

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау - кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Көпжасар Айсұлу Ержанқызы

Тақырыбы: ДНК кен орнындағы түсіріс жұмыстарын заманауи аспаптармен
қамтамасыз ету

Дипломдық жобаға

ТҮСІНДІРМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700 – «Тау – кен ісі» мамандығы

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

Кафедра «Маркшейдерлік іс және геодезия»

ДОПУСКАЕТСЯ
КОПИИ
НАО «ҚСНТУ»
Кафедра менторы,
Горно-металлургиялық
институт им. О.А. Байқоңырова
Доктор PhD.
Б.Б. Имансақипова
« 15 » 05 2019 ж.

Дипломдық жобаның
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

ДНК кен орнындағы түсіріс жұмыстарын заманауи аспаптармен
қамтамасыз ету

5B070700 Тау-кен ісі

Орындаған: Көпжасар А.Е.

Ғылыми жетекші:

Доктор PhD ассистент профессор



Жакыпбек Ы.

« 15 » 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



БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі,

Доктор PhD

Б.Б.Имансакипова

2019 ж.

Дипломдық жобаны орындауға

ТАПСЫРМА

Көпжасар Айсұлу Ержанқызы

Жұмыстың тақырыбы: «ДНК кен орнындағы түсіріс жұмыстарын заманауи аспаптармен қамтамасыз ету»

Арнайы бөлім: «Геокурс gt- 5 электронды теодолитін қолдану тиімділігін зерттеу»

Университеттің № 1113-б «08». Х. 2018 ж. бұйрығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі: «16» 05 2019 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері:

Есеп–түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен қысқаша диплом жұмысының мазмұны: геологиялық бөлім, тау-кен бөлімі, маркшейдерлік бөлім, арнайы бөлім





Графикалық материалдардың тізімі: геологиялық карта, ДНК кен орны өндірістік алаңы, Геологиялық бөліктерінің планы, Дайын өнім қоймасының паспорты және бір айлық планы.

Пайдаланылған әдебиеттер: 6 атау

Дипломдық жұмысты даярлау **КЕСТЕСІ**

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Геологиялық бөлім	6.03.2019-13.03.2019	
Тау-кен бөлімі	14.03.2019-20.03.2019	
Маркшейдерлік бөлім	21.03.2019-3.04.2019	
Арнайы бөлім	4.04.2019-20.04.2019	


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	Доктор PhD., ассистент-проф. Жақыпбек Ы.	13.03.2019	
Марк. бөлім	Доктор PhD., ассистент-проф. Жақыпбек Ы.	3.04.2019	
Арнаулы бөлім	Доктор PhD., ассистент-проф. Жақыпбек Ы.	20.04.2019	
Қалып бақылаушы	Нукарбекова Ж. т.ғ.м., ассистент.		

Тапсырма берілген мерзімі _____

Кафедра меңгерушісі  Имансакипова Б.Б.

Ғылыми жетекшісі  Жақыпбек Ы.

Тапсырманы орындауға студент  Көпжасар А.Е.

Күні « 08 » 10 2019 ж

АҢДАТПА

Дипломдық жобада «Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы» шахтасында хром кенін игеру кезіндегі жүргізілетін заманауи аспаптармен маркшейдерлік қамтамасыз ету жұмыстары келтірілген.

Жұмыстың жалпы бөлімінде «Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы» кен орны туралы ақпарат және кен орнының геологиялық сипаттамалары, кен орынның тау – кен жұмыстарының қазіргі жағдайы, технологиялық сипаттамасы туралы мәліметтер көрсетілген.

Маркшейдерлік және геодезиялық бөлімінде кен орнындағы орындалып жатқан және орындалатын геодезиялық тормен қамтамасыз ету жұмыстары мен маркшейдерлік жұмыстар қарастырылды.

Жобада «Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы» шахтасында кен игеруде маркшейдерлік жұмыспен қамтамасыз етуде қолданылатын заманауи маркшейдерлік аспаптар туралы болмақ. ДНК кен орнында заманауи маркшейдерлік аспап ретінде ең тиімді аспап Геокурстың GT – 5 теодолиті болып табылады. Біз бұл бөлімде бұл электрондық теодолит туралы айтып өтеміз және еңбек өнімділігі мен тиімділігін басқа оптикалық теодолитпен жұмысын салыстыра отырып көрсететілетіні келтірілген.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте представлены работы по маркшейдерскому обеспечению современными приборами при разработке хромовой руды на шахте "десятилетие независимости Казахстана".

В общей части работ представлена информация о месторождении «десятилетие независимости Казахстана» и геологические характеристики месторождения, современное состояние горных работ месторождения, сведения о технологических характеристиках.

В маркшейдерской и Геодезической части были рассмотрены работы по обеспечению геодезической сеткой и маркшейдерским работам, выполняемым и выполняемым на месторождении.

Проект станет о современных маркшейдерских приборах, используемых для маркшейдерской работы в разработке руд на шахте "десятилетие независимости Казахстана". В качестве современного маркшейдерского инструмента на месторождении ДНК самым эффективным инструментом является теодолит Геокурса GT-5. В этом разделе мы говорим об этом электронном теодолите и показываем производительность и эффективность труда в сравнении с другими оптическими теодолитом.

ANNOTATION

The diploma project presents the work on the surveying of modern devices in the development of chrome ore at the mine "decade of independence of Kazakhstan".

The General part of the work presents information about the field "decade of independence of Kazakhstan " and the geological characteristics of the field, the current state of mining, information about the technological characteristics.

In the surveying and Geodetic part of the work was considered to provide a geodetic grid and surveying work performed and performed at the field.

The project will be about modern surveying instruments used for surveying work in the development of ores at the mine "decade of independence of Kazakhstan". As a modern surveying tool in the DNA field, the most effective tool is the theodolite of the GT-5 Geocourse. In this section we talk about this electronic theodolite and show the productivity and labor efficiency in comparison with other optical theodolite.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 «Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы» шахтасы туралы ақпарат	10
1.1 Аймақтың географиялық және экономикалық сипаттамалары	10
1.2 Жергілікті жердің геологиялық құрылымы	11
1.4 «Қазақстан тәуелсіздігінің 10 жылдығы» кен орнының тау – кен жұмыстарының қазіргі жағдайы	12
1.6 Кен орнын игеру әдісі және ашу жұмыстары	14
1.7 Кен орнында қабылданған қазу жүйелері	15
2 Геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстар	17
2.1 Кенорнын бақылауға геодезиялық тірек желісін құру	17
2.2 Жасалынып жатқан маркшейдерлік жұмыстар	18
2.3 Құрылыс алаңы өсімен оқпан айналасындағы өстік реперлерді бөлу	19
2.4 Қарсы забойға бағыт беру жұмыстары	21
3 Арнайы бөлім. Геокурс GT- 5 электронды теодолитін қолдану тиімділігін зерттеу	17
3.1 Маркшейдерлік жұмыстар жасау барысында теодолиттерге қойылатын талаптар	27
3.2 GT – 5 электронды теодолитмен техникалық танысу	27
3.3 Теодолитпен атқарылатын жұмыстар	32
3.4 Хром кен орнындағы қазбаларда теодолиттік түсірісті электрондық және механикалық теодолиттердің тиімділігін тексеру үшін орындау реті	37
Қорытынды	41
Пайдаланылған әдебиеттер	42

КІРІСПЕ

«Қазақстан тәуелсіздігінің 10 жылдығы» шахтасы Дон тау-кен байыту комбинатына жататын, яғни өз кезегінде «Қазхром «ТҰК»АҚ құрылымдық бөлімшесіне кіреді. Бұл кәсіпорын хром кендерін өндіру бойынша әлемдегі ең жоғары дәрежелі кен орындарының бірі болып табылады. Бұл кеніште хром кенін игеру жерасты тәсілімен орындалады, яғни бұл процесс ашу, даярлау және кенді игеріп алу кезеңдерінен тұрады. Қазу жүйесін таңдау барлық кеніш үшін маңызды жұмыс болып табылады.

Бұл дипломдық жобаның басты мақсаты осы хром игеру кеніште кен игеруде маркшейдерлік жұмыспен қамтамасыз етуде қолданылатын заманауи маркшейдерлік аспаптар туралы болмақ. ДНК кен орнында заманауи саркшейдерлік аспап ретінде ең тиімді аспап Геокурстың GT – 5 теодолит болып табылады. Біз бұл бөлімде бұл электрондық теодолит туралы айтып өтеміз және еңбек өнімділігі мен тиімділігін басқа оптикалық теодолитпен жұмысын салыстыра отырып көрсететіні келтірілген.

1 «Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы» шахтасы туралы ақпарат

1.1 Аймақтың географиялық және экономикалық сипаттамалары

«Қазақстан тәуелсіздігінің 10 жылдығы» шахтасы Дон тау-кен байыту комбинатына жататын, яғни өз кезегінде «Қазхром «ТҰК»АҚ құрылымдық бөлімшесіне кіреді. Бұл кәсіпорын хром кендерін өндіру бойынша әлемдегі ең жоғары дәрежелі кен орындарының бірі болып табылады және бұл шахта құрамына «Алмаз-Жемчужина», «Миллионное», «Первомайское» және «№21» хромит кендерінің кен орындары кіреді. Қазіргі уақытта құрылыстың екінші кезегінің жобасы әзірленіп, оны енгізу нәтижесінде құрамында орташа құрамы 50,5% хром тотығы бар 150,9 млн.т кенді құрайтын В+С1 санатындағы қорлар игерілуде, және оның ішінде «Миллионное» кен орнында – 10,6 млн. т кен, «Алмаз-Жемчужина» кен орнында – 140,3 млн. т кенді құрап жатыр.

Облыс орталығы Ақтөбе қаласы Хромтау қаласынан батысқа қарай 90 км жерде орналасқан. Хромтау қаласына жақын жерде никель - Батамшинск кен орны және мыс кендері - «50 лет Октября» кен орындары орналасқан.

Экономикалық тұрғыдан алғанда кен орындары ауданы жоғарыда аталған кен орындары базасында дамыған кен өндіру өнеркәсібі бар ауыл шаруашылығы саласына жатады. Хром кенінің негізгі тұтынушылары: «ТНК» АҚ «Қазхром» кәсіпорындары - Ақтөбе және Ақсу ферроқорытпа зауыттары, кеннің бір бөлігін экспортқа шығарылады.

Ауданның өнеркәсіптік кәсіпорындары Батамшинск кентінен 110 кВ жоғары вольтты беру желілері бойынша «Ақтөбееэнерго» энергия жүйесінен электр энергиясымен қамтамасыз етіледі. Отын ретінде газ, мазут резерві қолданылады. Шығыс бөлігінде аудан Бұхара-Орал газ құбырымен қиылысады, одан тарамдары бойынша Хромтау және Ақтөбе қалалары тамақтанады. Өңделіп жатқан кен орындары хром кендерін тұтынушылармен Батыс Қазақстан темір жолының Донское және Хромтау станциялары арқылы теміржол жолымен байланысты. Сондай-ақ, Ақтөбемен Самара-Шымкент тас жолы да байланысты.

Ауданның климаты-күрт континенттік. Орташа жылдық ауа температурасы +4,8° С. жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері -285 мм. Тұрақты қар жамылғысы қараша айының үшінші онкүндігінде жатыр. Қар жамылғысының орташа биіктігі 96 мм жетеді. Жел-батыс және солтүстік-батыс бағытта. Орташа жылдық жылдамдығы 3,45 м/сек.

Қала мен кеніштер Жарлыбұтақ және Молосай су қоймаларынан, Дон және Қайрақты су жинағынан ауыз сумен қамтамасыз етіледі. Кен орындарының шекарасында бедер тегіс. Халық ішетін ас суларымен және техникалық сулармен болашақ кәсіпорынды қамтамасыз ету «Донской» суқоймасынан жүзеге асырылуы мүмкін. Бұл суқұбыры су желісі «Тәуелсіздіктің 10-жылдығы» шахтасы аймағынан 650 м батыста өтіп жатыр. Абсолюттік белгілер шектерде ауытқиды +385 - +420 м.

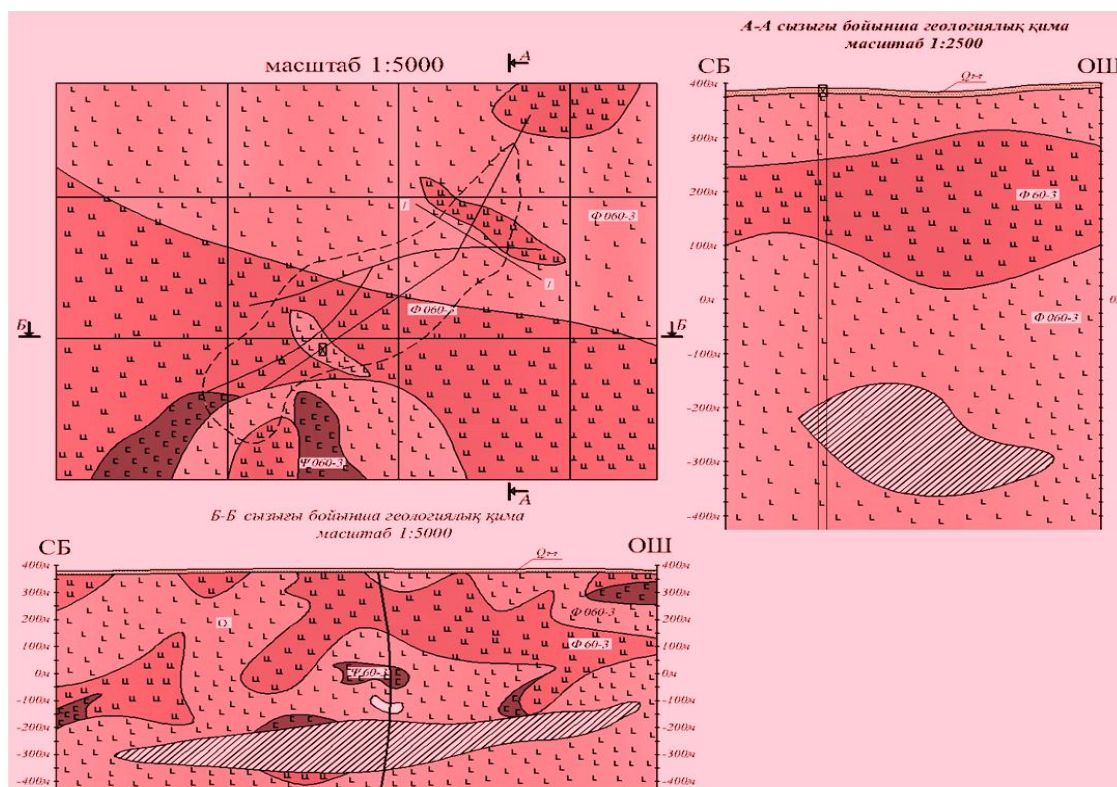
1.2 Жергілікті жердің геологиялық құрылымы

Хромит кен орындары Кемпірсай гипербазитов массивінде орналасқан. Массивтің ені солтүстікте 0,6 км-ден және оңтүстікте 31,6 км-ге дейін созылып жатыр. Массив ауданы 1200 км² (1.1- сурет).

Осы ауданның жоғары өнеркәсіптік кен орындары массивтің Оңтүстік-Шығыс көтерілуінің күмбезі мен су астындағы бөліктерінде, басты кен алаңы шегінде шоғырланған. Олар батыс және Шығыс зоналарын құрайды. Батыс кенді аймақ солтүстік-шығыс бағытта 22 км созылып жатыр және мына кен орындарын қамтиды: Миллионное, Алмаз-Жемчужина, Первомайское, № 16, 29, 29а, 31, 39, Хромтау, VII Геофизикалық, Комсомольское, № 4, V және III Геофизикалық. XX жыл, геофизикалық XII, Александров және Маусым.

Шығыс кенді аймақ батыс бағытымен бірдей. Оның шегінде Восход, Қараағаш, № 21, даулы, Спутник, Гигант, II және VI Геофизикалық, Совельевское, им. Қазақ ССР-нің XL жылдығы-Молодежные және Вкрапленное кіреді.

Осы кен орындарының геологиялық құрылысына бор, палеоген және төрттік жүйелердің әсері көрсетілді. Палеозой фундаментінің пайда болуы габбро-амфиболиттермен және ультра негізді жыныстармен, желілі пироксенттермен, габбро-диабаздармен және плагиограниттермен бөлінген.



1 Сурет – Кен орнының геологиялық сұлбасы

Габбро-амфиболиттер «Алмаз-Жемчужина» кен орнының оңтүстігінде дамыған. «Алмаз-Жемчужина» кен орны «Объединенный» карьерінен

оңтүстікке қарай ұзынынан 2830 м ені 800 м дейін созылып жатыр. Ал «Миллионное» кен орны болса «Миллионное» карьерінен оңтүстікке қарай ұзынынан 1740 м ені 250 м өлшеммен созыла жатыр. Жыныстар плагиоклаз, пироксен және амфиболдан тұратын сұр түсті хлориттелген ұсақ-орташа күкіртті айырмашылықтармен араласа орналған. Ең үлкен қиылысқан қуаты – 917 м құрайды.

Ультра негізді жыныстар әртүрлі дәрежеде серпентизацияланған дунитпен және периодит – гарцбургитпен, кіші лерцолитпен және верлиттермен араласқан. Тау жынысы серпентин, хромшпинелидтер және оливин реликтерінен, пироксеннен тұрады. Кен үстілік деңгейжиекте серпентинит бойынша перидотинмен бірге басым болып келеді. Макроскопиялық жыныс – бұл көлемді, кейде жасыл-сұр және қара жасыл-сұр түсті болатын, массасы ұсақ және жіңішке түйіршікті негізі бар, көлемі 6 мм - ге дейінгі пироксендердің ұзын және дөңгелек дәндерін және көлемі 0,5-4 мм–ге дейінгі акцессорлық хрошпинелидтің сирек дәндерін қосып алған, құрамы кенді аймақтың жақындауымен артатын жыныстар. Жыныстар әртүрлі дәрежеде жарылған. Жарықтар хризотилмен, серпифитпен, бруситпен, талькпен, хлоритпен орындалған. Кен үстілік деңгей қабатының қуаттылығы 1200 м дейін.

Кен шоғырларының ішіндегі ең ірілері баған тәріздес пішінді, тарам тәрізді апофиздері бар өлшемділер. Ұсақ және орташа мөлшері бойынша кен денелері жиі линза тәрізді пішінді болады. Тереңдікке кен шоғырының пішінін жалпы оңайлату және оларды конфигурацияның күрделенуімен біріктіру үрдісі тән. Кен денелерінің жалпы жуылуы субмеридионалды және кенді аймақтардың созылуына сәйкес келеді. Оңтүстік бағытта кен шоғырларының көпшілігі 10-15° бұрышында атыр. Көлденең төгінділердің кең дамуы шоғырлардың сатылы-блоктық формасының пайда болуына әкеледі. Кен орындарында кендер серпентинмен, сапрофитпен, антигоритпен, талькпен толтырылған жарықшақтардың қалың желісімен бөлінген.

1.3 «Қазақстан тәуелсіздігінің 10 жылдығы» кен орнының тау – кен жұмыстарының қазіргі жағдайы

«Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы» шахтасының «Миллиондық» кен орындары үш оқпанмен ашылады: «Солтүстік-желдеткіш», «Қосалқы» және «Скиптік-клетті». «Қосалқы» оқпанының бетінде осы оқпанға ауа беретін желдеткіш қондырғылары орнатылған, әрі қарай бұл таза ауа кенжарларды пайдаланылған ауадан тазартуға мүмкіндік бере отырып, барлық тау-кен қазбалары бойынша айдалады. Пайдаланылған ауа басқа екі оқпан арқылы жер бетіне шығады. Пайдаланылған ауаны берудің негізгі үлесі «Солтүстік-желдету» оқпанына келеді. «Скиптік-клетевой» оқпаны өндірілген кені бар вагоншаларды жер бетіне көтеру үшін, сондай-ақ адамдарды түсіру және көтеру үшін қызмет етеді. Бұл оқпан скиппен біріктірілген. «Солтүстік-желдету» оқпанында пайдаланылған ауа айдалатын желдеткіш квершлагтар орналған. Бұл квершлагтар жатқан бүйірден тұрады.

-80м горизонтта қуақаздан аса бүйірі тасымалдау квершлагымен қиылысады, олар бойынша өндірілген руда рельспен вагоншалармен қозғалады. Бұдан әрі желі «Скиптік-клетті» оқпанда қозғалады, онда скиппен немесе клетпен жер бетіне көтеріледі. -160 м горизонтта жүк қозғалысы сызбасы, тек «Скиптік-клетті» оқпанға кіре берісте бос көлік қозғалысы үшін квершлаг пайда болады. «Қосалқы» оқпанда қосымша квершлагтар бар, олар одан әрі «Скиптік-клетті» оқпанға рельс жолдары бойынша өндірілген кенді тасымалдауға арналған тасымал квершлагтармен ұштасады. Екі оқпаннан өндірілген барлық кен рельс жолдарымен «Скиптік-клетті» оқпанға жеткізіледі. Ол үшін кен шығару бойынша Кен -220м горизонтқа түседі, онда ол скипке тиеледі және жер бетіне беріледі.

«Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы» шахталық алаңының аумағы барлық құрылыстармен және әкімшілік кешендермен 88 га құрайды. Шахталық алаңның аумағына «Солтүстік-желдеткіш», «Қосалқы» және «Скиптік-клетті» оқпандары, сондай-ақ «Біріккен» карьерінің штольнялары кіреді.

Кен орнының қорлары 2003 жылғы 1 қаңтардағы ҚКЗЖСР хаттамасымен бекітілген және бекітілген: I кезектегі В+С1 санатындағы жалпы баланстық қорлар 2003 жылғы 1 қаңтардағы 53653 мың т кенді құрайды, ал С1 санатындағы 4262 мың т мөлшердегі баланстық қорлар осы кезек шекарасында жобалау кезінде «Қазхром» ТҰК АҚ 2003 жылғы 28 сәуірдегі хатына сәйкес ескерілмейді.

Екінші кезеңде бастапқы +260-тан +220 м - ге дейінгі белгілерде «Миллионное» және «Алмаз-Жемчужина» кен орындарының карантинге жатқызылған қорлары, бұдан әрі - «Алмаз-Жемчужина» және «Первомайское» кен орындары +240-тан -160 м-ге дейінгі белгілерде өңделеді. оның ішінде 1075 мың т. кен карантинге жатқызылған қорларға жатқызылған (көкжиектер +220 м және +160 м). . Екі оқпаннан өндірілген барлық кен рельс жолдарымен «Скиптік-клетті» оқпанға жеткізіледі. Ол үшін кен шығару бойынша Кен -220м горизонтқа түседі, онда ол скипке тиеледі және жер бетіне беріледі.

Осы қорларды өңдеуге қосу бірінші кезеңде істен шыққан қуаттарды толтыру үшін, сондай-ақ өнімділікті жылына 2,0 млн.т дейін деңгейде ұстау және қол жеткізу үшін қажет.

Қазіргі уақытта 20,3 млн.т. «Миллионное» кен орнын ашу үш оқпанмен жүзеге асырылды, жобада 475 мың т «Алмаз-Жемчужина» кен орнының карантинге жатқызылған қорларының бір бөлігін штольнямен ашу көзделген. В+С1 санатындағы 2,9 млн. т мөлшердегі баланстық қорлар + 240 және +160 м көлденең 3 және 4 кен денелерінде шоғырланған. Шығын нормативтері (12 %) және құнарсыздану (9 %) кезектегі жоба бойынша (1987 ж.) қабылданды.

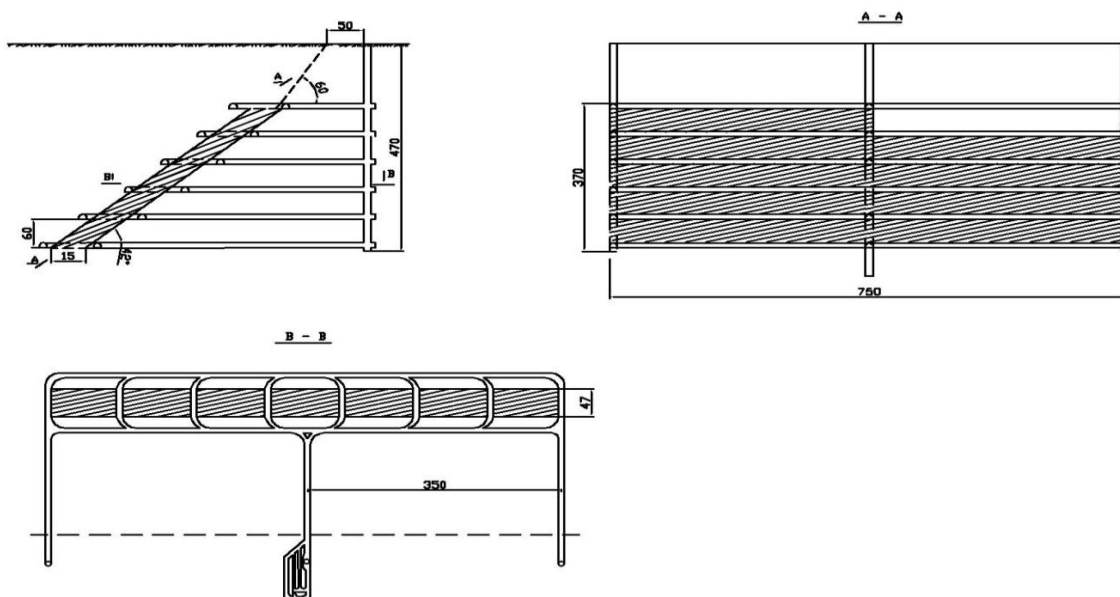
Кен орындарын жер астында қазу кезінде Өнеркәсіптік қорларды қазуға дайындық дәрежесі бойынша қазуға дайын, дайындалған және қазуға дайын болып бөлінеді. Ашылғандар кен орнының қорлары немесе оның бір бөлігі, горизонттан жоғары орналасқан, одан дайындық тау-кен қазбаларын жүргізу көзделіп отыр.

1.4 Кен орнын игеру әдісі және ашу жұмыстары

«Миллионное» кен орнын 20,3 млн.т. көлемінде ашу қазіргі уақытта кен орнының кеңеюінде орналасқан үш оқпанмен жүзеге асырылды. Негізгі аршу қазбаларын салу орнын таңдау бұрын қабылданған техникалық жобалық шешімдер негізінде орындалды. «Солтүстік-желдеткіш», «Клетті» және «Қосалқы» оқпандары қазіргі уақытта жобалық белгілерге дейін өтіп, бекітілуде және пайдалануға берілді.

Екінші кезеңдегі қорлардың негізгі бөлігін ашу үшін («Алмаз-Жемчужина» кен орны) бұрын өткен «қосалқы», «Солтүстік-желдеткіш», «Скипо-клетті» оқпандары пайдаланылады. «Қосалқы» оқпаны минус 253,6 м белгіге дейін, «Солтүстік-желдеткіш» оқпаны - 180 м белгіге дейін, «Скипо - клетті» оқпаны -290 м белгіге дейін өтті, сондай - ақ қазудың бірінші кезеңінің ашылатын қазбалары - квершлагтар, көлденең далалық қуақаздар - 160, - 80 және 0 М. пайдаланылады. Игерудің қабылданған тәртібіне сәйкес жоғарыдан төменге қарай бастапқыда «Алмаз-Жемчужина» кен орнының қоры плюс 160 м, өңдеу жұмыстары 2012 жылы жүргізу белгіленген. Одан әрі + 80 , 0 , - 30 және - 160 м көлденең баланстық қорлар ашылады және өңдеуге дайындалады.

«Алмаз-Жемчужина» кен орнының карантиндегі қорларын өңдеу кезінде тау-кен жұмыстарын желдету схемасы штольндік ашу негізінде шахтаны негізгі желдету жүйесінен бөлек қабылданған. Жоғарғы штольня ластанған ауаны беру үшін қызмет етеді, ал төменгі - ВОМД-24А қосалқы желдеткішінің және калорифердің штольнигін орнатумен ауа беруші ретінде. Пайдалану горизонтына шығу үшін плюс 220 м-ден кен мен жынысты, материалдар мен жабдықтарды тасымалдау үшін қызмет ететін, сондай-ақ күндізгі жер бетіне шығатын көлбеу құламалардан өту белгіленген.



2 Сурет – «Қазақстанның тәуелсіздігіне 10 жыл» атындағы шахтасын ашу сұлбасы

Одан әрі «Солтүстік-Желдеткіш» оқпанымен + 240 м белгі деңгейінде түйіспе өтеді, ол тау-кен жұмыстарын желдету мәселелерін шешеді және күндізгі бетке екінші шығудың болуын шешеді.

«Миллионное» кен орнының қорларын Горизонт + 220 м деңгейінен өңдеу кезінде жылына 250 мың тоннаға дейінгі мөлшерде ұнтақталған кенді карьер бортына көліктік еңіс және штольня бойынша жер асты автокөлігімен беру ұсынылады. Бұдан әрі кенді ЭКГ типті экскаватормен Карьер автокөлігіне (БелАЗ типті автомашиналар) темір жол көлігімен байыту фабрикасына жеткізумен қайта тиеу ұсынылады.

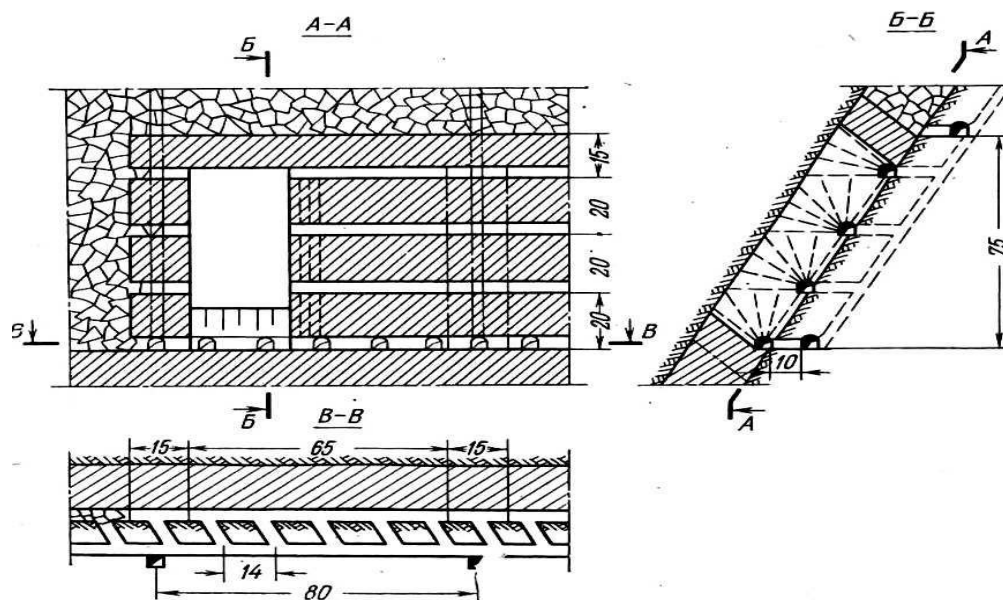
Карьер астындағы қорларды өңдеу кезінде тау-кен-ұңғылау және тазалау жұмыстарын желдету үшін калорифері бар ВОМД-24А типті қосымша желдеткіш орнату ұсынылады.

1.5 Кен орнында қабылданған қазу жүйелері

«Молодежная» шахтасында хромит кенін жер астында өндіру және «Миллионное» кен орнының қорларын өңдеу тәжірибесі «Қазақстан тәуелсіздігінің 10 жылдығы» шахтасында -160 м горизонтта этаждық және қабаттық өзін-өзі бұзу жүйесінің еңбек өнімділігі бойынша да, өндірудің өзіндік құны бойынша да жеткілікті тиімділігін көрсетті. Горизонт қабатындағы «Миллионное», «Алмаз-Жемчужина» және «Первомайское» кен орындарының плюс 240 м-ден минус 160 м-ге дейінгі кенді өндіру жылжымалы жабдықты қолдана отырып, скреперлік жеткізуді және кенді Электровозбен тасуды пайдалана отырып, бұрғылау-жару тәсілімен жүргізілуіне байланысты, базалық ретінде жатқан жыныстар кенінің қабаттық және қабаттық құлау жүйесі, сондай-ақ кендер мен тау жыныстарының өздігінен құлау жүйесі қабылданды.

Блокты құрылымы бар кенді массивтің жоғарғы қабаты табиғи тепе-теңдіктің динамикалық күмбезінің бөлігіндегі кен қысымының шоғырлануы есебінен өздігінен бұзылады. Өзін-өзі бұзу процесі кеннің төменгі қабатын ішінара шығару есебінен жабдықтау алаңының ұлғаюынан басталады. 50-56 блогын өңдеу кезінде қабатты басқарылатын өзін-өзі құлауды әзірлеу жүйесінің негізгі параметрлері 2.3-кестеде келтірілген.

«Миллионное» және «Алмаз Жемчужина» кен орындарының қорларын +220 м горизонт деңгейінде өңдеу үшін өздігінен жүретін техниканы пайдалана отырып, жыныстардың қабатасты құлауымен және кеннің шеткі шығаруымен игеру жүйесі ұсынылады. Бұл жүйені қолдану кенді шығару мен жеткізудегі өнімділігі бойынша жақсы көрсеткіштерге, үлкен маневрлікке және кенді тасымалдау жабдықтары мен скреперлік жеткізумен өңдеу жүйесін пайдалану кезінде қарағанда кенді ысырап пен құнарсыздандудың неғұрлым жақсы көрсеткіштеріне байланысты.



3 Сурет – Қабатаралық қабаттық өзін-өзі бұзу жүйесі

«Миллионное» кен орнының қоры -160м горизонтынан дейін 0м горизонтына дейін белгілеріндегі кен орнының қоры өңделеді. Кен орны кен алу бірліктерімен блоктармен өңделеді. Қабаттағы шахталық өріс параметрлері бар блоктарға бөлінген : ұзындығы 350 м дейін; ені 60-120 м; биіктігі 80 м. Әр блок ені 30-35 м қазып алу панеліне бөлінеді.

Блокты қазу кен алу блогының құрамына кіретін тау-кен дайындау қазбаларын өткізгеннен кейін басталады. Бекітудің қуақаздарынан биіктігі 5-10м болатын бұтақшалардың астына шығару қуыс өтеді, одан кейін доғалардың шатырынан бұрғылау қазбалары өтеді және олардан блоктың шырындарын рәсімдейді. Кенді құлатар алдында шығару түтіктері мен құйғыштар рәсімделеді. Дайындық және ойық қазбалардың параметрлері нақты тау-кен техникалық жағдайларына байланысты бекітілген ұңғылау және бекітудің үлгі паспорттары бойынша қабылданады.

Блокты қазу ұңғыманы 10-15 м биіктікте желімен жару арқылы жүргізіледі. Шығару доғасынан жаппай жарылыстан кейін кенді жеткізу 55лс-2С,55ЛС-2ПС типті скрепер шығырларымен жүзеге асырылады,кенді ВГ-4,ВГ-4,5 вагондарына скрепер сөрелері арқылы тиеу, сондай-ақ ВДПУ-4ТМ вибро алаңшалары қолданылады.

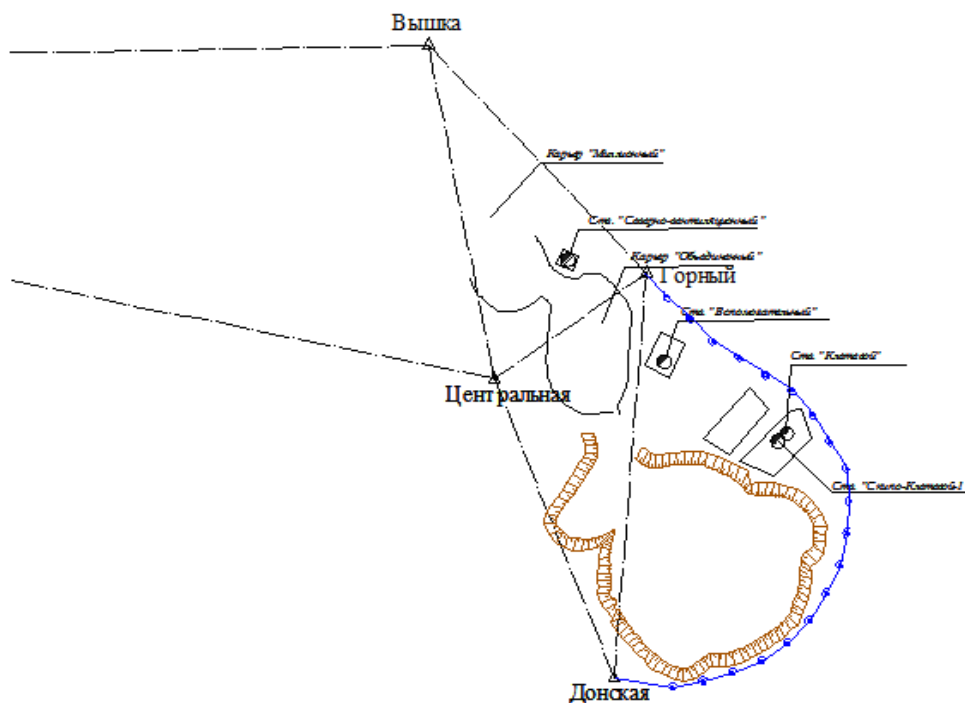
2 Геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстар

2.1 Кенорнын бақылауға геодезиялық тірек желісін құру

«Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы» шахтасының геодезиялық негіздемесінің желісі «Миллионное» және «Біріккен» карьерлерінің айналасында орналасқан триангуляция пункттерінен бастау алады. ГГС пункттері 1 және 4 сынып сапасы бойынша орындалған. Триангуляция пункттерінің атауы: : Западная (1 сынып), Вышка, Центральная, Донская және Горный. Соңғы пункттер 4 сынып бойынша орындалды. Триангуляция пункттері: Вышка, Центральная, Горный және Донская 1978 жылы осы кәсіпорын үшін 1-сыныпты ГГС пункті негізінде салынған.

Одан әрі, құрылыс салынған аумақ пен жету қиын жерлердің болуына, жер бедерінің тегіс емес жағдайына байланысты 1- разрядты полигонометриялық жолдар қолданылады.

Геодезиялық тірек тораптарын жобалау үшін негіз болып мыналар қызмет етеді: «НК 10 жылдығы» шахтасының бетінде бұрын орындалған барлық геодезиялық жұмыстар туралы мәліметтер мен материалдарды жинау және талдау; аса ірі масштабтағы қолда бар карталар бойынша алдағы жұмыстардың ауданын зерттеу; Геодезиялық белгілерді тексеруді қамтитын жұмыс ауданын жүргізілген арнайы зерттеу материалдарын зерттеу; геодезиялық құрылыстарды дамытудың неғұрлым орынды нұсқасын таңдау.



4 Сурет – ГТТ пункттерінің орналасу схемасы және полигонометриялық жүріс

Шахта алаңының бетіндегі пункттердің тірек желісінің жобасын жасау кезінде оқпандардың, үйінділердің, ғимараттар мен құрылыстардың, көлік магистральдарының орналасуы, байлау жүргізілетін ГГС пункттерінің орналасуы ескеріледі. Қоюландыру желісінің қосымша пункттерін құру «қосалқы», «Скиптік-клетті» және «Солтүстік-желдеткіш» оқпандарының бағдарлы-жалғау түсірілімінің қайта жүргізілуіне байланысты қажет. 2007 жылы оқпандарға және «Скипо-Клетевой» және «Көмекші» жақындау пункттері салынды. Жер асты қазу кезінде маркшейдерлік жұмыстарды жүргізу үшін қоюландыру желісінің жеткілікті дәлдігі 1:10000 құрайды, бұл 4-сыныпты полигонометрия талаптарын қанағаттандырады.

1 кесте - Полигонометрия жүрісіне факт бойынша салыстырмалы сипаттама және рұқсатнама

Полигонометрия дәлдік класы	Арақашықтық, км	Жүріс сипаттамасы	Өлшеу орташа квадраттық қателігі	
			Бұрыш,	Сызық
IV	0,25-2	Қатты пункттер арасында 10 км және тораптық пункттер арасында 5 км (7-ге дейін), периметрі 30 км-ден артық емес	2,0	1:150 000
1 разряд	0,12-0,2	Қатты пункттер арасында 5 (8) км және тораптық пункттер арасында 3 (5) км	5,0	1:20 000
2 разряд	0,08-0,15	Қатты пункттер арасындағы 4 (6) км және тораптық пункттер арасындағы 2,5 (4) км	10,0	1:10 000

Тірек желісі үшін негіз ретінде тау-кен жұмыстары ауданынан алыста орналасқан неғұрлым жоғары сыныпты ГГС пункттері таңдалады. Шахталық алаңның бетінде негізгі желі 5 тірек пункттен тұрады: «Западный», «Орталық», «Горный» және «Донская». Тірек желісінен салыстырмалы дәлдігі 1:40000 көп пункттері бар полигонометрия әдісімен қоюландыру желісі салынды.

2.2 Жасалынып жатқан маркшейдерлік жұмыстар

Қазіргі заманғы шахталардың құрылысы үш кезеңнен тұрады: дайындық, шахта оқпандарын салу, оқпан маңындағы және басқа да күрделі және дайындық қазбаларын ұңғылау және жабдықтау. Дайындық кезеңінде мыналар орындалады: өнеркәсіп алаңында жер асты коммуникациялары мен жолдарын орнату жөніндегі жұмыстар; тау-кен жұмыстарын жүргізу үшін қажетті ғимараттар мен құрылыстарды салу; монтаждау жұмыстары және оқпан сағасын салу. Шахталар оқпандарын салу кезінде оқпандарды ұңғыма

жанындағы камералармен және жанасулармен ұнғылау, бекітпе салу, гидрооқшаулау жұмыстары және оқпандарды арматуралау жұмыстары жүргізіледі. Үшінші кезең шахта оқпанының құрылысы және оның қайта жарақталуы аяқталғаннан кейін жүзеге асырылады.

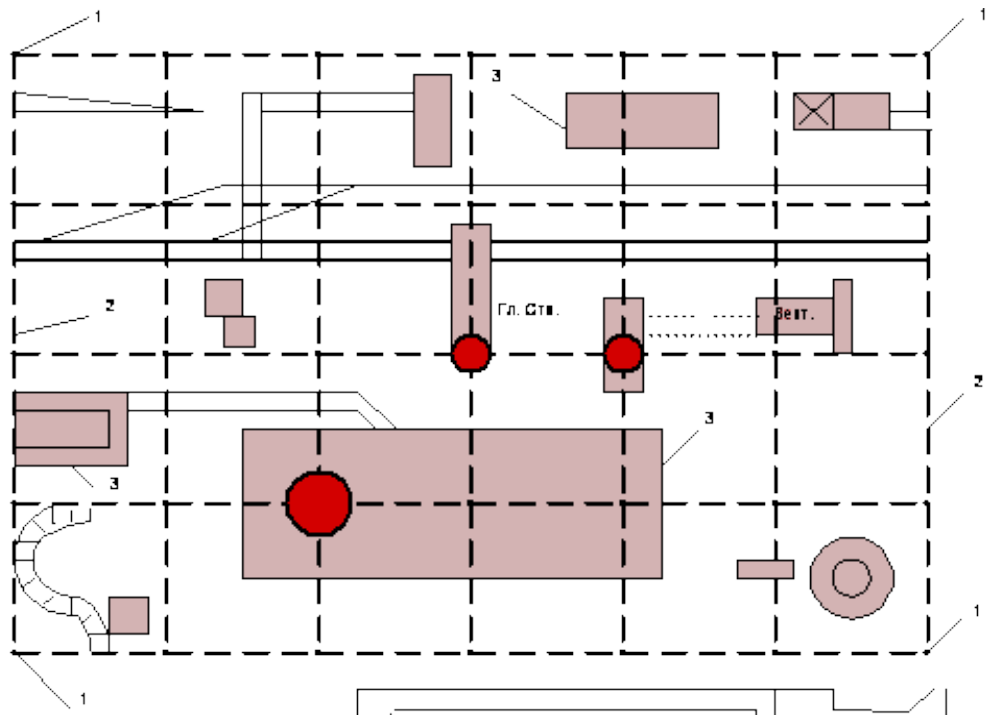
Шахтаның құрылысы кезіндегі маркшейдерлік қызметтің негізгі міндеттері:

- 1) жобаның жұмыс сызбаларын егжей-тегжейлі зерттеу және қашықтықтар мен бұрыштардың сандық мәндерін жобада өлшемдері бар тексеру;
- 2) жобаланған жер үсті және жер асты құрылыстарының геометриялық схемасының элементтерін нақты ауыстыру;
- 3) Тау-кен қазбаларын салу және жүргізу процесінде нақты көшірілетін геометриялық схеманың сақталуына маркшейдерлік бақылауды жүзеге асыру;
- 4) құрылыстар мен тау-кен қазбаларының нақты жағдайының орындаушылық графикалық құжаттамасын құрастыру және аспаптық түсіру.

2.3 Құрылыс алаңы өсімен оқпан айналасындағы өстік реперлерді бөлу

Бөлу желісін құру алдында орталық пен шахта оқпандарының осьтері бөлінеді. Тік шахта оқпандарының орталықтарын ауыстыруды, олардың осьтерін бөлуді және бекітуді оқпандар орталықтарының координаттары және олардың осьтерінің дирекция бұрыштары бойынша оқпанның орналасқан жерінен 300 метрден аспайтын қашықтықта маркшейдерлік тірек желісі пункттерінен жүргізеді. Оқпан осьтерін бөлу бойынша жұмыстар аяқталғаннан кейін өстік пункттердің координаттарын есептейді, әрі координаттарды есептеу журналында өстік пункттердің орналасу схемасы, бекітілуін байланыстыру келтіріледі. Қазіргі ірі шахтаның беті әртүрлі мақсаттағы үй-жайлардың блоктарына барынша біріктірілетін ғимараттардың, құрылыстар мен жабдықтардың күрделі кешені болып табылады. Шахталық құрылысты жобалаудың негізгі бағыты ғимараттарды үш блокта - бас оқпан блогына, қосалқы оқпанға және әкімшілік-тұрмыстық комбинат блогына біріктіру болып табылады. Өнеркәсіп алаңының орталық бөлігінде ұзындығы үлкен ғимараттар орналасады, бұл оқпан осінде пункттерді сақтау мүмкіндігін болдырмайды. Сондықтан маркшейдерлік жұмыстарды жүргізу жөніндегі техникалық нұсқаулық бөлу жұмыстарын негіздеу үшін шахта оқпандарының осьтерімен шектелмеуді, ал арнайы бөлу желісін тікбұрыштардың тұтас желісі түрінде, жақтары, оқпан осіне параллель және құрылыс блоктарының негізгі бағыты түрінде салуды ұсынады (5 -сурет).

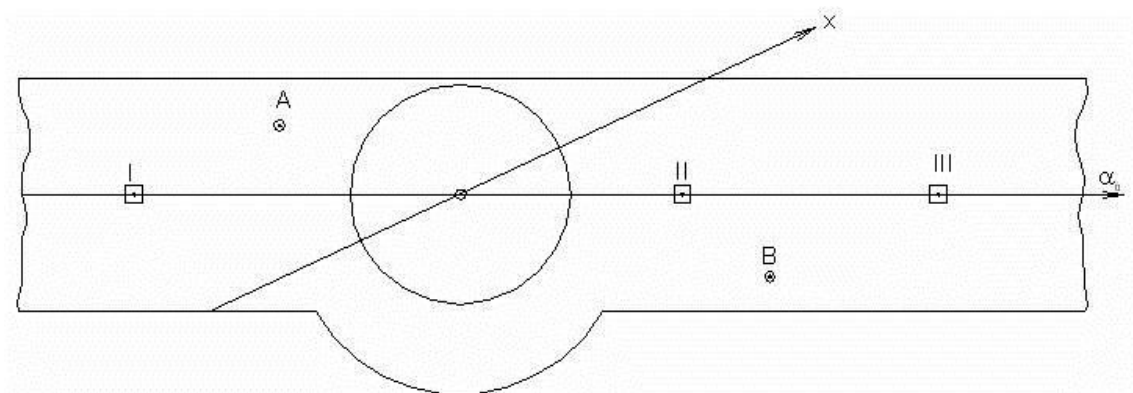
Бөлу желісі негізгі және қосымша пункттерден құрылады. Негізгі тікбұрыштардың жақтары кемінде 80 метр болуы тиіс; қосымша пункттер негізгілердің арасындағы жармаларда қойылады. Бөлу желісінің негізгі пункттерін олардың ұзақ мерзімді сақталуын қамтамасыз ететін орындарда, негізінен өнеркәсіп алаңдарының шеткі бойынша орналастырады және конструкциясы жердің климаттық және топырақ жағдайларына сәйкес келуі тиіс тұрақты орталықтармен бекітеді.



5 Сурет – Бөлу желісі;

1 және 2 - желі пункттері мен жақтары; 3-шахта бетінің ғимараттары мен құрылыстары.

Жобада қабырға полигонометриялық белгілермен немесе ғимараттардың шатырларында, сондай-ақ олардың сақталуы құрылыс жұмыстарының белгілі бір сатысын орындағаннан кейін ғана мүмкін болатын жерлерде топырақ орталықтарымен бекіту көзделген желінің барлық пункттерін алдын ала Уақытша орталықтармен бекітеді. Бөлу желісі пункттерінің координаттарын анықтау үшін полигонометрия жүрісін негізгі пункттерді тұрақты орталықтармен бекіткеннен кейін төсейді. Бөлу желісін құру маркшейдерлік құрылыстың және шахталарды қайта жаңартудың маңызды және қиын міндеттерінің бірін шешеді - құрылыстың басынан аяғына дейін өнеркәсіптік алаңдағы пункттер жүйесін сақтау міндеті.



6 Сурет –Құрылыс алаңы өсі (α_0) мен оқпан айналасындағы өстік реперлерді (I,II,III) бөлу

6 – сурет бойынша оқпан өсін бөлу жұмыстарының шығарылуын беріп өтсек. Берілген мәліметтер: құрылыс алаңы өсінің дирекциондық бұрышы α_0 ; оқпан өсінің координатасы X_0, Y_0 ; бағдарлауға қолданылатын жүріс пунктерінің координаталары X_A, Y_A, X_B, Y_B ; оқпан центрінен I, II, III реперлеріне дейінгі арақашықтықтар, сәйкесінше l_1, l_2, l_3

Орындалуы қажет орналастыру элементтерін есептеу реті:

1. α_{A-B} дирекциондық бұрышын анықтау:

$$\text{tgr}_{A-B} = \frac{Y_B - Y_A}{X_B - X_A} \quad (1)$$

2. Өстік пунктердің жобалық координаталарын есептейміз:

$$X_1 = X_0 + l_1 \cdot \cos(\alpha_0 + 180^\circ) \quad (2)$$

$$Y_1 = Y_0 + l_1 \cdot \sin(\alpha_0 + 180^\circ) \quad (3)$$

3. Орналастыру элементтерін есептеу $\alpha_{AI}, \alpha_{B-II}, \alpha_{B-III}$ дирекциондық бұрышын есептеу:

$$\text{tgr}_{A-I} = \frac{Y_I - Y_A}{X_I - X_A}; \quad \text{tgr}_{B-II} = \frac{Y_{II} - Y_B}{X_{II} - X_B}; \quad \text{tgr}_{B-III} = \frac{Y_{III} - Y_B}{X_{III} - X_B}; \quad (4)$$

Орналастыру бұрыштарын есептейміз

$$\beta_1 = \alpha_{A-I} - \alpha_{A-B}; \quad \beta_2 = \alpha_{B-II} - \alpha_{B-A}; \quad \beta_3 = 360^\circ - (\alpha_{B-A} - \alpha_{B-3}); \quad (5)$$

Горизонталь арақашықтықтарды есептеу

$$d_I = \frac{\Delta Y}{\sin r_{A-I}}; \quad d_I = \frac{\Delta X}{\cos r_{A-I}}; \quad (6)$$

$$d_{II} = \frac{\Delta Y}{\sin r_{B-II}}; \quad d_{II} = \frac{\Delta X}{\cos r_{B-II}};$$

$$d_{III} = \frac{\Delta Y}{\sin r_{B-III}}; \quad d_{III} = \frac{\Delta X}{\cos r_{B-III}};$$

2.4 Қарсы забойға бағыт беру жұмыстары

Қарсы забойға бағыт беру жауапты міндет болып табылады. Қазбаларды карама-қарсы кенжарлармен жүргізу барысында маркшейдер маркшейдерлік түсірілім, жекелеген өлшемдер кезеңінде, сондай-ақ камералдық жұмыстар процесінде өрескел қателіктердің пайда болуын болдырмау үшін өз жұмыстарын жүргізуге аса жауапкершілікпен қарауы тиіс. Тапсырманың дұрыс

емес немесе жеткіліксіз дәл шешілуі кенжарлардың алшақтығына әкеп соқтыруы мүмкін, бұл елеулі материалдық залал, шахтаның жекелеген учаскелерінде тау-кен жұмыстарының баяулауы немесе тоқтауы және басқа да теріс салдарлар әкеледі. Сондықтан маркшейдер өлшеу және есептеу жұмыстарын әртүрлі және тәуелсіз тәсілдермен қайталайтын жұмыс тәртібін қарастыруы тиіс.

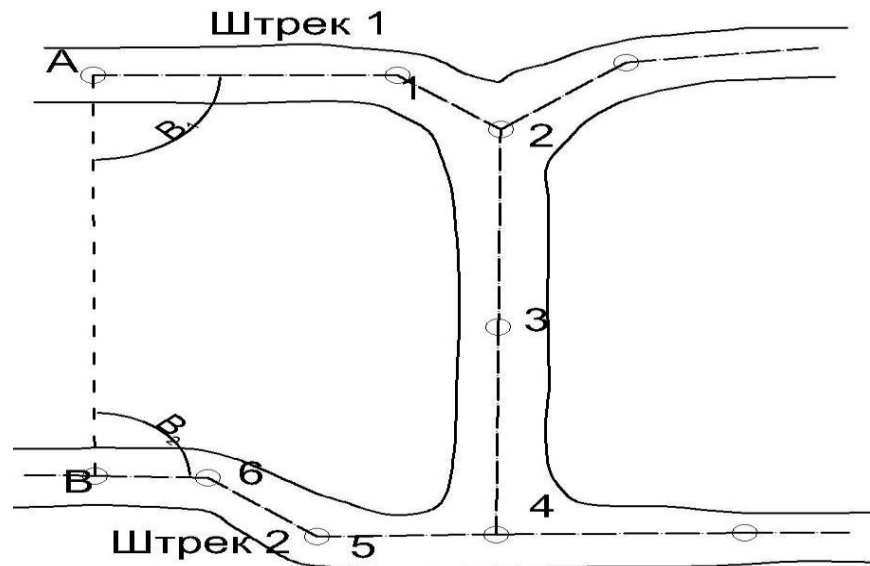
Әрбір жаңылыс үшін қарсы кенжарлардың жанасуының шекті қателігі белгіленеді. Сондықтан маркшейдер осы қателікке сүйене отырып, маркшейдерлік құралдардың түрін және өлшеу әдістемесін белгілейді, сондай-ақ белгіленген шамадан аспауы тиіс кенжарлардың түйісуінің күтілетін қателігін алдын ала есептейді.

Қазбаларды қарсы кенжарлармен жүргізген кезде маркшейдердің міндеттері келесі маркшейдерлік жұмыстарды орындауға жинақталады;

- 1) қазбаның сызбасын жасау және кенжарлардың жанасу орнын белгілеу;
- 2) болжанатын кездесу нүктесінде жауапты бағыт бойынша забойлардың жанасу дәлдігін бағалау және оны рұқсат етілген ауытқумен салыстыру;
- 3) маркшейдерлік жұмыстардың әрбір түрін орындау құралдары мен әдістемесін таңдау;
- 4) кенжарлардың түйісуінің күтілетін шекті қателігін (жіберілуін) анықтау;
- 5) алдын ала есепте қабылданған өлшеу әдістемесіне қатаң сәйкестікте маркшейдерлік түсірілімдерді өндіру;
- 6) бағыт беру үшін көлденең бұрыштарды, қашықтықтарды, белгілерді және басқа элементтерді есептеу;
- 7) жолдаманы нақты тапсыру;
- 8) берілген бағыттардың сақталуын тексеру мақсатында бақылау түсірілімдерін жүргізу;
- 9) қарама-қарсы кенжарлардың түйісуінің іс жүзіндегі қателігін көлденең және тік жазықтықтарда түсірілімдерді тұйықтау жолымен оларды түйістіргеннен кейін анықтау және нақты қателікті есептеу бойынша есептелгеннен салыстыру.

Блоктардың барлық түрлері қазбаларды қабаттың ілініп тұрған немесе жатқан бүйірінің паспорттық жағдайын ұстана отырып жүргізген кезде өткізгіш бойынша іркілістерге жіктеледі және өткізгішсіз іркілістер. Өткізгішсіз түйіспелер үш түрге бөлінеді: бір шахтаның көлденең немесе көлбеу қазбаларының түйіспелері, шахтаға хабарланбаған қазбалардың түйіспелері, тік қазбалардың түйіспелері.

Бір шахта шегінде жүргізілетін қазбаның істен шығуы. Осы түрдегі жаңылыс мысал ретінде бір шахтаның М және N қабаттары бойынша өткен штректер арасында АВ квершлагын жүргізу болуы мүмкін (7 - сурет). Квершлагты қарсы кенжарлармен жүргізу үшін көлденең және тік жазықтықтарда кенжарлардың қозғалыс бағытын анықтау қажет.



7 Сурет – Екі штрек арқылы арсы забойға бағыт беру

Көлденең жазықтықта квершлаг бағытын тапсыру үшін алдын ала дайындық және есептеу жұмыстарын жүргізу қажет. Полигометриялық жүріс тараптарының бұрыштары мен ұзындығын өлшеу нәтижелері бойынша оның барлық жақтарының дирекциондық бұрыштарын және шыңдардың координаттарын, оның ішінде дирекциондық бұрыштарын (А) және (В) және X_A, Y_A және X_B, Y_B координаттарын есептейді. Есептеу жұмыстары А және В нүктелерінің координаттары бойынша квершлаг осі бағытының дирекциондық бұрышын есептеуді қамтиды:

$$\operatorname{tgr}_{A-B} = \frac{Y_B - Y_A}{X_B - X_A}; \quad (7)$$

Бақылау үшін дирекциондық бұрышын (АВ) формулалар бойынша есептейді:

$$\operatorname{tg}[45^\circ + AB] = \frac{\Delta x + \Delta y}{\Delta x - \Delta y}; \quad (8)$$

$$\Delta x = x_B - x_A; \quad (9)$$

$$\Delta y = y_B - y_A; \quad (10)$$

А және В нүктелерінде β_1 және β_2 көлденең бұрыштары өрнектерден анықталады:

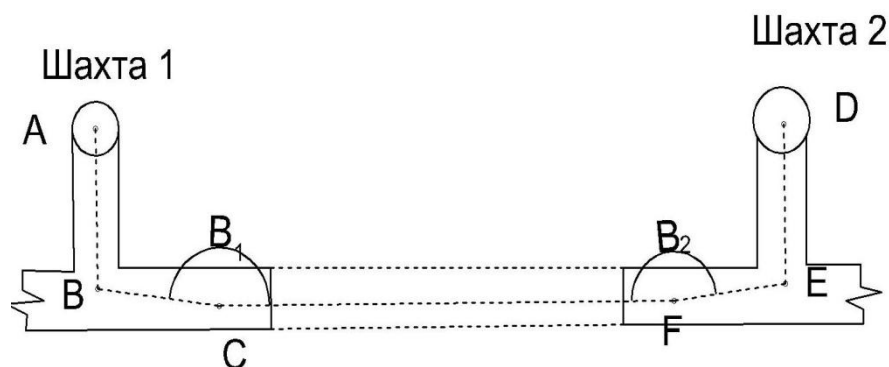
$$\beta_1 = \alpha_{AB} - \alpha_{A1}; \quad \beta_2 = \alpha_{B6} - \alpha_{BA}; \quad (11)$$

Квершлаг бағытын А және В нүктелерінде жүйелі түрде теодолит орнатады және β_1 және β_2 есептелген көлденең бұрыштарын қояды. Теодолит құбырының визирлі осінің бағыты бойынша квершлаг осін нақты белгілейтін тіктеуіштері бар үш маркшейдерлік нүкте бекітіледі.

А және В нүктелері арасындағы тік жазықтықта қазбаның бағытын анықтау үшін нивелирлік жүріс төсейді және А және В нүктелерінде топырақтың (рельс бастарының) Z_A және Z_B белгілерін анықтайды.:

$$i = \operatorname{tgr}_{A-B} = \frac{Z_B - Z_A}{l}; \quad l = \frac{y_B - y_A}{\sin \alpha_{AB}} = \frac{y_B - y_A}{\cos \alpha_{AB}}; \quad (12)$$

Еңіс қабырға реперлерінің көмегімен қойылады. Еңістің сақталуын бақылау топырақты геометриялық нивелирлеумен жүзеге асырылады.



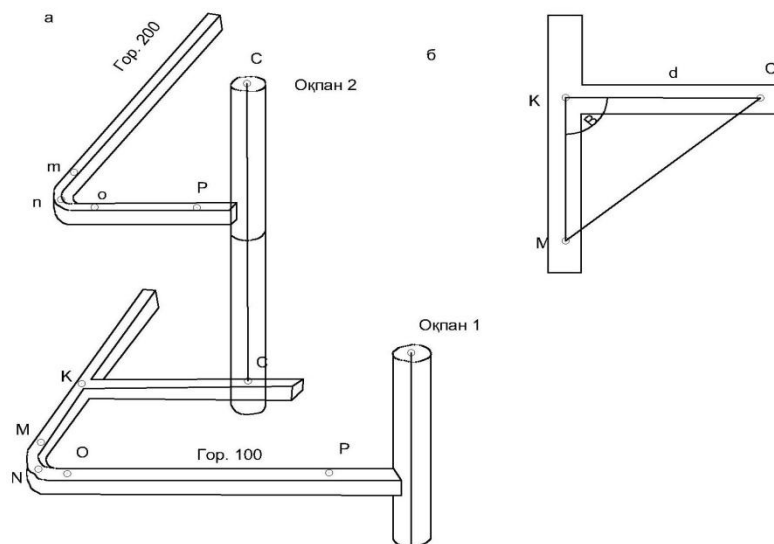
8 Сурет – Шахтада хабарланбайтын көлденең және көлбеу қазбалардың түйісуі

Шахтада хабарланбайтын көлденең және көлбеу қазбалардың түйісуі. Бұл жаңылыс түріне тән мысал екі тік шахта оқпандары арасындағы квершлагтың жаңылысы болып табылады, олардың біреуі жобалық көкжиекке дейін өтіп, оқпан маңы ауласы болады, ал екіншісі ұңғылауда болады (8 - сурет). Түйіспе бағытын тапсыру үшін оқпан маңындағы ауланың кесудің жобалық белгісін және екінші оқпанның тереңдігінің шамасын анықтау жүргізіледі. Екінші оқпан жобалық көкжиекке дейін тереңдетілген және оқпан жанындағы аула кемінде екі рет белгіленгеннен кейін әрбір оқпан бойынша бағдар жасайды. Жүргізілген бағдарлардың нәтижесінде № 1 және Д, Е, F шахтасының а, В, С тармақтарының координаттарын анықтайды. С және F тармақтары квершлаг түйіспелерінің осіне салынады, содан кейін С және F тармақтарының координаттары бойынша β_1 және β_2 бағыт бұрыштары осінің дирекциондық бұрышы есептеледі:

$$\beta_1 = \alpha_{CF} - \alpha_{CB}; \quad \beta_2 = \alpha_{FC} - \alpha_{FE}; \quad (13)$$

Маркшейдер С және F нүктелерінде теодолит орнатады және β_1 және β_2 есептелген бұрыштарын қояды. Берілген көлденең бағытты ол үш нүктемен бекітеді және өткізушілерге квершлагтың қарсы кенжарлары осінің бағытын көрсетеді. Еңістің бағыты помошпен, қабырға репермен белгіленуі мүмкін. Квершлагтың тік жазықтықта бағытын бақылау қазба топырағын нивелирлеумен жүзеге асырылады.

Тік қазбалардың түйісуі шахта оқпанын қарсы кенжарлармен ұңғылау кезінде немесе оқпанды төменнен жоғары немесе жоғарыдан төмен бағытта тереңдету кезінде орын алады. Түйіспе мысал ретінде № 2 оқпанды төменнен жоғары қарай 100 м горизонттан 200 м горизонтқа дейін өткізу кезіндегі маркшейдерлік жұмыстарды қарастырайық (9 - сурет).



9 Сурет – Оқпан қиылыстыру сызбасы

Бұл жағдайда маркшейдердің негізгі міндеті жер бетінен өткен оқпанның ортасымен бір тігінен жатқан 100 м нүктені горизонтта анықтау болып табылады. Ол үшін 200 м деңгейжиектегі оқпан осінің орталық пен Дирекция бұрышының нақты координаттарын анықтайды. Одан кейін № 1 және 2 оқпандар арасында 200 және 100 м горизонттарда тау-кен қазбалары бойынша теодолитті жүрісті төсейді, кем дегенде екі рет горизонттан 100 м маркшейдерлік түсірулерді 200 м горизонтта бағдарлау жүргізеді:

$$\operatorname{tg} \alpha_{KC} = \frac{Y_C - Y_K}{X_C - X_K}; \quad d = \frac{Y_C - Y_K}{\sin \alpha_{KC}} = \frac{Y_C - Y_K}{\cos \alpha_{KC}}; \quad (14)$$

$$\beta = \alpha_{KC} - \alpha_{KM}; \quad (15)$$

Бұл деректерді алғаннан кейін маркшейдер теодолит нүктесіне орнатады және β бұрышын қояды (сурет. VIII.20, б), визирлік осьтің бағыты бойынша d қашықтығын кейінге қалдырады және С нүктесін белгілейді.

Тік қазбалардың түйісуі жоғары дәлдікті талап етеді. Сондықтан барлық маркшейдерлік жұмыстар жұмысты сенімді бақылаумен және бастапқы деректерді тексерумен мұқият орындалуы тиіс. Тұйықталатын оқпандардың ықтимал қателіктерінен зиянды зардаптарды азайту үшін алдымен оқпан толық емес қимамен өтеді, ал оны жобалық өлшемге дейін кеңейту тек түйіскеннен кейін ғана жүргізіледі.

Оқпанның көлденең қимасының сақталуын және тік орналасуын тексеру оқпанның қимасының пішініне, сондай-ақ оқпандағы бөлімшелерді (жыныс, баспалдақ және т.б.) орналастыруға байланысты ұңғылау тіктеуіштерінің көмегімен жүзеге асырылады. Қазбаның тік бұрышты қимасы кезінде көмір бойынша екі тіктеуіш және орта бойынша екі тіктеуіш, ал дөңгелек кезінде — екі тіктеуіш түсіріледі. Олардан желілік сепкіш тәсілімен кенжарға оқпанның ортасы шығарылады. Забойдың ерлігіне қарай тіктеуіштер әрбір 5-10 м сайын тасымалданады.

Қазбаларды қарама-қарсы кенжарлармен үңгілеуді қамтамасыз ету бойынша маркшейдерлік түсірілімдердің барлық түрлері қарсы кенжарлардың жанасуының қателігін есептеу нәтижелеріне сәйкес орындалуы тиіс.

Өрескел қателіктерді болдырмау үшін барлық маркшейдерлік жұмыстар (далалық, сондай-ақ камералдық) әр түрлі тәсілдермен және әр түрлі орындаушылармен кемінде екі рет орындалуы тиіс. Жұмыстарды орындау барысында өлшеу нәтижелерінің нақты дәлдігін алдын ала есепте қабылданған дәлдікпен салыстыру қажет. Нақты орташа қателіктен асып кеткен жағдайда маркшейдерлік түсірулер қайта жүргізілуі тиіс.

Қарама-қарсы кенжарлармен жүргізілетін көлденең және көлбеу қазбаларда бақылау түсірілімдері кем дегенде 300 м соң кенжарлардың ерлігі жүргізілуі тиіс. Забойлар арасындағы қашықтық 20 м болғанда маркшейдер учаске бастығына жұмыстың қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша тиісті шаралар қабылдау үшін забойлар арасындағы іркіліске дейінгі қашықтық туралы жазбаша түрде хабарлауға және бұл туралы кәсіпорынның бас инженеріне хабарлауға тиіс. Учаске бастығына кейінгі ұйғарымдар маркшейдер қарсы забойлар арасындағы қашықтық 7 және 3 м болған кезде жасайды.

Қарама-қарсы кенжарлар жанасқаннан кейін маркшейдер забой осьтерінің нақты айырмашылығын өлшеуге, жүрісті тұйықтауға және таңғышты есептеуге, ал іркілістің және алынған өлшеулердің нәтижелерін координаттарды есептеу журналына енгізуге міндетті.

3 Геокурс gt- 5 электронды теодолитін қолдану тиімділігін зерттеу

3.1 Маркшейдерлік жұмыстар жасау барысында теодолиттерге қойылатын талаптар

Теодолит – өлшеу жұмыстарында, жерді тексеріп шолуда және әртүрлі масштабта түсіріс жасауда пайдаланылатын бұрыш өлшейтін геодезиялық құрал, оның негізгі мақсаты – бағыттарды анықтау және дәлдік дәрежесі жоғары бағыттар арасындағы бұрыштарды өлшеу. Теодолиттерді топографиялық, геодезиялық, маркшейдерлік түсірулерде кеңінен қолданылады.

Тау-кен жұмыстарына қолданылатын теодолиттер, пайдаланылатын жеріне, жағдайына байланысты, жер бетінде пайдаланылатын теодолиттерден ерекшеліктері бар:

- теодолиттің негізгі бөліктері жер астындағы сулардың химиялық әсерінен тотықпау керек;

- аспаптардың мөлшерлері кішірек, салмақтары жеңіл және есеп алатын тетіктерінің жарқырайтын белгілері болуы керек;

- аспаптардың тетіктері су, шаңнан қорғалатын етіп дайындалуы қажет, өйткені жер асты қазбаларының ауыр жағдайларында пайдалануға арналған.;

- аспаптарды және белгілерді штативтер мен консольдерге орнатқанда автоматты түрде центрге келтіруді қамтамасыз ететін құралдары болуы керек;

- аспаптың пункттің үстіне орнатуды қамтамасыз ететін оптикалық тіктеуіші болуы керек;

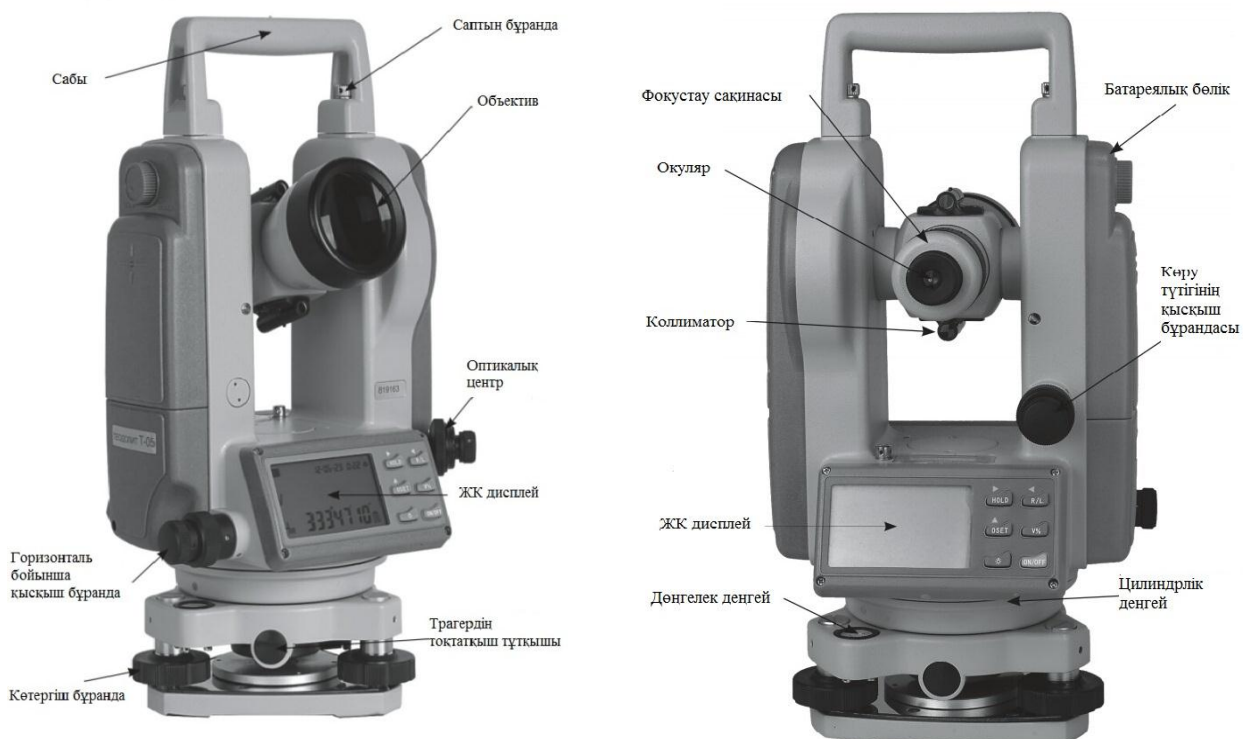
- аспаптың дүрбісінде, оны пункттің астына жіпті тіктеуішпен центрлеуге қажет, жоғарғы центрдің белгісі болуы керек;

- аспаппен көлбеу және тіктеу қазбалардағы горизонталь бұрыштарды өлшеу кезінде қажетті дәлдікті қамтамасыз ететін жапсырмалы деңгейі болуы керек;

3.2 GT – 5 электронды теодолитмен техникалық танысу

Бұл аспаптың негізгі мақсаты бағыттарды анықтау және топографиялық және геодезиялық түсірілімдер жасау, құрылыс және жол-құрылыс жұмыстары мен т. б. өлшеу жұмыстары кезінде көлденең және тік бұрыштардың мәндерін алу. Оптико-механикалық теодолиттерден айырмашылығы, онда есепті геодезист алу қажет, Геокурстың GT сериялы электрондық теодолиттерде көлденең және тік бұрыштардың мәндері дисплейде шығарылады. Бұрылу және бұру қолмен орындалады, бірақ мұндай әрекеттер құрылғы өлшеу нәтижелерін бекіту үшін панель түймелеріне басумен сүйемелденеді. Электрондық теодолиттерді пайдалану еңбек өнімділігін арттырады және микрометр бойынша өлшемдердің дұрыс есептелмеуімен байланысты қателерді болдырмайды.

Geokurs GT сериялы теодолиттер екі жақты СК-дисплей нәтижелерін оқу үшін ыңғайлы. Жарықтың жеткіліксіз жағдайында жұмыс істеу үшін аспап жіптер торының және дисплейдің жарығымен жабдықталған.



10 Сурет – GT – 5 теодолитінің құрылысы

Бұл серияның электрондық теодолиттерінде бұрыштық көбейтуді өлшеудің фотоэлектрлік жүйесі қолданылады. Онда оптикалық, механикалық, электрондық және компьютерлік технологиялар біріктірілген, бұл өлшеуді, нәтижелерді көрсетуді және оларды сақтауды қоса алғанда, көптеген функцияларды іске асыруға мүмкіндік береді. Бұрылу және бұру қолмен орындалады, бірақ мұндай әрекеттер құрылғы өлшеу нәтижелерін бекіту үшін панель түймелеріне басумен сүйемелденеді. Электрондық теодолиттерді пайдалану еңбек өнімділігін арттырады және микрометр бойынша өлшемдердің дұрыс есептелмеуімен байланысты қателерді болдырмайды.

Олар сондай-ақ көлденең және тік бұрыштарды көрсете алады, тік бұрыштардан бойлық еңістерге айырбастауды және тік бұрыштарды өлшеуді өтеуді жүзеге асыра алады. Бұрыштарды өлшеу дәлдігі 2», 5». Жоғары сапалы оптика және қысқа фокустық қашықтығы бар көру құбырының 30 есе ұлғаюы ұзын және өте қысқа қашықтықта таза өткір суретті қамтамасыз етеді. Аспаптың корпусы ылғал және шаң қорғанысының жоғары дәрежесімен орындалған, бұл ауа райының қолайсыз жағдайларында теодолитті қолдануға мүмкіндік береді.

2 кесте – Техникалық сипаттамасы



Көру түтігі	Көрініс	Тура
	Үлкейту	30х
	Апертура	45 мм
	Шолу бұрышы	1° 30'
	Ең қысқа арақашықтық	1,35 м
	Дальномерді тұрақты түзету	100
	Рұқсат	3"
Бұрыш өлшеу жүйесі	Бұрыштық өлшеу	Инкрементная
	Минимальды көрсеткіш	1" немесе 5"
	Табу тәсілі	Г. екі жағынан, В. бір жағынан
	Дәлдігі	5"
	Бұрыш өлшем бірлігі	Градус / мил / гон / V%
	Дисплей	Екі жақты ЖК экран
Компенсатор	Автоматты компенсация	Бар
	Компенсация диапазоны	+/-3'
Оптикалық тіктеуіш	Көрініс	Тура
	Үлкейту	3X
	Шолу бұрышы	5°
	Фокустау диапазоны	0,5 м – ∞
	Визирлік жіп сетка түрі	Қиылысқан
Көпіршік деңгей	Цилиндрлікуровень	30"/2 мм
	Дөңгелек уровень	8"/2 мм
Эксплуатация шарты	Температура	-20°C -тан +50°C дейін
Қуаттандыру	Батарея түрі	АА типті өлшемінің 4 сілтілі немесе никель-металлогидридті батареяларының блогы
	Кернеуі	4,8 В
	Батарея жұмыс істеу уақыты	36 сағ.
Лазерлік көрсеткіш	Лазер типі	635 нм
	Лазер қуаты	5 мВ
	Лазер жету қашықтығы	180 м (көлеңкеде)
	Лазер сәулесінің фокустау диаметрі	≤ 3мм/100
Судан және шаңнан сақтану класы	IP54	
Салмағы	4,5 кг	
Өлшемі	164 x 154 x 340 мм	
Кепілдік мерзімі	1 жыл	

GT – 5 теодолитінің дисплейі басқа теодолиттердің ішіндегі ең қарапайымы әрі ыңғайлысы болып келеді. Дисплейі қара-ақ түсті және тек 3 қатардан тұрса, пернетақта жүйесі тек 6 ыңғайлы батырмадан тұрады. Олардың әрқайсысының маңызды атқаратын жұмыстары бар. Ол функциялары 3 – кестеде анық әрі түсінікті айтылып өтілген.



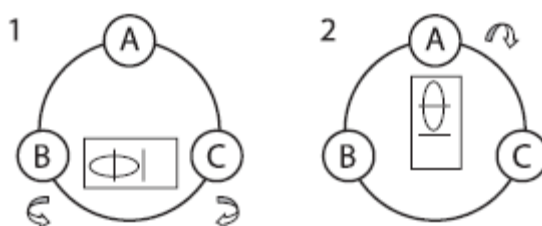
11 Сурет – GT – 5 теодолитінің дисплейі және батырмалары орналасу реті

3 кесте – Теодолит батырмаларының атқаратын функциялары

Батырма	Негізгі функция	Қосалқы функция
ON/OFF	Аспапты қосу / өшіру.	1. Аспаптың бастапқы параметрлері режиміне кіру үшін [HOLD] + [OSET] + [ON/OFF] түймесін бір уақытта басыңыз. 2. Нөлдің орын қатесін баптауға кіру үшін [HOLD] + [R/L] + [ON/OFF] түймесін бір уақытта басыңыз.
	Визирлік жіптерді, СКД-дисплейді және лазерлік орталықты жарықтандыру түймесі.	1. Уақытты реттеу режиміне кіру үшін [] + [OSET] + [ON/OFF] түймесін бір уақытта басыңыз. 2. Уақытты реттеу режимінде растау түймесі.
OSET ▲	Көлденең бұрышты тастау (ию).	1. Аспаптың бастапқы параметрлері режиміне кіру үшін [HOLD] + [OSET] + [ON/OFF] түймесін бір уақытта басыңыз. 2. Бастапқы параметрлер режимінде екінші мәзірді таңдау түймесі.
HOLD ►	Көлденең бұрышты бекіту түймесі.	1. Аспаптың бастапқы параметрлері режиміне кіру үшін [HOLD] + [OSET] + [ON/OFF] түймесін бір уақытта басыңыз. 2. Нөлдің орын қатесін баптауға кіру үшін [HOLD] + [L/R] + [ON/OFF] түймесін бір уақытта басыңыз. 3. Бастапқы параметрлер мәзіріндегі бастапқы таңдау түймесі. 4. Уақытты орнату режимінде таңдау түймесі.
R/L ►	Сағат тілі бойынша және қарсы айналғанда көлденең бұрышты есептеу қадамы.	1. Нөлдің орын қатесін баптауға кіру үшін бір уақытта түймесін басыңыз - бірақ [HOLD] + [L/R] + [ON/OFF]. 2. Бастапқы параметрлер мәзірінен бірінші мәзірді таңдау түймесі. 3. Уақытты теңшеу режимінде мәнді өзгерту үшін санды ұлғайту.
V%	Тік бұрышты және еңісті пайызбен айырбастау.	1. Бастапқы параметрлер режимі аяқталғаннан кейін растау түймесі. 2. Уақытты орнату режимінде мәнді өзгерту үшін санды азайту.

Аспапты орнату. Штативтің аяқтарын қажетті биіктікке жылжытып, тірек нүктесі штатив басының орталық саңылауының астында тұрғанына көз жеткізу. Одан соң штативті түзетіп (бұл қорғасын жүгі бар жіпті тістеу арқылы орталықтандыруда өте маңызды), барлық бекіткіш қаламдардың сенімді тартылғанына көз жеткізіп барып аспапты штативке бекіту керек.

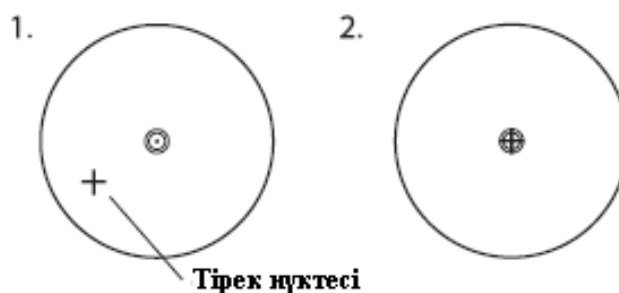
Аспапты көлденең деңгейін келтіру. А, В және С көтерме бұрамаларының көмегімен дөңгелек деңгейді орталықтандыру (А, В және С көтерме бұрамалары деп болжанады). В және С көтерме бұрандаларын цилиндрлік деңгей орталықтандырылатындай етіп реттеу. Алидаданы 90° бұрып, А көтергіш бұрандасын бұрып және ауа көпіршігінің ортасында болуына қол жеткізіп. Алдыңғы айтылған тармақтарды алидаданың осы екі бағытында көпіршік нөлдік күйде қалғанға дейін қайталап горизонталь деңгейге қол жеткіземіз.



12 Сурет – Деңгей келтіру схемасы

Алдыңғы әдістер орындалғаннан кейін алидаданы 180° - ге бұрып, егер цилиндрлік деңгей бұрынғысынша орталықтандырылса, аспапты көлденең тексеру процесі аяқталды. Егер көпіршік орталықтан ауытқыған болса, «тексеру және баптау» бөлімінде сипатталған цилиндрлік деңгейді реттеу процедурасын қолдану арқылы деңгейлесуді жүзеге асырамыз.

Орталықтандыру. Қорғасын жүгі бар жіпті тіктеуіштің көмегімен орталықтандыру. (1) деңгейді қорғасын жүгі бар жіптерді орталық бұранданың ілгегіне байлау керек. Жіптің ұзындығын жүктің ұшы жердің үстінде 2 мм болатындай етіп реттеу. (2) орталық бұранданы әлсіретіп, қорғасын жүгі тірек нүктесінен дәл болатындай етіп (егер екі өзара перпендикулярлы бағыттан қарайтын болсақ) базаны қозғау. Оптикалық центрир көмегімен орталықтандыру. Өлшеулердің ең жоғары дәлдігіне жету үшін аспапты пайдаланар алдында «тексеру және баптау» бөлімінде сипатталған қадамдарды жүзеге асыру. (1) оптикалық центрир окулярының сақинасын визирлік жіптер фокуста болатындай етіп айналдыру; фокус тұтқасын тірек нүктесі фокуста болатындай етіп айналдыру. Содан кейін барлық құралды жылжыту үшін орталық бұранданы әлсірету (құралдың айналмауын қадағалау) тірек нүктесі визирлік жіптердің орталық нүктесімен сәйкес келетін етіп, орталық бұранданы қайтадан тарту. Өлшеулердің ең жоғары дәлдігіне жету үшін аспапты пайдаланар алдында «тексеру және баптау» бөлімінде сипатталған қадамдарды жүзеге асыру. (1) оптикалық центрир окулярының сақинасын визирлік жіптер фокуста болатындай етіп айналдыру; фокус тұтқасын тірек нүктесі фокуста болатындай етіп айналдыру.



13 Сурет – Орталықтандыру схемасы

Нысанаға бағыттау. Окулярды баптау және көру түтігін ашық бетке бағыттау. Окулярдың сақинасын Визир жіптерінің кресті анық көретіндей айналдыру. Оптикалық параллакс жою. Подстройте сақина фокус болатындай объектінің бейнесі «визирлік жіптерге» фокустау. Нысан кескіні шкаланың бөлінуіне қатысты қозғала ма екенін көру үшін көзімен жоғары-төмен жылжытылады. Егер ол қозғалмаса, оптикалық параллакс жоқ; әйтпесе, фокустау сақинасын оның мәліметіне айналдыру керек.

3.3 Теодолитпен атқарылатын жұмыстар

Жер астындағы қазбалардағы теодолиттік түсірістерде негізінде түсірістің бағытының сол жағындағы горизонталь бұрыштар өлшенеді. Түсірісте, оның арналуына байланысты, орта, немесе техникалық дәлдікті теодолиттер қолданылады. Біріншілері көбінесе тірек жүйелерін құруға және бұрыш өлшеуде жоғарғы дәлдікті қажет ететін жауапты жұмыстарды орындауда, екіншілері түсіру жүйелерін құруда және күнделікті маркшейдерлік бұрыш өлшеулерде пайдаланылады. Қажетті жағдайда техникалық дәлдікті теодолиттерді, тиісті бұрыш өлшеу әдістемелерін пайдаланып, тірек жүйелерін құруға да пайдалануға болады. Жер астындағы қазбаларда орнатылған маркшейдерлік пункттерді белгілеуге, олардың центріне (тесігіне) ілінген сигнал-бейнелер, яғни жіпті тіктеуіштер пайдаланылады. Теодолиттің дүрбісін жарықтандырылған тіктеуішке көздеп, жіп торының биссекторын тіктеуіштің жібімен түйістіреді.

Теодолиттік түсірісте горизонталь бұрыштар қайталау және айналдыру тәсілдерімен өлшенеді. Қайталау тәсілі. Горизонталь бұрышты бір қайталау тәсілімен өлшеу келесі ретпен орындалады.

1. Теодолитті пункттің астына (үстіне) орнатып, жұмысқа дайындап, горизонталь дөңгелегінің лимбінде алидаданың биссекторын нольге жақын (нольден көп) есепке келтіріп, лимбтің бекітетін бұрандасын босатып, артқы пунктке ілінген тіктеуішке көздейді, горизонталь дөңгелектен a_1 есебін алады.

2. Теодолиттің алидадасын бекітетін бұрандасын босатып, аспапты сағат тілінің бағытымен айналдырып, алдыңғы пунктке ілінген тіктеуішке көздейді, горизонталь дөңгелектен a_2 есебін алады.

3. Аспаптың дүрбісін зенитінен айналдырып, лимбтің бекітетін бұрандасын босатып, артқы пунктке ілінген тіктеуішке көздейді, горизонталь дөңгелектен есеп алынбайды.

4. Теодолиттің алидадасын бекітетін бұрандасын босатып, аспапты сағат тілінің бағытына қарсы айналдырып, алдыңғы пунктке ілінген тіктеуішке көздейді, горизонталь дөңгелектен a_3 есебін алады. Өлшенген горизонталь бұрыштың мөлшері келесі формуламен есептеледі.

$$\beta = \frac{a_3 - a_1}{2} ; \quad (16)$$

Есептелген бұрыштың мөлшері келесі формуламен тексеріледі:

$$\beta_k = a_1 - a_1 ; \quad (17)$$

β және β_k айырмашылығы $1,5t$ аспауы керек (t – аспаптың есеп алу дәлдігі). Бұл талап орындалмаса өлшеулерді қайталау керек. Горизонталь бұрыштарды бірнеше қайталау тәсілімен өлшеу де аспаптың дүрбісінің екі жағдайында орындалады. Мысалы бұрышты 3 қайталау тәсілімен өлшегенде, дүрбінің бірінші жағдайында аспапты лимбтің бұрандасын босатып, артқы пунктке 3 рет көздейді, алидаданың бұрандасын босатып алдыңғы пунктке 3 рет көздейді. Горизонталь дөңгелектен есеп тек бірінші және екінші рет көздеу кезінде ғана алынады да тексеру бұрышы β_k есептеледі. Дүрбіні зенитінен айналдырып, оның екінші жағдайында да бірінші жағдайындағыдай 3 рет артқы және алдыңғы пункттерге көздейді. Горизонталь дөңгелектен есеп тек соңғы көздеу кезінде ғана алынады. Бірнеше қайталау тәсілімен өлшенген бұрыштың мөлшері келесі формуламен есептеледі:

$$\beta = \frac{(a_3 - a_1) + K * 360}{2n} ; \quad (18)$$

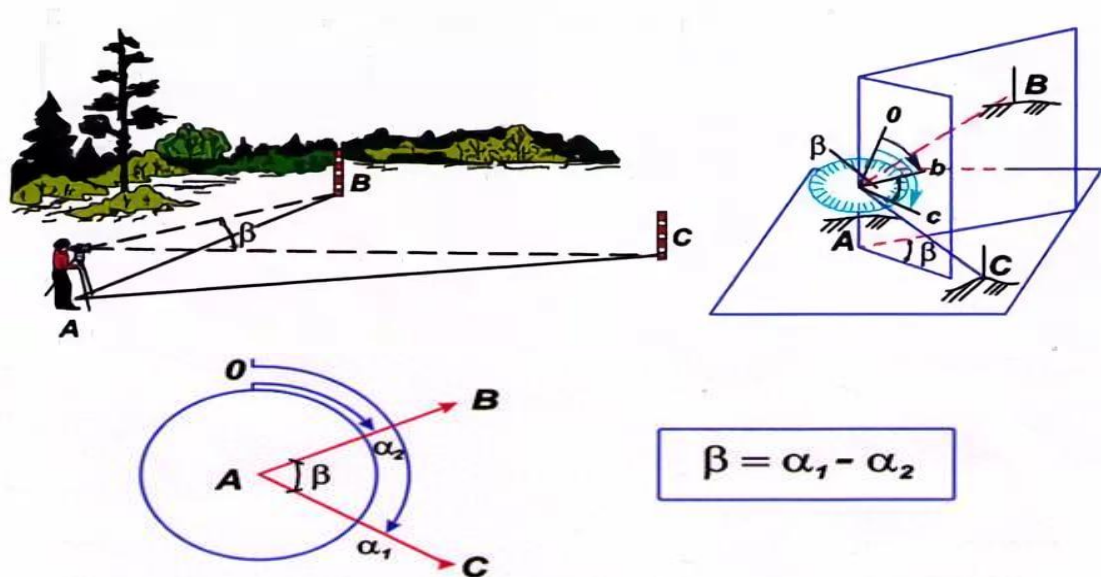
n – қайталау саны; K - алидаданың толық айналу саны, яғни алидаданың биссекторы лимбтің нолынен қанша рет өткенінің саны;

$$K = \frac{2n\beta_k - (a_3 - a_1)}{360} ; \quad (19)$$

Горизонталь бұрышты қайталау тәсілімен өлшеу нәтижелері далалық журналға жазылады.

Айналдыру тәсілі. Горизонталь бұрышты бір айналдыру тәсілімен өлшеу келесі ретпен орындалады.

1. Теодолитті пункттің астына (үстіне) орнатып, жұмысқа дайындап, горизонталь дөңгелегінің лимбінде алидаданың биссекторын нольге жақын (нольден көп) есепке келтіріп, лимбтің бекітетін бұрандасын босатып, артқы пунктке ілінген тіктеуішке көздейді, горизонталь дөңгелектен a_1 есебін алады.



14 Сурет – Горизонталь бұрыш өлшеу түсіндірме сызбасы

2. Теодолиттің алидадасын бекітетін бұрандасын босатып, аспапты сағат тілінің бағытымен айналдырып, алдыңғы пунктке ілінген тіктеуішке көздейді, горизонталь дөңгелектен a_2 есебін алады. Алынған есептердің айырмашылығы аспаптың дүрбісінің бірінші жағдайындағы өлшенген горизонталь бұрыштың мөлшеріне тең.

3. Аспаптың алидадасын бекітетін бұрандасын босатып, дүрбісін зенитінен айналдырып, артқы пунктке ілінген тіктеуішке көздейді, горизонталь дөңгелектен a_3 есебін алады.

4. Теодолиттің алидадасын бекітетін бұрандасын босатып, алдыңғы пунктке ілінген тіктеуішке көздейді, горизонталь дөңгелектен a_4 есебін алады. Алынған есептердің айырмашылығы аспаптың дүрбісінің екінші жағдайындағы өлшенген горизонталь бұрыштың мөлшеріне тең. Өлшенген горизонталь бұрыштың мөлшері келесі формуламен есептеледі:

$$\beta = \frac{(a_2 - a_1) + ((a_4 - a_3))}{2} ; \quad (20)$$

Аспаптың екі жағдайындағы өлшенген бұрыштың мөлшерлерінің айырмашылығы $1,5t$ аспауы керек (t – аспаптың есеп алу дәлдігі). Бұл талап орындалмаса өлшеулерді қайталау керек. Горизонталь бұрышты айналдыру тәсілімен өлшеу нәтижелері далалық журналға жазылады.

Теодолиттік түсірісте вертикаль бұрыштарды өлшеу. Жер астындағы көлбеу қазбаларда теодолиттік түсірістерді орындағанда, жаңадан орнатылған пункттердің пландық координаталарын x , y және биіктіктерін H анықтауға қажет полигонның қабырғаларының горизонталь ұзындығын анықтау үшін, горизонталь бұрыштарымен b бірге қабырғаларының көлбеуліктерін d да өлшейді. Төмендегі 3.5-суретте А және В пункттері орнатылған қазбаның

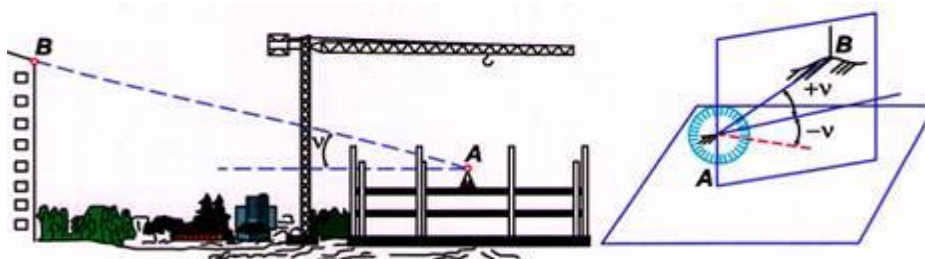
көлбеулігін d анықтау үшін қазбаның төбесіне орнатылған А пунктiнiң астына орнатылған теодолиттiң биiктiгiн a анықтап, В пунктiне iлiнген тiктеуiштiң жiбiнiң биiктiгi b анықталған нүктесiне 2 (тiктеуiштiң жiбiнiң түйiнiне) көздейдi.

Теодолиттiң дүрбiсiн зенитiнен айналдырып, вертикаль дөңгелектi дүрбiнiң оң жағына КП шығарып, жоғарыдағы операцияларды қайталап, есеп КП алынады. Өлшенген бұрыш d мәні және вертикаль дөңгелектегi нольдiң орыны МО келесi формулалармен анықталады:

$$\delta = \frac{КЛ - КП}{2}; \quad \delta = КП - МО; \quad \delta = МО - КЛ; \quad \delta = \frac{КЛ + КП}{2}; \quad (21)$$

МО – нольдiң орыны (дүрбiнiң көздеу осiнiң горизонталь жағдайына сай вертикаль дөңгелектегi есеп). Көлбеулiк бұрышы d есептегенде вертикаль дөңгелектен алынған 90° аз есептерге, көлбеулiк бұрыштарының мәндерi бiрдей болуы үшiн, 360° қосылады. А және В пункттерiнiң биiкайырымдары келесi формуламен есептеледi:

$$\Delta z = z_A - a + h + b; \quad (22)$$



15 Сурет – Вертикал бұрыштарды өшлеу сұлбасы

$h = l \sin \alpha$, м; l – көлбеу қабырғаның ұзындығы, м; s - көлбеу қабырғаның горизонталь ұзындығы; a - қазбаның төбесiне орнатылған А пунктiнен анықталған аспаптың биiктiгi, м; b - қазбаның төбесiне орнатылған В пунктiнен анықталған көздеу нүктесi 2 биiктiгi, м.

Сызықтардың ұзындығын өлшеудiң келесi әдiсi қабылданды: Өлшеу қажет болатын нүктеде нивелирлiк рейка орнатылады. Көру құбыры аспаптың биiктiгiне шамамен тең v есепке алынады. Нивелирлiк рейка бойынша есептеу алынады: RB — жоғарғы және RH — төменгi қашықтық өлшеуiш жiп бойынша. Рейканы орнату нүктесiне дейiнгi көлденең қашықтық l формуладан анықталады:

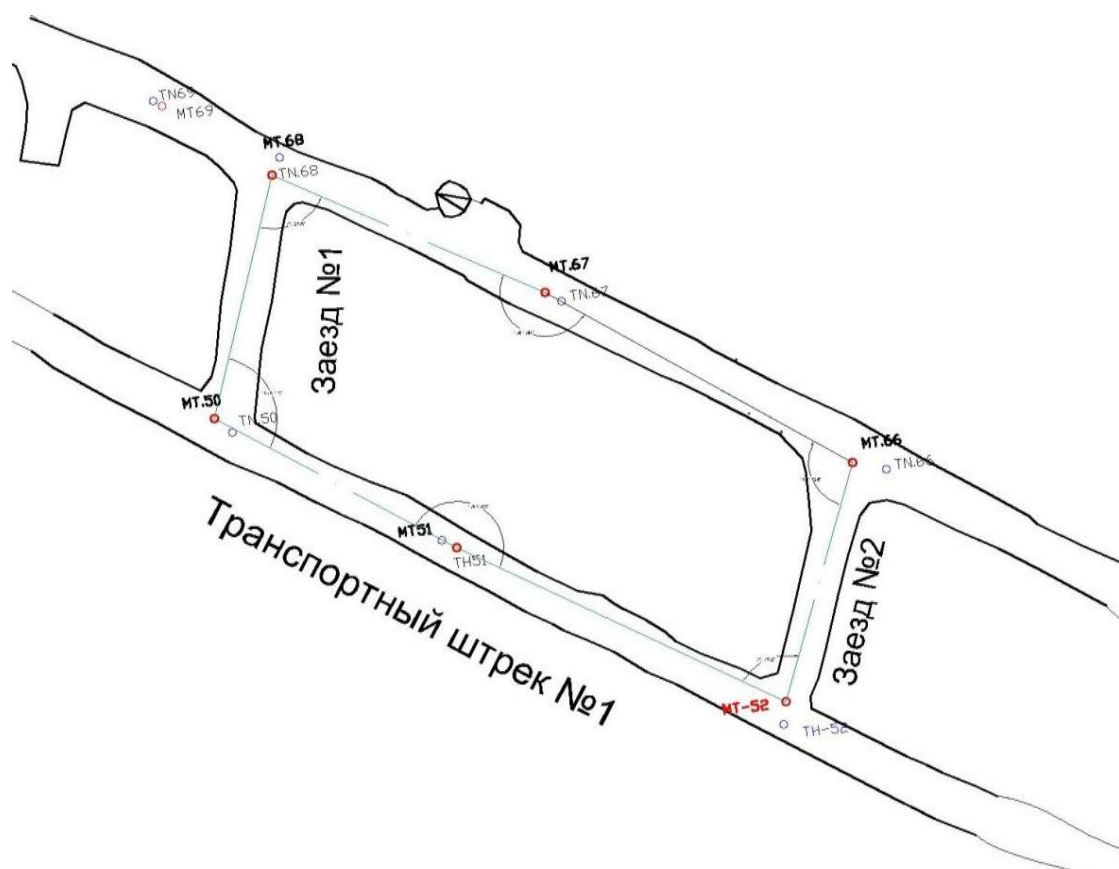
$$L = k(R_H - R_B) \cos^2 v \quad (23)$$

Мұндағы, v -визирлiк сәуледiң еңiс бұрышы; K -қашықтық өлшеуiш коэффициентi $K = 100$.

3.4 Хром кен орнындағы қазбаларда теодолиттік түсірісті электрондық және механикалық теодолиттердің тиімділігін тексеру үшін орындау реті

Электрондық және механикалық теодолиттердің тиімділігін тексеру үшін біз +70-ші горизонтта орналасқан транспорттық штрек заездеріне түсіріс жасадық. Түсіріс бірінші механикалық теодолитпен орындалса екінші электрондық теодолитпен тексерілді. Бұл жерде тұйықталған теодолиттік жүріс орындалды. Тұйықталған теодолиттік жүрісті орындауға біз 6 маркшейдерлік нүкте қолдандық. Бізде қолданыстағы механикалық теодолит- 3Т30П ал электрондық теодолит GT-5.

Теодолитті жүрістер - бұрыштары теодолиттің толық қабылдауымен, ал жақтарының ұзындығын жер өлшейтін ленталармен, рулеткалармен немесе алыстық өлшеуіштермен өлшейтін сынған сызықтар түріндегі геодезиялық құрылымдар. Теодолиттік жүрістер, әдетте, мемлекеттік геодезиялық желілер немесе қоюландыру желілері пункттері арасында салынады. Ажыратады теодолитные жолдарын разомкнутые, тұйық, аспалы және жүру жүйелері. Теодолитті жүрістер полигонометрия әдісімен жасалады, бірақ теодолитті жүрістегі өлшеулердің дәлдігі 2 - разрядты полигонометрияға қарағанда айтарлықтай төмен. Теодолитті жүрістер түсіру негіздемесі ретінде жиі жабық жерлерде өзендер, арналар, жолдар бойындағы түсіру үшін, соқпақтар бойынша және басқа желілік объектілерді түсіру үшін пайдаланылады.



16 Сурет – Теодолиттік түсірістер орындалған транспорттық штрек сұлбасы

Тұйықталған теодолитті жүрісті өңдеу үшін бастапқы деректер X_1 , Y_1 нүктесінің координаттары және α_{1-2} жүрістің бастапқы желісінің дирекциондық бұрышы болып табылады (16-сурет). Бұл бастапқы деректер теодолиттік жүрісті мемлекеттік геодезиялық желі пункттеріне байланыстыру нәтижелері бойынша анықталады немесе шартты координаттар жүйесіне қарамастан таңдалады. Далалық өлшеу нәтижелерін өңдеу келесі ретпен жүргізіледі:

Бастапқы деректер үшін $\alpha_{\text{MT68-MT69}} = 302^\circ 52' 42''$, $X_{\text{MT68}} = 35803.507$ м, $Y_{\text{MT68}} = 12384.013$ м болатын және түсірістен алынған қажетті ішкі және сыртқы бұрыштыры β арқылы тұйық теодолитті жүрісті теңестіруді (өңдеуді) орындаймыз:

$$\beta_{\text{MT-68(c)}} = 170^\circ 46' 43''$$

$$\beta_{\text{MT-67}} = 174^\circ 10' 27''$$

$$\beta_{\text{MT-66}} = 104^\circ 10' 57''$$

$$\beta_{\text{MT-52}} = 79^\circ 47' 07''$$

$$\beta_{\text{MT-51}} = 176^\circ 57' 32''$$

$$\beta_{\text{MT-50}} = 105^\circ 36' 43''$$

$$\beta_{\text{MT-68(i)}} = 79^\circ 17' 15''$$

1. Әрбір жүрістің көлденең жолдарын есептейміз (0,01 м дейінгі дәлдікпен).

$$l_{\text{MT68-MT67}} = 15,843 \text{ м}$$

$$l_{\text{MT68-MT67}} = 18,717 \text{ м}$$

$$l_{\text{MT68-MT67}} = 13,400 \text{ м}$$

$$l_{\text{MT68-MT67}} = 19,321 \text{ м}$$

$$l_{\text{MT68-MT67}} = 14,641 \text{ м}$$

2. Полигон периметрін есептейміз:

$$P = \sum D = 15,843 \text{ м} + 18,717 \text{ м} + 13,400 \text{ м} + 19,321 \text{ м} + 19,321 \text{ м} = 95,438 \text{ м}.$$

3. Тұйық теодолитті жүрістің барлық өлшенген бұрыштарының қосындысын есептейміз: Негізгі бұрыштық байланыстыты есептейміз:

$$\sum \beta = 174^\circ 10' 27'' + 104^\circ 10' 57'' + 79^\circ 47' 07'' + 176^\circ 57' 32'' + 105^\circ 36' 43'' + 79^\circ 17' 15'' = 720^\circ 00' 01''$$

$$f_\beta = \sum \beta - 180^\circ(n-2) = 720^\circ 00' 01'' - 180^\circ(6-2) = 720^\circ 00' 01'' - 720^\circ 00' 00'' = 0^\circ 00' 01''.$$

4. Тұйықталған теодолиттік жүрістің координаттарын есептеу ведомосіне теңдестіру үшін бастапқы деректерді енгіземіз.

КООРДИНАТАЛАР ЕСЕПТЕУ ВЕДОМОСТІ (Теодолит GT-5)

Пункт-тер		Горизонталь бұрыштар			Дирекциондық бұрыштар, α	Румбтары Г	Cosг	Sinг	Горизонталь арақашықтық, l, м	Координаталар өсімшелері						Координаталар		
аспап тұрған	көздеген	өлшен-ген	түзету	түзетіл-ген						есептелген			түзетілген			Х	у	
		° ′ ″		° ′ ″						±	Δх	±	Δу	±	Δх			±
MT-68	MT-69 MT-67	170° 46' 43 ″			302°52'42″										35803.507	12384.013		
					113°39'25″	66°20'35″	0,401259 0,915964	15,843	-	0,0001 6,3571	+	14,5116	-	6,3572	+	14,5116	35797.1498	12398.5246
MT-67	MT66 MT68	174°10'27″	-1'	174°10'26″	119°28'59″	60°31'01″	0,492166 0,870500	18,717	-	9,2118	+	0,0001 16,2931	-	9,2118	+	16,2932	35787.938	12414.8178
MT-66	MT-67 MT-52	104°10'57″		104°10'57″	195°18'02″	15°18'02″	0,964554 0,263882	13,400	-	0,0001 12,9250	-	3,5360	-	12,9251	-	3,5360	35775.0129	12411.2818
MT-52	MT-66 MT-51	79°47'07″		79°47'07″	295°30'55″	64°29'05″	0,430751 0,902470	19,321	+	8,3225	-	17,4366	+	8,3225	-	17,4366	35783.3354	12393.8452
MT-51	MT-52 MT-50	176°57'32″		176°57'32″	298°33'23″	61°26'37″	0,478023 0,878347	14,641	+	6,9987	-	12,8598	+	6,9987	-	12,8598	35790.3341	12380.9854
MT-50	MT-51 MT-68	105°36'43″		105°36'43″	12°56'40″	12°56'40″	0,974587 0,224006	13,516	+	13,1725	+	3,0276	+	13,1725	+	3,0276	35803,5070	12384.013
MT-68	MT-69 MT-50	79°17'15″		79°17'15″	113°39'25″	66°20'35″												
										28,4939 -28,4937		33,8323 -33,8324		0		0		
										0,0002		-0,0001						

$$\sum \beta_{\text{өшш.}} = 720^{\circ}00'01''$$

$$\sum \beta_{\text{теор.}} = 180(n-2) = 540^{\circ}00'00''$$

$$f_{\beta} = 0^{\circ}00'02'' \quad f_{\beta} \text{ шек.} = 2.24$$

$$P = 95,438$$

$$\sum \Delta x = +0,0002$$

$$\sum \Delta y = -0,0001$$

$$f_{\text{абс.}} = 0.291487$$

$$f_{\text{сан.}} = 0.0008$$

5. Біз бұрыштық қателікті есептейміз:

$$f_{\beta_{\text{кос}}} = \pm 2t\sqrt{n} = \pm 2 \times 5'' \sqrt{5} = \pm 2'',$$

мұндағы, $t = 5''$ ГТ-5 сериялы теодолиттердің дәлдігі.

6. Тізімдеменің "түзетілген бұрыштары" бағанында енгізілген түзетуді ескере отырып, түзетілген бұрыштардың мәнін жазып аламыз.

7. Бақылау үшін тағы бір рет түзетілген бұрыштардың сомасын есептейміз, ол нөлге тең болуы керек:

$$\Sigma\beta = 174^{\circ}10'26'' + 104^{\circ}10'57'' + 79^{\circ}47'07'' + 176^{\circ}57'32'' + 105^{\circ}36'43'' + 79^{\circ}17'15'' = 720^{\circ}00'00''$$

$$f_{\beta} = \Sigma\beta - 180^{\circ}(n-2) = 720^{\circ}00'00'' - 180^{\circ}(6-2) = 720^{\circ}00'00'' - 720^{\circ}00'00'' = 0^{\circ}00'00''$$

8. Дирекциондық бұрышты берілген бастапқы $\alpha_{\text{MT68-MT69}} = 302^{\circ}52'42''$ арқылы ары қарай есептеп шығамыз:

$$\alpha_{\text{MT68-MT67}} = \alpha_{\text{MT68-MT69}} + \beta_{\text{MT-68(c)}} \pm 180^{\circ} = 302^{\circ}52'42'' + 170^{\circ}46'43'' = 113^{\circ}39'25''$$

$$\alpha_{\text{MT67-MT66}} = \alpha_{\text{MT68-MT67}} - \beta_{\text{MT-67}} \pm 180^{\circ} = 113^{\circ}39'25'' + 174^{\circ}10'27'' = 119^{\circ}28'59''$$

$$\alpha_{\text{MT66-MT52}} = \alpha_{\text{MT67-MT66}} - \beta_{\text{MT-66}} \pm 180^{\circ} = 119^{\circ}28'59'' + 104^{\circ}10'57'' = 195^{\circ}18'02''$$

$$\alpha_{\text{MT52-MT51}} = \alpha_{\text{MT66-MT52}} - \beta_{\text{MT-52}} \pm 180^{\circ} = 195^{\circ}18'02'' + 79^{\circ}47'07'' = 295^{\circ}30'55''$$

$$\alpha_{\text{MT51-MT50}} = \alpha_{\text{MT52-MT51}} - \beta_{\text{MT-51}} \pm 180^{\circ} = 295^{\circ}30'55'' + 176^{\circ}57'32'' = 298^{\circ}33'23''$$

$$\alpha_{\text{MT50-MT68}} = \alpha_{\text{MT51-MT50}} - \beta_{\text{MT-50}} \pm 180^{\circ} = 298^{\circ}33'23'' + 105^{\circ}36'43'' = 12^{\circ}56'40''$$

$$\alpha_{\text{MT68-MT67}} = \alpha_{\text{MT50-MT68}} - \beta_{\text{MT-68}} \pm 180^{\circ} = 12^{\circ}56'40'' + 79^{\circ}17'15'' = 113^{\circ}39'25''$$

9. Есептеліп алынған арақашықтықтар мен дирекциондық бұрыштар арқылы Δx және Δy көрсеткіштерін анықтаймыз:

$$\Delta x_{\text{MT68-MT67}} = l_{\text{MT68-MT67}} \cdot \cos \alpha_{\text{MT68-MT67}} = 15,843 \cdot \cos 113^{\circ}39'25'' = 6,3571 \text{ м}$$

$$\Delta x_{\text{MT67-MT66}} = l_{\text{MT68-MT67}} \cdot \cos \alpha_{\text{MT68-MT67}} = 18,717 \cdot \cos 119^{\circ}28'59'' = 9,2118 \text{ м}$$

$$\Delta x_{\text{MT66-MT52}} = l_{\text{MT68-MT67}} \cdot \cos \alpha_{\text{MT68-MT67}} = 13,400 \cdot \cos 195^{\circ}18'02'' = 12,9250 \text{ м}$$

$$\Delta x_{\text{MT52-MT51}} = l_{\text{MT68-MT67}} \cdot \cos \alpha_{\text{MT68-MT67}} = 19,321 \cdot \cos 295^{\circ}30'55'' = 8,3225 \text{ м}$$

$$\Delta x_{\text{MT51-MT50}} = l_{\text{MT68-MT67}} \cdot \cos \alpha_{\text{MT68-MT67}} = 14,641 \cdot \cos 298^{\circ}33'23'' = 6,9987 \text{ м}$$

$$\Delta x_{\text{MT51-MT50}} = l_{\text{MT68-MT67}} \cdot \cos \alpha_{\text{MT68-MT67}} = 13,516 \cdot \cos 12^{\circ}56'40'' = 13,1725 \text{ м}$$

$$\Delta y_{\text{MT68-MT67}} = l_{\text{MT68-MT67}} \cdot \sin \alpha_{\text{MT68-MT67}} = 15,843 \cdot \sin 113^{\circ}39'25'' = 14,5116 \text{ м}$$

$$\Delta y_{\text{MT67-MT66}} = l_{\text{MT68-MT67}} \cdot \sin \alpha_{\text{MT68-MT67}} = 18,717 \cdot \sin 119^{\circ}28'59'' = 16,2931 \text{ м}$$

$$\Delta y_{\text{MT66-MT52}} = l_{\text{MT68-MT67}} \cdot \sin \alpha_{\text{MT68-MT67}} = 13,400 \cdot \sin 195^{\circ}18'02'' = 3,5360 \text{ м}$$

$$\Delta y_{\text{MT52-MT51}} = l_{\text{MT68-MT67}} \cdot \sin \alpha_{\text{MT68-MT67}} = 19,321 \cdot \sin 295^{\circ}30'55'' = 17,4366 \text{ м}$$

$$\Delta y_{\text{MT51-MT50}} = l_{\text{MT68-MT67}} \cdot \sin \alpha_{\text{MT68-MT67}} = 14,641 \cdot \sin 298^{\circ}33'23'' = 12,8598 \text{ м}$$

$$\Delta y_{\text{MT51-MT50}} = l_{\text{MT68-MT67}} \cdot \sin \alpha_{\text{MT68-MT67}} = 13,516 \cdot \sin 12^{\circ}56'40'' = 3,0276 \text{ м}$$

10. Координаттар көбейтіндісін есептеп шығарғаннан кейін олардың сомасын есептеп, тұйықталған теодолиттік жүріс шыңдарының координаттарындағы сызықтық қателіктерін табамыз:

$$f_x = 6,3571 + 9,2118 - 12,9250 - 8,3225 + 6,9987 + 13,1725 = - 0.0002 \text{ м};$$

$$f_y = 14,5116 - 16,2931 - 3,5360 + 17,4366 + 12,8598 + 3,0276 = +0.0001 \text{ м}.$$

Абсолютті сызықтық таңғыш (периметрдегі қателік):

$$f_s = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} = \sqrt{0,0002^2 + 0,0001^2} = 0,0002 \text{ м}.$$

11. Алынған сызықты таңғышқа жол беру тұйықталған теодолитті жүрістің салыстырмалы таңғышының шамасымен анықталады:

$f_s/P = 0,0002 / 95,483 = 1/477415 \leq 1/200000$, шарт рұқсат етілгеннен аз салыстырмалы қателік орындалады.

12. f_x және f_y қателіктерін әрбір өсіміне хог жағының ұзындығына пропорционалды кері белгімен координаталарды бөлеміз, ол үшін абсцисса (X осі бойынша) және ордината (Y осі бойынша) өсіміне түзету табамыз, оларды 0,01 м дейін дөңгелектей отырып:

$$X_{MT67} = X_{MT68} + \Delta x_{MT68-MT67} = 35803.507 - 6,3571 = 35797.1498 \text{ м}$$

$$X_{MT66} = X_{MT67} + \Delta x_{MT67-MT66} = 35797.1498 - 9,2118 = 35787.938 \text{ м}$$

$$X_{MT52} = X_{MT66} + \Delta x_{MT66-MT52} = 35787.938 - 12,9250 = 35775.0129 \text{ м}$$

$$X_{MT51} = X_{MT52} + \Delta x_{MT52-MT51} = 35775.0129 + 8,3225 = 35783.3354 \text{ м}$$

$$X_{MT50} = X_{MT51} + \Delta x_{MT51-MT50} = 35783.3354 + 6,9987 = 35790.3341 \text{ м}$$

$$X_{MT68} = X_{MT50} + \Delta x_{MT50-MT68} = 35790.3341 + 13,1725 = 35803.507 \text{ м}$$

$$Y_{MT67} = Y_{MT68} + \Delta y_{MT68-MT67} = 12384.013 + 14,5116 = 12398.5246 \text{ м}$$

$$Y_{MT66} = Y_{MT67} + \Delta y_{MT67-MT66} = 12398.5246 - 16,2932 = 12414.8178 \text{ м}$$

$$Y_{MT52} = Y_{MT66} + \Delta y_{MT66-MT52} = 12414.8178 - 3,5360 = 12411.2818 \text{ м}$$

$$Y_{MT51} = Y_{MT52} + \Delta y_{MT52-MT51} = 12411.2818 - 17,4366 = 12393.8452 \text{ м}$$

$$Y_{MT50} = Y_{MT51} + \Delta y_{MT51-MT50} = 12393.8452 - 12,8598 = 12384.013 \text{ м}$$

$$Y_{MT68} = Y_{MT50} + \Delta y_{MT50-MT68} = 12384.013 + 3,0276 = 12384.013 \text{ м}$$

Қорыта айтқанда, механикалық теодолитпен салыстырғанда электрондық теодолитпен жұмыс жасау барысында қателіктің аз мөлшері болуы мен қатар далалық жұмыстардың шамалы уақыт алу және камералдық өңдеу жұмыстары қиындық тудырмайтын болуы арқылы ерекшеленеді. Біз байқағандай екі теодолит түрі де өз техникалық сипаттамаларына сай болып шықты.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта айтқанда, «Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы» хром шахтасы бүгінгі күнде республикамыздың экономикасына зор үлесін қосушы, ауқымды кенорындарының бірі болып табылуда. Кен орны көптеген жерасты кеніштерінен және карьерлерден тұрады: ашық тау-кен өндірісімен, яғни карьермен қамтылған.

Бүгінгі күнде өндірісте тау-кен жұмыстары қызу жүргізілуде. Тау-кен өндірісі білікті мамандармен және жұмыс өнімділігін арттыру мақсатында заманауи аспаптармен, технологиялармен қамтамасыз етілген. Жергілікті жердің, яғни кенорнының жанындағы Хромтау тұрғындары жұмыспен қамтылған, бұл да ауыл экономикасының дамуына, жалпы еліміздің халық шаруашылығының дамуына бірден-бір себеп деп білем.

Дипломдық жобаның арнайы бөліміне келер болсақ, яғни «Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы» кен орнында қолданылатын маркшейдерлік-геодезиялық аспаптармен кен игеруде маркшейдерлік жұмыстармен қамтамасыз ету туралы айтылып өтілген.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Нұрпейісова М.Б., Рысбеков К.Б. Кыргызбаева Д.М. Геодезия. Оқулық. - Астана: Фолиант, 2016. -240 б.
2. Нұрпейісова М.Б., Рысбеков Қ.Б. «Маркшейдерлік-геодезиялық аспаптар», Астана қ., 2012 ж.
3. Нұрпейісова М.Б., Низаметдинов Ф.К., Ипалақов Т.Т. «Маркшейдерлік іс», Алматы қ., 2013 ж.
4. Қалыбеков Т., Бегалинов Ә., Зұлқарнаев Е., Сәндібеков М.Н. «Пайдалы қазбалар кен орындарын ашық әдіспен игеру», Астана қ., 2014 ж.
5. «Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы» кен орнының мәліметтер жинағынан

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жоба

(жұмыс түрлерінің атауы)

Көпжасар Айсұлу Ержанқызы

(оқушының аты жөні)

5B070700 – «Тау-кен ісі»

(мамандық атауы мен шифрі)

Тақырыбы: «ДНК» кенорнындағы түсіріс жұмыстарын заманауи аспаптармен қамтамасыз ету.

Дипломдық жобада «ДНК» кенорнындағы түсіріс жұмыстарын заманауи аспаптармен қамтамасыз ету мәліметтері жан-жақты қарастырылған.

Дипломдық жобаның геологиялық бөлімінде «Қазақстан тәуелсіздігінің он жылдығы» шахтасы орналасқан аудан туралы жалпы мәліметтері, геологиялық, географиялық және экономикалық сипаттамалары келтірілген. Жобада шахта тау-кен жұмыстарының қазіргі жағдайы, кен орнын игеру әдісі және ашу жұмыстары мен қазу жүйелері зерделенген.

Кенорнында жұмыстарын геодезиялық және маркшейдерлік қамтамасыз ету үшін, ең алдымен, жер бетінде геодезиялық торап жобасын жасау, осы торапқа сүйеніп өндіріс процесін, құрылысты маркшейдерлік қамтамасыз ету жұмыстары, яғни кенорнын түсіру негізін құру, құрылыс алаңы өсімен оқпан айналасындағы өстік реперлерді бөлу және қарсы забойға бағыт беру жұмыстары орындалған.

Ал арнайы бөлімде «ДНК» кенорнындағы түсіріс жұмыстарын заманауи аспаптармен қамтамасыз ету мәселелері мен Хром кен орнындағы қазбаларда теодолиттік түсірістің электронды және механикалық теодолиттермен орындалуын салыстыра отырып, ГТ- 5 электронды теодолитін қолдану тиімділігін келтірген.

Көпжасар А. дипломдық жобасы толықтай бекітілген тақырыбының мазмұнына және мемлекеттік стандартқа сай орындалған.

Дипломдық жобаны 97%-ға өте жақсы деп бағалай отырып, ал оның иесі Көпжасар Айсұлу Ержанқызын бакалавр академиялық дәрежесіне лайықты азамат деп санаймын және жұмысын қорғауға жіберуге ұсынамын.

Ғылыми жетекші
ҚазҰЗТУ, МІЖГ кафедрасының
Ассис. профессоры,
Доктор PhD

« 15 » 05 2019ж.



Жақыпбек Ы.

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: Кепжасар Айсұлу Ержанқызы

Название: ДНК кен орнындағы түсіріс жұмыстарын заманауи аспаптармен қамтамасыз ету

Координатор: Ырысжан Жакыпбек

Коэффициент подобия 1:4,4

Коэффициент подобия 2:3,6

Тревога:76

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:

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

14.05.192

Дата



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: Кәпжасар Айсұлу Ержанқызы

Название: ДНК кен орнындағы түсіріс жұмыстарын заманауи аспаптармен қамтамасыз ету

Координатор: Ырысжан Жакыпбек

Коэффициент подобия 1:4,4

Коэффициент подобия 2:3,6

Тревога:76

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

р. Кама

Новосибирск



Хромтау

КАЗАХСТАН

УЗБЕКИСТАН

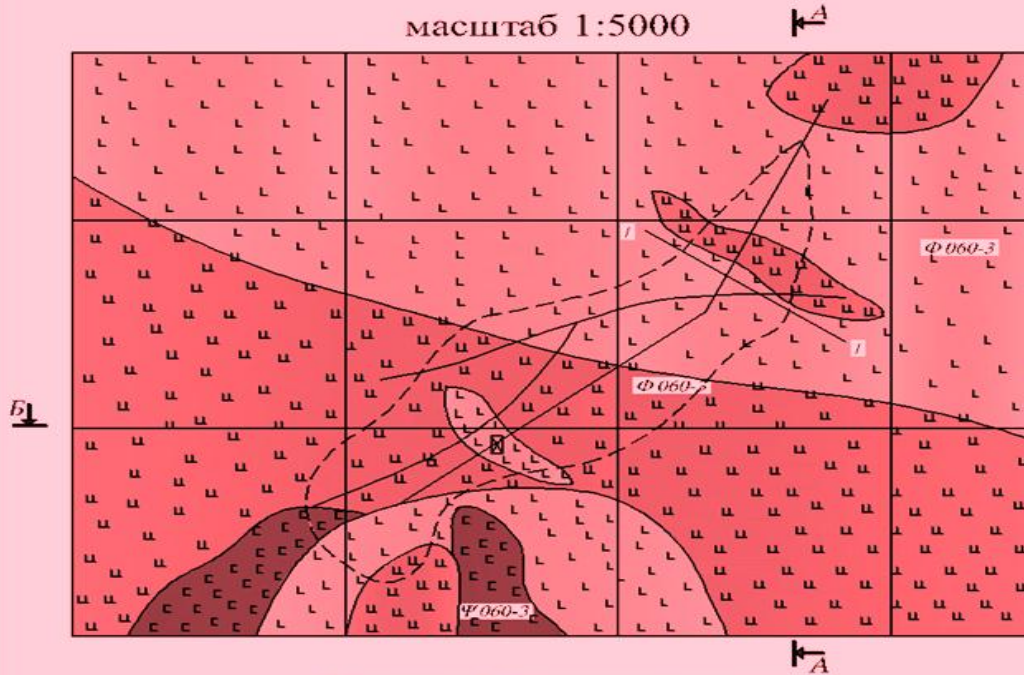
КЫРГЫЗСТАВ

Баку

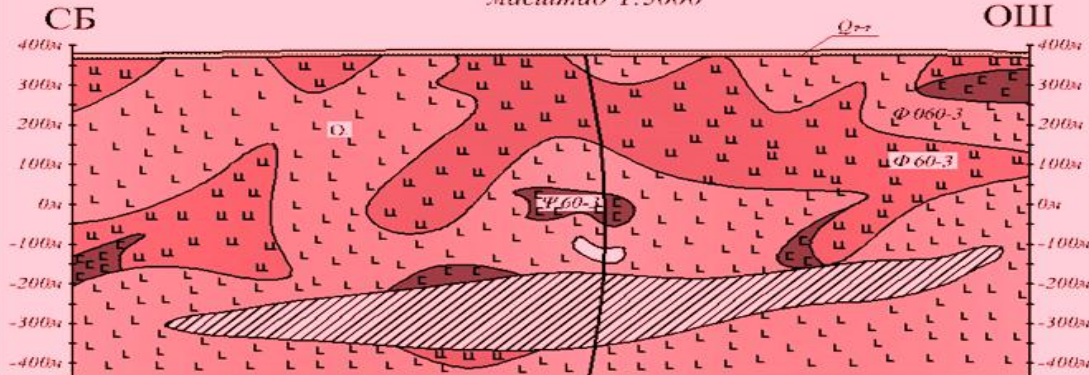
р. Тарим

КЕН ОРНЫ ГЕОЛОГИЯСЫ

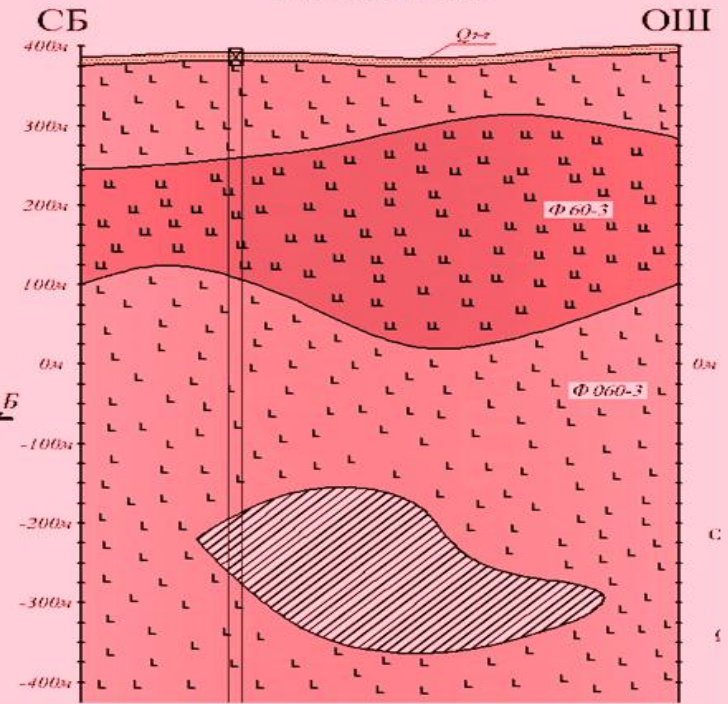
масштаб 1:5000



Б-Б сызығы бойынша геологиялық қима
масштаб 1:5000



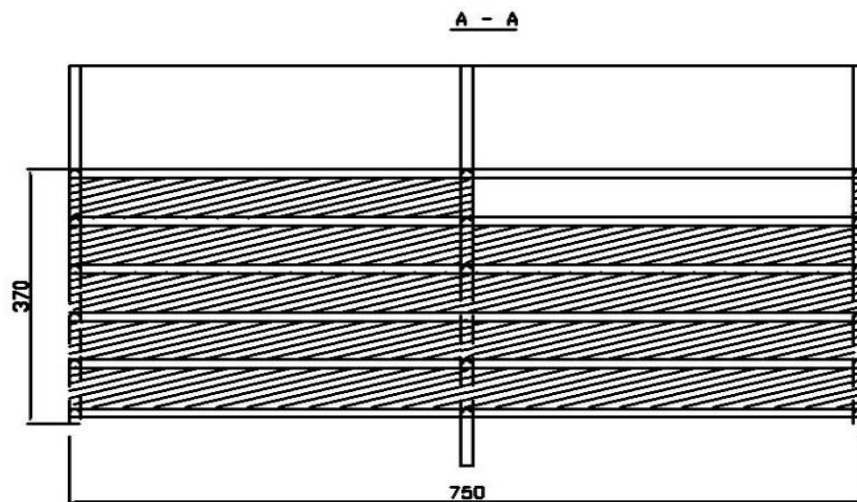
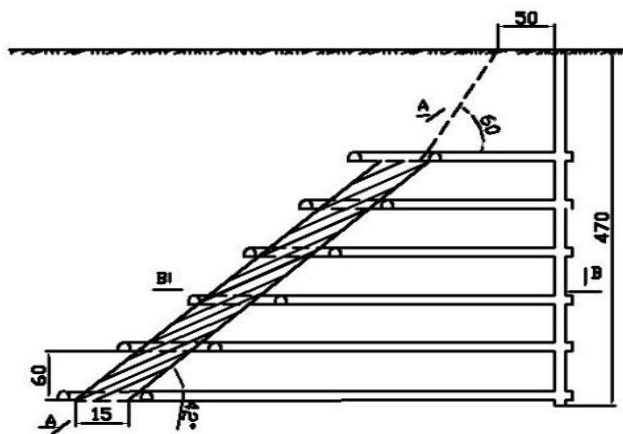
А-А сызығы бойынша геологиялық қима
масштаб 1:2500



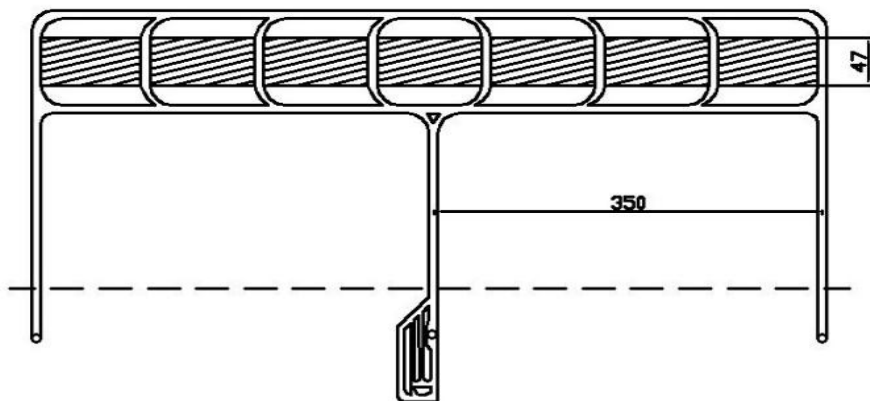
ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

	Серпентинит дунит бойынша
	Серпентинит перидотит бойынша
	Серпентинит пероксенді дунит бойынша
	Құм
	Тектоникалық бұзылыстар
	Хромит
	Кен сілемінің жиегі
	Жобалық шахта

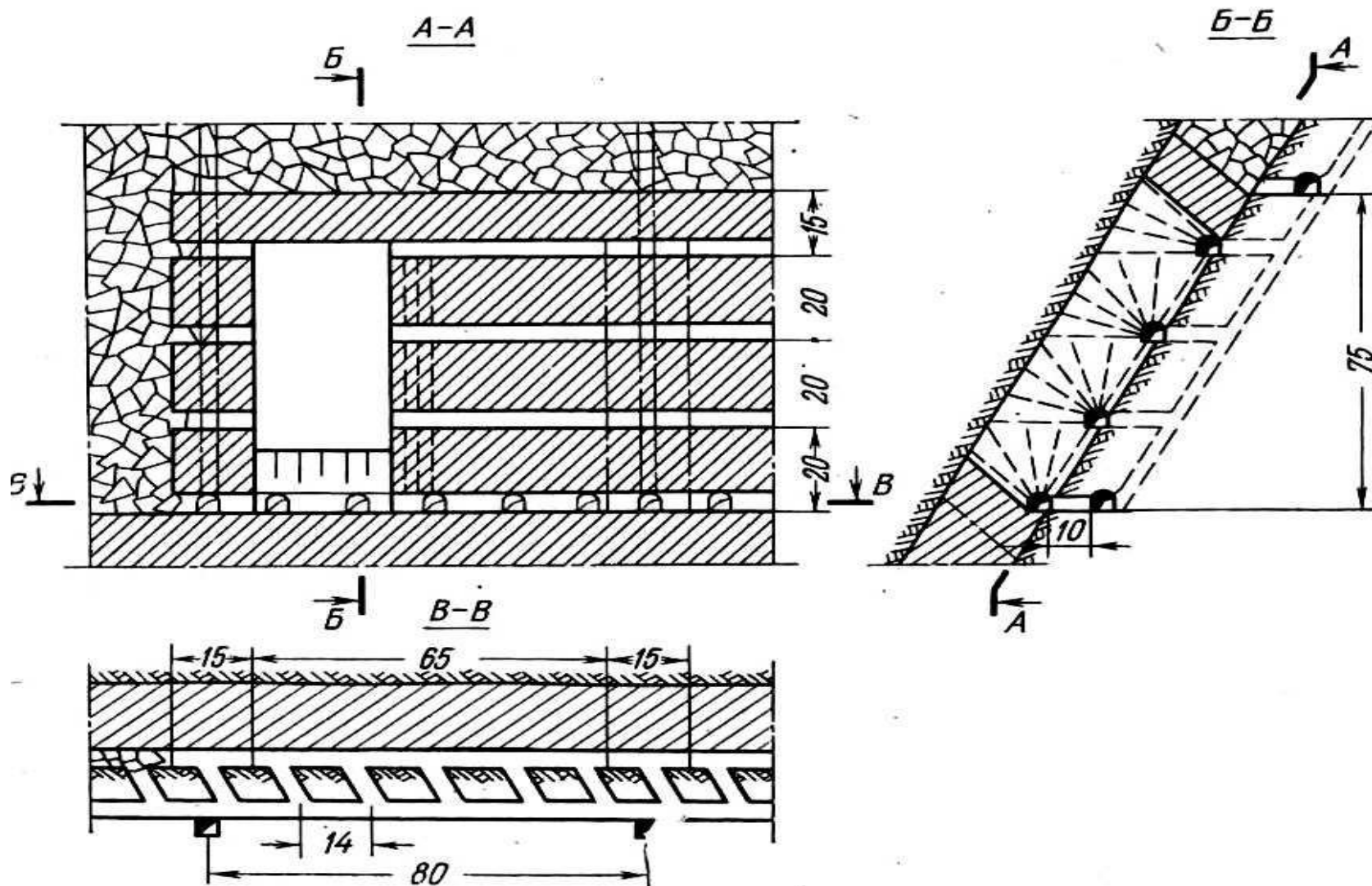
КЕН ОРНЫНДА ТАҢДАЛҒАН АШУ ТӘСІЛҮ



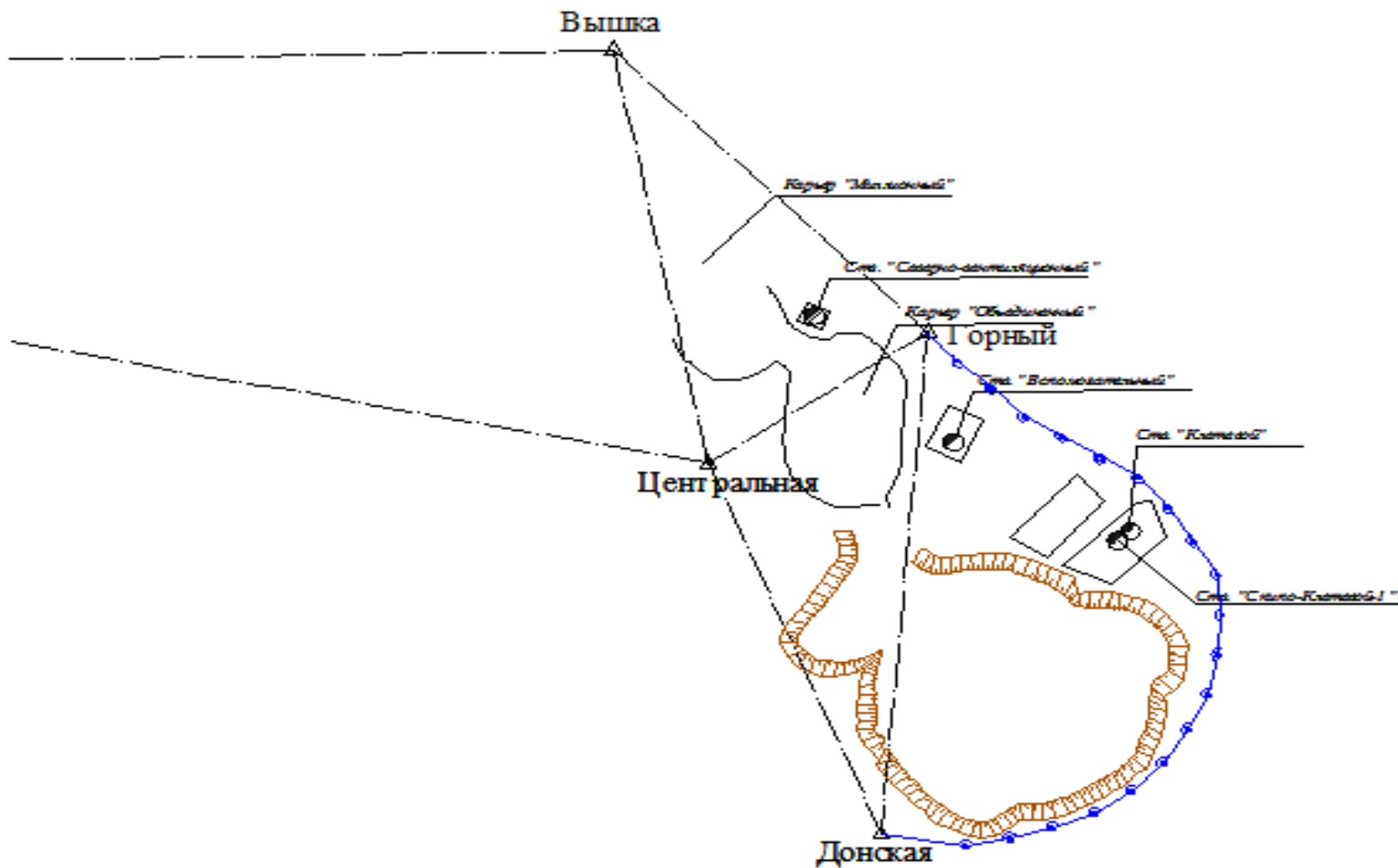
B - B



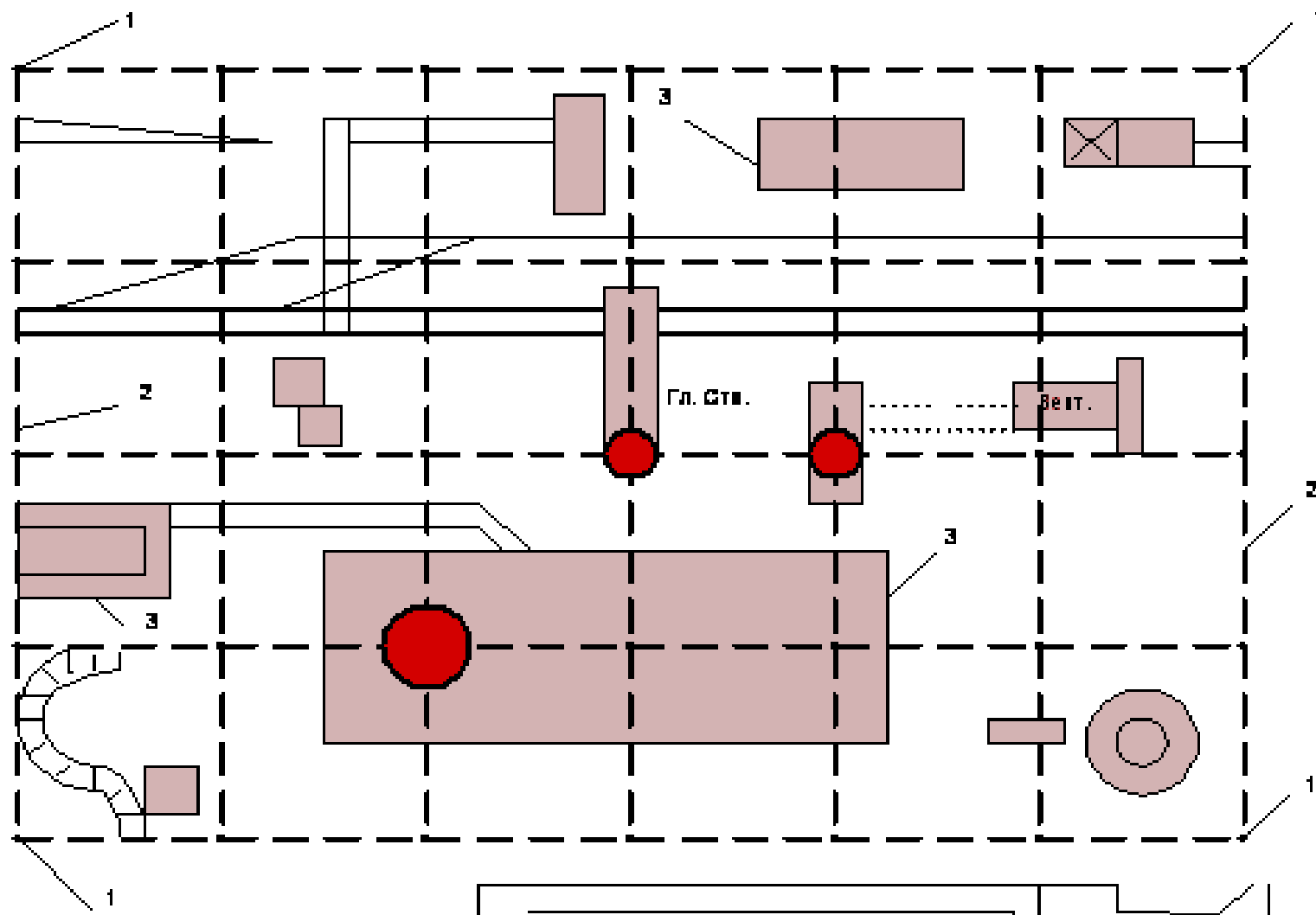
КЕН ОРНЫНДА ҚАБАЛДАНҒАН ҚАЗУ ЖҮЙЕСІ ҚАБАТ АРАЛАҚ ҚАБАТТАРМЕН ҚҰЛАТА ҚАЗУ ЖҮЙЕСІ



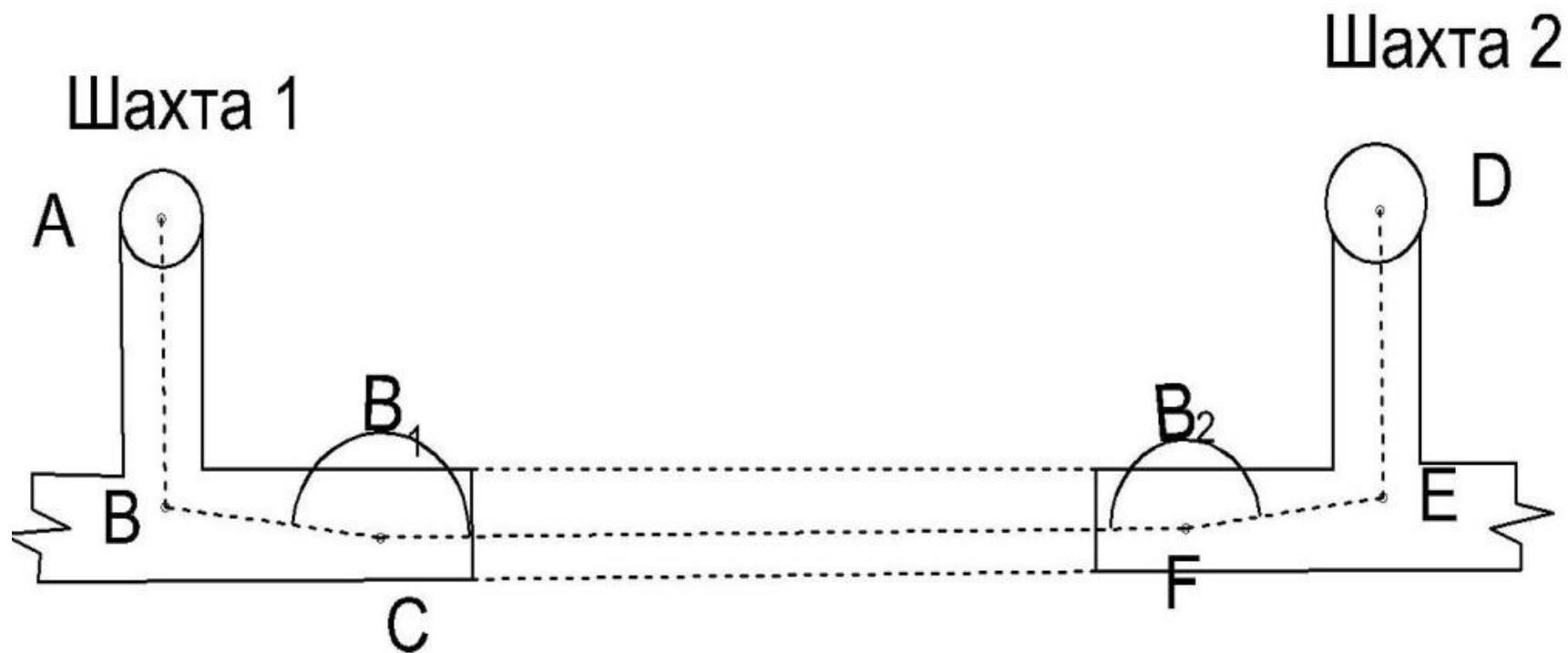
ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ТІРЕК ТОРАПТАРЫНЫҢ ОРНАЛАСУ СҰЛБАСЫ



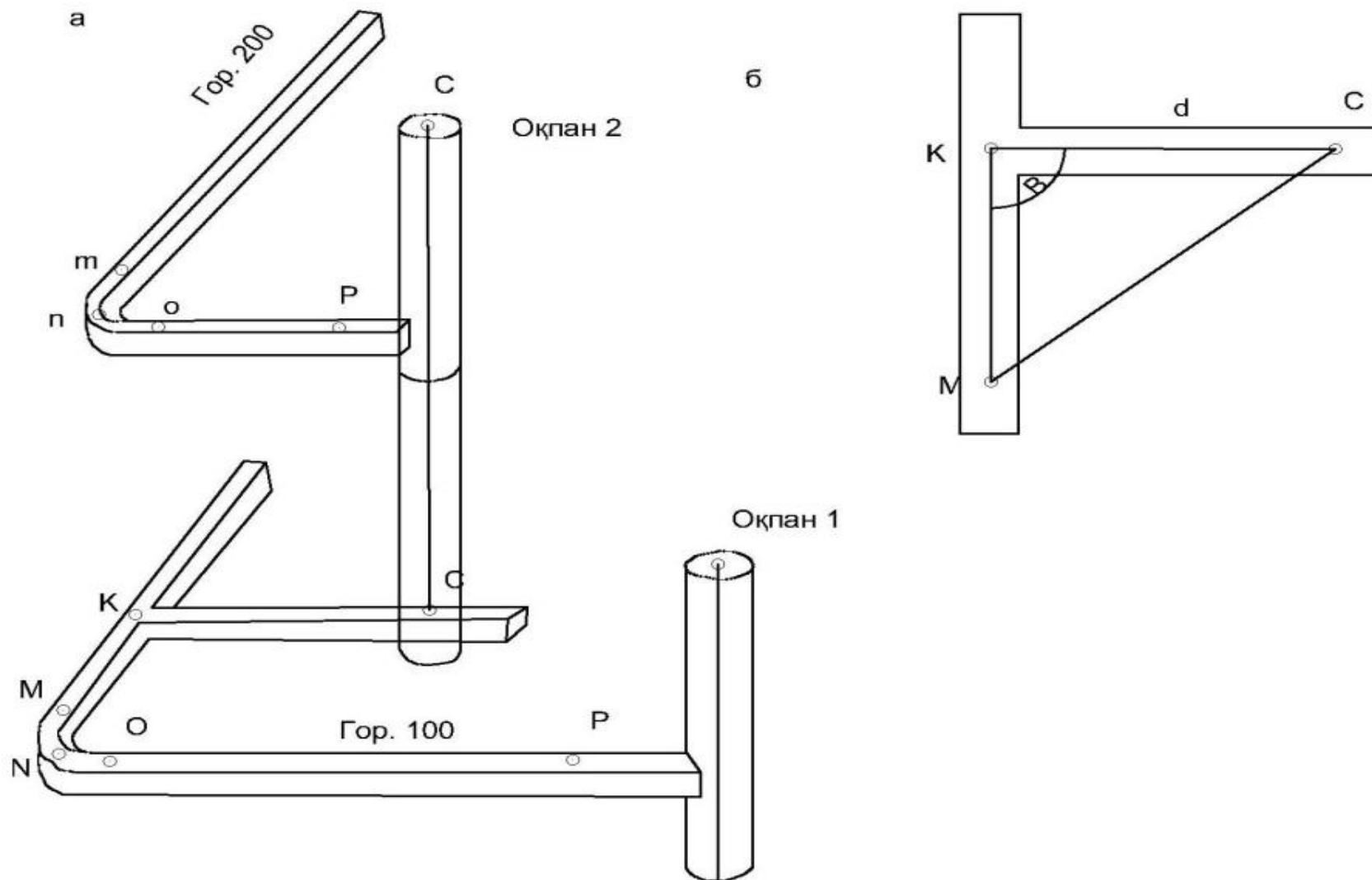
ЖЕР БЕТІ ҒИМАТТАРЫН БӨЛУ ЖЕЛІСІ



ШАХТАДА ХАБАРЛАНБАЙТЫН КӨЛДЕНЕН ЖӘНЕ КӨЛБЕУ ҚАЗБАЛАРДЫҢ ТҮЙІСУІ



ОҚПАН ТҮЙІСТІРУ СЫЗБАСЫ



GT – 5 ТЕОДОЛИТІНІҢ СЫРТҚЫ СИПАТТАМАСЫ



ТЕОДОЛИТТІК ТҮСІРІСТЕР ОРЫНДАЛҒАН ТРАНСПОРТТЫҚ ШТРЕК СҰЛБАСЫ

