі рет, мүмкіндігінше әртүрлі орындаушылармен жасалады. Дәл осындай әдіспен теодолиттік және нивелирлік жолдарды салу да екі рет жасалады.

Бағытты тағайындауда қолданатын екі немесе одан да көп рет жасалған қайталама суреттер міндетті түрде соңғы нәтижеге кірістіріледі. Соңғы нәтиже ретінде түсірілім кезінде алынған оның барлық мәндерінің орташа мәні алынады.

Егер, мысалы, $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ - қайталама бағдарлау кезінде алынған жанасатын жақтың (1-2) дирекциялық бұрыштары болса, дирекциялық бұрыштың соңғы мәніне α_0 қабылдайды. Ол келесі формула бойынша алынды,

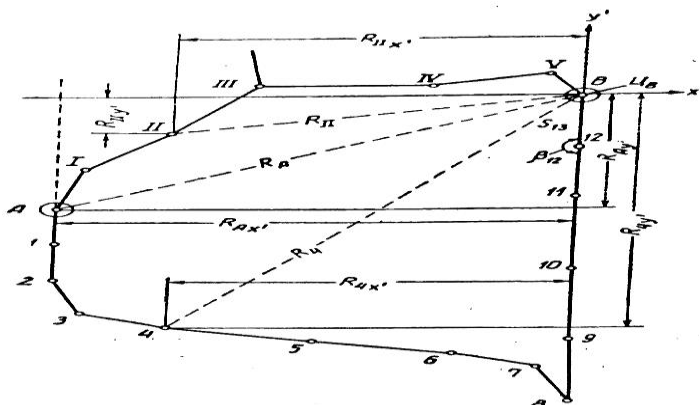
$$\alpha = \frac{p_1 a_1 + p_2 a_2 + p_3 a_3}{p_1 + p_2 + p_3} \quad (18)$$

Бағдарлаудың бұл жағдайдағы қателігі (қайталама бағдарламаларды есепке ала отырып),

$$M = \pm \sqrt{\frac{[p]v_\alpha v_\alpha}{[p](n-1)}} \quad (19)$$

мұндағы n – бір шахтаның бағдарлауының саны;
 p - салмақ (бағдарлау әдісінің салмағы алдын ала есептеуде қабылданған күтілетін шекті орта қатенің квадратына кері пропорционал болғаны дұрыс);

v_α - α дирекциялық бұрышынан оның α_0 орта мәнінен мәндер ауытқуы.



23 Сурет – Тік жазық қазбаның қиылу қателігін есептеудің кенжардағы сұлбасы

Тік қазбаның тиісімін жүргізу кезінде, мысалы тік оқпанның (4.10-сурет), алдындағы жағдай кезіндегі түсірілімдерді жасайды. Кейбір ерекшелік үңгілеуі жоғарыдан төмен және төменнен жоғары жүргізілетін В оқпанының центрін ажыратумен байланысты. В оқпанын жоғарыдан төмен үңгілеу үшін оның центрін жазықтықтарға ажырату әдеттегі әдістермен жасалады.

Оқпанды төменнен жоғары қарай үңгімелеу үшін Π_6 центрін ажырату оқпан жанындағы даланың қабатында жүзеге асырылады. Бұл мақсатта $A - 1 - 2 - 3 \dots 11 - 12$ полигоны төселеді. 12 нүктесінің координаттарын есептеп алып, және В оқпанының центрінің координаттарын біле отырып, кері есептің шешімімен s_{13} жағының ұзындығын және β_{12} бұрышын анықтайды. Ары қарай, β_{12} бұрышын және s_{13} ұзындығын натураға аударып, В оқпанының Π_6 центрін табады.

В оқпанының осін оқпанды үңгімелеу аяқталмай тұрып оқпан маңындағы жердің қабатында ажырату қажет болса, оның ажыратылуы осьтік нүктелерді натураға шығару арқылы жүзеге асырылады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта келе, қазіргі таңда бұл кенорын экономиканың өрлеуіне, халықтың мұқтаждығын қанағаттандыраалатын, алыс-жақын елдердің сұранысын арттырып отырған кенорындардың қатарына жатады. Осы кенорынның инфрақұрылымы, ондағы көлік жолы, теміржолы, әуежолы транспорт, жағармай-энергетикалық базасы, өнеркәсіптік орындары т.б. өте жақсы жетілген. Кенорында іздеу және барлау жұмыстары, геофизикалық, гидрогеологиялық, ұңғы бұрғылау жұмыстары кезінде жасалған. Ал қазіргі уақытта осының бірде-біреуін жасамайды, себебі қазір тек игерімдік барлау жұмыстар тұрғысынан жер асты қазба кешенің қазып алу шарасымен шұғыл

түрде жүзеге асырып жатыр. Жұмысшылар тәулік бойы ауысу арқылы жұмыс жасайды. Күніне 176 адам жұмыс істейді, тәулігіне 519т-дан жоғары кенді шикізатты қазылып алынады. Ал жылына 15000т шикізатты шығарады.

Мұнда 1920-30 жылдардан бері кен өндіріліп келе жатқан бұл кенорынның ұзақ тарихы бар. Ол қаншама уақытты артта қалдырып, әлі де 50 жылдан артық уақыт бойы өндіруге жететін қорыменен сипатталатын кенорын.Кезінде жасалған геологиялық барлау жұмыстарының қортындысы бойынша Майқайың алтын кенорнының пайдалы қазбалар қоры 14 миллион тонна құрамында 35 тоннаалтын болады. 2004 жылы комбинатта 300 кг алтын 5 тонна күміс, 500 тонна мырыш концентраты алынғандығы тіркелді.

Кенорынның басты пайдалы қазбасы - алтын. Алтын өндіріп алу өте қиын, таза күйінде кездеспейді (1т кеннен - 1-2г алтын).Алтын боссомтума кендерінде пирит, мысты сульфидтермен, қорғасын және мырыш ассоциациясында шоғырланады.Ал өзге пайдалы құрамбөлшектеріне жататындар: күміс, полиметалл, яғни мыс, мырыш, қорғасын, сонымен қатар сирек металдар және бейруда пайдалы қазбалары.

Басты Дипломдық жұмыстың мақсаты жер асты қазбаларын түйісетін маркшейдерлік жұмыстармен қатар, Майқайың кен орнындағы геодинамикалық процестерді бақылау болып табылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Рыжов П.А. Геометрия недр. М.:Углетехиздат.1952.
2. Оглоблин Д.Н. и др. Маркшейдерское дело. Киев. ГИТУ. 1960.
3. Нұрпейісова М.Б. Геодезия және маркшейдерлік іс. Алматы. РИК. 1993.
4. Тұяқбаев Т. Жер астықазба-байлықтарын игерудегі маркшейдерлік жұмыстар. Оқу құралы. Алматы. ҚазҰТУ. 1997.
5. Справочник маркшейдера. М.:Металлургиздат. 1953.
6. Техническая инструкция по производству маркшейдерских работ. Л.:Углетехиздат.1959.

7. Трофимов А.А. Основы маркшейдерского дела и геометризации недр. М. Недра.1970.
8. Казаковский Д.А. и др.Маркшейдерское дело. 1-2 части. М.: Недра. 1970.
9. Попов И.И. Жарқынбаев Б.М.Маркшейдерское дело. Алматы.:2000
10. Баязит Н.Х. Кенді жер астында қазу және жобалау.- Алматы. Республикалық баспа кабинеті, 1996.
11. Мусин Қ.А. Еңбекті қорғау. - Оқу құралы. Алматы, 1995.
12. Организация, планирование и оплата труда на горных предприятиях. Под. Ред. Ганицкого В.Н. - М.: Недра ,1991.
13. М.Б. Нұрпейісова “Геодезия және маркшейдерлік іс” – Алматы, 1993
14. Ш.Әбдіраманов “Жер астында руда қазу процестерін есептеу” – Алматы “Ана тілі”, 1991
15. Н.Х.Баязитов “Жер асты қазу жүрістері” – Алматы КазПТШ, 1992
16. В.И.Борщ-Компониец “Маркшейдерское дело” – М: Недра, 1985
- 17.Тау-кен журналы – М: Недра, 1911
- 18.Қапасова Айзада Зарлыковна “Жер асты тау-кен жұмыстарындағы маркшейдерлік іс” - 2008
- 19.Интернет жүйесі: www.google.kz
20. В.А.Букринский. Геометрия недр – М: МГГУ, 2002.
21. Ж.Ж.Байгурин, А.С.Сарсембекова. Жер қойнауының геометриясы мен квалиметриясы - Алматы: ҚазҰТУ баспасы, 2008.

ЖЕТЕКШІНІҢ ШІКІРІ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Мұтанов Қуандық

(аты, жөні тегі)

5B070700 – «Тау-кен ісі»

(мамандық шифры, атауы)

Тақырыбы: «Майқайн кен орнындағы геодинамикалық процестерді бақылау»

Дипломдық жұмыстың тақырыбы бойынша «Майқайн кен орнындағы геодинамикалық процестерді бақылау» жұмыстары баяндалған. Жұмыстың негізгі бөлімі геодезиялық және жерасты маркшейдерлік жұмыстарынан тұрады. Жер асты горизонтальді түсірістер, кен қазбаларындағы биіктік түсірістері, теодолиттік түсірістер, күрделі қазбаларды жүргізудегі маркшейдерлік жұмыстары қарастырылған.

Дипломдық жұмысты орындау кезінде Мұтанов Қуандық күнделікті маркшейдерлік жұмыстарда қолданылатын аспаптарды үйренді. Сонымен қатар кеніштегі еңбекті қорғау және қауіпсіздік шараларын түсінді. Кенорнындағы маркшейдерлік жұмыстардың барлығына дерлік толық қатысты. Мамандыққа деген қызығушылығы артты, болашақта маркшейдер мамандығымен жұмыс істей алатынын көрсетті.

Дипломдық жұмысты жазу кезінде Мұтанов Қуандық тек теориялық тұрғыдан ғана емес, практикалық жағынан да дайын екенін көрсетті.

Мұтанов Қуандық дипломдық жұмысын «Майқайн кен орнындағы геодинамикалық процестерді бақылау» тақырыбы бойынша қорғауға жіберуге болады.

Жетекші: PhD доктор, ассоц проф

(ғылыми дәрежесі, атағы)

Имансакипова Имансакипова Б.Б.

(аты, жөні, тегі)

20.05.2020 ж.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Мұтанов Қуандық Қайратұлы

Название: Майқайың кенорнындағы геодинамикалық процестерді бақылау

Координатор: Бота Имансакипова

Коэффициент подобия 1:0

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:0

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

.....

.....
Дата

.....
Имансакипова
Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Мұтанов Қуандық Қайратұлы

Название: Майқайың кенорнындағы геодинамикалық процестерді бақылау

Координатор: Бота Имансакипова

Коэффициент подобия 1:0

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:0

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....

.....

..... *Имансакипова*

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....

.....

Имансакипова

.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения