

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау - кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Қойшығали Нұрдәулет Жомартұлы

"Алтынды шағын топ сілтілеудегі маркшейдерлік түсіріс"

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

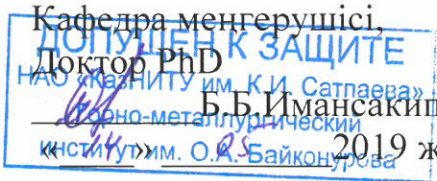
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі,
Доктор PhD
Б.Б.Имансакипова
2019 ж.

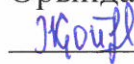


ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Алтынды шағын топ сілтілеудегі маркшейдерлік түсіріс

5B070700 – «Тау-кен ісі»

Орындаған:



Қойшығали Н.Ж.

Ғылыми жетекші:



Шалов Д.Д.

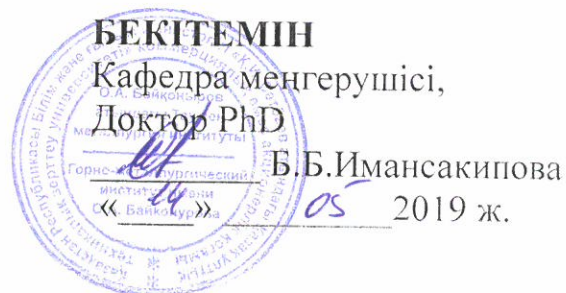
« 17 » 05 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты
«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы
5B070700- Тау-кен ісі



Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы: Қойшығали Нұрдәулет Жомартұлы
Тақырыбы: «Алтынды шағын топ сілтілеудегі маркшейдерлік түсіріс»
Университет Ректорының 2018 жылғы «08» X №1113-б бұйрығымен бекітілген
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2019 жылғы «17» 05
Дипломдық жұмыста қараластырылатын мәселелер тізімі
а) “Жоғарғы Андасай” кенорнының құрылымына сипаттама
б) Кенорнынның горизонталь қазбаларын маркшейдерлік қамтамасыз ету
Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетелуі тиіс)
Сызба материалдарының 9 слайдта көрсетілген
Ұсынылатын негізгі әдебиет 5 атаудан тұрады.
1. Рыжов П.А. Геометрия недр.М.:Углетехиздат.1952. 155-158 б.
2.Нұрпейісова М.Б.Геодезия және маркшейдерлік іс. Алматы. РИК.1993.58-61 б.
3.Оглоблин Д.Н. и др. Маркшейдерское дело. Киев. ГИТУ. 1960. 202-204 б.
4.Тұяқбаев Т.Жер асты қазба-байлықтарын игерудегі маркшейдерлік жұмыстар. Оқу құралы. Алматы, ҚазҰТУ.1997. 162-166 б.
5.Рыжов П.А. Геометрия недр.Л.:Углетехиздат.1952. 222-223 б.

Дипломдық жұмысты (жобаны) даярлау

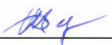
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
“Жоғарғы Андасай” кенорнының құрылымына сипаттама	04.04.2019	
Кенорнынның горизонталь қазбаларын маркшейдерлік қамтамасыз ету	23.04.2019	

Дипломдық жұмыс (жоба) бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа (жобаға) қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
“Жоғарғы Андасай” кенорнының құрылымына сипаттама	Шалов Д.Д., лектор	04.04.2019	
Кенорнынның горизонталь қазбаларын маркшейдерлік қамтамасыз ету	Шалов Д.Д., лектор	23.04.2019	
Қалып бақылаушы	Нукарбекова Ж.М., т.ғ.м., ассистент	13.05.19.	

Кафедра меңгерушісі  Имансакипова Б.Б.

Ғылыми жетекші  Шалов Д.Д.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Қойшығали Н.Ж.

Күні « 17 » 05 2019ж.

Ғылыми жетекшінің пікір

Дипломдық жоба
(жұмыс түрлерінің атауы)

Қойшығали Нұрдаулет Жомартұлы
(оқушының аты жөні)

53070700 – "Тау-кен ісі"

(мамандық атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Алтынды шатын топ сілтілеудегі марка-
шейдерлік түсіріс.

Кіріспе бөлімінде "Жоғары Андасай" кен орны ту-
ралы мәлімет берілген.

Тау-кен бөлімі кен орнының, геологиялық құ-
рылымы, тау-кен қабаларының, қазіргі жағдайы,
кентісті ашу, қазу түйесі туралы арналған.

Арнайы бөлімінде жер астындағы маркашейдерлік тү-
сірістер туралы мәлімет.

Маркашейдерлік бөлімі геодезиялық және марка-
шейдерлік жұмыстар туралы берілген.

Қорыта келгенде бұл жұмыс дипломдық
жұмыс талабына сәйкес орындалған және
"өте жақсы" 90% деп бағаланып, студент
Қойшығали Нұрдаулет Жомартұлы бакалавр
дәрежесіне лайық.

Ғылыми жетекші

ҚазҰЗТУ, МІЖГ кафедрасының

Лекторы



Д.Д. Шалов

« 14 » мамыр 2019 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: Қойшығали Нұрдәулет

Название: Алтынды шағын топ сілтілеудегі маркшейдерлік түсіріс

Координатор:Джалгас Шалов

Коэффициент подобия 1:8,7

Коэффициент подобия 2:3,3

Тревога:111

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:

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

14.05.2019

Дата

D. P. Шаров

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: Қойшығали Нұрдәулет

Название: Алтынды шағын топ сілтілеудегі маркшейдерлік түсіріс

Координатор: Джалгас Шалов

Коэффициент подобия 1:8,7

Коэффициент подобия 2:3,3

Тревога:111

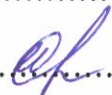
После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- ☐ 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:

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

..... 14. 05. 2019

..... 

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

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

14.05.2019



Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

АҢДАТПА

Жарылыс жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету жарылыс жобасын жасау үшін бастапқы материалдарды дайындаудан, жарылыс қазбаларының жобасын заттай көшіруден, жарылыс қазбаларының оларды өткізгеннен кейін нақты жағдайын нақтылаудан, жарылған массаның көлемін, үйіндінің көлемін, негабариттердің шығуы мен қазба кеңістігінің жағдайын анықтаудан, жыныстардың экскавациялануынан тұрады.

Жарылыс жұмыстарының паспортын жасау үшін тау-кен қазбаларының жоспарынан көшірме жасалады және егер қажет болса, оның негізінде ұңғыма нөмірі, бұрғылау станогының нөмірі, жобалық тереңдігі және топырақ бойынша кедергінің шамасы көрсетіле отырып, қазықтармен бекітілген ұңғыма сағасының жобалық жағдайы табиғи күйінде көшіріледі.

АННОТАЦИЯ

Маркшейдерское обеспечение взрывных работ состоит в подготовке исходных материалов для составления проекта взрыва, переносе проекта взрывных выработок в натуру, уточнении фактического состояния взрывных выработок после их проведения, определении объема взрывной массы, объема отвала, выхода негабаритов и состояния выработанного пространства, экскавации пород.

Для составления паспорта взрывных работ составляется выписка из плана горных выработок и, если необходимо, переносится в натуру проектное состояние устья скважины, закрепленное выработками, с указанием номера скважины, номера бурового станка, проектной глубины и величины сопротивления по грунту.

ANNOTATION

Mine surveying support for blasting operations consists in preparing raw materials for drawing up an explosion project, transferring the project of explosive workings in nature, clarifying the actual state of explosive workings after they are carried out, determining the volume of explosive mass, dump volume, oversize output and condition of excavated space, excavation of rocks.

For the compilation of a blasting passport, an extract from the mine plan is drawn up and, if necessary, transferred in kind to the design state of the wellhead, fixed by the workings, indicating the well number, drilling rig number, design depth and resistance value on the ground.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	9
1	Тау-кен бөлімі	10
1.1	Кен орнының геологиялық құрылымы	10
1.2	Тау-кен қазбаларының қазіргі жағдайы	10
1.3	Кенішті ашу	11
1.4	Қазу жүйесі	13
2	Маркшейдерлік бөлім	16
2.1	Геодезиялық жұмыстар. Триангуляция	16
2.2	Полигонометрия	18
2.3	III -IV класс нивелирлеу	19
2.4	Теодолиттік түсірістер	21
2.5	Тахеометриялық түсірісті жүргізу	22
3	Арнайы бөлім	24
3.1	Жер астындағы маркшейдерлік түсірістер туралы мәлімет	24
3.2	Тау-кен қазбаларындағы маркшейдерлік өлшеулер	26
3.3	Бұрғылау жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету	30
3.4	Бұрғылап-жару жұмыстарын ұйымдастыру	31
3.5	Кенорнынның горизонталь қазбаларын маркшейдерлік қамтамасыз ету	31
3.6	Тау-кен қазбаларын үңгілеу	32
3.6.1	Жалпы мәліметтер	32
3.7	Шурфты үңгілеу	36
3.7.1.	Жалпы мәліметтер	36
3.7.2	Қазбаның сипаттамасы	36
3.7.3.	Бұрғылау жұмыстары	37
	Қорытынды	
	Әдебиеттер тізімі	

КІРІСПЕ

Жарылыс жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету жарылыс жобасын жасау үшін бастапқы материалдарды дайындаудан, жарылыс қазбаларының жобасын заттай көшіруден, жарылыс қазбаларының оларды өткізгеннен кейін нақты жағдайын нақтылаудан, жарылған массаның көлемін, үйіндінің көлемін, негабариттердің шығуы мен қазба кеңістігінің жағдайын анықтаудан, жыныстардың экскавациялануынан тұрады.

Жарылыс жұмыстарының паспортын жасау үшін тау-кен қазбаларының жоспарынан көшірме жасалады және егер қажет болса, оның негізінде ұңғыма нөмірі, бұрғылау станогының нөмірі, жобалық тереңдігі және топырақ бойынша кедергінің шамасы көрсетіле отырып, қазықтармен бекітілген ұңғыма сағасының жобалық жағдайы табиғи күйінде көшіріледі.

Дипломдық жұмыстың мақсаты - Жоғарғы Андасай " кен орнының горизонтальді қазбаларын бұрғылау-жару жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету болып табылады.

1 Тау-кен бөлімі

1.1 Кен орнының геологиялық құрылымы

Жоғарғы-Андасай алаңы Желтау гранит массивінің батыс шетінде эндо және экзоконтактілі аймақтар болып табылады. Алаң солтүстік-батыс және солтүстік-шығыс сынықтарымен қиылысқан. Солтүстік-батысы Жалайыр-Наиман аймағының терең сынықтарының тармақтары болып табылады. Солтүстік-шығыс бұзушылықтары барлық алаңды кесіп өтеді, олар бойынша блоктардың барлық негізгі қозғалыстары жүреді. Сонымен қатар, солтүстік-батыс және меридионалды бағыттағы ұсақ сынықтар байқалады, оларға алтын жаңғақтары тартылады. Осы бұзылулардың ұзақтығы, басқа да тектоникалық жарықтар сияқты, 1-2 км-ден аспайды. Солтүстік-батыс дизъюнктивтік құрылымдардың біріне жатады және шын мәнінде бір алтын кені болып табылатын Березитовое кен білінуі мен Жоғарғы Андасай кен орны ұштастырылды. Олардың айырмашылығы, кен білінуі Қызылжартас массивінің гранодиориттерінің штокында, ал кен орны – Қарасай свитасының вулканогенді-пирокласстық қалыңдығында оқшауланды. Блоктардың құрылымдық-жас ерекшеліктерін ескере отырып, Березитті кен білінуі тамыр бөлігі, ал жоғарғы-Андасай кен орны - тігінен солтүстік-шығыс сынықтарымен ығыстырылған бір алтын білінудің жоғарғы жағы болуы мүмкін.

Кен орны алаңының оңтүстік бөлігі неғұрлым перспективалы болып табылады. Мұнда солтүстік-батыс дизъюнктивтік құрылым байқалады, ол ауыспалы қуаты бар диоритті порфириттердің қарқынды катаклазирленген дайкасымен сүйемелденеді. Қарасай свитасының орта және негізгі құрамындағы құмтас, конгломераттар және туфтар сыйысымды жыныстар болып табылады. Дайка бойымен, жатқан бөктерден өтіп, кері қарай, қуаты бірінші сантиметр болатын екі кварц желілері созылып жатыр. Олар жақындастырылған және субпараллельдер, березиттердің аздаған оторочкасымен жүреді. Өнімді бөліктің ұзындығы шамамен 500 м болатын. "Северная" және "Южная" деп аталған осы желілермен "Жоғарғы-Андасайское" кен орны байланысты. Морфокұрылымдық ерекшеліктері бірдей. Кен аймағының қуаты 2 см-ден 170 см-ге дейін ауытқиды, ал орташа алғанда 0,40 см және 0,50 см-ді құрайды. Желі үшін қуат вариациясының коэффициенттері 100-110 %, ал алтынның құрамы – 200-230% - дан жоғары. Қима жарығына байланысты желілердің біркелкілігі секциялық сынықтармен бұзылады. Кенді желілер мен жарықтықтың қиылысқан жерлерде, тарамдалу есебінен тұрғынның қуаты өзгеріссіз артады.

1.2. Тау-кен қазбаларының қазіргі жағдайы

"Жоғарғы Андасай" кен орны су асты траншеяынан № 9 штольняның орталық бөлігінде + 450 м белгісінде ашылған.

№ 9 Штольня ұзындығы 45 м.б., қимасы 3,6 м², "Северная" және "Южная" кен денелерінің созылым бағытына көлденең өтеді.

Батысқа қарай "Северная" кен желісі бойынша ұзындығы 31,0 м.б., қимасы 2,7 м² "Запад 3" скрепер штрегі өтті. Шығысқа 2,7 м² қимасы бар және ұзындығы 7,0 м.б. "Восток 3" скрепер штрегі өтті, сонымен қатар, 2,2 м² қимасы және ұзындығы 2 м.б. ұзындығы бар В-8 көтергіш қазбасы, баспалдақ аралықтарымен жабдықталған және қосалқы шығыс ретінде, сондай-ақ жарылыстардан кейін жерасты тау-кен қазбаларын желдетуге арналған.

"Южная" кен желісі бойынша ұзындығы 37,0 м.б., қимасы 2,7 м² "Запад 4" штрегі өтті. Батыс пен шығысқа ұзындығы 5,5 м.б., қимасы 2,7 м² В-8 бис көтергіш қазбасы ұзындығы 27,5 м.б., қимасы 2,2 м² өтті. Батыс қапталда № 4 бис көлбеу (60°) көтергіш қазбасы жүргізілді. Оның қимасы 1,7 м² және ұзындығы 8,0 м.б.

1.3 Кенішті ашу

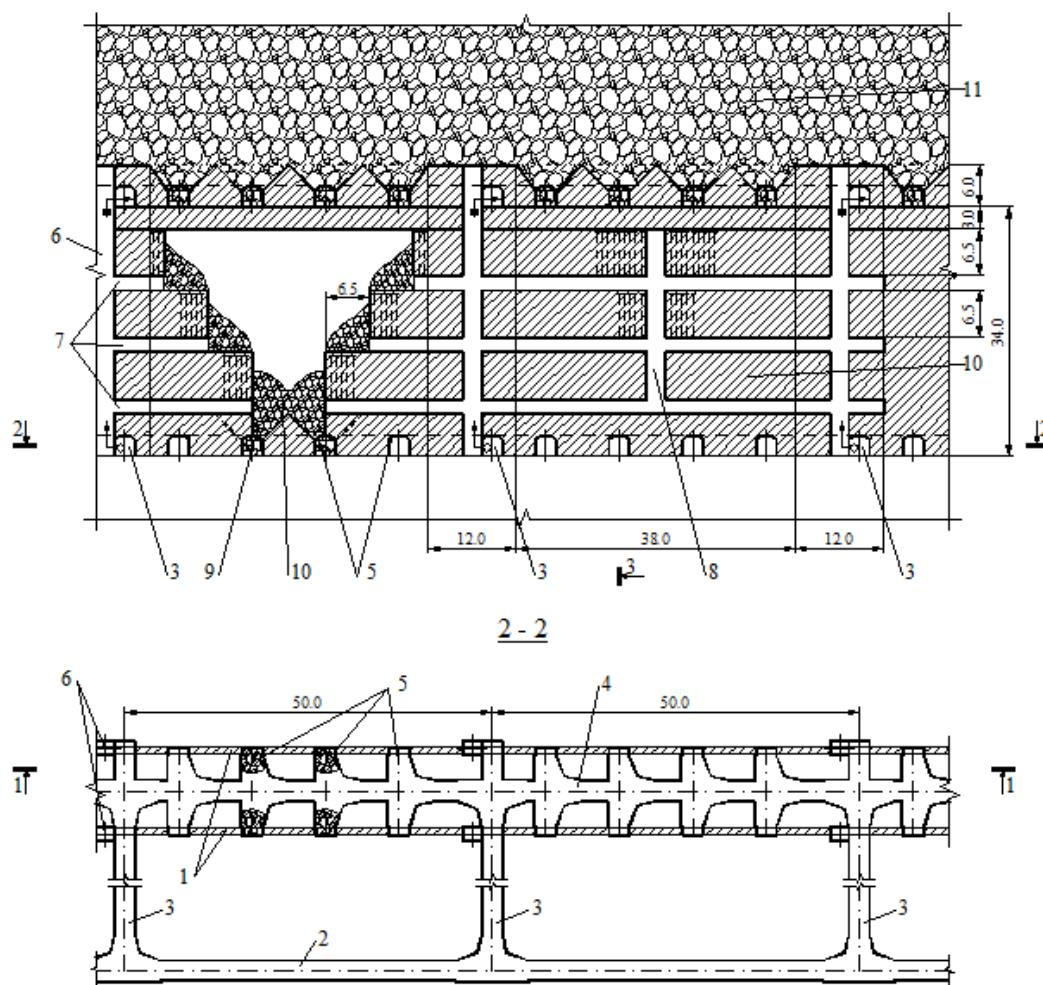
Шоғырдың пласт тәрізді түрінен шығатын жатудың үлкен тереңдігінде және кенді өзі жүретін жабдықпен шығару технологиясында, шахта алаңын ашу тік оқпандармен, кендік және концентраттық горизонттармен жүзеге асырылады.

Жоғарғы Андасай кен орнында тау-кен геологиялық және тау-кен техникалық жағдайға байланысты көп қолданылатын қабатасты орттарды қазу жүйесінің мынадай ерекшеліктері бар: камераларды алып, оның орнына кентіректерді қалдырады. Дайындық жұмыстарын жүргізу және үздіксіз тасу жер бетіне көп көлемде тау-кен жиынтықтарын шығаруды ұйымдастыру, сөйтіп жобаланған қуатқа жету өздігінен темір жол жүретін көлікті қолдану арқылы мүмкін болады. Әдеттегі ашу тәсілдері бұл жағдайды қанағаттандыра алмады, сондықтан іс жүзінде мынандай ерекшеліктері бар және ашу тәсілі жобаланып іске асырылады. Жоғарғы Андасай кен орнын қабаттасты орттарды қазу жүйесі 1- суретте көрсетілген.

Кендер мен жыныстарды темір жолмен шығаратын оқпандарға тасу шоғырланған деңгей жиектерде іске асырылады, оған тау жынысы кен және жыныс құдықтары арқылы төгіледі.

Басшығарғыш оқпандармен қатар таза ауа беруге және ірі тұрпатты жабдықтарды жер астылық қазба орындарына түсіруге арналған жүк оқпандары жүргізілген. Шахтаның бас және көмекші оқпандары 6 - 7 м. диаметрлі дөңгелек қимамен өтеді.

Жоғарғы Андасай шахтасында дайындаудың екі әдісі кендік және далалық дайындау әдістері қолданылады. Кендік дайындау әдісі өздігінен жүретін жабдықтарды қолданатын жаңа технология бойынша жұмыс істейтін шахталарда қолданылады.



1 - сурет. Жоғарғы Андасай кенорнын қабаттасты орттарды қазып алу жүйесі

Тасыма қуақаздарда автоматты желдеткіш есіктер орнатылады. Бас тасыма қуақаздарының аймағында өздігінен жүретін жабдықтарды жөндейтін депо, тартымды подстанция жабдықталады.

Тазалау жұмыстары басталғанға дейін лавада бас тасыма қуақазы, тілдікті және желдеткіш қуақаздары өтеді.

Дайындау жұмыстарының мерзімін қысқарту мақсатында жұмыстар шоғырланған деңгейжиектермен қатар екі кенді деңгейжиектерде жүргізіледі. Ол деңгейжиектердің арақашықтығы 30 - 60 м.

Арақабаттар төменгі және жоғарғы деңгейжиектерден 5 - 6⁰ бұрышпен өздігінен жүретін тасымалдау машиналарын қолдануға мүмкін болатын көлбеу деңгейжиектермен дайындалады.

Кеніш алабын ашу тік оқпандармен іске асырылады: жүк жарықтағы диаметрі – 6 м, тереңдігі 410 м; скип диаметрі 6 м, тереңдігі 554,5 м, желдеткіш диаметрі 6 м, тереңдігі 550 м. Кеніштің оқпандары қажетті тереңдікке дейін барлық қажетті қазбалармен жүргізілген, одан кейін кенді және шоғырланған деңгейжиектерде жазық қазбалар жүргізілген. Кеніштің алабы сілемдердің

мөлшеріне байланысты $150+(150 \div 400)$ м оқпан жанындағы алаңнан басталатын негізгі сілемдердің табанымен қуақаздар жүргізілген [1,2].

1.4 Қазу жүйесі

Қазу жүйесін таңдау кен орнының негізгі технико-экономикалық көрсеткіштерін жобада барынша мүмкін болатын жоғарғы дәрежеде дайындау мақсаты және алдын алу болып табылады.

Қазіргі уақытта кеніштерде құлау бұрышы $10 - 12^0$ -тан аспайтын шоғырды қабаттасты орттарды қазу жүйесі қолданылады [1].

Қабаттасты орттарды қазу жүйесінде өзі жүретін жабдықтарды қолдану кен өндірудің жоғары технико-экономикалық көрсеткіштерін қамтамасыз етеді.

Мөлшері бойынша үлкен жайпақ құламалы шоғырларда өзі жүретін жабдықтардың техникалық қызмет етуі қиындық тудырмайды, әсіресе жер астындағы стационарлық шеберлерге. Май құятын пункттерге және ағын орындарына ол өз жүрісімен немесе тегештермен жеткізіледі.

Жоғарғы Андасай кен орнында өзі жүретін жабдықтар жұмыс жасай алады, негізінен ол тек қабаттардағы шоғырдың созылымы мен тазалау блоктарының қосымша станцияларында. Жабдықтарды жұмыс істеп тұрған шахтаға қарағанда, жанғыш-майлағыш материалдармен толтырылған, ағымдағы жөндеу, жабдықтарды және т.б жұмыс орнына жеткізу қиынырақ болады. Кен орнының тау-кен геологиялық ерекшеліктеріне байланысты жұмыс істеп тұрған шахтадаларда қолданылатын экскаватор және үлкен жүк көтергішті автосамосвалдары бар қуатты өзіжүргіш жабдықтар комплексі қолданылмайды.

Қазу жүйесін таңдау сияқты өзіжүретін жабдықтарды қолданудың да шарты ауданда 28 кен қорабынан тұратын бірін-бірі $15 - 35^0$ жоғары құлау шарты бойынша жабатын кенді горизонттардың болуымен, ал қорабтың кенді горизонттары қуаты 20-дан 40-қа дейінгі бос жыныстардың қабатымен өзара бөлінуімен қиындатылады.

1 - 3 және одан да көп қорабтар мен жеке тұтас учаскені бірыңғай қазу контурына біріктіруге болар еді. Бірақ конструктивті құнарсыздану $50 - 60\%$ үлкен көлемге жетеді және кендегі мыс құрамының аздығына байланысты рұқсат етуге болмайтын тауарлық кендегі металдың құрамы $2 - 2,5\%$ төмендейді. Сондықтан жақын кен шоғырын өңдеудің өзі бөлек жүргізілу керек.

1 кезең - кенішті ашудың және ауданның тау-кен техникалық ерекшеліктерін тау қысымының пайда болуы негізінде табиғи іздестіруді орындау объектілерінің құрылысы.

2кезең-кен өндіру объектісінің эксплуатациясына көмекші шаруа қожалығын енгізу.

Ауданды өңдеу жоғарыдан төменгі бағытқа бағытталған. Ал жеке жағдайларда және жыныстың қабат шоғырларының аралығы $35 - 40$ м-ден кем болмаған жағдайда қазба төменнен жоғары бағытқа бағытталады.

Жоғарғы Андасай кен орнында қазу жүйесін кенді құлатумен және жатқан жыныспен қолдану мүмкіндігі көп қабатты жабдықтар әсерінен шектеулі.

Көпқабатты жабдыкталуды ілгекте құлату жүйесімен тек үлкен қуатты шоғырларда, қабаттасты ортты қазу жүйесінің мұнарасынан кейін аз қуатты шоғырымен қайта жабылған үлкен ауданда өңдеулі мүмкін.

Бұзылған кен мен жатпа жыныстардан өңделген үлкен қуатты кен шоғыры аз қуатты кен шоғырын жауып, жыныс қабатын 4 – 20 м немесе одан да көп қуатпен бөлсе, онда тау қысымының өсу салдарынан ұстап тұрған кентіректер бұзылатындықтан, аз кен шоғырын қабаттасты ортты қазу жүйесімен қазу мүмкін болмайды. Сондықтан бұл жағдайда қабаттасты ортты қазу жүйесінің орнына өндіргіштігі мен бағасы арзандау басқа қазу жүйесін қолдану керек.

Басқа жағынан: кеннің бұзылуы мен жатпа жыныстар жүйесінің шығыны мен құнарсыздануы көп.

Бұл айтылғандардың негізінде шығатыны, кеннің бұзылуы мен жатпа жыныстардың қазу жүйесін қолданудың қажеттілігі аз.

Гипроцветмет пікірі бойынша Жоғарғы Андасай кен орнында қабаттасты орттарды қазу жүйесінің әр түрлерін мынадай нұсқада қолдану керек:

1. Жатқан жыныстарды кен тіректермен ұстау;
2. Қазылған кеңістікті қатаюшы немесе гидравликалық салынымдармен толтыру.

Жоғарғы Андасай кеніштерінің жұмыс тәжірибесі камераны өңдеу екіден кем емес қабатпен жүргізілетін қуаты 16 м болатын кен шоғырында ұстап тұрушы кен тіректер беріктігін жоғалтпайтынын және бұзылмайтынын көрсетті.

Тау-кен геологиялық орнына байланысты Жоғарғы Андасай кен орнының кен шоғыры қабаттасы орт қазу жүйесімен өңделеді. Бұл қазу жүйесі барлық технологиялық процесте өзі жүретін жабдық комплексін қолдануға мүмкіндік беріп, жоғары технико-экономикалық көрсеткішпен сипатталады. Қазу бірліктерін өңдеу екі кезеңде жүргізіледі:

1. Камералық қорларды қазу;
2. Кен тіректерді қазу.

Технологиялық және конструктивті элементтерді таңдау, қазу жүйесінің параметрлерінің есебі нұсқаулық материалдар мен нормативті-техникалық құжаттама негізінде жүргізіледі.

Қуаты 7 м-ге дейінгі кен шоғыры тұтас забоймен өңделеді. Қуаты 8 – 18 м болатын кен шоғырында панель мынадай ретпен өңделеді: алдымен жоғарғы Жақын және өте жақын кен шоғырын өңдеген кезде мосттың (статистикалық жүктеме мен сейсмикалық фактор бойынша) минималды мүмкін болатын қалыңдығын 20 метр тереңдікке дейін, Гипроцветмет бойынша 6 метр деп қабылдау керек.

Бұл жүйенің маңызды кемшілігі қазу тереңдігі өскен сайын, кеннің шығыны да жоғары болады, ал кен тіректер 20×20 тор бойынша жүйелі түрде орналасқанда, кеннің қуатына қарай оның диаметрі 10 м болады. Жату

тереңдігі 200 м және беріктік қоры 3,5 болғанда 8,9 құрайды, ал жату тереңдігі 500 м болғанда диаметр 12,7 м-ге дейін үлкейеді. 200 м тереңдіктегі кен тіректерде кеннің шығыны 15,5% тең, ал 500 м тереңдікте 31,6% дейін өседі.

200 метрден жоғары тереңдікте кентіректер мөлшері камера енін қысқартады, ол тазалау жұмыстарын жүргізуді қиындатады, әсіресе өзі жүретін техникалар бар кезде.

Ұстап тұратын кен тіректерде кеннің жоғалымын азайту үшін тазалау блоктарының шекарасымен жеңіл қабілеті бар кең тосқауыл кен тіректерін қалдыру керек.

Есептеулер көрсеткендей, 500 м қазу тереңдігінде камераның мөлшері, кең тосқауыл және ұстап тұрушы кен тіректердің орынды түрінде ұстап тұрушы және тосқауыл кен тіректердегі кеннің жоғалым сомасы тек бір ғана және жүйелі түрде орналасқан бір типтегі кен тіректердің сол беріктік қорына қарағанда аз болады.

Кеннің шығынын азайтудан басқа, тосқауыл кен тіректер тазалау жұмыстарын жүргізгенде мынадай артықшылықты қамтамасыз етеді:

- тосқауыл кен тіректер жарылыс толқынына, желдету және тау соққысына аз ұшырайды, ұстап тұрушы кен тіректер бұзылғанның өзінде жатпа жыныстарды үстіңгі бет болмаса да сенімді ұстап тұруды қамтамасыз етеді;

- қазу алаңын бір-бірінен бөлектендірілген панельдерге бөле отырып, тосқауыл кен тіректер жұмыс жүргізудің қауіпсіздігіне жағдай жасайды, тазалау забойларында желдетуді жөнге келтіру үшін оңтайлы жағдайлар туғызады, ұстап тұрушы кен тіректерде тау соққысының болуын азайтады;

- жұмыс істеу тереңдігі артқан кездегі тосқауыл кен тіректер болғанда тазалау панельдеріндегі ұстап тұрушы кен тіректердің мөлшері тазалау забойларында желдетуді жөнге келтіру үшін оңтайлы жағдайлар туғызады, ұстап тұру кен тіректерінде тау соққысының болуын азайтады;

- жұмыс істеу тереңдігі артқан кездегі тосқауыл кен тіректер болғанда тазалау панельдеріндегі ұстап тұрушы кен тіректер мөлшері көп өзгермейді.

Жатпа жыныстың толық салмағын ұстап тұруға есептелген тосқауыл кен тіректер кен шоғырының құлауына бағытталған көршілес панельдердің қатарлас шекарасынан бір-бірінен 150 м ара қашықтықта орналасады.

Техникалық жоба мен технологиялық регламенттерге сәйкестендірілген жобалық қуатқа жетуді қамтамасыз ететін панель мен блоктарды өңдеу үшін, кен шоғырының қуаты мен құлау бұрышына және пайдалы компоненттердің құрамына байланысты ашық тазалау кеңістігі мен салынымдары бар қазу жүйесінің бірнеше нұсқасы қарастырылады.

2 МАРКШЕЙДЕРЛІК БӨЛІМ

2.1 Геодезиялық жұмыстар. Триангуляция

Біздің елімізде мемлекеттік геодезиялық тораптарға 1, 2, 3, 4 класс мемлекеттік триангуляциялық, полигонометрия және I, II, III, IV кластық нивелирлеу жатады.

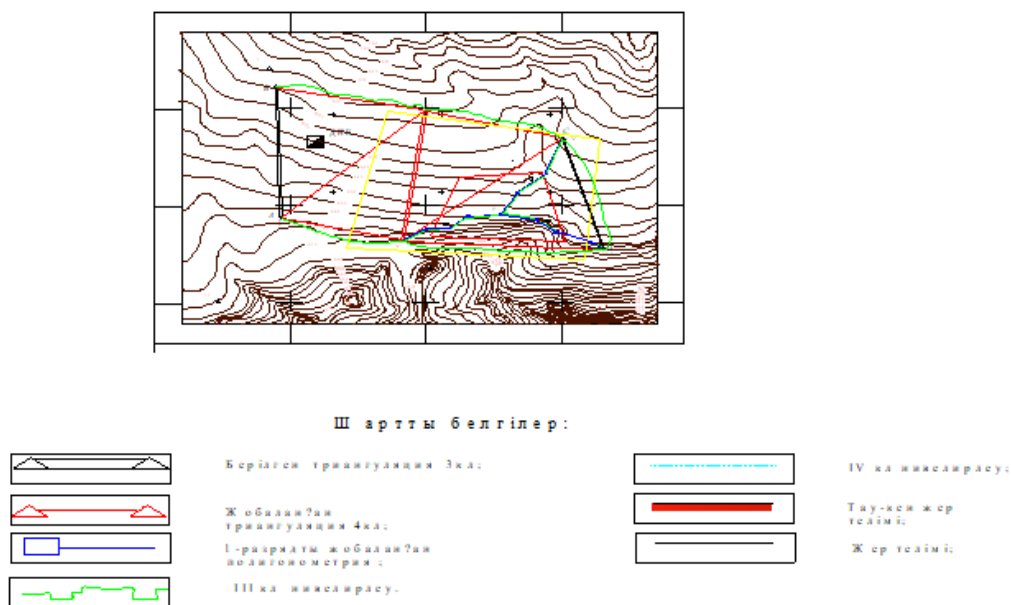
IV класс триангуляциясын дамыту үшін III класс триангуляциясы пункті, қорытынды пункт болып табылады.

I пункт – А пункті,

II пункт – В пункті.

IV класс триангуляциясының жобаланған пунктері: I – ші разрядті триангуляциясы үшін қорытынды мәлімет беретін қызмет атқарады.

Геодезиялық тораптардың координаталары көп жағдайда триангуляциялық әдіспен анықталады (2-сурет). Бұл әдістер жер бетінде бір-бірімен жалғасып жатқан үшбұрыштар (төбесінің координаталары) жүйесін құруға негізделген. Үшбұрыштар төбесінің координаталарын анықтау үшін әрбір үшбұрыштардың бұрыштары өлшенеді. Бастапқы үшбұрыштың бір қабырғасы өлшеніп, (AB) қалған қабырғалары формула бойынша есептеледі. Қалалық жерлерде құрылыс жүріп жатқан және де жетуге қиын аудандарды геодезиялық мемлекеттік тораптар пунктер тізбегіне өзара нәтижесінде алынған полигонометриялық жүрістер арқылы құрылады.



2 - сурет. Триангуляциялық әдіс

Триангуляция төрт класқа бөлінеді:

-1 – класс (20 с 25 км);

- 2 – класс (15 с 20 км);
- 3 – класс (10 с 15 км);
- 4 – класс (5 с 10 км).

Неғұрлым класс жоғарлаған сайын өлшейтін аспап дәлдігі де жоғары болады.

Триангуляция әдісімен геодезиялық тораптарды өлшеуді дамыту үшбұрыштар тізбегі болып табылады.

Алыста орналасқан қатардың байланыстырушы қатардың логарифмдік квадраттық қателігі мына формулалармен анықталынады.

$$M_{lg}^2 = \frac{2}{3} m_{\beta}^2 \sum_{i=1}^n (\operatorname{ctg}^2 A_i + \operatorname{ctg}^2 B_i + \operatorname{ctg} A_i + \operatorname{ctg} B_i) \quad (1)$$

Триангуляциялық пунктер жүйесі 1 разрядта жобаланады. Пунктер бір-бірінен көрінуі керек, бір қабырғасының ұзындығы 1 - 5 км, бұрыштардың мәні 30° - 120° болуы керек.

А және В бұрыштары транспортирдің көмегімен бүтін санға дейін бөліктелінеді. Олардың бір секундта өзгеруіндегі да және дв айнымалыларының логарифмін алмастыруға болады, мұнда $R = \delta A^2 + \delta B^2 + \delta A \cdot \delta B$ – үшбұрыштардың геометриялық байланыстарының қатесі. А және В мәндерін бізге белгілі кестеден оңай таңдауға болады

$$M_{lgs} = \frac{2}{3} m_{\beta}^2 \sum_{i=1}^n (\delta_A^2 + \delta_B^2 + \delta_A \cdot \delta_B) = \frac{2}{3} m_{\beta}^2 \sum_{i=1}^n R_i, \quad (2)$$

V-VI қабырға ұзындықтарының геометриялық байланыстарының күткен толық орташа шаршылық қатесі $m_{\beta}=2//$ (бұрыш өлшеудің орташа шаршылық қатесі) болғанда, I-II қабырғамен салыстырмалы түрде былай өрнектеледі

$$M_{R_I} = 2\sqrt{\frac{2}{3} R_I}, \quad (3)$$

ал, III-IV=B2 қабырғасына салыстырмалы түрде былай жазылады:

$$M_{R_{II}} = 2\sqrt{\frac{2}{3} R_{II}}, \quad (4)$$

S = V-VI қабырғасында логарифмдік қатесі салмақтық екі өлшеудің орташа мәні ретінде былай алынады

$$M^2 \lg s = \frac{M_{R_I}^2 * M_{R_{II}}^2}{M_{R_I} + M_{R_{II}}}, \quad (5)$$

мұндағы, $M \lg s$ – логарифмнің 6-шы белгісінің бірлік саны ретінде өрнектеледі.

Логарифммен берілген сандарды нақтылы санға айналдыру үшін, Mqs шамасын 0,4343-ондық логарифмдердің модуліне немесе 2,3-ке көбейту керек яғни

$$m_s = \frac{M \lg s}{0.4343} = 2.3M \lg s. \quad (6)$$

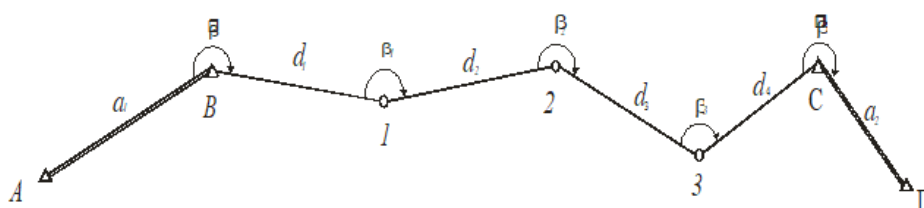
Жобаланған геодезиялық тораптың сапасы, олардың салыстырмалы қатесінің шамасына байланысты бағаланады.

$$\frac{m_s}{S} = \frac{1}{10^6 / m_s} < \frac{1}{7000}. \quad (7)$$

2.2 Полигонометрия

Полигонометрияда бұрылу бұрыштары теодолитпен, ал арақашықтықтар болат немесе инвар лентамен өлшенеді. Кейінгі кезде электрооптикалық және радиоактивті қашықтық өлшегіш аспаптардың пайда болуына байланысты геодезиялық тораптарды бұрыш өлшенбей, тек қана үшбұрыш қабырғалары анықталатын болды. Бұл әдіс трилатерация әдісі деп аталады.

Полигонометриялық 1 разрядты бір жүйелі триангуляциялық 1 разряд және 3 – 4 кластар пунктеріне жалғасып құрылады (3-сурет). Жүрістер ұзындығы 0.5-0,1 км, бір немесе екі түйіндік пункттермен жобаланған. Жақтар ұзындығы $SM - 3$ қашықтық өлшегішпен екі қайтара өлшенеді, жақтардың орташа квадраттық қателігі $m_s = 0.01$ м, бұрыштар 2Т2 теодолитпен екі қайтара өлшеп, орташа квадраттық қателігі $m_\beta = \pm 5''$ немесе барлық өлшеулер электрондық тахеометр ЗТА5 өлшенеді [2].



3 - сурет. Полигонометриялық әдіс

Жүйеге кіретін әрбір жүрістің орташа квадраттық қателігі былай анықталады:

$$M^2 = n \cdot m_s^2 + \frac{m_\beta^2}{\rho''} [S]^2 \frac{n+3}{12}. \quad (8)$$

және жүрістің салыстырмалы қиылыспаушылығы:

$$\frac{1}{T} = \frac{2M}{S} < \frac{1}{10000} \quad (9)$$

мұндағы, $[S]$ – жүріс периметрі;
 n – қабырғалар саны;
 ρ'' - 206265".

Торапты нүктенің орналасу жағдайының орташа шаршылық қатесі формула бойынша былай жазылады:

$$M_{yz} = \sqrt{\frac{M_1^2 * M_2^2 * M_3^2}{M_1^2 * M_2^2 + M_1^2 * M_3^2 + M_2^2 * M_3^2}} \quad (10)$$

2.3 III -IV класс нивелирлеу

Геодезиялық пункттердің биіктігін нивелирлеу әдісімен анықтайды. Маркшейдерлік жұмыстарды жүргізгенде шахта оқпанына жақын жерде орналасқан тірек пункттерінің болуы өте қажет, оқпаннан алыстығы 300 м аспауы керек.

Нивелирлеу арнайы аспаптың көмегімен пункттер биіктігінің айырмасын, яғни биіктік өсімшесі арқылы пункттердің абсолют биіктіктері H – есептеледі.

Өз кезегінде нивелирлеу геометриялық, тригонометриялық, барометрлік, механикалық – барометрлік болып бөлінеді.

Тригонометриялық нивелирлеу дегеніміз сәулемен жердегі нүктелердің биіктіктерінің айырмашылықтарын анықтау тәсілі. Бұл үшін 1 нүктеден екіншіге еңкіш бұрышты – α , болмаса арақашықтықты өлшеу керек.

Соңғысын есеп арқылы табуға болады.

Тригонометриялық нивелирлеу нәтижесінде тік рефракция өте көп. Соның өлшенген тік бұрыштарға және зениттік арақашықтықтарға тиісті түзетулер кіргізу керек.

Дәлдігі IV класс нивелирлеу теңдігіне тең.

Арақашықтық пен биіктік айырмашылығын шешу жер бетін белгілеуден басталады, яғни бастапқы, соңғы нүктелер бекітіледі.

Рейкалардың биіктік қателігін алдын – ала есептеуді қажет етеді.

Реперлік әр жүрістегі орташа квадраттық қателігі мына формуламен есептелінеді

$$m_i^2 = \xi^2 \cdot L_i + \delta^2 \cdot L_i^2. \quad (11)$$

мұндағы, ξ – 1 км жүрістің орташа кездейсоқ қателігі;

δ – 1 км жүрістің орташа жүйесінің қателігі;

L_i – км есебімен алынған жүріс ұзындығы.

Есептеу кезінде h және S келесі мәндерін қабылдау керек

III – класс	$\xi = \pm 4,0$	$\delta = \pm 0,8$ мм,
IV – класс	$\xi = \pm 8,0$	$\delta = \pm 2,0$ мм.

Репер биіктігін анықтау дәлдігі олардың салмағы арқылы алынады:

$$P_i = \frac{1}{m_i^2}, \quad (12)$$

III класс бойынша

$$m_{iCB}^2 = 4^2 \cdot 6,35^2 + 0,8^2 \cdot 6,35^2 = 670,97, \\ m_{iA}^2 = 4^2 \cdot 8,4^2 + 0,8^2 \cdot 8,4^2 = 1174,12.$$

IV класс бойынша

$$m_{iI}^2 = 8^2 \cdot 1,645^2 + 2^2 \cdot 1,645^2 = 184,01, \\ m_{iII}^2 = 8^2 \cdot 2,185^2 + 2^2 \cdot 2,185^2 = 324,65, \\ m_{iIII}^2 = 8^2 \cdot 1,35^2 + 2^2 \cdot 1,35^2 = 123,93.$$

$$P_{iCB} = \frac{1}{670,97} = 0,0015,$$

$$P_{iCA} = \frac{10}{1174,12} = 0,0009.$$

С реперінің жалпы салмағының А және В жүрістеріндегі жағдайы

$$P_C = \sum_{i=1}^5 P_i = (0,0025 + 0,0009) = 0,0024,$$

$$m_C^2 = \frac{1}{\sum_{i=1}^5 P_i} = \frac{1}{0,0024} = 416,67,$$

$$m_c = \sqrt{416,67} = 20,4 \text{ мм}.$$

Тораптық репердің биіктігін анықтаудың орташа квадраттық қатесі

$$m_{yz} = \sqrt{\frac{m_1^2 \cdot m_2^2 \cdot m_3^2}{m_1^2 \cdot m_2^2 + m_2^2 \cdot m_3^2 + m_1^2 \cdot m_3^2}}. \quad (13)$$

мұндағы, m_1^2, m_2^2, m_3^2 - жоғарыдағы формула бойынша есептелінеді

$$m_{yz} = \sqrt{\frac{184,01 \cdot 324,65 \cdot 123,93}{184,01 \cdot 324,65 + 184,01 \cdot 123,93 + 324,65 \cdot 123,93}} = \sqrt{60,30} = 7,77 \text{ мм}.$$

Жүрістің шектік тоғыспаушылықтар

III класс:

$$f_{hIII} = \pm 10 \sqrt{L}, \text{ мм}, \quad (14)$$

$$f_{hIIIB} = \pm 10 \sqrt{6,35} = 25,2 \text{ мм},$$

$$f_{hIIIA} = \pm 10 \sqrt{8,4} = 28,98 \text{ мм},$$

IV – класс:

$$f_{hIV} = \pm 20 \sqrt{L}, \text{ мм}, \quad (15)$$

$$f_{hIV1} = \pm 20 \sqrt{1,645} = 25,65 \text{ мм},$$

$$f_{hIV2} = \pm 20 \sqrt{2,185} = 29,56 \text{ мм},$$

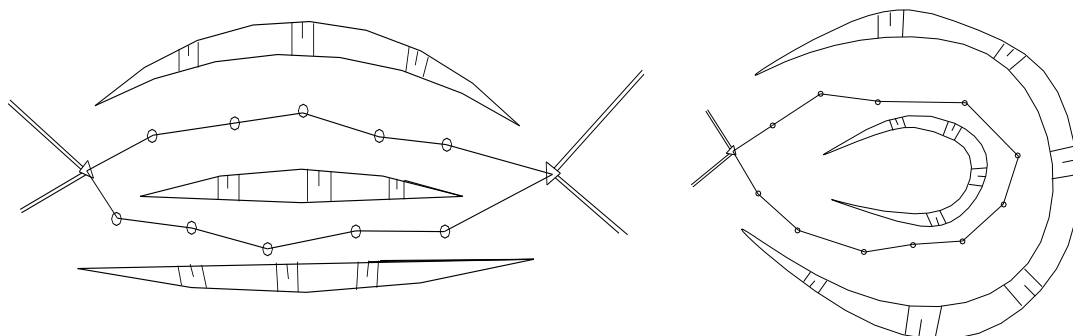
$$f_{hIV3} = \pm 20 \sqrt{1,35} = 23.24 \text{ мм.}$$

2.4 Теодолиттік түсірістер

Теодолитті жүрістер маркшейдерлі тіреудің геодезиялық тор пунктерінің арасында төселеді немесе тұйық полигон түрінде салынады. Бастапқы пунктерде бұрышты теодолитті жүріс жағының арасынан өлшейді және тіреу торының пунктеріне екі бағытта өлшейді. Теодолитті жүріс жағының ұзындығы 100 – 400м аралығында болу керек. Жүріс ұзындығы 1:1000, 1:2000, және 1:5000 сәйкес масштабында түсіру кезінде 1,8; 2,5 және 6 км аспау керек. Қажет кезінде жеке нүктені полярлы әдіспен анықтайды, оған дейінгі ара қашықтық 400м аспау керек.

Теодолиттік жүрістердің қабырғаларын болат өлшеуіш ленталармен, рулеткалармен, қашықтықөлшеуіштермен және жарықтыққашықтық өлшеуішті саптамалармен өлшейді. Тура және кері бағыттар бойынша өлшенген шамалардың арасындағы айырмашылық 1:1500 аспауы қажет. Теодолиттік жүрістердегі бұрыштық қиылыспаушылық $45''\sqrt{n}$, ұзындық қиылыспаушылық жүріс ұзындығының 1:300 шамасынан аспау керек.

Теодолитті жүрістің жақтарын стальді өлшеу лентасымен, рулеткамен, алысты өлшегішпен, жарықты алыстан өлшеу құралымен өлшейді (4 - сурет).



4 - сурет. Теодолиттік жүріс

Тура және кері бағытта өлшеу айырмашылығы 1:1500 аспау керек. Теодолитті жүріс кезінде бұрыштық байланыспау $45''\sqrt{n}$, сызықтық байланыспау - 1/300 жүріс ұзындығы.

Екі бастапқы пунктпен және екі бастапқы бағыттар арасында төселінген тарылып тегістелген теодолитті жүріс үшін жүрістің орташа пунктіннің жағдайын көлдеңен ауытқуды ауытқу

$$q = L \frac{m''_{\beta}}{\rho} \sqrt{\frac{n^4 + 2n^2 - 3}{192n(n-1)}} \quad (16)$$

мұндағы n - полигондағы пункт саны, L - жүріс ұзындығы, м.

Маркшейдерлік тіреу торы пунктiнен тау - кен жұмысының учаскелерін жою кезінде тиімді болып горизонталды бұрыштар мен көлбеу бұрыштар теодолитпен өлшеніп, ал көлбеу ара қашықтық жарықты алыстан өлшеу құралымен өлшеу кезінде түсіру негізін салудың полярлы әдісі болып табылады. Нүктеден түсіру торының ара қашықтығы 3км аспау керек. Бұрыштарды бастапқы екі бағытпен өлшейді. Анықталатын пунктке бағытталған дирекционды бұрыштар мәндері арасындағы алшақтық 45 секунд аспау керек. Ара қашықтықты 0,1м көп емес ауытқуы бар жарықты алыстан өлшеу құралымен өлшейді [3].

2.5 Тахеометриялық түсірісті жүргізу

Тахеометриялық түсіріс пункттеріне 1, 2, 3, 4 кластық пландық және биіктік торларының пункттері жатады. Әдетте, түсіруге биіктіктері геометриялық немесе тригонометриялық нивелирлеу тәсілімен анықталған теодолитті жүрістердің пункттері негіз болады.

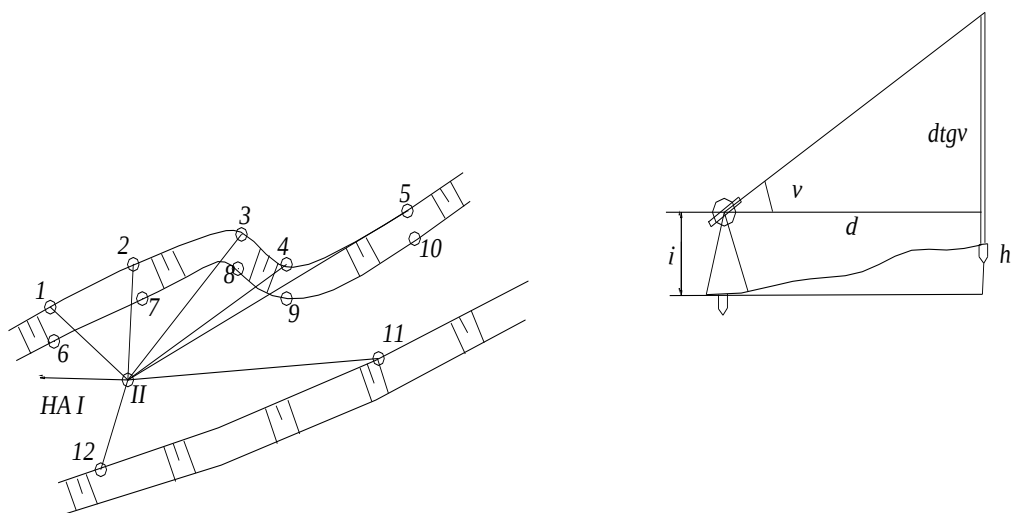
Жердің рельефі мен заттардың контурларына байланысты негізгі түсіру пункттері арасына тахеометриялық жүріс нүктелері бекітіледі. Тахеометриялық жүрістер түсіру торларын жиілету үшін қажет. Бұл жүрістерде бұрыштар толық есеп алу тәсілімен, ал ара қашықтықтар салыстырмалы қатесі 1:400 - ден аспайтын дәлдікте қашықтықтар өлшеуішпен тура және кері бағытта немесе қатесі 1:1000 - нан аспайтын дәлдікке лентамен өлшенеді. Ал биіктік өсімшелері тригонометриялық нивелирлеу әдісімен анықталады. Түсіру пункттерінің жиілігі планның масштабы мен рельефтің күрделілігіне байланысты 1 км аймақты 1:1000 масштабында түсіру үшін пункттер саны 1:2000 – 12; 1:5000 – 4 пункттер саны рельеф ерекшеліктеріне қарай алынады.

Техникалық теодолиттер арқылы тахеометриялық түсіріс белгілі бір тәртіппен жүргізіледі (5 - сурет).

1) Теодолит нүктеге орнатылып жұмыс бабына келтіріледі. Аспап биіктігі i - ді өлшейді, оны рейкаға белгілейді.

2) Теодолиттің вертикаль діңгегі сол жақта КЛ (немесе оң жақты - КП) тұрғанда, лимбтағы есепті нөлге келтіріп, дүрбіні артқы пунктке (1) көздейді, яғни теодолит лимбасын нөл бөлігіне бастапқы бағытқа қаратып бекітеді.

3) Алидаданы босатып, дүрбіні рейкалық нүктелерге көздейді (мысалы: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 т.б. нүктелерге).



5 - сурет. Тахеометриялық түсіріс

Алынған есептер тахеометриялық түсіру журналына жазылады. Журналдың ескерту графасына түсірілген нүктелердің қай жерде орналасқаны, т.б. мәліметтер жазылады да, вертикаль бұрыштың мәндері алынады.

3. Арнайы бөлім

3.1 Жер астындағы маркшейдерлік түсірістер туралы мәлімет

Тау-кен кәсіпорындары маркшейдерлік қызметіне дер кезінде жер астындағы объектілердің кеңістіктегі орындарын анықтау, оларды планға түсіру, қималары мен профильдерін жасау жүктелген. Жер асты қазбалары мен нысандардың кеңістіктік координаталары тау-кен жұмыстарының пландар мен басқа графиктік құжаттарын жасаудың, сонымен қатар пайдалы қазынды қорларын тиімді және қауіпсіз қазып алудың өндірістік мәселелерін шешудің негізі болып есептеледі [3]. Жер асты маркшейдерлік түсірімдерінің нысандарына мыналар жатады [4]:

- тау-кен қазбалары (күрделі, дайындық, тілу, тазалау, барлау және т.б.);
- барлау, техникалық, гидробақылау және басқа бұрғылау ұңғымалары;
- тау-кен жұмыстарын қауіпсіз жүргізудің, сақтандырғыш және тосқауыл кентіректерінің шекаралары;
- су басқан, газданған, опырымдалған қазбалар, жер асты өрттерінің орындары, желдеткіш құрылымдар, тау-кен соққысының орны және т.б.;
- пайдалы қазындылар жатыс элементтері (құлама бұрышы, қалыңдығы, сапалық және құрылымдық көрсеткіштері) анықталған нүктелер;
- кеннің геологиялық бұзылыстары мен тектоникалық құрылымдық ерекшеліктері түсірілген жерлер;
- пайдалы қазбалардың сынама алынған орындары; - жер беті және жер астындағы құрылыстары, тау-кен қазбаларындағы жабдықтар (көтергіш машиналар, желдетпе және сорғыш қондырғылар, әртүрлі камералар, жарғыш заттар қоймалары, электровоздық депо, медициналық пункттер және т.б.)

Аталған объектілердің барлығы бір дәлдікпен түсірілмейді, соған байланысты жер асты түсірістерінде әртүрлі аспаптар қолданылады. Пландық түсірістер ішіндегі ең дұрысы теодолиттік түсіріс, ол дайындық қазбалары жүргізіліп жатқанда қолданылады. Ал бөлу және тазалау қазбаларын түсірімдеу үшін брусоль, рулетка, т.б. пайдаланылады.

Маркшейдерлік түсірістер – бұрыштық және сызықтық өлшеулердің жиынтығы, олар келесі мәселелерді шешуге арналған: а) тау-кен қазбаларында орнатылған пункттердің координаталарын анықтау; б) жер бетімен үйлестірілген тау-кен қазбаларының кішірейтілген кескіндерін қағазда бейнелеу; в) пайдалы қазындылардың жер қойнауында жату жағдайларын, олардың қасиеттерін және т.б. сипаттайтын тау-кен геометриялық графиктерін және басқа маркшейдерлік сызбаларды дайындау. Маркшейдерлік түсірістер «жалпыдан жекелікке көшу» принципімен жүргізіледі, яғни, ең алдымен өте жоғары дәлдікте тірек пунктерінің, одан кейін түсіріс пунктерінің координаталары анықталады да, олардан қажетті нысандар түсіріле береді.

Тау-кен қазбаларындағы горизонталь түсірімдердің негізгісі бұрыштық және сызықтық өлшеулер жүргізілгеннен кейін, нүктелердің Х және У координаталарын есептеуден тұратын – теодолиттік түсірім. Тау-кен

қазбаларындағы маркшейдер - лік түсірім нүктелері арасындағы тұйықталған немесе тұйықталмаған көпбұрыштарды құрайтын түзу сызықтарды теодолиттік жүрістер деп атайды.

Сөйтіп, тау-кен қазбаларында бекітілген пункттердің координаталарын теодолиттік жүрістерді құрастыру арқылы анықтайды. Қазбалардың пішіні олардың өту жағдайына байланысты және оған сәйкес теодолиттік жүрістер тұйықталып полигон құрады. Әрбір теодолиттік жүріс бастапқы түсіріс пунктеріне байланысады, яғни дирекциондық бұрыштары белгілі бастапқы жақтарға таянады, ал қалғандары тұйықталмаған (аспалы) болып қала береді.

Практикада бастапқы пункттерге қабысу әдістеріне қарай, жер асты теодолиттік жүрістері бос және бос емес болып бөлінеді. (6 сурет).

Бос теодолиттік жүрістер координаталар белгілі бір пункт пен дирекциондық бұрышы белгілі бір қабырғаға сүйенеді. Олар өз кезегінде тұйықталмаған (аспалы) және тұйықталған жүрістер болып екіге бөлінеді. Тұйықталмаған жүрістер созылған (6 а-сурет) және сынық (6 ә-сурет) пішіндес болып келеді. Мұндай жүрістерді қайталап жүргізілген теодолиттік түсірім арқылы тексереді. Ал тұйықталған жүрістерді (6 ә-сурет) өлшенген бұрыштар мен координаталар өсімшелерінің қосындыларын олардың теориялық мәндерімен салыстыру арқылы тексереді.

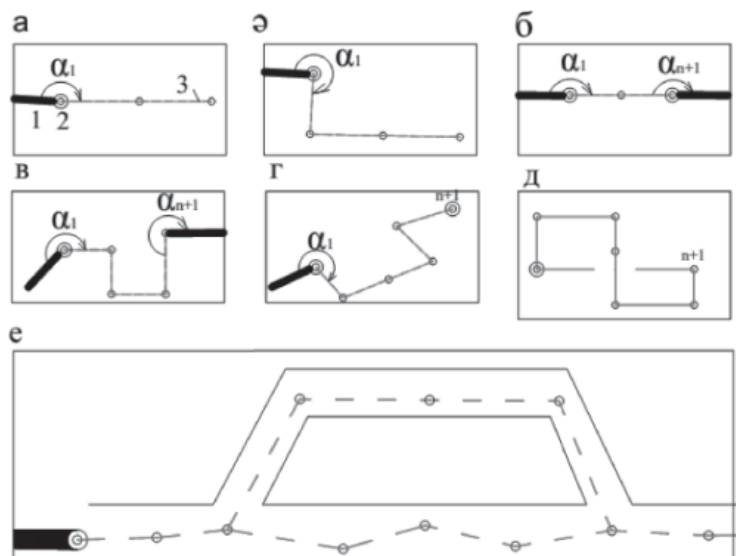
Бос емес теодолиттік жүрістердің түрлері өте көп. 6 б, в-суреттерде координаталар мен дирекциондық бұрыштары толық тексерілген бос емес жүрістер көрсетілген. 6 д-суретте бастапқы дирекциондық бұрышы мен координаталары белгілі екі пункттер арасындағы, ал 6 е-суретте дирекциондық бұрышы белгісіз, координаталары белгілі екі пункттер арасындағы полигондар келтірілген.

Теодолиттік-полигонды жүрістерде құрғанда үшмәнді өлшейді: горизонтальды бұрыш - β , көлбеу бұрыш - dK және сызықтың ұзындығы – L . Жер асты полигондық жүрістер пункттерізабойдан қалыспай бекітіліп отырылады. Жүрістердегі горизонталь бұрыштары өлшеудің орташа квадраттық қатесі $m = 02''$, ал вертикаль бұрыштарда – $03''$ -тен аспауы керек. Жарық сәулелі алыс өлшеуіш арқылы өлшенген екі қашықтық айырмашылығы 3 смден, ал рулеткамен – $1/3000$ аспауы қажет.

Жер асты қазбаларында маркшейдерлік горизонталь түсірімдердің дәлдігін төмендететін, қателіктерге әкеліп соғатын жағдайлар да болады. Оған мыналар жатады: түсірілетін нысандардың жылжымалылығы, қазба төңірегіндегі тау жыныстарының жылжуы кей кездерде теодолиттік жүрістердің ең тиімді түрлерін (пішіндерін) жасауға мүмкіндіктің болмауы, түсірімдер жүргізетін жердің тарлығы және жарығының жеткіліксіздігі, қоршаған әуенің шаңдылығы және т.б.

Сөйтіп, тау-кен қазбаларында бекітілген пункттердің координаттарын анықтау теодолиттік-полигондық жүрістерді орындау арқылы жүзеге асырылады. Жер астындағы қазбаларды жүргізу барысында, олар түйісіп қосылады, яғни тұйықталады немесе тұйықталмаған полигондар құрады. Жеке полигондар бастапқы қабырғаға (дирекциондық бұрышы белгілі) немесе

тұрақты пункттерге сүйенеді, ал қалғандары тұйықталмаған (бос) болып қала береді.



6 - сурет. Жер асты теодолиттік жүрістерінің түрлері

Маркшейдердің жұмыс уақытының әжептеуір бөлігі тау-кен жұмыстарының пландарын, кен орнының қималарын, гипсометриялық графиктерді және басқа графикалық құжаттарды дайындауға қажет, тау-кен қазбаларын түсіруге және өлшеуге кетеді.

Маркшейдерлік қызмет тау-кен өндірісінде әртүрлі жұмыстарды орындайды, сонымен бірге түсіру жұмыстарын және әртүрлі жұмыстарға қажет сызбаларды дайындайды. Түсіру нәтижесінде пункттердің координаталары алынып, тау-кен кәсіпорнының құрылысымен байланысты сызбалар, кен орнының геологиялық жағдайлары, пайдалы қазбалардың қасиеттері, т.б. көрсететін тау-кен геометриялық графиктердің жинағы дайындалады [4-6].

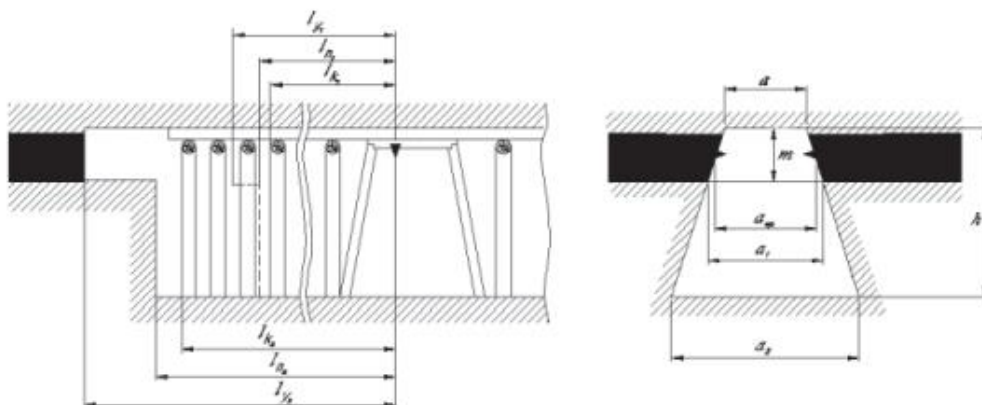
3.2 Тау-кен қазбаларындағы маркшейдерлік өлшеулер

Тау-кен қазбалары мен қоймаларды өлшеу және оларды құжаттандыру кәсіпорнындағы маркшейдерлік жұмыстардың әжептәуір бөлігін құрастырады. Тау-кен қазбаларын және пайдалы қазындылар қоймасын маркшейдерлік өлшеу мынандай мақсаттар үшін жүргізіледі [5-8]:

- дайындау қазбасының қаншалықты жүрілгені мен ұзындығын және де оның көлденең қимасын анықтау;
- пайдалы қазынды алынатын лава, блок немесе кенүңгірінің қанша жүрілгенін және т.б. ұзындықтарын анықтау;
- тау-кен қазбаларының берілген жобаға сәйкес жүріліп жатқанын және оларды бекітудің қазба паспортына сәйкестігін тексеру;
- бос қуыстар мен толтырма материалдар көлемін анықтау;

Маркшейдерлік өлшеулер негізінен әр айдың бірінші күні комиссияның қатысуымен орындалады. Қазбалар өтуін және планның орындалуын тексеру үшін, әр бір айдың 11, 21 жұлдыздарында он күндік декадалы өлшеулер жүргізіледі. Олар өндіріс планының, дайындық қазбалардың өтілуі бойынша планның орындалуының объективті суретін алуға, статистикалық есептеулерде жіберілген катені түзетуге және басқа негізгі анықтағыш көрсеткіштерге байланысты айлық планның орындалуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Дайындық қазбаларындағы өлшеулер маркшейдерлік нүктелерге байланыстырылып жүргізіледі және қазбаның эскизі мен басқа да жекелей мәліметтер далалық өлшеу журналына жазылады. Өлшеулер кезінде қазбаның есеп беру аралығындағы ұзындығы (7 а-сурет) мен қимасындағы өлшемдері (7 б-сурет), кеннің қалыңдығы мен оның жатыс элементтері анықталады және бір мезгілде қазба суретіне бейнеленеді [7-10].



Қазбаның жүргізілуі (2 а-сурет) мына шамаларды өлшеуден тұрады, мәселен кен бойынша – І К ,тау жынысы бойынша ІЖ, бекітпе бойынша ІВ. Сонда қазбаның есеп беру аралығындағы жылжуы өлшеудің бастапқы нүктесінен бастап маркшейдерлік өлшеудің басы мен соңғы есеп беруге дейінгі арақашықтықтапрдың айырмашылығымен анықталады, яғни:

бекітпелер бойынша 1б = 162 -161.,

Қазбаның бойлығы бойынша жүргізілген өлшеулерден кейін оның көлденең қимасының өлшемдерін анықтайды. Мұндағы өлшемдер қазбаның нобайы мен көлеміне байланысты өлшемтаспамен, е полярлық немесе сызықты-ординаталық әдістермен өлшенеді. Трапеция сияқты горизонталь қазба биіктігін тіктеме сызық бойынша (2 б-сурет) өлшейді.

Егерде тау-кен қазбасы, жартылай пайдалы кен арқылы өтілген болса, онда қиманың жалпы ауданынан басқа, пайдалы қазындының ауданы да аныталады. Мысалы (2 б-сурет), пайдалы қазындының ауданын мына формуламен анықтауға болады.

$$S = a_{\text{орт.}} \cdot m, \quad (8.4)$$

мұндағы, $a_{\text{орт}}$ – пайдалы қазынды бойынша жүргізілген дайындық қазбасы забойының орташа ұзындығы; m – пайдалы қазындының қалыңдығы.

Жүргізілген бірнеше маркшейдерлік өлшеулерден кейінгі пайдалы қазынды бойынша қиманың орташа ауданы былайша анықталады $S = (S_1 + S_2 + \dots + S_n) / n$. (8.5)

Осы өлшемдер арқылы, дайындық қазбаларынан есеп беру аралығында, өндірілген пайдалы қазындының көлемін- Q_p анықтауға болады

$$Q = l_k \cdot S_{\text{орт.}} \cdot \gamma, \quad (8.6)$$

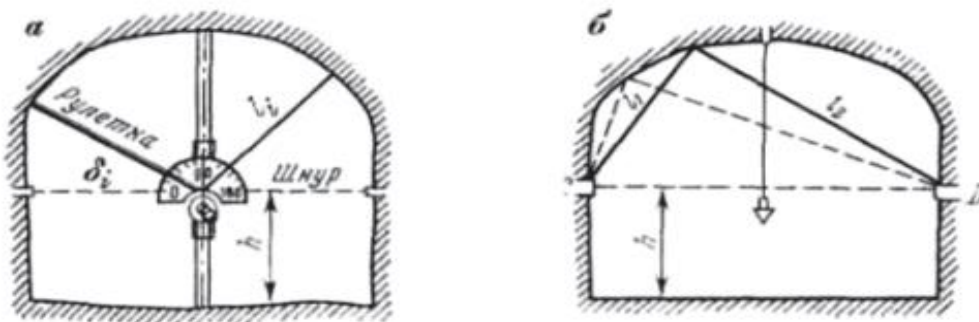
мұндағы, $S_{\text{орт}}$ – қазбаның көлденең қимасындағы пайдалы кеннің орташа ауданы, m^2 ;

l_k – қазбаның жылжуы, m ;

γ – кеннің көлемдік тығыздылығы, t/m^3 .

Үлкен қималы, аркалы (күмбез тәрізді) қазбаларды тек өлшемтаспамен өлшеу қиынырақ және дәлдігі де төмен. Сондықтан, бұл жерлерде аралас әдістер қолданылады. Олар қазбаны бекітпесіз өтетін кеніштерде және жер асты құрылыстарын салғанда кең қолдау табуда.

Полярлық әдісте (8 а-сурет) қазба табанынан (рельстен) h -биіктікте, жылжымалы арбашаға бекітілген транспортир сияқты құрылғы қолданылады. Маркшейдерлік өлшеу: жартылай дөңгелек-транспортирдің центрінен қазбаның периметріне дейінгі арақашықтықтар- l_i мен көлбеу бұрыштарын- α_i анықтаудан тұрады. Мұнда транспортир мен рельс аралығының биіктік шамасы тұрақты. Берілген масштабта осы өлшем бойынша полярлық әдіспен қазба нобайының көлденең қимасы алынады.



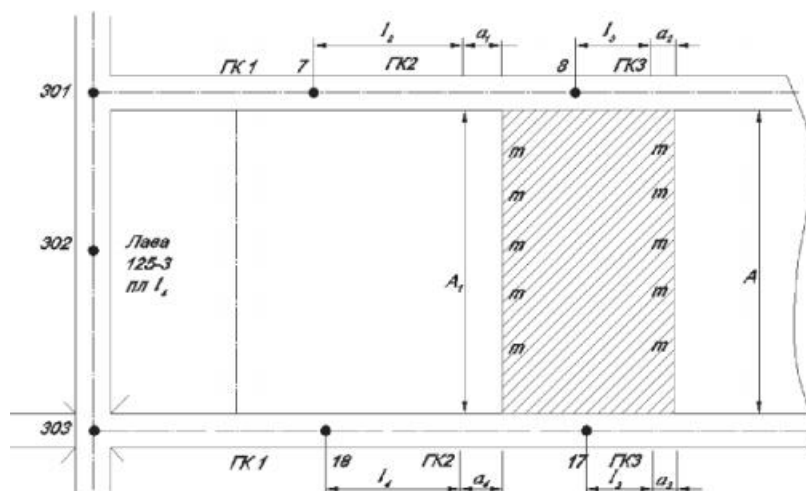
8-сурет. . Қазбаның қисықсызықты қималарын өлшеу

Қималары күмбез тәрізді қазбаларды сызықтық-қиылыстыру әдісімен өлшегенде бірінші өлшенетін қиманың қазба табанынан $h=0,5-1,0$ м биіктікте қадабелгілер бекітеді (8 б-сурет). Қадабелгі деп теспеге қағылған ағаш тығындыны атайды. Жеңіл алюминийді қадаға өлшемтаспаның нөлдік бөлігі жағын бекітеді. Жұмысты орындаушының біреуі қазбаның нобайының нүктесіне қаданы ұстап тұрады. Ал, қалған екі бақылаушы қадабелгілерде өлшемтаспа бойынша 1 1 және 1 2 есептерін алады. Қазбаның пішінін қағазға сызықтық-қиылыстыру әдісімен алынған нүктелер өлшемдерін масштабты сызғыш пен циркульды қолданып салады.

Қазбалардың осындай өлшемдерін қазба ұзындығы бойымен әрбір 2-5м аралықтарда орындайды. Есеп әрбір қазбаға 219 жеке жүргізіледі. Мәліметтер пайдалы кен өндірілімінің есебі жазылған арнайы маркшейдерлік өлшеулер кітабына жазылады

Тазалау қазбаларын өлшеу – пайдалы кеннің қазылымын есептеу, тау-кен жұмыс пландарын толықтыру, жер қойнауындағы қорлардың толық алынуын тексеру, бекіту сапасын және тазартпа қазу кезіндегі тау-кен жұмыстарын қауіпсіз жүргізу мәселелерін шешу мақсаттарында жүргізіледі [9].

Забойдың ұзындығын кішігірім қазбаларда және кеннің күртқұлама жағдайларында рулеткамен өлшеу арқылы анықтайды (9-сурет).



9-сурет. Тазалау қазбасын маркшейдерлік өлшеу

Далалық журналдарда барлық өлшеулер, яғни тау жыныстарының жай-күйін, опырылыстарын, толтырмаларын, кеннің қалыңдықтары мен құлау бұрыштарын және оның құрылымдық ерекшеліктерін, бекіту сапасын және оның бекіту паспортына сәйкес келуі жағдайларының суреттерімен бірге болады.

Тазалау қазбасын өлшеу дайындық қазбаларындағыдай әрбір айдың бірінші күндерінде 11 және 21 жұлдыздары арасындағы тексерулерімен жасалады [10].

3.3 Бұрғылау жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету

Тау-кен қазбаларын жүргізуде бұрғылап-жару жұмыстарын маркшейдерлік іпен қамтамасыз ету, жару жұмыстарының жобалық Кен-геометриялық шамала-рын, сапалық және сандық көрсеткіштерін анықтау, түсіру болып саналады.

Бұрғылап-жару жұмыстарын жобалау кездерінде сол аймақтың 1:1000 немесе 1:500 масштабтағы планы жасалады. Егер бұрғылап-жару алдыңғы аттырылғанда жиналмаған жыныстардың үстінде жүргізілсе, онда алдыңғы аттырудың соңғы бұрғылама қатарлары планға түсіріледі. Бұрғыламалардың жобалық орналасу тәртібін сақтай отырып, маркшейдер оларды перпендикуляр әдісімен түсіреді де белгілеп қояды.

Бұрыштарды ± 5 минут, қашықтықтарды 0.1 м дәлдіктермен өлшейді. Бұрғыламалардың бірінші қатарын полярлық әдіспен түсіргеннен кейін, екінші қатарын перпендикуляр әдісімен орындайды.

Істелген жұмыстардың нәтижелерін пайдаланып бұрғылап-жару жұмысының төл құжаты 1:500 немесе 1:1000 масштабта жасалады. Төл құжатқа 1:5000 масштабтағы сол маңайдың қауыпты аймағына орналасқан ғимараттар мен жабдықтардың орналасу тәртібінің планы қоса тапсырылады.

Бұрғылап-жару жұмыстарының барлық сатылары кездерінде, яғни дайындауда және орындауда маркшейдер қатысып, бақылап отырады.

Жарылыс біткеннен кейін маркшейдер қопарылған жынысты түсіру жұмысымен айналысады, көлемін, қопсу коэффициентін, ұсатылу деңгейін, аршылған жер аумағын т.б. шамаларын анықтайды.

Бұрғылау жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз етуде келесідей жұмыстар атқарылады:

- жарылыспен қопсытуға жататын қатып қалған торфтардың қуатын анықтауға арналған бақылау ұңғымалары мен шурфтарды жобалау жағдайының орнына ауыстыру, сондай-ақ жару ұңғымаларын табиғи етіп бөлу;

- қатып қалған жыныстарды гидроиглалық ерітуге арналған ұңғымалардың жобалық жағдайын нақты ауыстыру, сондай-ақ сорғыту-сүзу тәсілі кезінде жыралар трассаларын бөлу;

- қатардағы ұңғымалар мен ұңғымалар қатарының арасындағы қашықтықты, полигонның әр түрлі учаскелеріндегі ұңғымалардың тереңдігін іріктеп тексеру.

Блокты жаруға арналған ұңғымалар санын анықтау үшін және оларды дұрыс орналастыру үшін жарылатын блокты түсіреді. Бұл ретте пайдалы қазбаның түріне, блок учаскесінің геологиялық құрылысына және кен орнының күрделілігіне байланысты жалпы түсіру жұмыстарының көлемі әртүрлі.

Күрделі кен орнында бұрғылау-жару жұмыстарын есептеу үшін кейде блоктың пішінін ғана емес, сонымен қатар жарылатын блокты құрайтын тау жыныстары мен пайдалы қазбаның құрамын, қасиеттерін білу қажет. Соңғы жағдайда бұрғылаудан және ұңғымалардың құжаттамасынан кейін тау жыныстары мен пайдалы қазбаның химиялық құрамын, мықтылығын,

физикалық қасиеттерін, құрылысын сипаттайтын көлденең геологиялық қималар құрайды.

3.4 Бұрғылап-жару жұмыстарын ұйымдастыру

Бұрғылап-жару жұмыстарын ұйымдастыру төмендегі ретпен орындалады:

1. Бұрғылап-жару жұмыстарына тапсырма алу;
2. Бұрғылап-жару жұмысы жүргізілмекші блокта геолого-маркшейдерлік түсірістер жүргізу және осы түсірістер негізінде тау жыныстарының, кеннің мінездемелері көрсетілген планын жасау (бұл жұмыс алдыңғы бұрғылап-жару жұмысын толық түсіру, тазалау кездерінде іске асады);
3. Төтелдердің (скважиналардың) жобалық орналасу шамаларын құру ең кіші кедергі сызығын табу, төтел тереңдігін анықтау, төтелдердің жоба тереңдігінен артық қазылу шамасын анықтау, төтелдер арасының, олардың қатарларының ара қашықтықтарын және қопарғыш заттардың көлемін анықтау;
4. Жобада көрсетілген төтел орындарын қопарылатын блок үстіне түсіру, қазылған төтелдердің блок үстінде нақтылы орналасуларын түсіру, төтелдердің тереңдігінің артық қазылу шамасын анықтау;
5. Қопарғыш заттардың көлемін анықтау және қопарылатын кен жынысының алдын-ала көлемін анықтау;
6. Бұрғылап-жару жұмыстарының нәтижелерін, яғни пәрменділігін, қопарылған күйдегі көлемін, қандай бұрышпен айырылды, қанша жерге жайылды, жарылу сызығы және қандай бұрышпен, қопарылу коэффициенті, әр төтел жарылысынан қанша жыныс қопарылды (әр төтел өнімділігі), қанша қопарғыш зат кетті, қопарылған жердің табаны қандай тазалықпен өтті, яғни табаны тегіс қопарылдыма;
8. Бұрғылап-жару жұмыстарының нәтижелік графикалық құжаттарын жасау, есеп беру және қортынды жұмыс жөнінде есеп жүргізу.

3.5 Кенорнынның горизонталь қазбаларын маркшейдерлік қамтамасыз ету

1. Бұрғылау-жару жұмыстарының жобасын жасау үшін графикалық құжаттаманы (маркшейдерлік негізді) дайындау:

- бұрғылауға арналған алаңды түсіруді ТҚ маркшейдерлік қызметі жүргізеді және түсірілім деректері жарылыс жұмыстары цехының БЖЖ бюросына бұрғылау жұмыстары басталғанға дейін бір тәуліктен кешіктірмей ұсынылады;

- 1:1000 масштабтағы жоспардан көшірме жасау, онда мыналар көрсетілуі тиіс: бұрғыланатын блоктың шекаралары, маркшейдерлік нүкте, биіктік белгілер жиынтығы;

2. Бұрғылауға жататын алаңдарды қабылдау кен басқармасының өндіру учаскесінен бұрғылау учаскесі актісі бойынша жүргізіледі.

3. БЖЖ бюросы БЖЖ типтік жобасы негізінде блокты бұрғылауға арналған схеманы жасайды, онда ұңғымалардың орналасу параметрлері мен олардың тереңдігін көрсетеді. Параметрлер нақты жағдайларды ескере отырып, блокта ұңғымаларды шығару кезінде тікелей түзетілуі мүмкін. Техникалық есептің деректері нақты сыртқы бұрғылауға байланысты қайта есептеледі. Схемаға алдыңғы жарылыстар ұңғымаларының істен шығуы жазылады. Жобаланатын ұңғымалар мен істен шыққан ұңғымалар арасындағы қашықтық 3 метрден кем болмауы тиіс.

4. Блокты сырттай бұрғылауға арналған жобадағы барлық өзгерістер келесідей болуы мүмкін:

- қосымша ұңғымаларды бұрғылау;
- ұңғымалардың орналасу параметрлерін өзгерту;
- перебураның ұлғаюы немесе азаюы;
- көлбеу бұрышының өзгеруі, олардың тереңдігі және т. б.

5. Бекітілген жобаға сәйкес маркшейдер бірінші қатардағы ұңғымалардың орналасу нүктесінің орнына, оларды қолышқалармен немесе басқа тәсілмен бекіте отырып; сондай-ақ бұрғыланатын блоктың контурын; ұңғымалардың орналасу торы бар секторды және қажет болған жағдайда бұрынғы жарылыстардың ұңғымалық зарядтарының істен шығуын шығарады.

6. Жарылатын блоктың контурында орналасуы және күрделі құламаларды өту кезінде жарылатын қазбалардың алаңына орналасуы аспаптық түрде шығарылады.

7. Блоктарды бұрғылау барысында БВР маркшейдерлік қызметі орындалған жұмыстардың бекітілген жобаға сәйкестігін үнемі бақылайды. Жоспарда ұңғымалардың орналасу нүктелерінің ауытқуы $\pm 0,4$ м аспауы тиіс, ал тереңдігі жобадан ауытқуы $\pm 0,5$ м аспауы тиіс (РД 07-603-03, п.114).

Жобалық деректерден ауытқыған жағдайда ұңғымалар ақаулы немесе жарылысқа енгізіледі.

8. Блоктарды зарядтау басталғанға дейін бір тәулік ішінде маркшейдермен блок түсіріледі және 1:1000 масштабта ұңғымалардың орналасу жоспары жасалады.

Жасалған жоспар электрондық түрде маркшейдерлік бөлімге беріледі.

9. Маркшейдерлік түсіруден кейін Ұңғымаларды бұрғылау тоқтатылады.

3.6 Тау-кен қазбаларын үңгілеу

3.6.1 Жалпы мәліметтер

Тау-кен қазбаларын дайындау: дайындық, тілуші және тазаланған қазбаларда бұрғы-жарылыс жұмыстарын қолдану арқылы жүргізеді, сонымен қатар БЖП сәйкес болу қажет.

Тау-кен массасын жинау штректен штольняға дейін және штольня бойынша жұмыс алаңына +450 м көлд. скреперлеу әдісі бойынша жүргізеді. +410 гор. штректен квершлакқа дейін және жүккөтергіш оқпаннан +450 м гор. жұмыс алаңына дейін скреперлеу әдісін қолданады.

1 кесте - Тау-кен қазбаларының жалпы көлемі

№ п.п .	Кен денесі	Тау-кен қазбаларының атауы	Ұзындығы, м.б.	Қимасы, м ² .	Тау-кен массасының көлемі, м ³
1	2	3	4	5	6
1.	Карьер гор.+450 м	Жүккөтергіш оқпан	40	4,64	185,6
2.	Оңтүстік кен денесі, гор.+450 м. «Запад» Блок I	Скреперлік штрек*	<u>37,5</u>	<u>2,7</u>	<u>101,5*</u>
		Ресивер текшесі			<u>6,0</u>
		Бұрғылау штрегі	40,5	1,44	58,32
		В-8* Көтергіші	<u>27</u>	<u>2,2</u>	<u>59,4*</u>
		Көтергіш текшесі			3,6
		В-4 ^{бис} Көтергіші	34,5	1,4	48,3
		Желдету. «терезе»	10	4	40,0
		Шығару қазба.	6 дучек	10,45	62,70
		Блокты қопару			548,62
		Барлығы			767,54
3.	Оңтүстік кен денесі, гор.+450 м., «Запад», Блок II	Скреперлік штрегі	51,5	2,7	139,0
		Шығыр. камера			12,0
		Көтергіш текшесі			7,2
		В-5 Көтергіші	30,0	1,4	42,0
		Бұрғылау штрегі	44,0	1,44	63,36
		Желдету терезесі	2	4	8,0
		Шығару көтергіш	7 дучек	10,45	73,15
		Блокты қопару			102,64
		Барлығы			447,35
4.	Оңтүстік кен денесі, гор.+450 м. «Запад», Блок III	Скреперлік штрегі	50	2,7	135,0
		Шығыр. камера			12,0
		Бұрғылау штрегі	48	1,44	69,12
		Көтергіш текшесі			7,2
		В-6 көтергіші	18,0	1,4	25,2
		Шығару қазба.	7	10,45	73,15
		Желдету терезесі	4,1	4	16,4

		Орт	8	2,2	17,6
		Блокты қопару			144,78
		Барлығы			500,45
5.	Северное рудное тело, гор.+450 м. «Восток», Блок I	Скреперлік штрегі	77	2,7	207,9
		Шығыр. камера			12,0
		Шығару көтергіш.			3,6
		Көтергіш. В-7, В-8 ^{bis} *	22,5; <u>27,0*</u>	1,4	31,5
		Бұрғылау штрегі	86	1,44	123,84
		Шығару қазба.	12	10,45	125,4
		Желдету терезесі	7	4	28,0
		Орт	8	2,2	17,6
		Блокты қопару			872,76
		Барлығы			1422,6
6.	Солтүстік кен денесі, гор.+450 м., «Запад», Блок II	Скреперлік штрегі	<u>31,0*</u>	<u>2,7*</u>	<u>83,7*</u>
		Көтергіш текшесі			7,2
		Көтергіш. В-9.	34,5	1,4	48,3
		Бұрғылау штрегі	30,5	1,44	43,92
		Шығару қазба.	5	10,45	52,25
		Желдету терезе	11	4	44,0
		Блокты қопару			299,28
		Барлығы			494,95
7.	Солтүстік кен денесі, гор.+450 м. «Запад», Блок III	Скреперлік штрегі	59	2,7	159,3
		Шығыр. камера			12,0
		Көтергіш текшесі			7,2
		Көтергіш В-10	30,5	1,4	42,7
		Бұрғылау штрегі	57	1,44	82,08
		Шығару қазба.	8	10,45	83,6
		Желдету терезе	2,5	4	10,0
		Блокты қопару			115,92
		Барлығы			512,8
8.	Солтүстік кен денесі, гор.+450 м., «Запад», Блок IV	Скреперлік штрегі	40	2,7	108,0
		Шығыр. камера			12,0
		Көтергіш текшесі			7,2
		Көтергіш В-11	24,5	1,4	34,3
		Бұрғылау штрегі	38	1,44	54,72

		Шығару қазба.	6	10,45	62,7
		Желдету терезе	3	4	12,0
		Блокты қопару			127,28
		Барлығы			418,2
9.	Барлығы гор.+450м бойынша	Шығыр.кам. V=12,0 м ³ . 5 камерасы			60,0
		Ресивер текшесі	3	2,0	6,0
		Скреперлік штрегі	277,5	2,7	749,2
		Бұрғылау штрегі	344	1,44	495,36
		Көтергіш текшесі			43,2
		Көтергіш	194,5	1,4	272,3
		Желдету. «терезе»	39,6	4	158,4
		Шығару қазба.	51	10,45	532,95
		Орт	16	2,2	35,2
		Блокты қопару			2211,28
		Барлығы			4563,89

Ескертпе:

Скреперлік штрегі -42* - бұрын өткен қазбалар, ұңғыма көлеміне енгізілмеген.

Тау-кен қазбаларын үңгілеу үшін қажетті жабдықтар мен құралдар:

1. Пп80 қол Перфораторы-8 бірлік;
2. Бұрғылау перфораторлары-қажеттілігіне қарай саны;
3. ККП бұрғылау коронкасы-қажеттілік бойынша саны;
4. Диаметрі 20 мм, 50 мм, 75 мм құбырлар-қажеттілік бойынша саны;
5. ЛС-30 скрепер шығыры-жұмыс саны мен штреткің ұзындығы бойынша саны;
6. Ø=12,14,16 арқан-қажеттілік бойынша Саны;
7. Қырғыштар-қажеттілік бойынша Саны;
8. Экскаватор ЕК-270 – 1 бірлік ;
9. Желдеткіш СВМ-6М – 2 бірлік;
10. Желдеткіш СВМ - 4 санаты – 1 бірлік;
11. Шурф краны - 1 бірлік;
12. Қуаты 100 кВт дизель электр станциясы. - 2 бірлік;
13. Қуаты 60 кВт дизель электр станциясы. - 1 бірлік;
14. Қуаты 10 м3 / м жылжымалы компрессорлық станциялар-3 бірлік;
15. КраЗ– 256 Автосамосвалы -1 бірлік;
16. Бульдозер Т-130-1 бірлік;
17. Сутөкпе сорғысы-1 бірлік.

1. Қазбаның көлденең қимасының ауданы, м²: ұңғылауда 4,6
жарықта 3,4
2. Ұңғымадағы қазба қимасының өлшемдері
 - а) ені, м: ұңғымада-2,55
 - б) ұзындығы, м: ұңғымада-1,82

3. Оқпан тереңдігі – 40.0 м, кен қабылдағыш – 1,5 м.
4. Бекітпе материалы – ағаш (қарағай домалақ диаметрі 0,15 м.)
5. Баспалдақтары бар жүру бөлімшесі орнатылады.

3.7.3. Бұрғылау жұмыстары

Жабдықты таңдау

Шпурларды бұрғылау ПП 80 перфораторларымен қолмен жүргізілетін болады.

Оқпандағы шпурларды бұрғылау кезінде диаметрі 40 мм тесік пішінді қапталар және ұзындығы 1,2 м штангалар пайдаланылады.

Бұрғылау-жару жұмыстарының параметрлерін анықтау

Шпурдың тереңдігі-1,2 м.

Шпурлар саны өндіру көлеміне және шамасына байланысты. Л. Н.С.

Л.Н.С. көлемі қазбаның контуры бойынша шпурлар (м) үшін мынадай формула бойынша анықталады:

$$W_{\text{контур}} = \sqrt{\frac{k_z \times p_{\text{ш}}}{q_{\text{уд}} \times m}} \text{ м},$$

мұнда: - шпурларды жарылғыш заттармен толтыру коэффициенті (0.6-0.7)

$p_{\text{ш}}$ – шпурдың бір метр сыйымдылығы;

$$p_{\text{ш}} = \frac{\pi d^2}{4} \times \Delta \text{ кг},$$

мұнда: Δ - зарядтау тығыздығы 1000 кг / м³

$$p_{\text{ш}} = \frac{3,14 \times 0,040^2}{4} \times 1000 = 1,25 \text{ кг},$$

$q_{\text{уд}}$ - практикалық деректер бойынша ЖЗ үлес шығыны 3,0 кг / м³;

m -шпурларды жақындату коэффициенті 1,0.

$$W_{\text{контур}} = \sqrt{\frac{0,6 \times 1,25}{3,0 \times 1,0}} = 0,50 \text{ м},$$

қазбаның контуры бойынша шпуралар арасындағы қашықтық:

$$a_k = m \times W_k \text{ м},$$

$$a_k = 1,0 \times 0,50 = 0,50 \text{ м}$$

Бір циклға ЖЗ шығысы мынадай формула бойынша анықталады:

$$Q_{\text{цикл}} = q_{\text{уд}} \times V_{\text{отп.}} \text{ кг},$$

мұндағы: $V_{\text{отп.}}$ -бір цикл үшін жарылған тау-кен массасының көлемі,

$$V_{\text{отп.}} = S_{\text{проход}}^{\text{вчерне}} \times l \times k_{\text{киш}} \text{ м}^3,$$

где: $k_{\text{киш}}$ – шпурларды пайдалану коэффициенті, 0,9;

l -шпур ұзындығы, 1,2 м.

$$V_{\text{отп.}} = 4,68 \times 1,2 \times 0,9 = 5,0 \text{ м}^3,$$

$$Q_{\text{цикл}} = 3,0 \times 5,0 = 15,0 \text{ кг},$$

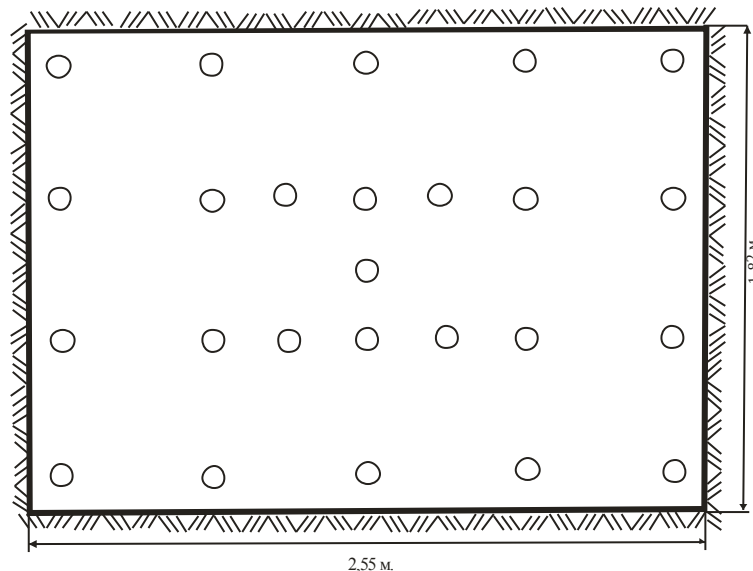
Қажетті шпурлардың санын мына формула бойынша анықтауға болады:

$$N_{шп} = Q_{BB}^{шп} / q_{шпур} \text{ шпуров}$$

$q_{шпур}$ – бір шпурдағы зарядтың орташа салмағы 0,6 кг.;

$$N_{шп} = 15,0/0,6 = 25,0 \text{ шпурлар.}$$

Шпурлардың қажетті санын қабылдаймыз – 25 шпур, ұңгілік-4 шпур 1,2 м. бойынша, қопарғыш және кескіндеу шпур, 1,0 м бойынша 21 шпур (11 - сурет).



11 - сурет. Қажетті шпурлар

Забойды бұрғылауға арналған уақытты есептеу

Забойды бұрғылау уақыты мынадай формула бойынша анықталады:

$$t_{бур} = \frac{L_{шп} \times HB}{10 \times \varphi \times n_{перф}} \text{ ч.};$$

мұнда: L дана – шпурлардың жиынтық ұзындығы, 25,8 м;

HB-стандартты жағдайларда 10 метр шпур бұрғылауға арналған уақыт нормасы (БНАЖ), адам-с., 3,59;

пперф-перфораторлар саны, 1 дана;

φ - бұрғылаудың стандартты шарттарынан ауытқуларды ескеретін коэффициент

$$\varphi = W \times X \times \xi \times \alpha_n \times \rho;$$

мұндағы: W-қимасы 6,0 м² кем қазбалар үшін W=1.1, қазбаның қимасының ауданын ескеретін коэффициент;

X-қаптау нысанын ескеретін коэффициент, 1;

ξ - қаптау диаметрін ескеретін коэффициент, 1;

α_n - қазбаның еңіс бұрышын ескеретін коэффициент, 1,2;

ρ - қысылған ауаның қысымын ескеретін коэффициент, 1,3.

Сонда стандартты шарттардан ауытқу коэффициенті тең ;

Забойды бұрғылау уақыты тең

$$t_{бур} = \frac{25,8 \times 3,59}{10 \times 1,7 \times 1} = 5,5 \text{ с.}$$

Оқпанның бұрғылау жұмыстарына арналған материалдар

1. Бұрғылау шығындары:

қаптау шығыны;

штанганың шығыны;

шлангтың шығыны;

құбыр шығыны;

1. Бұрғылау қаптауларының шығыны

$R_{кор}^{перф}$ - забойдағы қаптаулар шығыны

$$R_{кор}^{перф} = L_{шт} \times H_{кор}^{перф}$$

мұндағы: $H_{кор}^{перф}$ - шпурдың бір метрін бұрғылауға арналған қаптаулардың нормативтік шығысы, 0,034 дана/м. б.

$R_{кор}^{перф} = 25,8 \times 0,034 = 0,9штук$, жұмыс тәжірибесі бойынша өткен жылдары КДП қаптаулардың шығыны (қашау тәрізді формада, 19-ға дейін күштілігі бар тау жыныстар үшін) 25 шпурометрге 4 дананы құрады, бұл іс жүзінде нормативтік шығыстан 20% - ға артық, тиісінше коронка шығысын 1,2 дана қабылдаймыз.

Оқпанға арналған қаптаулар шығыны: $1,2 \times 40 = 48$ дана.

2. Бұрғылау штангаларының шығыны

$$R_{штанг}^{перф} = L_{шт} \times H_{штанг}^{перф}$$

мұндағы: $H_{штанг}^{перф}$ - штангалардың бір метр шпурды бұрғылауға нормативтік шығысы, 0,005 дана/м. б.

$R_{штанг}^{перф} = 25,8 \times 0,005 = 0,13$ дана., штанганың шығыны нормативтік шығыннан 20%-ға асып түсті, сәйкесінше $0,13 \times 1,2 = 0,16$ штанганың забойдағы шығыны.

$$R_{штанг}^{перф} = 40 \times 0,16 = 6,4 \text{ орнына } 7 \text{ штанг қабылдаймыз.}$$

3. Ауа шлангының шығыны

$$R_{шланг}^{бур} = L_{шт} \times H_{шланг}^{бур}$$

мұндағы: $H_{шланг}^{бур}$ - шпурдың бір метрін бұрғылауға арналған шлангтардың нормативтік шығысы, 0,017 м. мб./м. б.

$$R_{шланг}^{бур} = 25,8 \times 0,017 = 0,44 \text{ м.б.}$$

$R_{шланг}^{бур} = 0,44 \times 40 = 17,6$ орнына 18 м қабылдаймыз. жоғары қысымды шлангті $\emptyset = 20$ мм аламыз .

$$R_{шланг}^{бур} = 0,44 \times 40 = 17,6 \text{ орнына } 18 \text{ м аламыз. су үшін шланг } \emptyset = 12 \text{ мм аламыз.}$$

4. Сығылған ауа үшін құбыр шығыны, $d=50$ мм

Құбырлар негізінен оқпан тереңдігіне тең магистральдық ауа өткізгіш ретінде пайдаланылады.

Сонда: $R_{труб}^{бур} = H_{ствола}$, оқпан тереңдігі 40 м.

$$R_{труб}^{бур} = 40 \text{ м. сығылған ауа үшін құбырлар.}$$

$$R_{труб}^{бур} = 40 \text{ м. суға арналған құбырлар.}$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобада Жоғарғы Андасай кенорны қарастырылған. Жоғарғы Андасай кенорны жағдайына лайықтап кенді ашу және игеруге, сонымен қатар таңдалып алынған қазу жүйесін маркшейдерлік қамтамасыз етуге арналған.

Аталған кенорнының геологиялық жағдайы, оған сай кенорнын ашудың тиімді түрі, тау қысымының көптігіне, техникалық – экономикалық көрсеткіштерге байланысты таңдалған қабатаралық құлата қазу жүйесі келтіріген.

Жобаланып отырған тау-кен кәсіпорнын маркшейдерлік қамтамасыз ету үшін ең алдымен жер бетінде геодезиялық торап жобасын жасау, осы торапқа сүйеніп, өндіріс процесін, құрылысты маркшейдерлік қамтамасыз ету жұмыстары: тік оқпан арқылы бағыттау, биіктік көрсеткішін горизонттан горизонтқа көшіру, горизонталь, вертикаль, қисық сызықты жазықтықта бағыт беру, қарсы қазбаларды түйістіру, аттыру ұңғымаларын орналастырудағы маркшейдерлік жұмыстарды қамтиды. Сонымен қатар, бұрғылау арттыру жұмыстарын жүргізудегі маркшейдерлік қамтамасыздандыру мен горизонталь қазбаларды жүргізудегі бұрғылау арттыру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыздандыру қарастырылды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Рыжов П.А. Геометрия недр.М.:Углетехиздат.1952. 155-158 б.
- 2.Нұрпейісова М.Б.Геодезия және маркшейдерлік іс. Алматы. РИК.1993.58-61 б.
- 3.Оглоблин Д.Н. и др. Маркшейдерское дело. Киев. ГИТУ. 1960. 202-204 б.
- 4.Тұяқбаев Т.Жер асты қазба-байлықтарын игерудегі маркшейдерлік жұмыстар. Оқу құралы. Алматы, ҚазҰТУ.1997. 162-166 б.
- 5.Рыжов П.А. Геометрия недр.Л.:Углетехиздат.1952. 222-223 б.
- 6.Справочник маркшейдера.М.:Металлургиздат.1953. 18-21 б.
- 7.Техническая инструкция по производству маркшейдерских работ. Л.: Углетехиздат.1959. 295-300 б.
- 8.Трофимов А.А.Основы маркшейдерского дела и геометризаци недр.М.: Недра.1970. 78-81 б.
- 9.КазаковскийД.А. и др.Маркшейдерское дело. 1-2 части. М.: Недра. 1970.184-196 б.
- 10.Попов И.И.,Жарқынбаев Б.М.Маркшейдерское дело.Алматы.:2000. 34-37 б.