

Ғылыми жетекшінің пікірі

Директордың мұқимі
(жұмыс түрінің атауы)

Бақыт Бейіс
(білім алушының Т.А.Ә.)

БВ040400-Тау-кен ісі
(мамандық атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Мозарт Анжасай мерзет Кем
орнан игеруде маршиелдерлік мұқимдер
қамтамасыз ету.

Директордың мұқимі мен мұқимдер арасында
ақыл-парасатты қатынаста болуына
қажетті бақыт Бейіс мұқимдер арасында
берсеңгі ораңдан шықты. Геологиялық
сипатта, тау-кен технологиялар,
маршиелдерлік қамтамасыз ету
мүселектері егжей-тегжей қамтылған.

Директордың мұқиміне жамағат
маршиелдерлік-геологиялық аспектар
қолданылған, нәтижелері қорықтар
лік кешендермен орындалған.

Директордың мұқиміне Тарау ақпараттан
ден есейгенімен, 98% бағалылығын
Мемлекеттік стандарттан тарауға
сөйі орындалған. Сүрсілі бақыт
Бейіс мұқиме барысында Геологиялық
білімін қолданып, бакалавр дәрежесіне
иелі болу ден самаймын.

Ғылыми жетекші

Г.З.К. Асе профессор
(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)

Қолы: Бақыт Бейіс Т.А.Ә.

«14» 05 2019 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

Кафедра «Маркшейдерлік іс және геодезия»

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ


Кафедра меңгерушісі,
Доктор PhD.
Б.Б.Имансакипова
«14» 08 2019 ж.

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
НАО «ИНТИУ ИМ. К.И. Сәтбаев»
Тау-кен-металлургия институты им. О.А. Байқоңыров

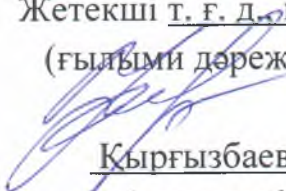
Дипломдық жұмыстың
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

«Жоғарғы Андасай жерасты кен орнын игеруде маркшейдерлік жұмыспен қамтамасыз ету» тақырыбына

5B070700 Тау-кен ісі (бакалавр)

Орындаған: Бақыт Б.
(аты, жөні тегі) 

Жетекші т. ғ. д. профессор
(ғылыми дәрежесі, атағы)


Қырғызбаева Г.М.
(аты, жөні, тегі)

«19» 08 2019ж.

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

« 14 » 05 2019 ж.

Дипломдық жобаны орындауға

ТАПСЫРМА

Бақыт Бейіс

Жобаның тақырыбы: «Жоғарғы Андасай жерасты кен орнын игеруде маркшейдерлік жұмыспен қамтамасыз ету»

Университеттің №1113-б «08» қазан 2018 бұйрығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі: « 13 » 05 2019жыл

Дипломдық жобаның (жұмыстың) бастапқы мәліметтері:

Есеп-түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен қысқаша диплом жұмысының мазмұны: геология, тау-кен жұмыстары, геодезиялық жұмыстар, маркшейдерлік жұмыстар, еңбек қорғау және арнайы бөлімдері.



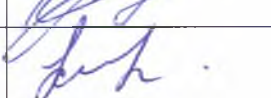
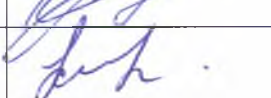
Графикалық материалдардың тізімі: Жоғарғы Андасай кен орны геологиясы, Жоғарғы Андасай кен орны геодезиялық-маркшейдерлік жұмыстармен қамтамасыз ету, Кен орнында маркшейдерлік жұмыстарын заманауи аспаптармен қамтамасыз ету.

Пайдаланылған әдебиеттер: 5 атау

Дипломдық жұмысты даярлау **КЕСТЕСІ**

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Геологиялық бөлім Тау-кен бөлімі	05.04.2019	
Маркшейдерлік бөлім	23.04.2019	
Арнайы бөлім	02.05.2019	

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

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылым дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Тау-кен және геологиялық бөлім	т.ғ.к., ассоц. проф Қырғызбаева Г.М.	03.04.2019	
Марк. бөлім	т.ғ.к., ассоц. проф Қырғызбаева Г.М.	22.04.2019	
Арнаулы бөлім	т.ғ.к., ассоц. проф Қырғызбаева Г.М.	3.05.2019	
Қалып бақылаушы	т.ғ.м. ассистент Нукарбекова Ж.М.	13.05.2019	

Тапсырма берілген мерзімі: 14.05.2019ж

Кафедра меңгерушісі:  Б.Б.Имансакипова

Ғылыми жетекшісі:  Қырғызбаева Г.М.

Тапсырманы орындауға студент  Бақыт Б. алды

Күні «10» 05 2019 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жоба еліміздің оңтүстік аймағында орналасқан алтын игерумен айналысатын Жоғарғы Андасай кеніші туралы болмақ. Жоғары Андасай еліміздегі алтын игеруші ірі кен орындарының бірі болып табылады. Жобаның негізгі бастапқы бөлімі кен орны орналасқан жері географиялық жағдайы, кеніш жер қойнауы геологиясы мен зерттелуі және кен орнының тау-кен технологиялық сипаттамалары туралы ақпараттармен ашылған. Геодезиялық-маркшейдерлік бөлімде алтын игеру барысында қолданылатын жақын аймақтағы геодезиялық тірек пунктер тораптары көрсетіліп, жүргізіліп жатқан барлық процестерді маркшейдерлік жұмыстармен қамтамасыз ету баяндалып өтілген. Жер асты маркшейдерлік түсірістердің барлық түрі ашып түсіндіріліп және сызбалармен көрсетілген.

Жоба арнайы бөлімі алтын игеруші кеніште маркшейдерлік жұмыстарды жүргізу кезінде заманауи аспаптарды тиімді түрде пайдалана білу жайлы қарастырылған. Жоғарғы Андасай кен орнында жер асты маркшейдерлік түсірістерді орындауда ең тиімді тахеометр - Leica TS-09 plus аз уақытта жұмыстың жақсы нәтижесін көрсетуші болып табылады. Түсіріс жасау қиын аймақтарды түсіруде қазіргі таңда заманауи сканерлер қолданылады. Соның бірі Жоғарғы Андасайда қолданылатын MINEi Лазерлік сканері – бұл тік немесе еңістегі қуыстарды талдауға мүмкіндік беретін сенімді, жылдам, сымсыз жүйе. Жүйе кеншілердің қауіпсіздігін және тау-кен жұмыстарының өнімділігін арттыруды қамтамасыз етеді.

АНОТАЦИЯ

Этот дипломный проект посвящен Верхнему Ансайскому руднику, который занимается добычей золота в южном регионе страны. Это одно из крупнейших месторождений золота в стране. Основным источником проекта является географическое расположение участка месторождения, геология и разведка месторождения, а также информация о технологических характеристиках месторождения. Геодезическо-маркшейдерский раздел имеет сеть геодезических ориентиров в ближайшей зоне, используемой для разработки золота и обеспечение все горные работы маркшейдерскими работами. Все виды подземных изысканий объяснены и раскрыты.

Специальный раздел проекта предусматривает эффективное использование современных инструментов для маркшейдерских работ на площадке золото добычи. Leica TS-09 plus – наиболее эффективный тахеометр для подземной съемки шахт на месторождении Верхний Андасай, является хорошим индикатором работы.

ANNOTATION

The diploma project is dedicated to the Verkhnyimi Ansay mine, which runs from the peak of gold in the southern region. It is one of the largest molds of gold in the country. The main source of the project is the geographical location of the site of the site, geology and exploration, as well as information about technological developments. Geodesic surveying site has geodetic orientations in the nearest area, used for development and production of all kinds of mining works by surveying.

The special section of the project predicts the efficient use of modern tools for the mine surveying work on the field of gold medley. Leica TS-09 plus - the ultimate effective tachometer for the submersible mines in the Verkhonii Andasay, a good indicator of work.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 Кен орынының орналасқан ауданы мен кен-геологиялық сипаттамасы туралы мәлімет	10
1.1 Ауданның физикалық географиялық жағдайы туралы мәлімет	10
1.2 Кен орнының геологиялық жағдайы	11
1.3 Жоғарғы Андасай кен орнының тау-кен техникалық сипаттамасы	12
1.4 Кен орнын игеру әдісі мен ашу жұмыстары	14
1.5 Кен орнындағы қазу жүйелері	15
2 Кен орнындағы геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстар	17
2.1 Кен орнын бақылауға геодезиялық тірек желісін құру	17
2.2 Тригонометрия және полигонометрия	19
2.3 Жер асты маркшейдерлік тірек тораптары	20
2.4 Теодолиттік түсірістер	22
2.5 Нивелирлеу	22
2.6 Тау-кен қазбаларына бағыт беру	24
2.7 Скреперлік штрек жүргізудегі бұрғылау-аттыру жұмыстары	30
3 Арнайы бөлім. Жоғарғы Андасай кен орнында заманауи маркшейдерлік аспаптарды пайдалану тиімділігін зерттеу	32
3.1 Алтын кен орнында заманауи Leica TS-09 электронды тахеометрін қолдану тиімділігі	32
3.2 Жер асты тахеометрлік түсірісі	36
3.3 Жер асты лазерлі-сканерлеу түсірісі	38
3.4 Жерасты кеңістіктерін лазерлік сканерлеу нәтижелері	41
3.5 Тау-кен қазбалары массивінің жай-күйіне геомеханикалық мониторинг жүргізу	45
Қорытынды	51
Пайдаланылған әдебиеттер	52

КІРІСПЕ

Бұл жұмыстың жалпы бөлімінде Жоғарғы Андасай кен орны туралы ақпарат және геологиясы, кен орынның тау – кен жұмыстарының қазіргі жағдайы мәліметтер көрсетілген. Ары қарай бұл кеніштің даярлау жұмыстары мен қандай қазу жүйесі қолданылғаны туралы және тау-кен қазбаларының құрылысындағы маркшейдерлік жұмыстары, жер асты қазбаларда қолданылатын аспаптар, кен өндіретін қазбалардағы маркшейдерлік жұмыстарды орындау кезіндегі қауіпсіздік шаралары туралы мәселелер толық түрде қарастырылды.

Арнайы бөлім алтын игеруші кеніште маркшейдерлік жұмыстарды жүргізу кезінде заманауи аспаптарды тиімді түрде пайдалана білу жайлы қарастырылған. Жоғарғы Андасай кен орнында жер асты маркшейдерлік түсірістерді орындауда ең тиімді тахеометр - Leica TS-09 plus аз уақытта жұмыстың жақсы нәтижесін көрсетуші болып табылады. Түсіріс жасау қиын аймақтарды түсіруде қазіргі таңда заманауи сканерлер қолданылады. Соның бірі Жоғарғы Андасайда қолданылатын MINEi Лазерлік сканері – бұл тік немесе еңістегі қуыстарды талдауға мүмкіндік беретін сенімді, жылдам, сымсыз жүйе. Жүйе кеншілердің қауіпсіздігін және тау-кен жұмыстарының өнімділігін арттыруды қамтамасыз етеді.

1 Кен орынының орналасқан ауданы мен кенгеологиялық сипаттамасы туралы мәлімет

1.1 Ауданның физикалық географиялық жағдайы туралы мәлімет

Верхне-Андасай алтын кен орны Жамбыл облысы Мойынқұм ауданындағы Ақбақай ауылынан 15 км қашықтықта, аудан орталығынан 105 км қашықтықта орналасқан. Ең жақын деген Кияқты темір жол станциясынан 125 км қашықтықта орналасқан. Геологиялық барланған аумағы 2,88 км² және де шеткі координаталары 1) 45°13'20" с.е. және 72°33' 50" ш.б. 2) 45°13'20" с.е. және 72°35'35" ш.б.3) 45°12'40" с.е. және 72°35'35" ш.б.4) 45°12'40" с.е. және 72°33'50" ш.б.

Кен орны мен оған іргелес жатқан аумақ – салыстырмалы түрде 10-30 м асатын және абсолюттік 450 – 530 м дейінгі типтік ұсақ адырлы жазық болып табылады. Ауданның жалпы саны қанағаттанарлық. Жер бедерінің эолдық нысандары әлсіз, сырғымалар және карст құбылыстары байқалмайды, сейсмикалығы тыныш; қалыпты радиоактивтік фон.

Ауданның климаты күрт континентті және шілде айындағы ең жоғары температура +45°, ең төмен қаңтар айында - 20-30° жетеді. Жел бағыты негізінен солтүстік - шығысқа, жекелеген кезеңдерде оның жылдамдығы 15 м/сек дейін болады. Жыл ішіндегі жауын-шашын көлемі 200-250мм, яғни көктемгі және күзгі айларда түседі. Қыста қар аз, тұрақты қар жамылғысы желтоқсан айынан ақпан айына дейін сақталады.

Ауданның өсімдіктері орман жамылғысының толық болмауымен және кішігірім биіктікпен сипатталады. Ауқымды алаңдар дала жусаны мен баялышпен жабылған. Жер асты сулары терең емес жатқан учаскелерде шие мен камыс өсінділері байқалады. Ауданның жануарлар әлемі кедей. Кеміргіштер, сарысулар, қасқырлар, қорқаулар жиі кездеседі.

Ауданның гидрожелісі өте әлсіз. Жұмыс учаскесінде және жақын жерде тұрақты су ағындары жоқ. Сирек құрғақ арналар көктемгі қар еру кезеңінде ғана сумен толықтырылады. Тұщы судың тұрақты ағынында учаскеден оңтүстік-батысқа қарай 80 км ағатын Шу өзені бар. Кен орнының экономикалық ауданы игерілмеген. Оның аумағы қоныстанбаған және ауыл шаруашылығы үшін пайдаланылмайды. Аудан экономикасының негізгі даму болашағы Ақбақай тау-кен байыту комбинатымен байланысты. Ақбақай кентінде 8000 жуық адам тұрады, мектеп, пошта, телефон, телеграф және орталықтандырылған электрмен жабдықтау бар. Ауданда игерілуі перспективті болып Майкөл амазонитті гранит кен орны, Шығанақ барит кен орны, Құлан кетпе флюорит кен орны, Қаракөл және Құлан жоғары көмір кен орындары табылған. Ауданның құрылыс материалдарымен қамтамасыз етілуі нашар: тек саздақтар, дресва және гравий бар. Жол жабыны үшін құрылыс материалдары ретінде кен орындарының кенсіз үйінділерін пайдалануға болады. Тасылатын ағаш материалдары, цемент және көмір.

1.2 Жоғарғы Андасай кенорнының тау-кен геологиялық сипаттамасы

Жоғарғы Андасай кен орны Шу құламасының шекарасында және де Шу-Балқаш антиклинарының оңтүстік-батыс қанатында орналасқан. Ол солтүстік-шығысқа қарай 70-80 градуспен құлай орналасқан. Бұл кеннің соңғы орналасу өзгерісі Кембрийдің аяғы мен Ордовиктің басында қалыптасқан.

Ауданның рельефі төбелі, анық биіктігі 530 м болатын және 30 м биіктік өзгерісті болып келеді. Кеннің шекарасы Жалайыр-Найман зонасының солтүстік-шығыс бортында әртүрлі формамен орналасқан. Верхне-Андасай кен орны негізінен 0,26-0,3 метр қалыңдығымен 400-450 метрге созыла тік құлама және бір-біріне параллел орналасқан екі жиланы игерумен айналысады. Бұл екі жила Солтүстік және Оңтүстік деп аталып аралары орташа есеппен 8 м болып келіп, оңтүстік-шығысқа қарай 3 м дейін жақындай түседі. Және жаңадан Ендік деп аталатын және қалыңдығы 1 метрді құрайтын жила барлану үстінде. Кеннің беріктік коэффициенті 16-19 арасы.

Жоғарғы Андасай кен орнының кен денелері қуаты 0,5 - 10,0 см және ұзындығы 400-450м кварцтың екі жылкасымен ұсынылған. Осындай

шағын қуаттар кезінде алтынның орташа құрамы 10,0-63,4 г/т құрайды, оның орташа қуаты 0,14-0,20 м. және кен кварцында алтын еркін, зиянды қоспалар жоқ. Кварц үгінділері түсі, қуаты, қаптамасы бойынша ерекше белгілердің болуы бойынша тамаша сәйкестендіріледі. Жилкалардың сыйысымды жыныстармен байланысуы болады және соңғысы біртұтас болып табылады. Жоғарғы Андасай кен орны кендерінің келесі негізгі түрі кездеседі: бұл кварц-алтынның қапталуымен және сульфидті минералданумен алтын құрамды кендер. Кен полиметалл сульфидтері бар алтын – кварц талшықты және эпидот пен хлоритпен кварц метасоматиттерге бөлінеді. Кен орнында метасоматикалық өзгерістер ауданы бойынша әлсіз және елеусіз көрінеді, сондықтан кенденудің бұл түрінің дербес мәні жоқ.

Кен құрамында келесі жынысты құрайтын минералдар орнатылған: кварц (50-80%), далалық шпаттар (10-15%), эпидот (12%), актинолит (10%), хлорит (1-3%), кальцит (1-2%). Акцессорные минералдар: апатит, циркон, магнетит, титаномагнетит, сфен, рутил, брукит, лейкоксен. Негізгі кен минералды алтын. Алтын кварцте, карбонат жилкаларында, темір гидроқышқылдарында, сондай-ақ серицит-хлорит материалымен орындалған тесіктерде байқалады. Алтынның бөліну формалары кеуекті-комковидті. Жиі алтын кварцта ені 0,3 мм дейін. Алтын мен кварцта сопақша бөлінулер түрінде петцитке жатқызылған химиялық, физикалық және оптикалық қасиеттері бойынша алтын мен күмістің теллуридін кездеседі. Екінші дәрежелі кен минералдарына: халькопирит, пирит, арсенопирит, галенит, халькозин, ковеллин, скородит, темір гидроқышқылдары жатады. Кеннің текстуралық ерекшеліктері бойынша жұқа-бүрмеленген, микрогнездік, жилаға жатады. Негізгі пайдалы компонент – алтын, екінші дәрежелі күміс және кварц.

Кварц кенді түзілімдердің басты кенсіз минералы болып табылады, метасоматиттер мен тұрғындарды қалыптастыруға қатысады және төрт

генерациямен ұсынылған. Кварц I-метасоматикалық, микро түйіршікті және ұсақ кристалды агрегат, пропилизацияланған брекчиядағы цемент пен сынықтарды алмастырады. Кварц II - талшықты, ірі кристалды, қарқынды катаклирленген, адулярмен байланыстырады, желілерде кемінде 60% - ды құрайды. Кварц III - ұсақ түйіршікті, катаклирленген емес, кварц II кристалдарының арасында мозаикалық агрегат түзеді. III кварцтың үлесіне шамамен 30% көлем келеді. IV Кварц микрокристалды агрегатпен ұсынылған және кварц жиектеріндегі кейінгі жарықтар бойымен дамиды, II – III генерациядағы кварцқа қатысты айқын секциялық жағдайға ие.

Кеннің барлық түрлеріндегі алтын кеннің ең көп таралған компоненті болып табылады және төрт морфогенетикалық типтермен ұсынылған. Бұдан бұрын алтын I - жұқа кристалды, шаң тәрізді тотыққан арсенопиритпен байланысты, оның үлесі өте аз. II, III – интерстициалды, субкристалды, дендрит тәрізді және комковидті алтын II, III және аз дәрежелі кварцпен, альбитпен, кальцитпен, эпидотпен, хлоритпен байланысты және кеннің негізгі құндылығын білдіреді. Оның үлесіне кендегі алтынның жалпы санының 90% - дан астамы келеді. IV алтын кейінгі кальцитпен, кварцпен, алтын мен күмістің теллуридтерімен (калаверит-креннерит минералдарының тобы, нагиагит, петцит) байланысты. Жергілікті учаскелерде кеш жарықшақтар бойынша пирит пен арсенопирит бойынша лимониттің псевдоморфоздарымен ассоциацияланатын комковидті және кеуекті алтын гипергендері анықталды. Кендегі гиперген алтынның рөлі өте аз, бұл кварцты ортада тотығу процестерінің әлсіз көрінуімен байланысты.

1.3 Жоғарғы Андасай кен орнының тау-кен техникалық сипаттамасы

Жоғарғы-Андасай кен орны қоры бойынша ұсақ, алтын құрамы бойынша бай, қуаты 0,5-10см болатын екі субпараллельді кварц желімен 10-50см дейін. Әр желінің ұзындығы 700 м, кен бөлігі-450 м. Желі арасындағы қашықтық шамамен 10 м, ұзына бойлық проекцияда олар да жақындап, іс жүзінде бір жазықтықта болады. Ең төменгі орташа қуаты-0,07 м (блок – VI-P1). Солтүстік желінің орташа қуаты 0,39 м, Оңтүстік - 0,51 М.

Барланған қорларды және P1 санатының болжамды ресурстарын және кенді байытудың ұтымды схемасын ескере отырып, Жоғарғы Андасай кен орнын өңдеу регламенті алдын ала әзірленді

Кеннің физикалық-механикалық қасиеттері мен тұқымы бір-біріне жақын. Руда бекінісі бойынша күшті (III) категорияға, тұқымы - орта (IV) категорияға жатады. Су сіңуі аз (1,4-2,3), ылғалдылығы 0,42-0,64%. Кеннің және жыныстың көлемдік массасы 2,70 т/м³ құрайды. Руда мен жыныстар радиоактивті емес, өздігінен жануға бейім емес. Тау-кен қазбаларын үңгілеу және тау-кен қазбаларының физикалық жағдайын сақтауға қолайлы. Физикалық-механикалық қасиеттердің өзге де параметрлері 1.1- кестеде келтірілген.

1 кесте – Жоғарғы Андасай кен орны орташа физикалық сипаттамалары

Таужынысы аты	Тығыздығы (г/см ³)	Магниттік сезімталдығы (сгс 10 ⁻⁶)	Электр өткізгіштігі (омм)	Полярлануы (%)	Радиоактивтілігі (мкр/час)
1	2	3	4	5	6
Құмтас, алевроли, мүйіздіктер	2,72	19	2580	2,2	28
Гранит, диорит, диабаз	2,73	45			26
Метасоматиттар	2,70		1800	5,5	28
Кварц	2,70		1236	6,7	28

Кен орнының қорлары жер бетінен іс жүзінде өңделді. Сондықтан өңдеу тек жер асты әдісімен ғана ұсынылады. Жер бедері шахталық ашу нұсқасын алдын ала анықтайды. Кен орнының қорлары жер бетінен іс жүзінде өңделді. Сондықтан өңдеу тек жер асты әдісімен ғана ұсынылады. Жер бедері шахталық ашу нұсқасын алдын ала анықтайды.

Кен денелерінің морфоқұрылымдық ерекшеліктерін ескере отырып, кен орнын өңдеу келесі нұсқалармен мүмкін:

I. кенді тікелей тазалау кенжарында өңдеу кеңістігін сортталған жыныспен толтыра отырып, дүкендеу және селективті уату және сұрыптау жүйесі бар.

II. Штрекаралық кентіректерді қалдыра отырып, селективті кенді қазу арқылы қабатты қуақаз жүйесі.

Мұндай өңдеу жүйелері ұқсас кен орындарында қолданылған және қолданылады. Жила Фроловская (Ақбақай), сіңір Ақсақал, Сюрприз (Мойынкүм ГОК) кен орны, Алтын-Сай (Фирма Галотек) және т. б.

Барланған қорларды және P1 санатының болжамды ресурстарын және кенді байытудың ұтымды схемасын ескере отырып, Жоғарғы Андасай кен орнын өңдеу регламенті алдын ала әзірленді:

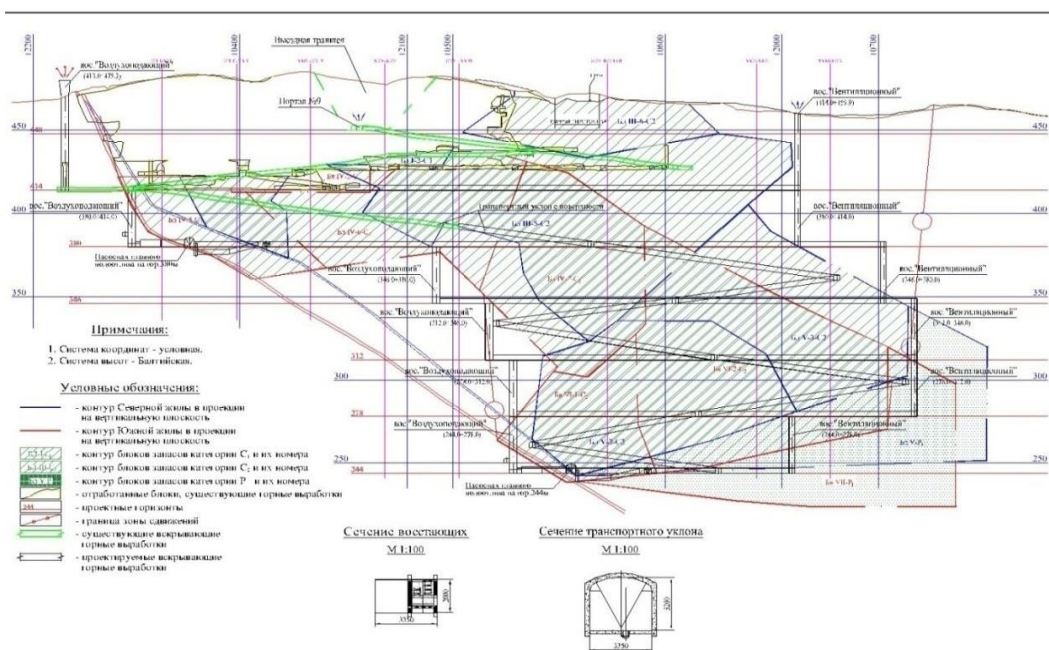
- жылдық өнімділігі 10 мың тонна кен;
- тәуліктік өнімділігі 30 тонна кен;
- Протодьяконов бойынша Кен бекінісінің коэффициенті 18-20;
- кен тығыздығы 2,70 т / м³;
- кеннің ылғалдылығы, 4,0 артық емес%;
- бастапқы кеннің ірілігі, 150мм артық емес;
- ұсақтауға түсетін кеннің ірілігі -2,5+0 мм;

Құрамында алтын бар гравиконцентраттарға қойылатын техникалық шарттардың талаптарына сүйене отырып, өндіру кезеңінде құрамында 50г / т астам алтын бар кенді алуға болады.

1.4 Кен орнын игеру әдісі мен ашу жұмыстары

Кен орнында 60-80 горизонттарды және көлбеу жолдарды қамтитын жер асты ашу әдісі қабылданған. Кен қоры автотранспорттық жол, этаждық транспорттық штректер арқылы ашу және даярлау жұмыстары жүргізіліп, қазбаны таза ауамен қамтамасыз етуге желдетуші-кірме өрлемелер жұмыс жасайды. Верхне-Андасай кен орнының солтүстік бөлігінде зонаның ығысу аймағында 470 м белдеуде автотранспорттық жол штольня 9-бен қиылысады.

Одан ары қарай штольня 9-дан +437 м белдігіне қарай автотранспорттық көлбеу жүргізілген, осылай автотранспорттық көлбеу +410, +370, +330, +290, +260 белдеулерінде қазбалармен қиылыстар жасайды. Автотранспорттық жол көлбеулігі 8°, айналу бұрылыстарында 5°-6°, қимасы – 7,4 м³, ені – 3м, биіктігі – 2,5 м, ал айналу бұрылыстарындағы қима ауданы 7,8 м³. Автотранспорттық жолдың қызметі материалдарды жеткізу, кенді тасымалдау, бірақ адамдарды тасымалдаумен айналыспайды. Транспорттық қазбаларда әр 25 метр сайын сақтандыру нишасы орналасқан. Нишаның параметрлері: биіктігі – 1,8 м, ені – 1,2 м, тереңдігі – 0,7 м. Ал әр 100-200 м сайын тиеу алу пункті орналасады. Кен орнының толықтай ашу схемасы 1.1 – суретте көрсетілген.



1 Сурет – Кен орнының ашу схемасы

АТС тау-кен массасын тасымалдауға, жабдықтар мен материалдарды көкжиектер мен қабаттарға жеткізуге арналған, сондай-ақ шахтаға түсетін барлық ауаның 10-15% - ын беруге және жер бетіне негізгі шығу ретінде қызмет етеді. АКҚ бойынша адамдарды жаяу жүріспен көшіру қарастырылмайды, өйткені Түсіру-көтеру үшін УАЗ-Хантер базасында арнайы автомобиль немесе ені - 1,7 м және биіктігі – 2 м аспайтын габариттері бар шахталық орындаудың басқа да аналогы пайдаланылады. Барлық көлік қазбалары бойынша әрбір 25

метр сайын ең аз мөлшерлі қауіпсіздік қуыстары орнатылады: биіктігі 1,8 м, ені 1,2 м, тереңдігі 0,7 м. сәйкес.

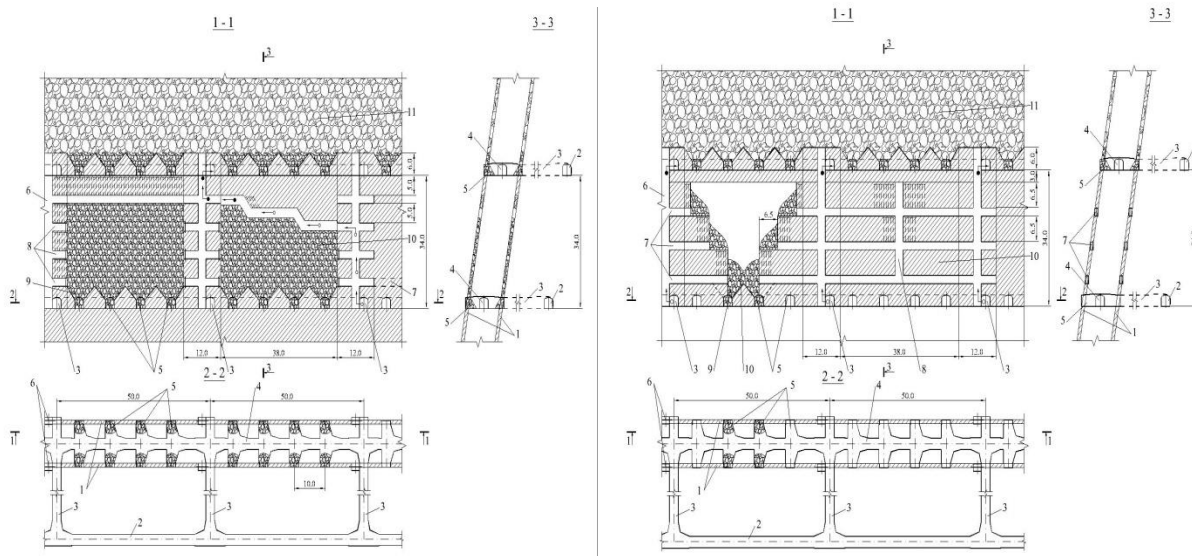
Осы ашу схемасы "Жоғарғы-Андасай" кен орнының қорларын пайдалануға беруді жеделдету мақсатында қабылданды. Ол кенді денелерді ашу мен дайындаудың жетілдірілген схемасы болып табылады автокөлік енісін пайдалану тік қазбалардың көлемін және көтеру кешенінің жабдықтарын қысқартады, өздігінен жүретін Мобильді жабдықты қолдануға және кен массасын артық тиеу процестерін қысқартуға, сондай-ақ арнайы мақсаттағы автокөлікпен адамдарды тасымалдауды қауіпсіз жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Кенді тиеу-жеткізу машинасымен немесе өзі аударғыш машинасымен тасымалдау жүргізілетін көліктік квершлагтар мен қуақаздардың қимасы 7-ге тең деп қабылданды. 4м². Эксплобарлау қазбаларының, жеткізу орттары мен өту жолдарының қималары 1,7-ден 7-ге дейін ауытқиды. Қазбаны үңгілеу шарттарына байланысты 4 м².

1.5 Кен орнында қолданылатын қазу жүйесі

Негізінен Жоғарғы Андасай кен орнына екі қазу жүйесі қолданылады. Бұл жердің тау-кен-геологиялық және тау-кен-техникалық сипаттамаларына қарай отырып, кеннің қуатталығын және құлау бұрышын ескере отырып осы жерге сәйкес кенді шпурмен қопарып магазиндеп қазу жүйесі мен керме бекітпелерді қолданып қазу жүйесін қолдану бекітілген. Осындай өте жұқа және күртқұлама кендерде экономикалық жағдайда керме бекітпемен бекітіп қазу жүйесі тиімді болып келеді. Негізгі ұсынылған жүйеде кен блоктарға бөлініп блокаралық кентіректер қалдырылып отырады. Бұл жүйеде забой төменнен жоғарыға жүріп, кен өз күшімен жеткізіледі. Этаждардың биіктігі 40м, ал блоктар ұзындығы 30-70м, кейде 80-100 метрге дейін жетеді. Адамдар жүретін өрлемелер тепкішектермен жабдықталған болса, материал таситындар лебедкалармен жабдықталған. Бұл қазу жүйелері сұлбасы 1.2 – суретте көрсетілген.

Тазалау жұмыстарын биіктігі 2 - 2,5 м бірінші қабатты ойықтан скреперлік қуақаз жүргізілгеннен кейін немесе оны жүргізгеннен кейін бастайды. Тазалау кеңістігі бірінші қабатты кергіш бекітпемен немесе 6-8 м-ден кейін доғаларды орната отырып бекіту рамаларымен ойып алуына қарай бекітіледі. Ұсынылған игеру жүйесі кен денесін блоктық кентіректерді қалдырып, кенді көліктік штрекке шығару шпурмен қабаттап уату жолымен қазу учаскелерімен (блоктармен) жаппай өңдеуді көздейді. Тазалау кеңістігі бірінші қабатты кергіш бекітпемен немесе 6-8 м-ден кейін доғаларды орната отырып бекіту рамаларымен ойып алуына қарай бекітіледі.



2 Сурет – Кен орнында қабылданған қазу жүйелері

Ашық тазалау кеңістігі бар төбеге төзімді жүйелер негізінен қуаты 0,6-3 м тұрақты кендермен және сыйысымды жыныстармен тік жолақ және пласттық кенорындарын қазу кезінде қолданылады. Жүйе тазалау кенжарының төбеге төзімді нысанымен, оны төменнен жоғарыға және орталықтан блоктардың қапталына қарай жылжытумен сипатталады. Жүйе негізінен кенді өздігінен ағумен жеткізуге есептелген болғандықтан, оны әдетте бұрау кезінде қолданады. Блоктың Ұзындығы 30-70 м, кейде оны 80 - 100 м дейін ұлғайта отырып. 5 скреперлік штрек Солтүстік және Оңтүстік желілер арасында, ал блоктың шекарасы бойынша 3-ті екі бөлімшеге (жүріс және материалдық) көтеріп, тіреуішпен бекітіп, тақтайлармен қаптайды. Жүру бөлімшесі баспалдақтармен, ал материалдық — бекіткіштер мен материалдарды жеткізуге арналған шығырлармен жабдықталады.

Кенді ұсақ шпуралармен бір сорғыштардан екіншісіне қарай ұрады. Теспелер тік немесе көлденең орналасады. Көлденең орналасқан шпурларға артықшылық беріледі, өйткені жарылыстан кейін тазалау кенжарының шатыры тегіс, салбыраған кесектердің (ас тұздарының) аз мөлшері бар. Өз салмағының әсерінен шайқалған кен тазалау кеңістігі бойынша скреперлік қуақаз арқылы қозғалады. Скреперлік қуақаз бойынша кеннің тереңдігі 3-5 метр болатын кен шығаруға жеткізіледі, одан өзі аударғыштарға тиеледі және автокөлік еңісі бойынша жер бетіне тасымалданады. Блокты төменнен-жоғарыдан төменнен төмен қарай, оны сақтау қажеттілігі жойылған кезде алып тастайтын Блок желдетіледі, таза ауаны көтергіші2в тазалау кеңістігі бойынша береді. Жұмыс кемерлерін жуу, ауа ағысы басқа көтерілушіге жоғарыда жатқан көкжиекке жіберіледі. Аралас блоктардағы тазалау қазындысын бір деңгейде немесе озып кетумен (артта қалумен) бірге жүргізеді.

2. Геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстар

2.1 Геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстар бастамасы

Мойынқұм ауданында алтынының болуы туралы алғашқы мәліметтер өткен ғасырдың 30-шы жылдарында пайда болды. 1954 жылы бірінші рет 1:200000 масштабта ауданның геологиялық түсірілімі орындалды. Жоғарғы Андасай кен орнының алаңында 1975-1977 жылдары 1:10000 масштабтағы егжей-тегжейлі іздестіру және түсіру жүргізілді.

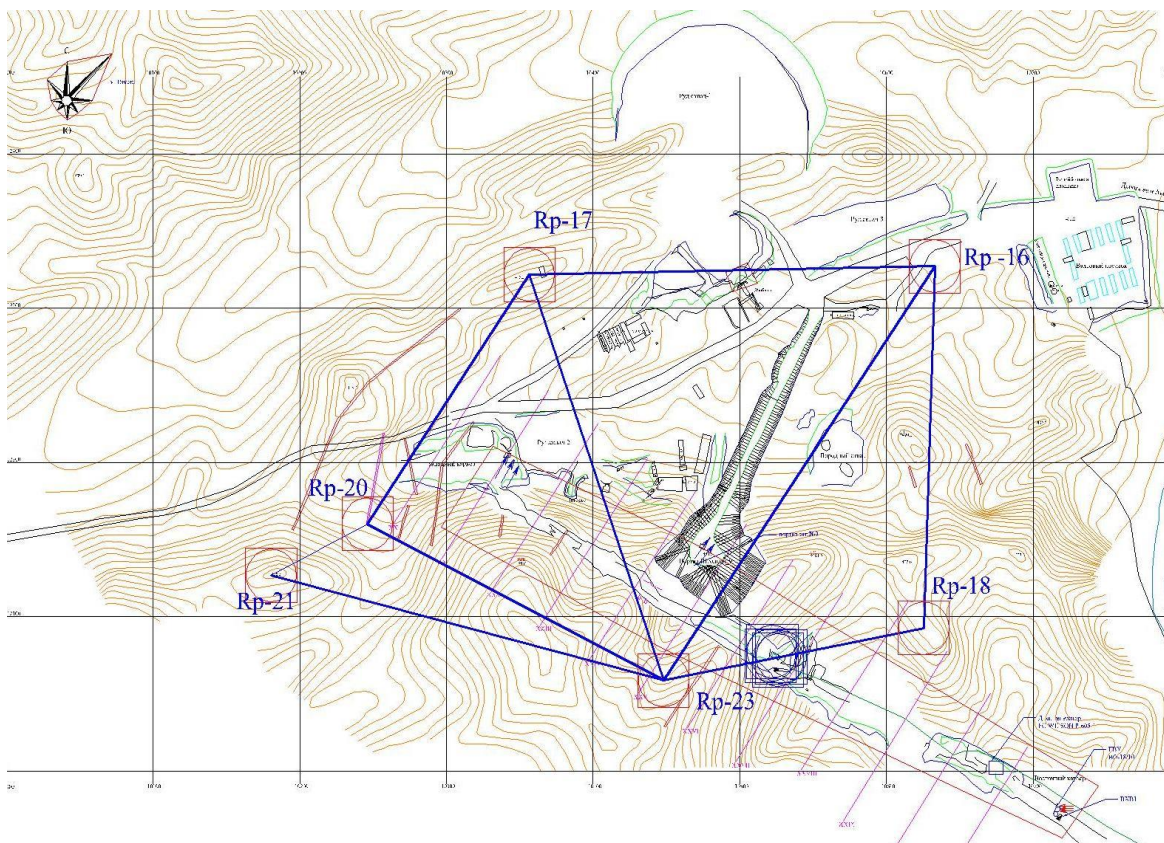
Кен орны аумағындағы толық геологиялық барлау жұмыстары тек 2002-2006 жылдар аралығында басталды. Кен орнының алаңында 1:1000 масштабтағы топогеодезиялық түсірілім жүргізілді, ол 1,0 м кейін рельеф қимасы (себебі учаске тау және тау бөктеріндегі рельефте орналасқан). Жер асты маркшейдерлік тірек желілерін бағдарлау және орталықтандыру үшін бастапқы пункт ретінде 1-ші разрядты триангуляция пункттері пайдаланылды. Барлық геологиялық барлау қазбалары бойынша 2Т30 теодолит аспабының көмегімен топографиялық бақылау жүргізілді.

2015 жылы тәжірибелік-өнеркәсіптік өндіру сатысында Солтүстік және Оңтүстік жер асты тау-кен қазбаларымен тұрғын үйлерді ашу басталды. Осы жылы 1:1000 масштабтағы топографиялық түсірілім "LEICA" фирмасының ts09 жоғары дәлдікті электронды тахеометрін қолданумен орындалды. Құрал жыл сайын "LEICA" сервис орталығында тексеруден өтіп, тексеруден кейін сертификаттар беріледі.

Топографиялық жоспарларда жергілікті жердің барлық заттары, жағдай, жер бедері және тау-кен қазбаларына байланысты объектілер: кен қоймасы, тау-кен қазбаларының сағалары, соның ішінде геологиялық барлау ұңғымаларының сағалары шартты белгілермен бейнеленген. Маркшейдерлік тірек желісінің пункттері жер бетінде штольни сағасынан 300 м алыс емес орналасқан. Түсірілім желілеріндегі пункттерді маркшейдерлік тірек желісінің жақын орналасқан пункттеріне қатысты анықтау түсірілім масштабында жоспарда 0,4 мм-ден және биіктігі бойынша 0,2 м-ден аспайтын қателікпен жүзеге асырылады.

Өлшеу нәтижелерін өңдеу GeoOfficeTools бағдарламалық кешенін пайдалана отырып, ПЭВМ-да камералдық шарттарда жүзеге асыру арқылы координаттары алынды.

Жер асты тау-кен қазбаларын қазу кезінде (тау-кен қазбаларын орындау және өлшеу) маркшейдерлік қызмет көрсету техникалық нұсқаулықтың барлық талаптары бойынша жүргізілді. Топомаркшейдерлік түсірілімдердің деректері геологиялық карталарды, жоспарларды, проекцияларды, разрездерді құру үшін пайдаланылған. Жерасты тау-кен қазбаларын қазу кезінде үнемі маркшейдерлік қызмет көрсетіледі.



3 Сурет – «Жоғары Андасай» кен орнындағы геодезиялық түсіріс пункттерінің орналасу сұлбасы

Кен орны триангуляциялық тірек тораптары негізін кен орнынан 4-5 км қашықтықтан алады. Триангуляциялық пункттер 4-ші класс триангуляция тораптарна жатады. Кен орнының жұмысына ыңғайлы ретінде қазірше бізге белгілі және жақын жатқан 10-12 шақты полигонометриялық пункттері бар. Бұл пункттер кен орны ашылу барысында арнайы мамандар көмегімен құрылып есепке алынған. Бұл пункттер штольня траншеясы, кен үйінділеріне ыңғайлы етіп жақын орналастыра бекітілген. Бізде белгілі кен орны ситуациялық сызбасында 6 пункттің орналасу орындары белгілі. 2.1 – суретте кен орны алаңындағы полигонометриялық тірек тораптарының орналасу сұлбасы беріліп, 1.3 – кестеде осы пункттер X, Y, Z координаталары көрсетілген.

2 кесте – Кен орны алаңындағы полигонометриялық тірек тораптары

Аталуы	X	Y	H
Rp-16	12327.2181	10632.8939	491.756
Rp-17	12321.908	10356.6282	475.280
Rp-18	12092.7368	10625.3722	486.312
Rp-20	12160.2857	10246.285	474.5232
Rp-21	12126.703	10180.7053	481.944
Rp-23	10448.0219	12058.600	462.919

2.2 Триангуляция және полигонометрия

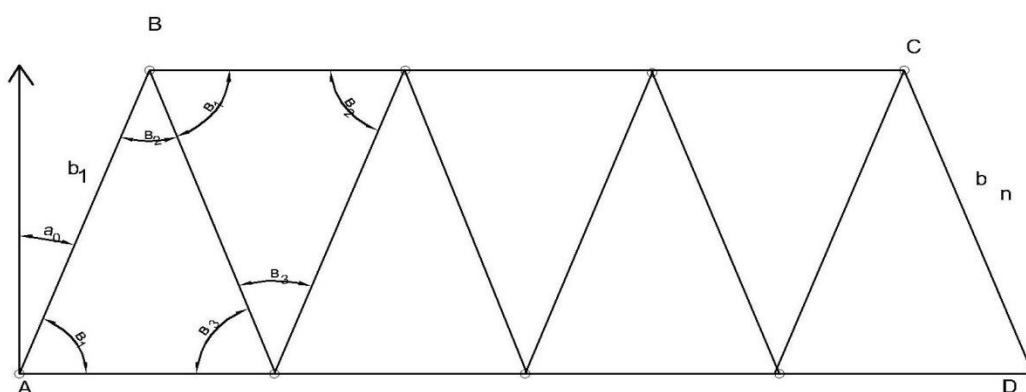
Геодезиялық тораптардың координаталары көп жағдайда триангуляциялық әдіспен анықталады. Бұл әдіс жер бетінде бір - біріне жалғасып жатқан үшбұрыштар жүйесін құруға негізделген. Үшбұрыштар төбесінің координаталарын анықтау үшін, әрбір үшбұрыштардың үш бұрышы өлшейді және бастапқы үшбұрыштың бір қабырғасы өлшеніп (AB) қалған қабырғалары формула бойынша есептеледі. Қалалық жерлерде құрылыс жүріп жатқан және де, жетуге қиын аудандарда геодезиялық мемлекеттік тораптар пункттер тізбегіне өзара қосу нәтижесінде алынған полигонометриялық жүрістер арқылы құрылады.

Триангуляция тораптарын жобалауда мыналарды білу керек:

1. Ауданның геодезиялық анализін;
2. Пандағы жобаланған тордың схемасын құрастыру;
3. Триангуляция тор элементтерінің есебін;
4. Жұмыстың жалпы көлемін қалпына келтіру.

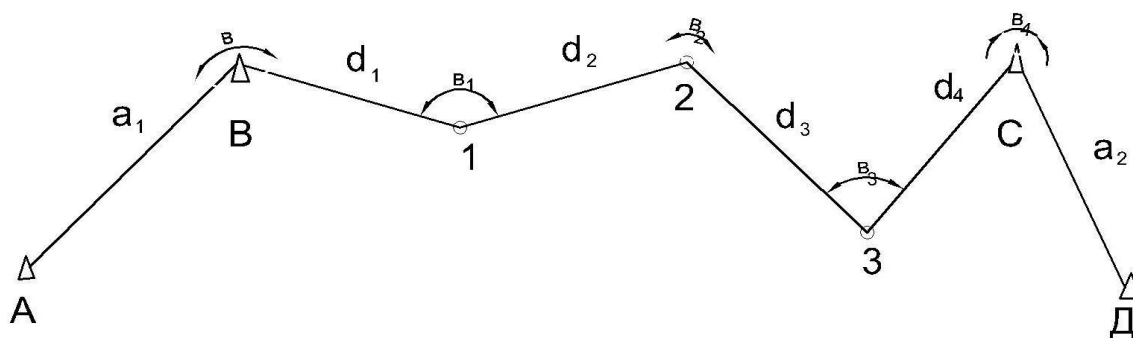
Полигонометриялық торды жобалауда:

1. Жүрістерді жүргізудің нәтижелі нұсқасын;
2. Бақылау өнеркәсібін;
3. Орталық торды бекітуді;
4. Қорытындыларды өңдеуді қамтамасыз ету керек;
5. Жобаланған жүрістер келесі жағдайларда;
6. Жүріс сызықтары жол мен көшенің бойында орналасады;
7. Жүрістерді жоғары разрядты нүктелерге байланыстыру керек;
8. Полигонометриялық жүрістері тең қабырғалы болу керек (2.1-сурет).



4 Сурет – Триангуляция

Қалалық жерлерде, құрылыс жүріп жатқан және де, жетуге қиын аудандарда геодезиялық мемлекеттік жүйелер пункттер тізбегінен өзара қосу нәтижесінде алынған полигонометриялық жүрістер арқылы құрылады (4 -сурет).



5 Сурет – Полигонометрия

Полигонометрияда бұрылу бұрыштары теодолитпен, ал арақашықтықтар болат, не инвар ленталармен өлшенеді. Кейінгі кезде электрооптикалық және радиооптикалық қашықтық өлшегіш аспаптардың пайда болуына байланысты геодезиялық тораптардағы бұрыштар өлшенбей, тек қана үшбұрыш қабырғалары анықталатын болды. Бұл әдіс трилатерация әдісі деп аталады.

Геодезиялық пункттердің биіктігі нивелирлеу әдісімен анықталады. Маркшейдерлік жұмыстарды жүргізген кезде шахта оқпанына жақын жерде орналасқан тірек пункттерінің болуы өте қажет. Пунктерінің оқпаннан алыстағы 300 м- ден аспауы керек.

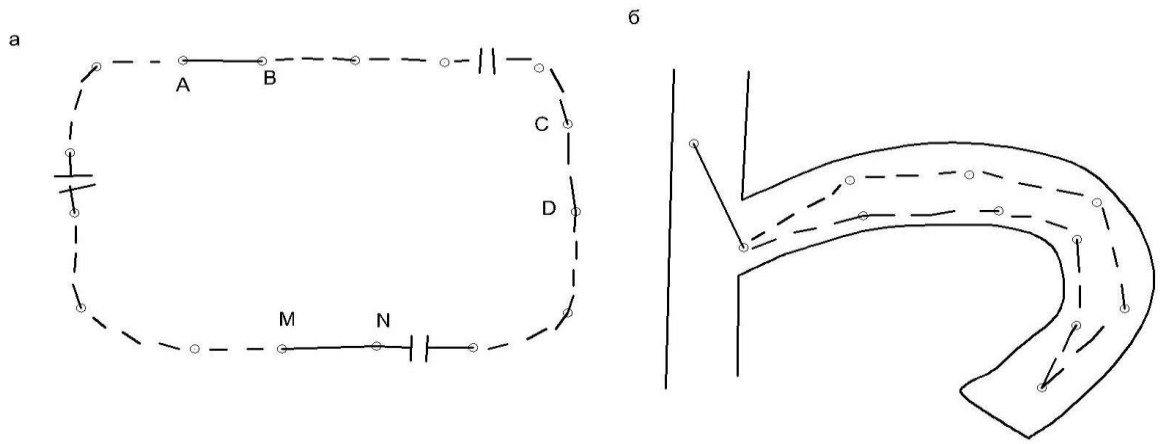
Кеніштегі аналитикалық жүйелер төбелері таңдалынған жүйенің негізгі пункттеріне сәйкес үшбұрыштар жүйесінен тұрады. Үш бұрыштар жүйесіне арақашықтығы 300 – 1000 м аралығында 7 дейін пункт кіргізуге болады.

2.3 Жер асты маркшейдерлік тірек тораптары

Жер асты маркшейдерлік тірек торлары тау-кен қазбаларына түсірістер жүргізуде және тау-кен - геометриялық есептерді шешуде басты геометриялық негізі болып табылады. Ол пайдалы қазынды кенорнын дұрыс және қауіпсіз өндіруін қамтамасыз етеді. Бұл торларды құруға және дамытуға мемлекеттік геодезиялық торлар пункттері және жер бетіндегі жергілікті белгілер торлары керек.

Полигонометриялық жүрістер гироскопиялық бағдарланған қабырғалар секцияларына бөлінеді. Тірек торлары тұйықталған, тұйықталмаған және аспалы жүрістер түрінде дамытылады (2.3-сурет).

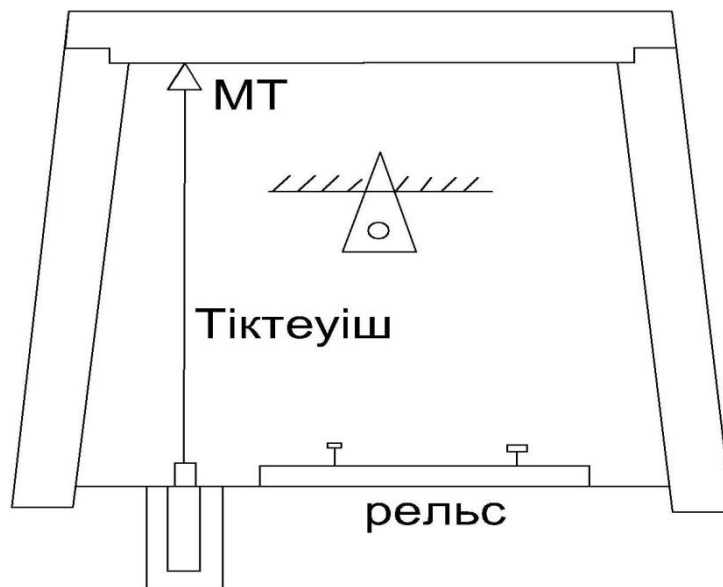
Жер астындағы объектілердің кеңістіктегі орнын анықтау, оларды планға түсіру, қималары мен профильдерін жасау үшін маркшейдерлік түсірістер жүргізіледі. Түсіріс объектілеріне күрделі, дайындық, бөлу, тазалау, бағдарлау және т.б. кен қазбалары тау жыныстарының жатыс жағдайлары, тектоникалық бұзылу, жарықшақтар, тау-кен соққысының орны, сынама алынған орын және т.б. жатады.



6 Сурет – Жер асты маркшейдерлік тірек тораптары

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 түсіру үшін буссоль,рулетка және т.б. пайдаланылады.

Биіктік түсірістері геометриялық және тригонометриялық нивелирлеу арқылы жүргізіледі.

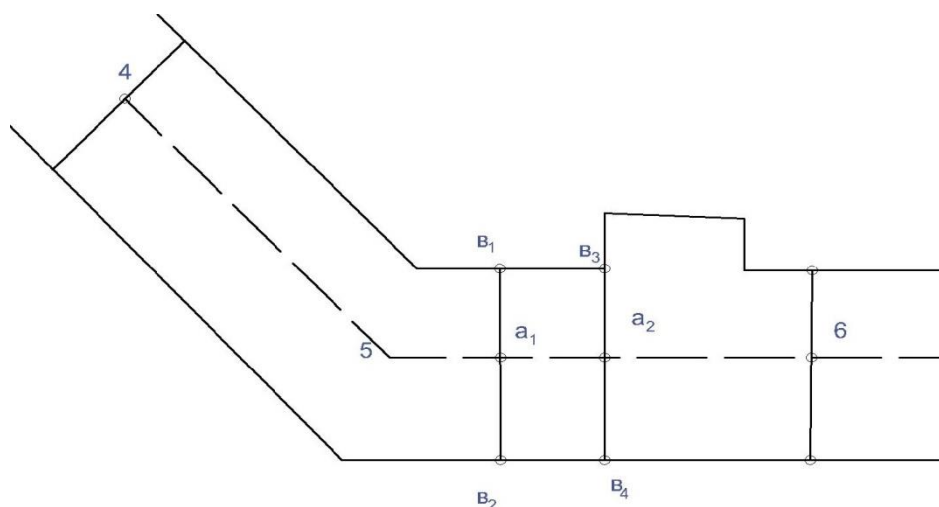


7 Сурет – Маркшейдерлік нүкте орналасу және қолдану рету сұлбасы

Түсірістер “жалпыдан жекелікке көшу” принципімен жүргізіледі,яғни ең алдымен өте жоғары дәлдікте тірек пункттерінің, одан кейін түсіріс пункттерінің координаталары анықталады да,олардан қажет объектілер түсіріле береді. Жер асты тірек пунктер орналасу схемасы 2.4 – суретте сұлбамен көрсетілген.

2.4 Теодолиттік түсірістердің жер астында орындалуы

Жер асты қазбаларындағы теодолиттік жүрістердің ашық, тұйық және байланылмаған жүрістер деген түрлері болады. Бұл жүрістерде бұрыштар Т30 және Тео-080 сияқты теодолиттер арқылы өлшенеді. Ара қашықтықтар болат рулетка немесе ленталар арқылы 1 - мм дейін есеп алып, тура және кері бағытта өлшенеді. Теодолиттік жүрістермен қатар объектілер де толық етіп түсіріледі. Объектілер түсіру ордината тәсілімен жүргізіледі. Теодолиттік 5 және 6 пункттер арасына болат рулетка керіліп, таспа рулетка арқылы v_1 , v_2 және v_3 перпендикулярлары өлшенеді. Ал, сол ординаталарға дейінгі абсциссалар a_1 және a_2 5 - пункттен бастап 0,1м дейінгі дәлдікпен, болат рулетка өлшенеді (2.5 - сурет).



8 Сурет – Теодолиттік жүріс схемасы

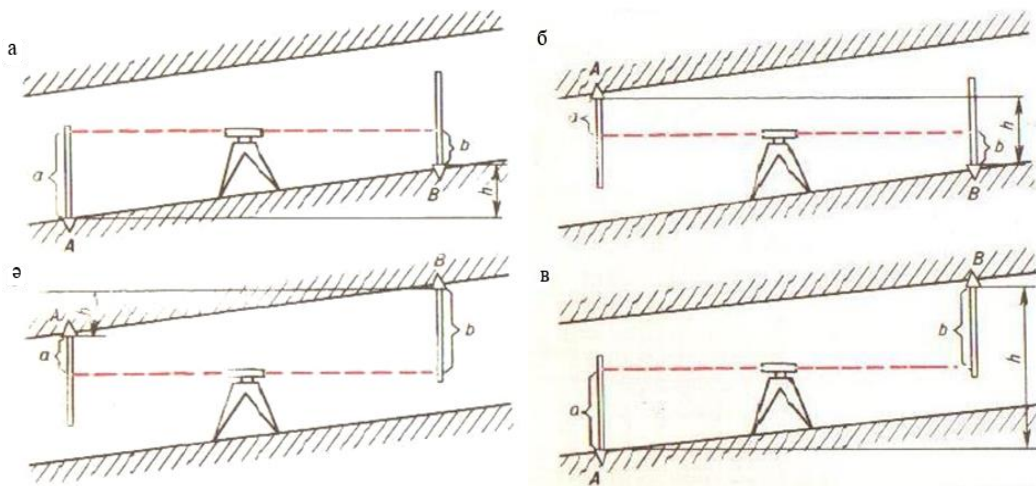
Теодолиттік түсірісте полярлық тәсіл де қолданылады. Жүргізілген өлшеу нәтижелері теодолиттік түсіріс журналына толық етіп жазылады және схемалық суреті сызылады.

Сондай - ақ, эскизде қазбаның мөлшері, ұзындығы, ені, биіктігі, кеннің және оны қоршап жатқан жыныстардың геологиялық ерекшеліктері және тағы да басқалары көрсетіледі.

2.5 Нивелирлеу жұмыстарының орындалу реті

Геометриялық нивелирлеу. Ортадан жүргізілетін тәсілмен 10 және 20 м сайын пикеттер белгіленіп, рейкадан 1 мм дейінгі дәлдікпен есеп алу арқылы жүргізіледі. Нивелирлеу үшін НЗК, НТ нивелирлері және РН4, РНТ рейкалары қолданылады.

Жер астында жүргізілетін нивелирлеудің жер бетіндегіден өзгешелігі жоқ, дегенмен жер асты нүктелерінің қазбаның төбесінде де, табанында да орналасуына байланысты өсімшені анықтау ерекшеліктері бар (2.6 - сурет).



9 Сурет – Қазбалардағы геометриялық нивелирлеу

Геометриялық нивелирлеудің жер астында кездесетін 4 түрлері бар:

1. Артқы репер төбеде, ал алдыңғысы қазба табанында орналасса онда:

$$h = - (a + b).$$

2. Егер А және Р реперлері қазбағың табанында орналасқан болса, онда биіктік өсімшесі анықталады:

$$h = a - b,$$

мұндағы h - өсімше, a – артық, ал b – алдыңғы рейкадан алынған есептер.

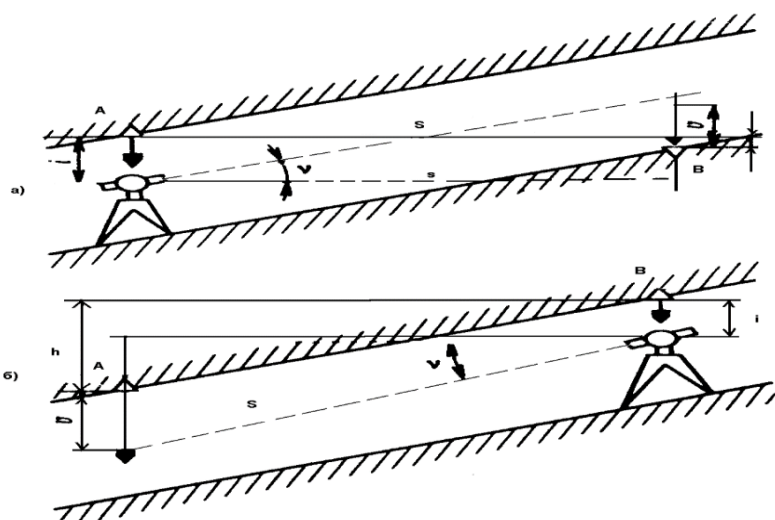
3. Керісінше, артық репер жерде, ал алдыңғы репер төбеде орналасқан жағдайда өсімше тең болады:

$$h = a + b.$$

4. Егер репердің екеуінде қазба төбесінде бекітілген болса, онда:

$$h = b - a.$$

Тригонометриялық нивелирлеу. Тік дөңгелектен есеп алу дәлдігі 30" кем емес теодолиттер арқылы жүргізіледі. 2.7 - суретте тригонометриялық нивелирлеу схемасы көрсетілген. А және В реперлері арасындағы өсімшені h_{AB} -ны анықтау үшін сол нүктелерден тіктеуіштер түсіріліп, А нүктесіне теодолит орнатылады. А қашықтық S рулеткамен 2 рет өлшенеді және екі өлшеу арақашықтығы 3мм ден аспауы керек. А нүктесінен теодолиттің вертикаль дөңгелегінен центріне дейінгі биіктік – i_1 және в нүктесіне көздеу нүктесі v дейінгі биіктік v екі реттен рулеткамен 1 мм дәлдікпен өлшенеді.



10 Сурет – Қазбаларға тригонометриялық бағыт беру сұлбасы

10 ,а-суреттегі биіктік өсімшесі былай анықталады:

$$h = - S \cdot \sin v + v + i,$$

мұнда i – нивелир төбесінен тіктеуіш ілінген нүктеге дейінгі арақашықтық; v - көлбеу бұрышы; v – теодолитпен бағыттаған жерден қазба төбесіне дейінгі арақашықтық.

10 ,б-суреттегі қазба табанындағы реперлер а және в өсімшесі мынаған тең:

$$h = S \cdot \sin v - v + i.$$

мұндағы, i – аспап биіктігі. v - көлбеу бұрышы. v – теодолит дүрбісінен рейкаға дейінгі арақашықтық.

Өсімше тура және кері бағыттарда екі рет анықталып, екеунің арифметикалық ортасы алынады. Жүрістегі қате ұзындыққа (S) пропорционал етіліп әр өсімшеге бөлінеді.

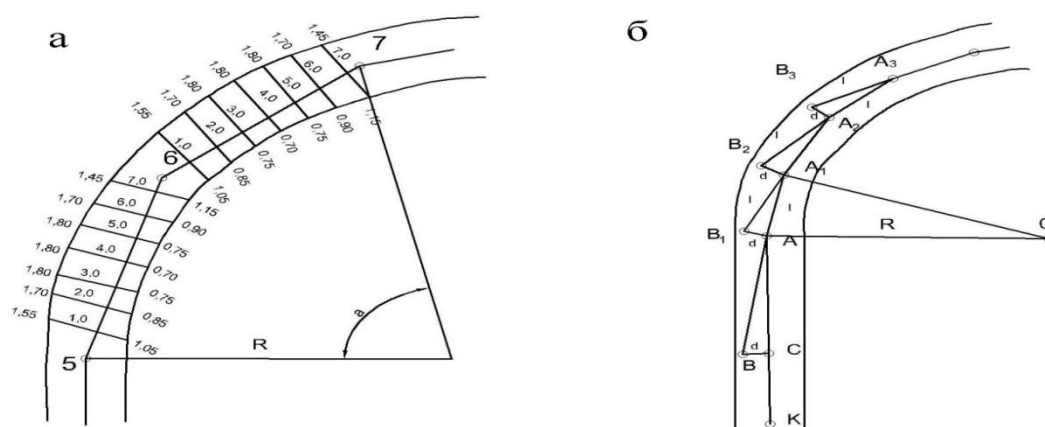
Репер биіктіктері есептелгеннен соң көлбеу қазбаның профилі сызылады.

2.6 Тау-кен қазбаларына бағыт беру жұмыстары

Қазбаның қисық сызықты учаскелеріне (бұрылыстарына) горизонталь жазықтықта бағыт берудің перпендикулярлар тәсілі. 2.8 - суретте келтірілген жобада 5 және 7 нүктелердің арасында радиусы $R = 12,5$ м, орталық бұрылу бұрышы $\alpha = 74^{\circ}30'$ қисық сызықты қазба жобаланған. Оны орнына көшіріп, бөлу үшін қазбаның осінің бойында, бұрылыстың басталатын жері 5 нүкте, бітетін жері 7 нүкте, 5 – 6 – 7 полигонын жобалайды. Бұрылыстағы нүктелердің саны, олардың өзара көрінуіне байланысты және орталық бұрылу бұрышының

мөлшеріне (мәні неғұрлым үлкен болса, соғұрлым нүктелердің саны да көп болады) анықталады.

Бұрылыстың радиусын және орталық бұрылу бұрышының мөлшері белгілі болса, хордалардың s_{56} , s_{67} және 5, 6, 7 төбелеріндегі горизонталь бұрыштардың b_5 , b_6 , b_7 мөлшерлерін есептеу қиын емес. Анықталған горизонталь бұрыштарды пайдаланып қазбаның осімен жүргізілген әр хордаға бағыт береді. Хорданың бітетін жері, оның ұзындығына s тең. Құрылысшыларға қазбаның осімен жүргізілген хордалардың және оларға 1 – 2 м сайын тұрғызылған перпендикулярлардың қазбаның екі қабырғасына дейінгі қашықтықтары (графикалық түрде анықталған) көрсетілген үлкен масштабтағы (1:50, 1:100) эскизін береді.



11 Сурет – Жер астындағы қазба бұрылысына перпендикулярлар және созылған хордалар тәсілімен бағыт беру

Қазбаның қисық сызықты учаскелеріне (бұрылыстарына) горизонталь жазықтықта бағыт берудің созылған хордалар тәсілі. Бұл тәсілдің ерекшелігі бұрыш өлшейтін аспап қолданылмайды. Бұрылманың барлық ұзындығында оның осі түзу хордалармен белгіленеді. Егер бұрылма A (2.8 - сурет) нүктесінен басталатын болса және оның радиусы белгілі болса, онда оған жер астындағы қазбада келесі тәсілмен бағыт береді. Қазбаның осін белгілейтін хорданың ұзындығын $l = 2 - 3$ м қабылдайды (негізінде қазбаның еніне және бұрылманың радиусына байланысты анықталады). A нүктесінен қазбаның түзу жағына қарай $2l$ өлшеніп C нүктесінің орыны анықталады. A және C нүктелерінен тура қиылысумен B нүктесін анықтайды. Тура қиылысудың қабырғалары $AB = 2l$ және төмендегі формуламен анықталатын $BC = d$.

$$d = \frac{l^2}{R}$$

A және B нүктелері бұрылмадағы түзудің (хорданың) бірінші буынының бағытын анықтайды. BA бағытымен сызықты A нүктесінен ары қарай l ұзындығына созып A_1 нүктесінің орынын анықтайды. A және A_1 нүктелерінен

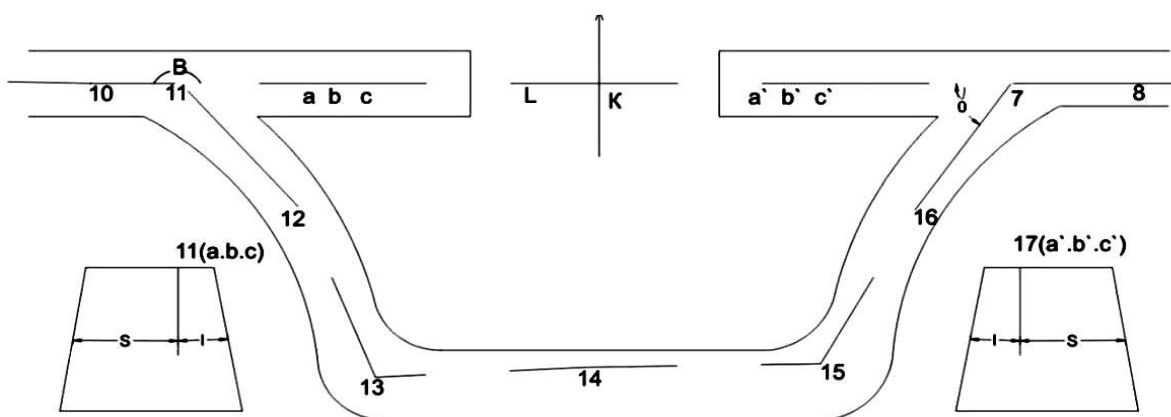
тура қиылысумен B_1 нүктесін анықтайды. $A_1B_1 = l$ және $AB_1 = d$. B_1A_1 бағыты екінші буынның бағытын анықтайды. Келесі хордалардың бағыттары екінші буынды анықтаған әдіспен қажетті жерлеріне дейін анықтала береді. Қазбаның ені оның осінен (A, A_1, \dots, A_n) қашықтықтарымен бақыланады.

Қарама-қарсы кенжарларды түйістіру. Кен орнын жер асты әдісімен қазуда, дайындық қазбаларын көпнесе қарама-қарсы кенжарлармен өтеді. Қазбаларды қарама –қарсы немесе қуып жететін кенжарлармен өтуді қазбалардың түйісуі немесе жай ғана түйісу деп атау келісілген. Түйіспе кезінде қазбалардың кенжарлары берілген дәлдікте биіктігі және планы бойынша да сәйкес келуі талап етіледі.

Түйіспенің дәлдігі алдын -ала есептеліп қойылады. Техникалық жағдайға байланысты түйіспе дәлдігі : горизонтальды және көлбеу қазбалар үшін, 0,5м планда және 0,3м биіктігі бойынша; ал толық қимамен шақты окпандары түйіскенде дәлдік 0,1м болуы керек. Осындай жоғарғы дәлдікті жұмысты орындау, тұрақты тексеріс жұмыстарын, орындаушының ұқыптылығын, жеке түсірістер мен есепеулер элементтерін екі қолдан орындауды талап етеді. Бұл жұмыстар негізгі маркшейдерлік жұмыстарға жатады.

Түйіспелерді горизонтальды, көлбеу және вертикальды жазықтықтарды жүргізеді. Оларды өткізгішпен және өткізгішсіз жүргізеді. Өткізгіш ретінде жыныстардың, кенжарда немесе тақта төбесінде және табанында жақсы көрінетін литологиялық айырмашылығы жатады. Егер, түйіспе өткізгішсіз өтілетін болса ол қиынға болады. 2.9 -суретте горизонтальды жазықтықта өткізгішсіз қазбалады түйістіру үлгісі көрсетілген.

Кенжарлар бір-біріне қарама-қарсы жүретін маркшейдерлік нүктелер 11 және 17 арасында жоғарғы дәлдікте қос нивелир-теодолитті жүріс салады. Есептеу қорытындысында нүктелердің координаталары: X_{11}, Y_{11}, Z_{11} және X_{17}, Y_{17}, Z_{17} және оларға қабысатын жақтардың дирекциондық бұрыштары: $\alpha(10-11)$ және $\alpha(16-17)$ анықталады.



12 Сурет – Қазбаларды түйістіру үлгісі

11 және 17 нүктелер көмегімен кері геодезиялық есепті шығара отыра, түйіспе өсінің дирекциондық бұрышы $\alpha(11-17)$ және түйіспе ұзындығы L -анықталады.

Дирекциондық бұрыштар айырымынан бөлу бұрыштарын табады: β -11-нүктеден бағыт беру үшін және β -17-нүктеден бағыт беру үшін.

11 және 17 нүктелерде теодолиттерді орнатып, бөлі бұрыштарын салып, а, Б, с және а', Б', с' тікеуіштерін іледі. К-түйісу нүктесі. ($X'/өсі$) жауапты бағыт бойынша түйіспені алдын-ала есепейді. Осыдан кейін, план және биіктік бойынша қазбаның өтілуін тексеріп отырады.

Кезікпе кенжарлар жүргізулердегі маркшейдерлік жұмыстар.

Кезікпе кенжарлар жүргізу өте жауапты жұмыс. Егер қазбалар бір - бірімен дәл кезікпеген жағдайда, онда өндіріске материалдық зиян келеді. Бұл жұмысты жүргізерде бір - біріне қарама - қарсы жүргізілетін екі кенжардың горизонталь және вертикаль жазықтықтардағы бағыттарын планнан анықтап алуы қажет.

2.10 – суретте екі қуақаз арасында квершлаг жүргізу схемесы көрсетілген. Екінші квершлагта А, В, С маркшейдерлік пункттер бекітілген дәлдік планға жүргізілетін 3 –квершлагтың осі сызылып, одан М және N нүктелерінің X_M, Y_M, X_N, Y_N координаталары анықталады. Қуақаздарға қосымша Д жәнеЕ нүктелері салынып, олардың да координаталары есептеледі. Енді планнан натураға М және N нүктелерін шығару үшін кері геодезиялық есеп бойынша $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, l_{DM}, l_{NE}$ бұрыштары анықталады. Штректерде бекітілген М және N нүктелерінің астына теодолиттер орнатып β_1 және β_2 бұрыштары арқылы горизонталь жазықтыққа бағыт беріледі.

Ал вертикаль жазықтыққа бағыт беру үшін нивелирлік М және N нүктелерінің биіктік өсімшесі h анықталады. Квершлагтың көлбеу бұрышын былай анықтаймыз:

$$i = \operatorname{tg} v = \frac{h_{MN}}{l_{MN}}$$

Ал, l_{MN} мына формула арқылы есептеледі

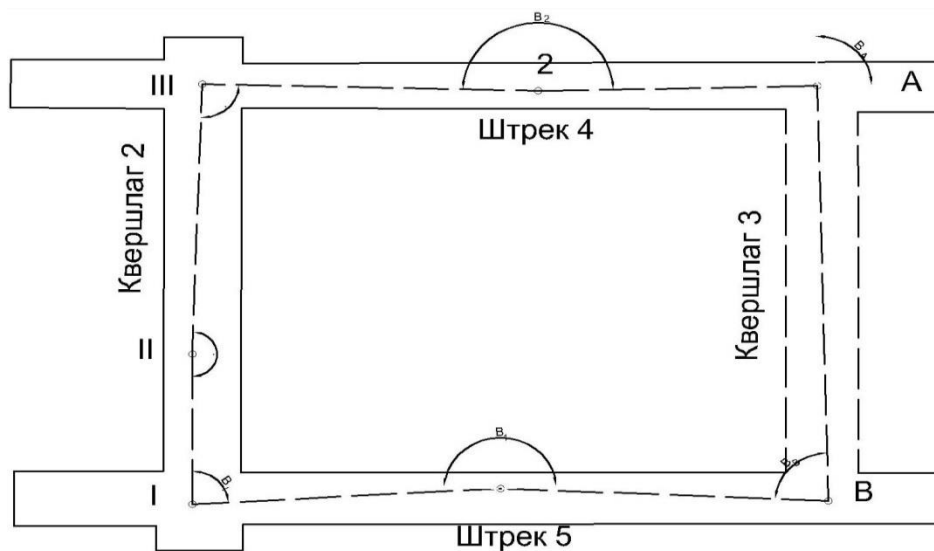
$$l_{MN} = \frac{Y_N - Y_M}{\sin \alpha_{MN}} = \frac{X_N - X_M}{\cos \alpha_{MN}},$$

мұндағы l_{MN} – MN бағытының дирекциондық бұрышы.

Тау-кен қазбаларына горизонталь жазықтықта бағыт беру

Горизонталь жазықтықта бағыт теодолит арқылы беріледі. Ол үшін жүргізілетін қазбаның дирекциондық бұрышы белгілі болуы керек және жақын жерде жер асты маркшейдерлік тірек торының немесе түсіру торының пункттері орналасқан болуы тиіс.

Штректен артқа бағыт беру үшін (2.11 – сурет) теодолитті 35 нүктеге орнатып 35 - 36 бағыт бойынша l арақашықтығы өлшеніп А нүктесі бекітіледі. Кейін теодолитті А нүітесіне орнатып, А-35 бағытынан басталатын β бұрышы арқылы В-ға бағыт беріледі.



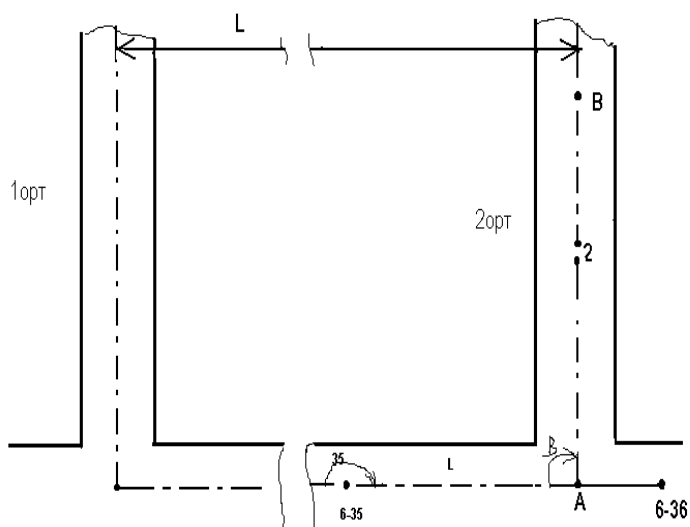
13 Сурет – Кезікпе қазбалар жүргізудегі маркшейдерлік жұмыстар

β бұрышы мына формула бойынша анықталады

$$\beta = \alpha_{AB} - \alpha_{A-35},$$

Мұнда, α_{AB} – қазба осының АВ дирекциондық бұрышы;

$\alpha_{A-35} - \alpha_{A-35}$ бағытының дирекциондық бұрышы.



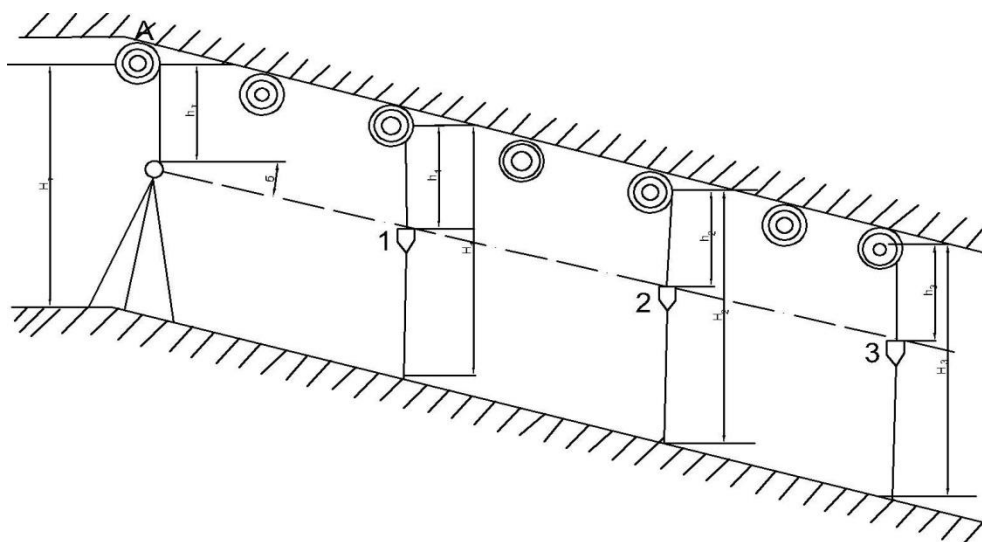
14 Сурет – Тау-кен қазбаларына горизонталь жазықтықта бағыт беру

β бұрышы арқылы берілген бағыт маркшейдерлік арқылы 5 - 6 м жерге бекітіліп, оған тіктеуіш ілінеді. Одан кейін бұрышы толық есеп алу әдісімен өлшеніп жоғарыдағы формуласымен есептелген бұрышпен салыстырылады.

Егер өлшенген бұрыш есептелген бұрышқа тең болса, онда В нүктесінен А нүктесіне қарай 1,0 – 1,5 м жерге нүктелер бекітіліп оған тіктеуіштер ілінеді. Берілген бағыт көрініп тұру үшін жарық сәуле шығарып тұратын тіктеуіштер қолданылады.

Тау-кен қазбаларына вертикаль жазықтықта бағыт беру

Вертикаль жазықтықта қазбаның көлбеу бұрышын, ылдильғын ватерпаспен, бүйірлік және остік реперлер арқылы беріледі. Ватерпас ағаштан жасалған карапайым рельстерді төсеуге өте қажет құрал



15 Сурет – Қазбаларға вертикаль жазықтықта бағыт беру схемасы

. Оның ұзындығы l , кіші қалыбының биіктігі h_2 арқылы берілген көлбеулікке сәйкес, үлкен қалыбының биіктігі h_1 анықтап отыруға болады.

Көлбеулік мына формуламен анықталады:

$$i = \frac{h_1 - h_2}{l},$$

осыдан h_1 есептеледі:

$$h_1 = h_2 + il.$$

Жол салу кезінде ватерпасты рельс үстіне қойып, берілген көлбеуге сәйкес ватерпастың забойға қараған жағын көтеріп немесе төмен түсіріп отырады.

Көлбеу бұрыштары 5^0 артық қазбаларды жүргізуде теодолит немесе нивелир қолданылады. Теодолит арқылы бағыт беруде, оны белгілі маркшейдерлік нүктеге орнатып, вертикаль дөңгелегіне жобадағы қазбаның көлбеу бұрышы қойылады. Одан кейін көздеу сәулесінің жармасына тіктеуіштер іліп, олардың сәулеменқиылысқан нүктелері белгіленеді. Қазбаларға вертикаль бағыт беру схемасы (15 – сурет).

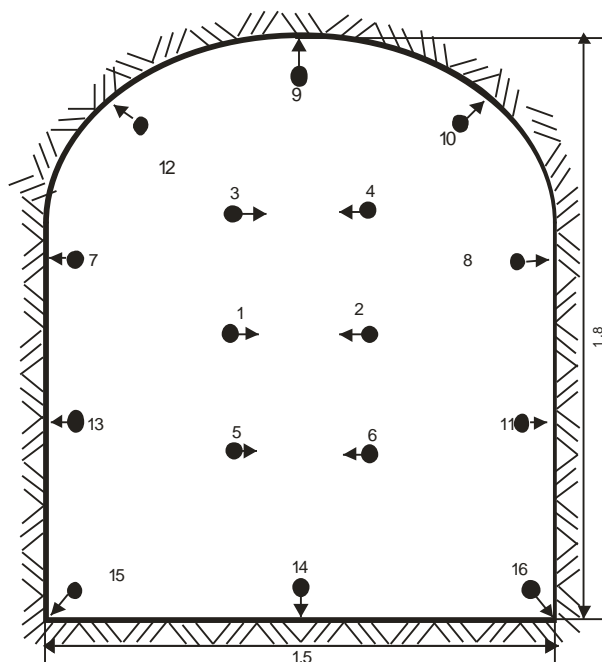
2.7 Скреперлік штрек жүргізудегі бұрғылау-аттыру жұмыстары

ЖЗ, шпурларды зарядтау тәсілі мен қажетті жабдықтарды таңдау. Негізгі жарылғыш зат ретінде бЖВ патрондалған аммонит қолданылады, зарядты бастау үшін капсуль-детонаторлар мен ОШ қолданылады, ОШ жағу ЭЗОШ көмегімен жүзеге асырылады, шпурларды зарядтау қолмен жүргізіледі, қандай да бір арнайы зарядтау жабдығы қарастырылмайды.

Жарылыс жұмыстарына арналған материалдардың шығыны

1. ЖЗ шығыны

Пайдаланылатын ЖЗ жатады: аммонит 6 ЖВ; КҚ(КД); ЖББМ(ОШП); ЭЗОШ; магистральды сымдар.



16 Сурет – Скреперлік штрек жүргізудегі бұрғылау-аттыру жұмыстары

Аммонит бЖВ:

$$Pm_{BM}^{6ЖВ} = \frac{L_{квершлаг}}{l_{цикл}} \times \sum M_{6ЖВ}, \text{ кг.}$$

мұндағы, $\sum M_{6ЖВ}$ - бір кенжарды зарядтау үшін пайдаланылатын бЖВ аммониттің жиынтық салмағы:

$$\sum M_{6ЖВ} = n_{шпур} \times m_{шпур} + n_{отбой} \times m_{отбой} + n_{контур} \times m_{контур} \text{ кг.}$$

мұндағы: $n_{шпур}$ - түрлері бойынша шабындық шпурлардың саны;

үңгілеуші - 2 шпур; көмекші - 2 шпур; жиектеуші - 12 шпур.

$m_{шпур}$ - шпурадағы ЖЗ салмағы шпурдың түріне байланысты.

үңгілеуші - 1,0 кг;

көмекші - 0,8 кг;

жиектеуші – 0,8 кг.

Сонда шпурадағы ЖЗ салмағы:

$$\sum M_{6.ЭА} = 2 \times 1,0 + 2 \times 0,8 + 12 \times 0,8 = 13,2 \text{ кг.}$$

Аммонит 6ЖВ шығыны:

$$45 \times 13,2 = 371,3 \text{ кг.}$$

Расход КД:

$$Pm_{BB}^{КД} = \frac{L_{квершлаг}}{l_{цикл}} \times n_{шпур},$$

мұндағы, $n_{шпур}$ - шпур саны, 16 шт.

$$Pm_{BB}^{КД} = \frac{45}{1,6} \times 16 = 450 \text{ шт.}$$

мұндағы, $n^{КД}$ - КД саны, 16 шт.;

От өткізгіш сымының шығыны:

$$Pm_{BB}^{ОШ} = \frac{L_{квершлаг}}{l_{цикл}} \times \sum L_{цикл}^{ОШ},$$

$\sum L_{цикл}^{ОШ}$ - бір циклге жұмсалатын от өткізгіш сымының жиынтық ұзындығы:

$$\sum L_{цикл}^{ОШ} = l_{ОШ}^{шпур} \times n_{шпур} \text{ м,}$$

мұндағы, $l_{ОШ}^{шпур}$ - бір шпурға ООС ұзындығы, 3,2 м;

$n_{шпур}$ - шпур саны, 16 шпур.

$$\sum L_{цикл}^{ОШ} = 16 \times 3,2 = 51,2 \text{ метр.}$$

$$Pm_{BB}^{ОШ} = \frac{45}{1,6} \times 51,2 = 1440,26 \text{ м., қабылдаймыз } 1441 \text{ м.}$$

ЭЗОШ шығыны: $Pm_{BB}^{ЭЗОШ} = \frac{L_{квершлаг}}{l_{цикл}} \times 1, \text{ шт.}$

$$Pm_{BB}^{ЭЗОШ} = \frac{45}{1,6} \times 1 = 28,13 \text{ шт. } 29 \text{ шт. деп қабылдаймыз.}$$

3 кесте - Квершлаг ұңғымаларына ЖЗ мен СВ шығысы

№	Аты	Шығыны		
		Өлшем бірлігі	1 м	барлығы
1	Аммонит 6ЖВ	кг	8,25	371,3
2	КД	шт.	10	450
3	ОШ	м.	32	1441
4	ЭЗОШ	шт.	1	29
5	Магистр. сым	м.	10	282

3 Жоғарғы андасай кен орнында заманауи маркшейдерлік аспаптарды пайдалану тиімділігін зерттеу

3.1 Жоғарғы Андасай кен орнында қолданыстағы заманауи маркшейдерлік аспаптар

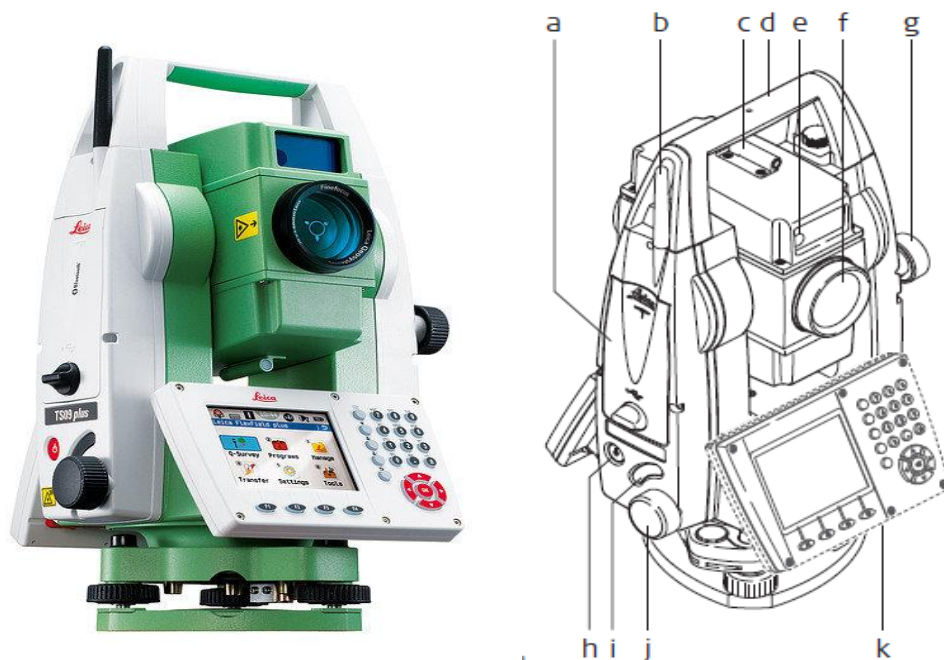
Тахеометр – қашықтықты, көлденең және тік бұрыштарды өлшеуге арналған геодезиялық аспап. Жергілікті жердің топографиялық түсірілімі кезінде, бөлу жұмыстары кезінде, биіктіктер мен жобалық нүктелердің координаттарын жергілікті жерге көшіру кезінде координаттар мен нүктелердің биіктіктерін есептеу үшін пайдаланылады.

Барлық құрылғылар (бұрыштық, алыстан өлшейтін, көру құбыры, пернетақта, процессор) бір механизмге біріктірілген тахеометрлер біріктірілген тахеометрлер деп аталады. Жеке құрастырылған теодолиттен (электрондық немесе оптикалық) және жарық бергіштен тұратын тахеометрлерді модульдік тахеометрлер деп атайды. Электрондық тахеометрлерде қашықтықтар шығатын және шағылысқан сәуле фазаларының әртүрлілігі бойынша (фазалық әдіс), ал кейде (кейбір заманауи модельдерде) — лазер сәулесінің шағылыстырғышқа дейін және кері өту уақыты бойынша (импульстік әдіс) өлшенеді. Өлшеу дәлдігі тахеометр үлгісінің техникалық мүмкіндіктеріне, сондай-ақ көптеген сыртқы параметрлерге байланысты: температура, қысым, ылғалдылық және т. б.

Қашықтықты өлшеу диапазоны тахеометрдің жұмыс режиміне байланысты: шағылыстырғыш немесе шағылыспайтын. Қалдықсыз режимде өлшеу алыстығы өлшеу жүргізілетін беттің шағылысу қасиеттеріне тікелей байланысты. Ашық тегіс бетке өлшеу қашықтығы (сылақ, кафельді плитка және т.б.) қараңғы бетке өлшенген барынша мүмкін қашықтықтан бірнеше есе артық. Шағылыстырғышпен (призмамен) режим үшін сызықтық өлшеулердің ең үлкен қашықтығы — бес километрге дейін (бірнеше призмамен) - одан әрі); тоқтаусыз режим үшін - бір километрге дейін. Тоқтаусыз режимі бар тахеометрлердің модельдері кез келген бетке дейінгі қашықтықты өлшей алады, алайда бұтақтар, жапырақтар және осыған ұқсас кедергілер арқылы жүргізілетін өлшеу нәтижелеріне сақтықпен қарау керек, өйткені сәуле неге әсер ететіні белгісіз және тиісінше ол неге дейінгі қашықтықты өлшейді.

Электрондық тахеометр геодезиялық міндеттердің ең кең шеңбері үшін дайын шешім болып табылады: қашықтықты анықтау, базалық сызыққа қатысты есептер, координаттар мен қол жетімсіз объектінің биіктігін анықтау, сондай-ақ аспап кері жапсыруды орындайды (қосымша нүктенің координаттарын анықтау, осы нүктеде үш пункттің және одан да көп белгілі координаттары бар бағыттар арасындағы бұрыштарды өлшеу көмегімен). Қазіргі заманғы электрондық тахеометр алынған деректерді сенімді сақтау үшін жадының үлкен көлеміне ие, ал компьютермен байланыс үшін интерфейс деректерді кейіннен заттай шығару үшін ДК координаттарын жүктеуге мүмкіндік береді, сондай-ақ деректерді кейіннен олармен тұрақты компьютерде немесе ноутбукте жұмыс істеу үшін ДК-ге ауыстыруға болады.

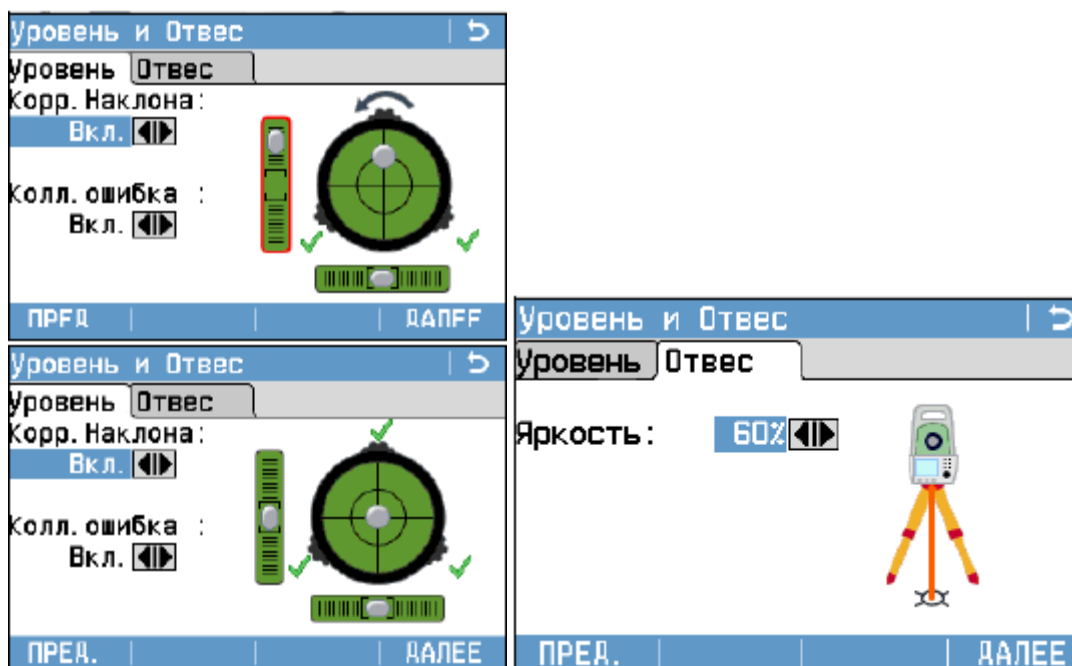
Leica Flex Line TS09plus электрондық тахеометр өлшеудің орташа дәлдігін талап ететін есептерді шешу үшін тамаша аспап. Түсті сенсорлы дисплей, кіріктірілген Bluetooth модулі, USB порты пайдалану ыңғайлылығы мен қарапайымдылығына кепілдік береді.



17 Сурет – Leica Flex Line TS09plus электрондық тахеометрі;

Графикалық кеңестері бар үлкен түсті сенсорлы дисплей – тапсырмаларды орындау кезінде уақытты үнемдейді. Дальномер сәулесінің тар шоғыры-бұрышқа немесе жапырақтан өлшеу кезінде сенімді болыңыз. Аспаптың екі жағынан бағыттаушы бұрандалар-бір уақытта екі қолдың көмегімен бағыттау. Әрбір тахеометрдегі лазерлік тіктеуіш-тіпті төмен жарық жағдайында да станцияда қарапайым орнату. Бүйірлік өлшеу және нүктелерді жазу пернесі – мақсатқа бағыттталып, бір уақытта өлшеулерді орындаңыз. Жарқын көрсеткіш-шағылдырғышты құралдың жармасына тезірек орнатыңыз. 2 аккумулятор 6 Ач, минипризмамен жиналмалы шағын ілгіш-аспап жиынтығында. FlexField орнатылған-аймағыңыздағы дилерден демо сұраңыз. Электрондық тахеометр геодезиялық міндеттердің ең кең шеңбері үшін дайын шешім болып табылады: қашықтықты анықтау, базалық сызыққа қатысты есептер, координаттар мен қол жетімсіз объектінің биіктігін анықтау, сондай-ақ аспап кері жапсыруды орындайды (қосымша нүктенің координаттарын анықтау, осы нүктеде үш пункттің және одан да көп белгілі координаттары бар бағыттар арасындағы бұрыштарды өлшеу көмегімен). Қазіргі заманғы электрондық тахеометр алынған деректерді сенімді сақтау үшін жадының үлкен көлеміне ие, ал компьютермен байланыс үшін интерфейс деректерді кейіннен заттай шығару үшін ДК координаттарын жүктеуге мүмкіндік береді, сондай-ақ деректерді кейіннен

олармен тұрақты компьютерде немесе ноутбукте жұмыс істеу үшін ДК-ге ауыстыруға болады.



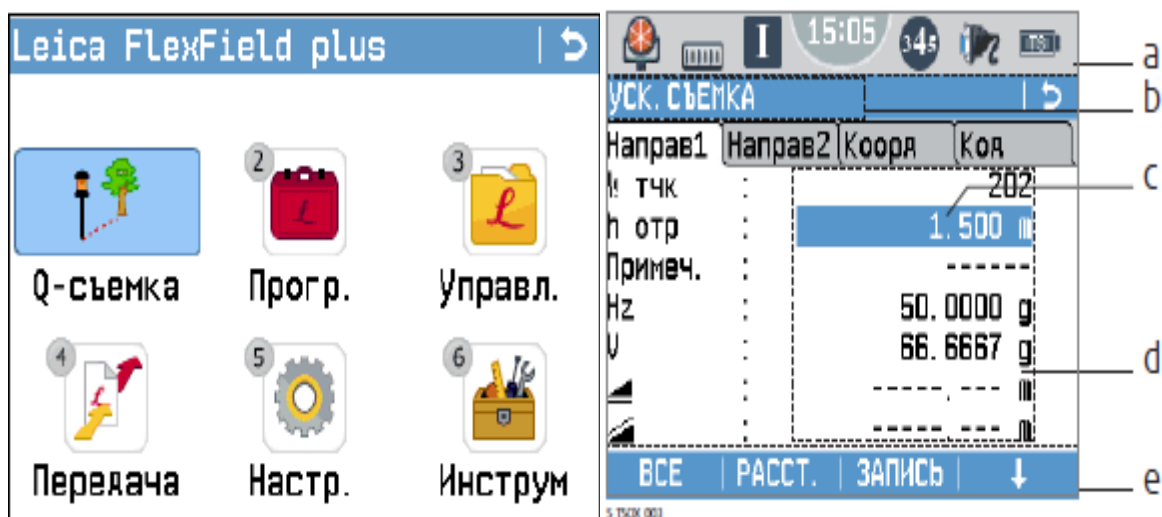
19 Сурет – Leica Flex Line TS09plus электрондық тахеометрі деңгейі мен тіктеуішін ретке келтіру

Аспаптың екі жағынан бағыттаушы бұрандалар-бір уақытта екі қолдың көмегімен бағыттау. Әрбір тахеометрдегі лазерлік тіктеуіш-тіпті төмен жарық жағдайында да станцияда қарапайым орнату. Бүйірлік өлшеу және нүктелерді жазу пернесі – мақсатқа бағыттталып, бір уақытта өлшеулерді орындаңыз. Жарқын көрсеткіш-шағылдырғышты құралдың жармасына тезірек орнатыңыз. 2 аккумулятор 6 Ач, минипризмамен жиналмалы шағын ілгіш-аспап жиынтығында. FlexField орнатылған-аймағыңыздағы дилерден демо сұраңыз.

Осы серияның барлық тахеометрлерінде ішкі жады орнатылған FlexField plus бағдарламалық жасақтамасы барлық осы жобаларды ішкі жадта сақтайды. Бұл жерден деректер компьютерге немесе басқа құрылғыға RS232 портына қосылған LEMO кабелі арқылы экспортталуы мүмкін. Коммуникациялық блок (коммуникациялық блок) орнатылған құралдар үшін жад деректері ішкі жадыдан компьютерге немесе басқа құрылғыға USB портына салынатын







- * Флэш - карталар арқылы берілуі мүмкін.,
- * Құралдың USB портына қосылатын USB кабелі
- * Bluetooth байланысы.

Деректерді басқару және оларды басқару туралы қосымша ақпарат алу үшін "10 деректерді басқару" бөліміне хабарласыңыз.



20 Сурет – Leica Flex Line TS09plus электрондық тахеометрі басты меню және түсірісті бастау реті

4 кесте – Leica Flex Line TS09plus электрондық тахеометрі басты меню функцияларының мағынасы

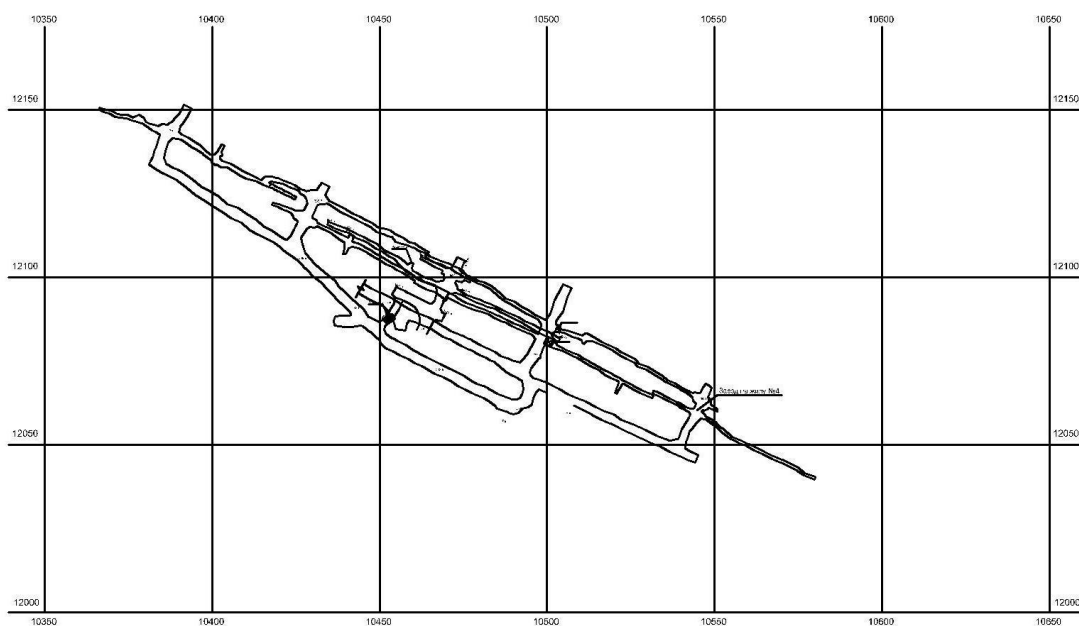
Көрінісі	Функциялары
 Q-съёмка	Өлшеудің тікелей басталу бағдарламасы.
 Прогр.	Бағдарламаларды таңдау және іске қосу.
 Управл.	Жүйелік жады немесе USB жады модулінде жобаларды, деректерді, кодтар тізімін, пішімдер мен файлдарды басқару
 Передача	Деректерді экспорттау және импорттау
 Настр.	EDM құралының параметрлерін, деректерді беру параметрлерін және құралдың жалпы параметрлерін өзгерту.
 Инструм	Аспапты тексеру және калибрлеу құралдарына қол жеткізу, оны қосу тәртібін реттеу, PIN-кодты өзгерту, лицензиялық кілт және жүйелік хабарламалар.

5 кесте – Leica Flex Line TS09plus электрондық тахеометрі техникалық сипаттамасы

Аспап түрі	Электронды тахеометр
Бұрыштық өлшеу дәлдігі	5"
Шағылдырғышсыз өлшеу	500 м
Шағылдырғышсыз өлшеу (өлшеу дәлдігі)	2 мм + 2 ppm
Шағылдырғышсыз өлшеу (өлшеу уақыты)	3 - 6 с
Шағылдырғышпен өлшеу арақашықтығы	3500 / 10000 м
Шағылдырғышпен өлшеу (өлшеу дәлдігі)	1.5 мм + 2.0 ppm
Створоуказатель	бар
Деректерді жазу және жіберу (USB тип А и mini B)	бар
Деректерді жазу және жіберу (модуль Bluetooth)	бар
Деректерді жазу және жіберу (порты)	RS232
Компенсатор (әдіс)	Төрт осьтік компенсатор
Көру трубасы (үлкейту)	30х
Көру трубасы (жіп жарықтануы) (подсветка сетки нитей)	бар, 10 деңгей
Қуат (батарея)	Li-ion аккумулятор
Қуат(жұмыс уақыты)	30 сағ.
Қуат(заряд алу уақыты)	2.5 сағ.
Кіріктірілген БҚ (далалық бағдарламалық қамтамасыз ету)	Leica FlexField Plus
Офистік БҚ	FlexOffice Standard
Дисплей	320x240 (QVGA), түсті, сенсорлы жарықтандырғышпен
Лазерлік центрир(ділдігі)	1.5 м биіктікте 1.5 мм
Центрир түрі	лазерлі, 5 деңгейлі жарық
Жұмыс температурасы	-20°C дан + 50°C дейін
Шаң мен судан қорғану	IP55
Аккумулятормен қоса салмағы	5.1 кг

3.2 Жер асты тахеометрлік түсірісі

Тахеометрлік түсіріс – топографиялық түсірістің бір түрі. Бұл түсірістің нәтижесінде ситуация мен рельеф бейнелегнен план алынады. «Тахеометрия» сөзі грек тілінен аударғанда «тез өлшеймін» деген мағынаны береді. Бұл түсірісте жер бетіндегі әр нүктенің пландық және биіктік орнын көру дүрбісін рейкаға бір рет қана қаратып анықтайды, мұнда бір мезетте арақашықтықты, горизонталь бұрыштарды және вертикаль бұрыштарды немесе өзара биіктікті өлшеп алады. Осы себептен өлшеуге кететін уақыт азайып, өлшеу жылдамдығы артады. Тахеометрлік түсірістің аспаптарына теодолиттермен қатар, тахеометр деп аталатын арнаулы аспаптар жатады



21 Сурет - 9 штольня қазбасы жүруіне тахеометрлік түсіріс жасау сызбасы

6 кесте - 9 штольня қазбасы жүруіне тахеометрлік түсірісінен қазба едені мен төбесінен алынған есептер

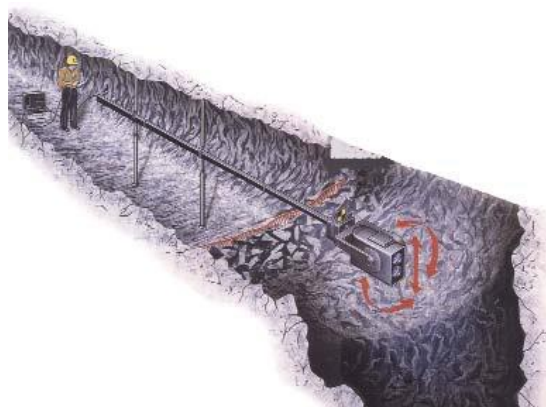
	X	Y	Z		X	Y	Z
1	10541.2986	12053.2535	392.5812	1	10533.6630	12060.7337	405.9372
2	10540.8556	12051.9827	392.5005	2	10383.6904	12147.3778	402.9866
3	10391.7444	12149.2289	392.8724	3	10529.2928	12062.8510	405.8824
4	10381.0935	12145.6800	392.0599	4	10540.5477	12057.0690	406.2130
5	10392.8839	12150.9241	392.7807	5	10538.8846	12057.8641	406.1509
6	10542.6158	12065.5036	392.8186	6	10535.8927	12059.6702	405.9253
7	10545.3638	12063.9155	392.2195	7	10542.3484	12056.1897	406.2010
8	10550.4580	12060.5312	392.4575	8	10490.9077	12090.9558	404.9911
9	10544.8742	12060.3374	392.8011	9	10493.3187	12089.8758	405.2696
10	10543.5071	12057.6036	392.8774	10	10495.1880	12088.8047	405.0293
11	10548.2617	12061.4714	392.2422	11	10488.8719	12092.0795	405.3793
12	10547.5152	12065.8505	392.7691	12	10499.5228	12085.8152	406.6615
13	10372.5327	12148.2842	392.6407	13	10500.4431	12085.4135	406.6307
14	10374.3322	12148.1271	392.3799	14	10496.8725	12087.6486	405.2142
15	10376.4468	12147.3808	392.2161	15	10498.7995	12086.5093	405.1951
16	10366.2599	12150.2689	392.6827	16	10499.3284	12086.0701	405.1741
17	10369.5872	12149.1162	392.8209	17	10496.9936	12079.3661	405.6218
18	10542.6669	12060.0133	392.4750	18	10502.8190	12076.0249	405.8159
19	10546.2347	12058.3339	392.1797	19	10498.0406	12078.6251	405.3634
20	10378.1005	12146.8543	392.5988	20	10382.7535	12148.8288	403.0540
21	10540.8807	12060.8006	392.5731	21	10381.8664	12149.7937	402.6596
22	10548.0102	12057.4292	392.6199	22	10461.7497	12106.0442	402.9924
23	10384.5946	12133.0193	392.1983	23	10469.4368	12101.9409	403.0656

3.3 Жер асты лазерлі-сканерлеу түсірісі

Қазіргі уақытта іс жүзінде барлық салаларда топографиялық жұмыстарды орындау үшін жаңа технологиялар қолданылады. Жер асты тау-кен қазбаларында пайдалы қазбаларды өндіруді маркшейдерлік қамтамасыз ету ерекшелік болып табылмайды. Түсірілімдерді орындау уақытын оңтайландыру, сондай-ақ тау-кен жұмыстарын жоспарлау процесін автоматтандыру мақсатында Ortech (Канада) компаниясы 1993 жылы шағылысқан лазерлік сәуленің көмегімен әр түрлі беттерге дейінгі қашықтықты контактісіз өлшеуге негізделген мамандандырылған түсірілім жабдығын таратуды бастады. Бұл жүйе, Cavity Monitoring System (CMS), DeBeers Оңтүстік Африка Алмаз өндіру корпорациясының тапсырысы бойынша әзірленді.

CMS лазерлік сканерлеу жүйесі (ЛСЖ) жер асты қуыстарын (камералар мен тазалау таспаларын), онда адамның болуы мүмкін емес немесе қауіпті аймақтарды түсіру үшін арналған.

CMS ЛСЖ лазерлік сканерлеу бастиегінен, контроллерден, жүйені басқарушыдан, қоректену көзі және тасымалдау жәшігі ретінде пайдаланылатын жады блогы бар кейстен тұрады. Сонымен қатар, сканерлейтін бастиекті қол жетімсіз қуысқа енгізу үшін мачталар мен штангалардың арнайы жиынтығын пайдалануға болады (7-сурет), ал кен өткізгіштер мен ұңғымаларды түсіру үшін — VIP құрылғысы пайдаланылады.



21 Сурет – Мүмкін емес қуысты түсіру мысалы

Лазерлік сканерлеу басы штатив немесе штангаға бекітіледі және қоршаған кеңістікті сканерлейді. Басы көлденең жазықтықта 360 - ға және тік жазықтықта 140-ға айналады. Шолудың шекті бұрышын тік жазықтықта орнатуға болады. Сканерлеу тығыздығын пайдаланушы анықтайды және 0,50-ден 100-ге дейінгі шектерде өзгереді. Ең жоғары сканерлеу жылдамдығы секундына 210. Сканерлеу қашықтығы 20% шағылыстырумен жер бетінде 350 м жетеді, бұл қара тау жыныстарына сәйкес келеді. Алынған модельдің әрбір нүктесінің дәлдігі 2 см аралығында ауытқиды. Сканерлеуді жарық болмаған жағдайда жүргізуге болады.

Түсірілім автоматты түрде де, қолмен де жүзеге асырылады. Автоматты режимді пайдалану кезінде ЛСЖ-ның әрекет ету қашықтығы шегіндегі барлық беттерді сканерлеу жүргізіледі. Қолмен режимін қолданғанда, ең қызықтыратын облыс операторын сканерлеу үшін бөлуге болады. Өлшеудің ең жоғары тығыздығы кезінде автоматты режимде қуысты толық түсіру (бір қуысты бақылаудың толық циклы 53 000 нүктеден тұрады) және шолудың шекті бұрыштары 20 минуттан аспайды.

CMS ЛСЖ шахтаның координаттық торына сканерлейтін бастиекті байлау үшін екі маркамен жабдықталған. Штангалық әдісті қолданған жағдайда олар штангада, ал штативпен өлшеген кезде — тікелей сканерлейтін баста орналастырылады. Байлауды кез келген дәстүрлі геодезиялық құралдармен орындауға болады. Ең үлкен әсерге тоқтаусыз электрондық тахеометрлерді байлау үшін қолдану кезінде қол жеткізіледі.

Лазерлік сканерлеу жүйесін пайдалану осындай жағдайларда маркшейдерлік жұмыстарды жүргізу тұжырымдамасын өзгертеді. Және мұны жасауға мүмкіндік беретін негізгі факторлар - жиналатын деректердің жылдамдығы мен саны. Деректерді жинау уақыты бірнеше сағаттан бірнеше минутқа дейін қысқарды. Деректер түсіру кезінде кейбір сыртқы кедергілерге қарамастан, үзіліссіз құрылыс жұмыстары кезінде тікелей жиналуы мүмкін. Маңызды артықшылық нақты уақыт режимінде нақты жұмыс көлемін бағалауға болады.

Лазерлік сканерлеу жүйесін пайдалану осындай жағдайларда маркшейдерлік жұмыстарды жүргізу тұжырымдамасын өзгертеді. Және мұны жасауға мүмкіндік беретін негізгі факторлар - жиналатын деректердің жылдамдығы мен саны. Деректерді жинау уақыты бірнеше сағаттан бірнеше минутқа дейін қысқарды. Деректер түсіру кезінде кейбір сыртқы кедергілерге қарамастан, үзіліссіз құрылыс жұмыстары кезінде тікелей жиналуы мүмкін. Маңызды артықшылық нақты уақыт режимінде нақты жұмыс көлемін бағалауға болады.

Дәстүрлі әдістермен салыстырғанда лазерлік-сканерлеу жүйесінің басты артықшылығы - дәлдік, түсіру сапасы, өнімділік. Өлшеулерді жүргізуге кететін уақыттың айтарлықтай қысқаруы инженерлерге өз жұмысын жалпы құрылыс процесіне тығыз біріктіруге мүмкіндік береді және "өлі сағаттарда" ғана емес, кез келген уақытта бақылау өлшеулерін жасауға мүмкіндік береді.

Тікелей өрісте өлшеудің алғашқы нәтижелерін алу жеделдігі тоннельдің бөлінбеген облыстарын түзетуге мүмкіндік береді. Бұл материалдарда, уақыттарда, адам және материалдық ресурстарда айтарлықтай үнемдеуге мүмкіндік береді.

Лазерлік сканерлеу жүйесін пайдалану осындай жағдайларда маркшейдерлік жұмыстарды жүргізу тұжырымдамасын өзгертеді. Және мұны жасауға мүмкіндік беретін негізгі факторлар - жиналатын деректердің жылдамдығы мен саны. Деректерді жинау уақыты бірнеше сағаттан бірнеше минутқа дейін қысқарды.

3.3.1 MINEi Лазерлік сканері (GeoSight, Канада)

Лазерлік сканерлеуді енгізудің нақты мысалдарының бірі "Nova-Цинк" ЖШС кенішінде CMS MINEi (GeoSight, Канада) сканері болып табылады.

CMS MINEi жүйесі (8-сурет) - бұл тік немесе еңістегі қуыстарды талдауға мүмкіндік беретін сенімді, жылдам, сымсыз жүйе.

Жүйе кеншілердің қауіпсіздігін және тау-кен жұмыстарының өнімділігін арттыруды қамтамасыз етеді. Лазерлік сканерлеу технологиясының геодезиялық Өлшемдердің дәстүрлі әдістерінен принципті айырмашылығы-ол өте қысқа уақыт аралығында ақпараттың үлкен көлемін жинауға мүмкіндік береді. 3D сканерлеу арқылы координаттары жоғары нүктелердің бұлтын алу, скан бойынша көлемдер мен алаңдарды тез және жедел есептеуге болатын осы нысанның қаңқалық моделі құрылады. Geo Sight компаниясы әзірлеген MINEi жер асты қуыстарын түсірудің жана инновациялық әмбебап жүйесі (CMS) қол жетімсіз және қауіпті жер асты қазбаларының көлемін есептеу үшін деректерді жинауды қамтамасыз етеді. MINEi жүйесі-лазерлік сканерді пайдаланатын және тік немесе еңістегі қуыстарды талдауға мүмкіндік беретін сенімді, жылдам, сымсыз жүйе. Жүйе кеншілердің қауіпсіздігін және тау-кен жұмыстарының өнімділігін арттыруды қамтамасыз етеді.

MINEi лазерлі сканері екі маркамен жабдықталған. Штангалық әдісті қолданған жағдайда олар штангада, ал штативпен өлшеген кезде — тікелей сканерлейтін баста орналастырылады.



22 Сурет –

GeoSight MINEi сканері

Байланыс электрондық тахеометрмен орындалды. CMS жадының сыйымдылығы қуысты өлшеудің төрт толық циклына жетеді. ЛСЖ түсіруді кабель арқылы орындағаннан кейін Деректерді жіберу және өңдеу үшін компьютерге қосылады. Деректерді өңдеу кезінде бағдарламаға маркалардың координаттары енгізіледі, содан кейін барлық өлшенген нүктелердің координаттары автоматты түрде координаттардың пайдаланушы жүйесіне аударылады. Түсіру деректерін екілік ASCII файлға, мәтіндік файл-барлық

өлшенген нүктелердің координаталары каталогы (XYZ) немесе AutoCAD — мен толығымен үйлесімді DXF файлына сақтауға болады.

Сканер жиынтығына кіретін Qvol бағдарламалық жасақтамасы:

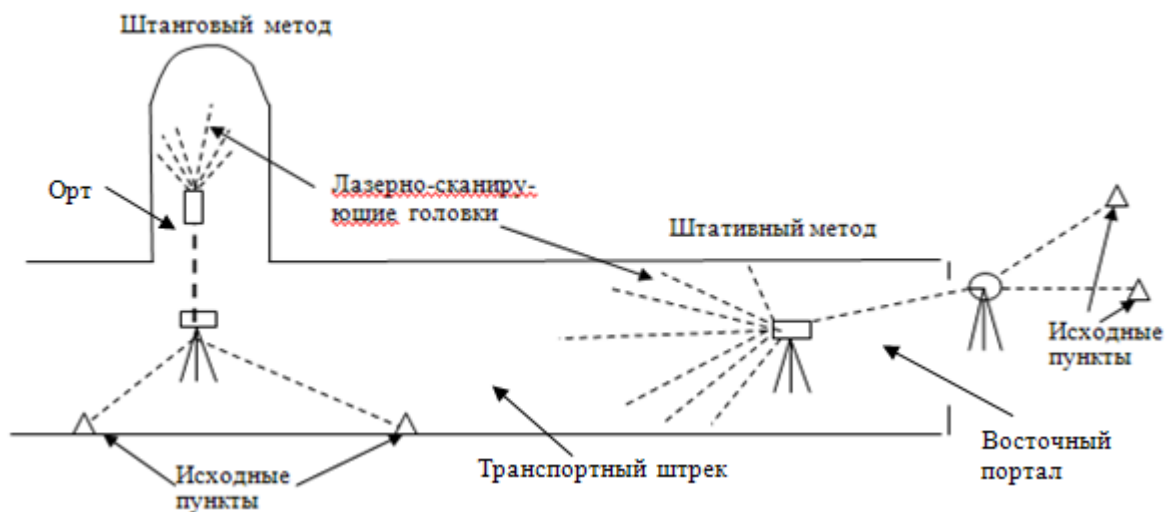
- компьютерге Контроллерден деректерді айдау;
- жергілікті координаттық жүйеге түсіру нүктелерінің координаттарын қайта есептеу;
- 3D қуыс моделін құру;
- қуыс көлемін есептеу;
- белгіленген қадаммен қуыс қимасын метрмен жасау;
- DXF пішіміне қуыс және әрбір қима (егер олар жасалған болса) 3D моделі бойынша деректерді сақтау.

Одан әрі өңдеу AutoCAD-да (қуыстың кеңістіктік моделін құру және оның көлемін есептеу) немесе тау-кен жұмыстарын жоспарлауға арналған арнайы бағдарламада, мысалы, Gemcom жүзеге асырылады.

Лазерлік сканерлеу қалпағының салмағы 7 кг, ал аккумуляторлары, контроллері және жады блогы бар тасымалдау жәшігінің салмағы-18 кг.

3.4 Жерасты кеңістіктерін лазерлік сканерлеу нәтижелері

"Штативті әдіспен көлік штрегін сканерлеу", "ортадағы қысқа сканерлік жүріс" және "штангалық әдістермен тазалау кеңістігіне қарау" әдістері ұсынылды және сынақтан өткізілді (10-сурет). Бұл әдістердің айырмашылықтары негізінен аспап орнатылатын пункттерден шолу жағдайында және ең сканерлеуші аспапты орнату тәсілдерінде тұрады.

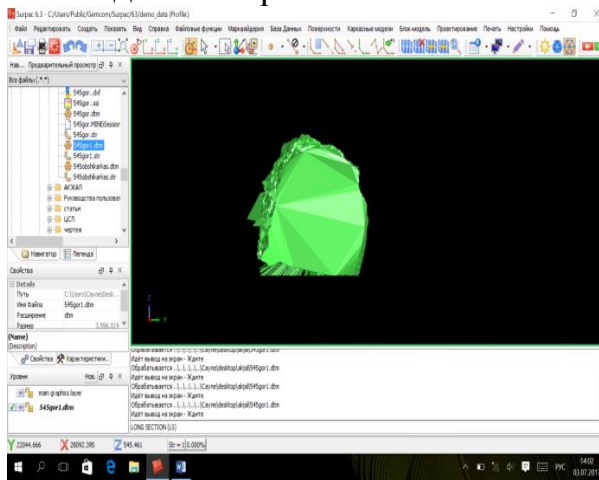


23 Сурет – Кенішті координаттық торға сканерлейтін бастиекті байлау әдістері

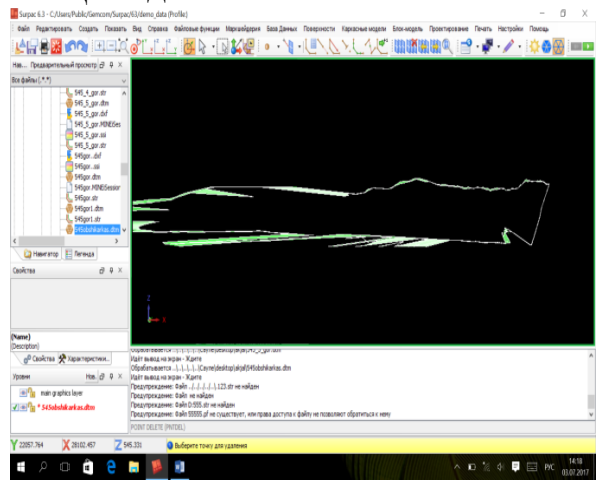
Деректерді бастапқы өңдеу нүктелердің бұлтын алғанға дейін біз SURPAC бағдарламасында орындадық. 5 тұрақтан штативті тәсілмен алынған 3D-сканерлеу деректері бойынша көліктік штректің қаңқалық үлгілері 11-

суретте келтірілген. Бұдан әрі нүкте бұлтын ашық мәтіндік форматқа экспорттау жүргізілді.

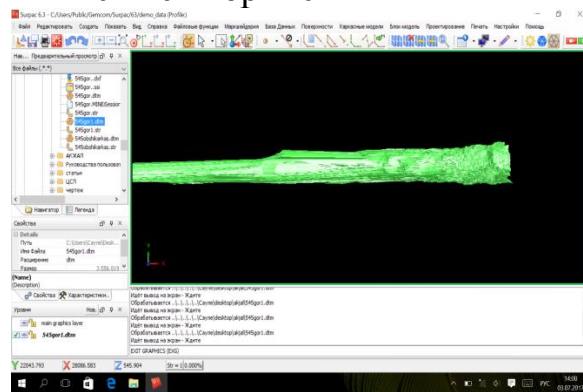
Алдынан көрініс



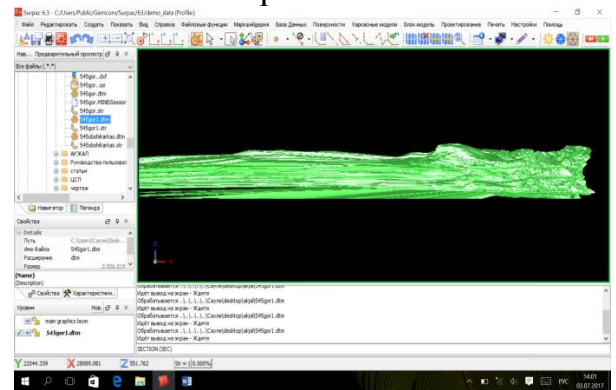
Қимада



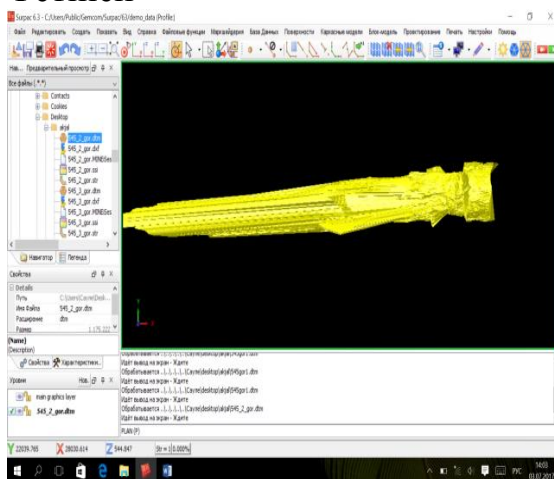
1 тұру еүктесі Үстінен көрініс



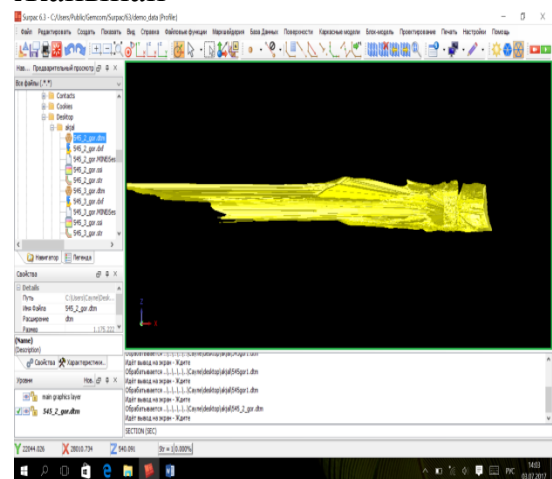
Жанынан көрініс



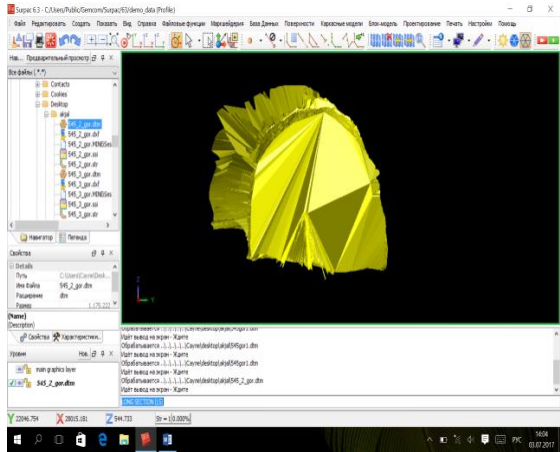
7 тұру нүктесі Үстінен



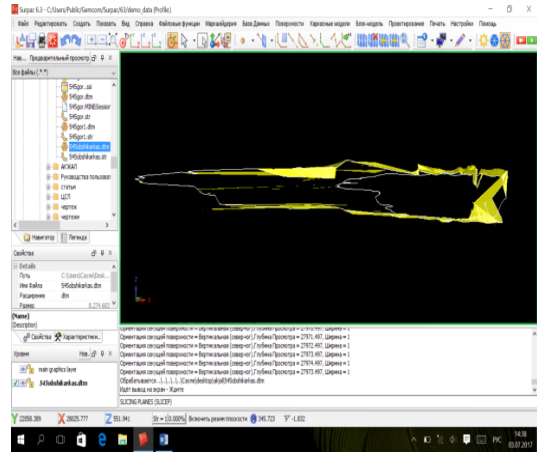
Жанынан



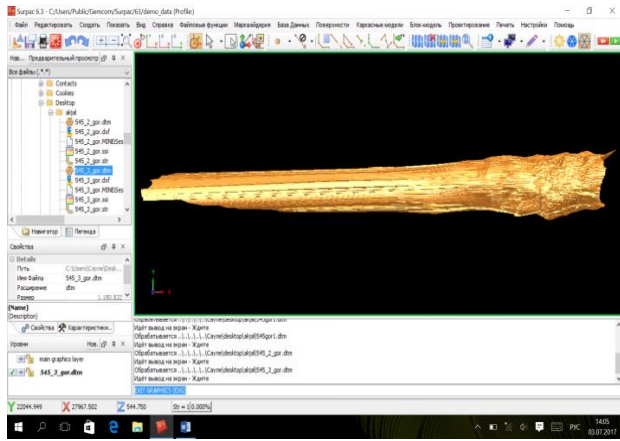
Алдынан



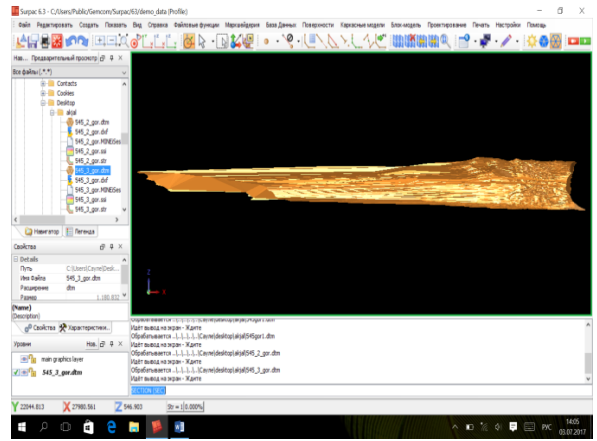
Қимада



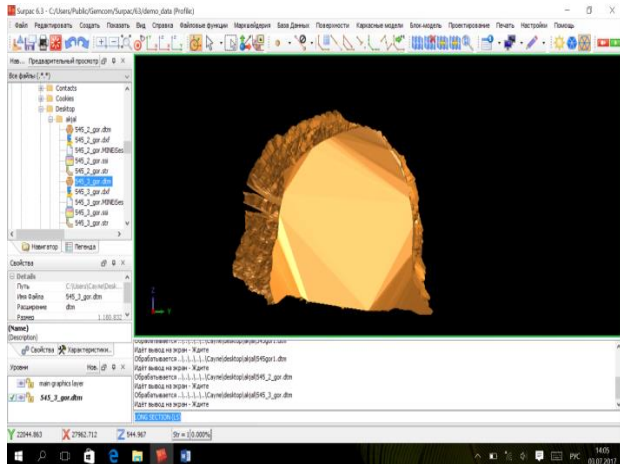
3 түру нүктесі Үстінен



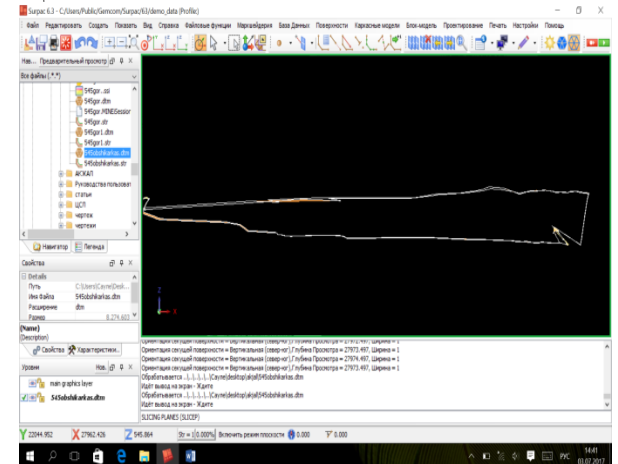
Жанынан



Алдынан

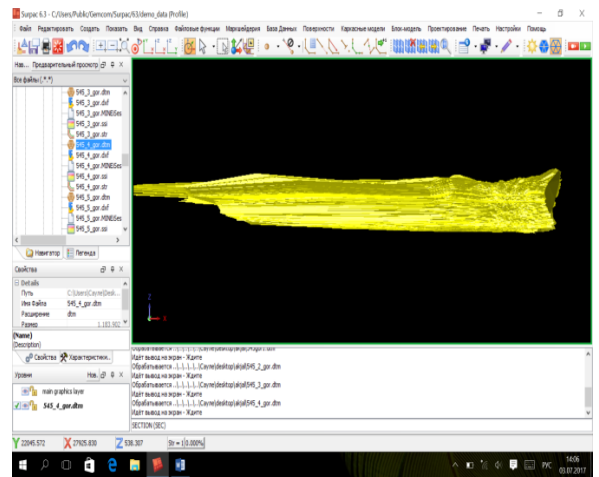
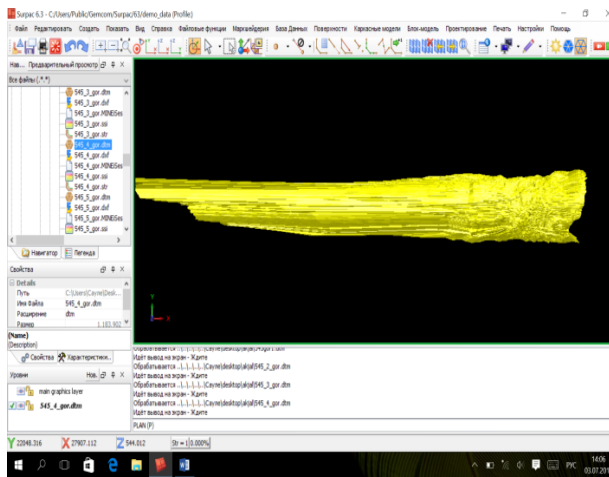


Қимада

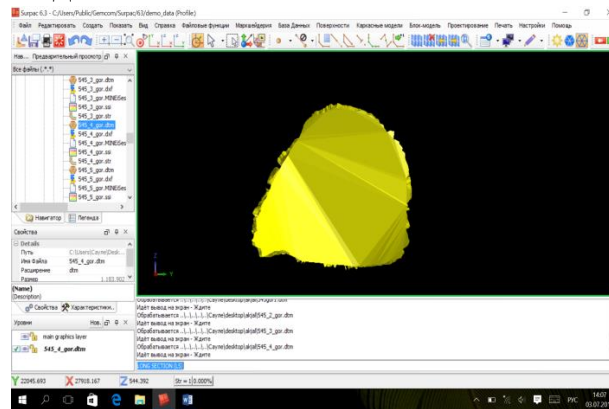


4 түру нүктесі Үстінен

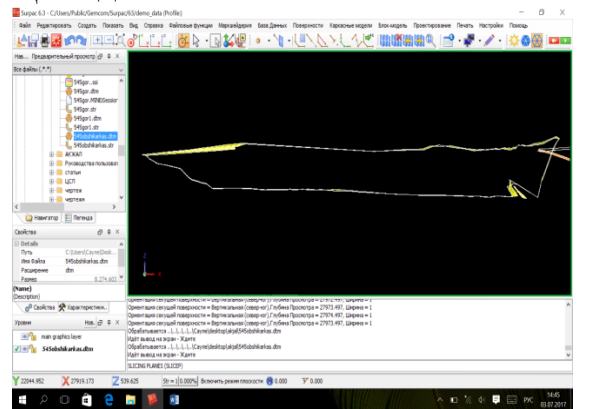
Жанынан



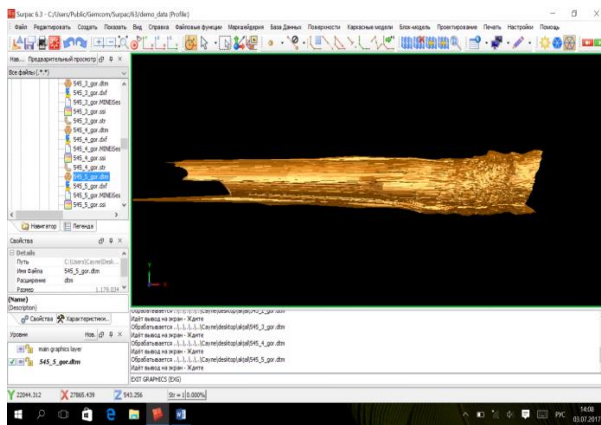
Алдынан



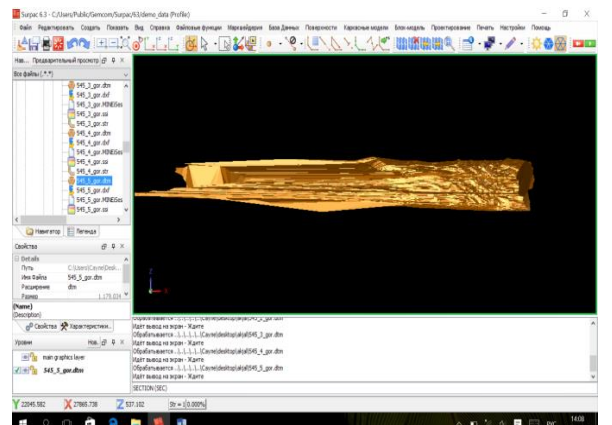
Қимада



5 түру нүктесі Үстінен

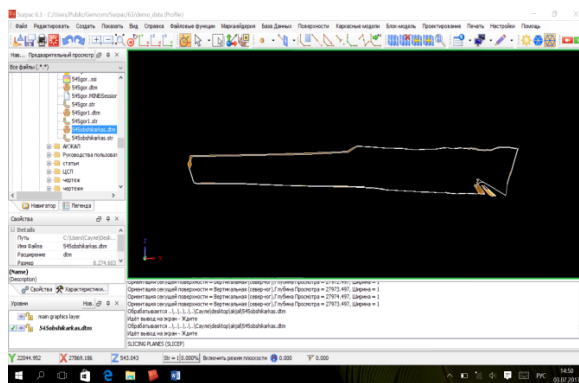
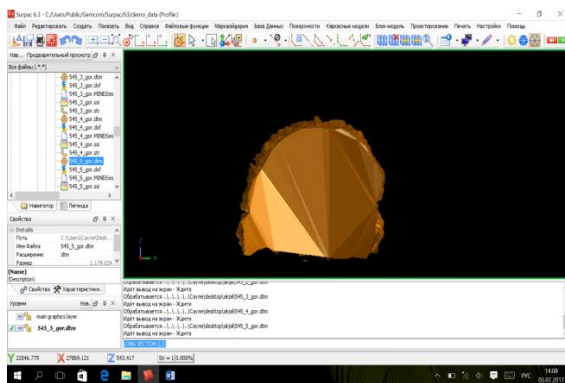


Жанынан



Алдынан

Қимада



24 сурет – 3D-сканерлеу деректері бойынша көліктік штректің салынған қаңқалық үлгілері

Дәстүрлі әдістермен салыстырғанда CMS Mini (GeoSight) жүйесінің басты артықшылығы – дәлдік, түсіру сапасы, өнімділік, өлшеуді жүргізуге кететін уақытты айтарлықтай қысқарту. Тікелей өрісте өлшеудің бірінші нәтижелерін алу жеделдігі игерудің бөлінбеген салаларын түзетуге мүмкіндік береді. Лазерлік сканерлеу әдісімен жер асты қуыстарын 100% жабу жобаланатын жер асты объектісіне нақты және терең экономикалық талдау жасауға мүмкіндік береді. Бұл материалдарда, уақыттарда, адам және материалдық ресурстарда айтарлықтай үнемдеуге мүмкіндік береді.

3.5 Тау-кен қазбалары массивінің жай-күйіне геомеханикалық мониторинг жүргізу

Жерасты бақылау станциялары өңделген жыныстардың тұрақтылығын, әртүрлі жылжу аймақтарының дамуы мен қалыптасуын және өңделген жыныстардың қалыңдығындағы деформациялануын бақылау үшін салынады. Станцияларды тау жыныстарының қалыңдығында орналасқан күзетілетін объектілерді өңдеу кезінде салады. Станциялардағы бақылау нәтижелері кен орнындағы жыныстардың жылжу сипатын анықтау, өңделетін объектілер ауданындағы жыныстар мен жер беті қалыңдығының жылжу және деформация шамаларын болжау және қажет болған жағдайларда оларды пысықтаудың қауіпті салдарларын алдын алу бойынша уақтылы шаралар қабылдау үшін пайдаланылады.

Тау-кен қысымының әртүрлі мәселелерін зерделеу және шешу үшін (қазу жүйесінің оңтайлы параметрлерін таңдау, қазбалардың тиімді орналасуы мен бекітілуі, тау-кен соққысымен күрес шаралары) арнайы жерасты бақылау станцияларын салады. Мұндай станцияларда бақылау нәтижелерін салу, жүргізу, өңдеу және пайдалану тәсілдері арнайы әдебиетте келтірілген. Жер асты бақылау станциясының реперлері қолданыстағы күрделі және дайындық Тау-кен қазбаларында игерілетін және жоғары жатқан горизонттарда, сондай-ақ жер асты тау-кен қазбаларынан бұрғыланған ұңғымаларда салынады. Жер асты бақылау

станциясының құрамына тау-кен қазбаларында салынған жұмыс және тірек реперлері және ұңғымаларға салынған тереңдік реперлері кіреді.

Жұмыс реперлерін 10-15 м аралықпен салады; олар мүмкіндігінше түзу бейінді сызықтарды құруы тиіс. Егер тірек репердерді салу мүмкін болмаса, барлық өлшеулер мен оларды кейіннен өңдеу тазалау жұмыстарынан неғұрлым алыс жұмыс реперіне қатысты жүргізіледі. Бастапқы және қайталама бақылау кезінде осы репердің жоспарлы және биіктік жағдайын бастапқы репердерден тікелей анықтайды. Жұмысшылар мен тірек реперлерді топыраққа, төбеге немесе қазбаның бүйіріне олардың неғұрлым ұзақ сақталу мүмкіндігіне, салу мен бақылаудың қолайлылығына байланысты салады.

Реперлердің конструкциясы және оларды жер асты бақылау станцияларында салу тәсілдері мыналарды қамтамасыз етуі тиіс: оларды тау-кен қазбасында дайындау мен орнатудың (төсеудің) қарапайымдылығы; қазба контурында жару жұмыстары мен жыныстардың жергілікті қабаттануының әсерін болдырмайтын жыныстар массивімен берік байланысы; ұзақ сақталуы; бақылау жүргізудің ыңғайлылығы.

Тау-кен қазбаларында реперлерді салу алдында рекогносцирлеу жүргізіледі, оның барысында реперде нивелирлік рейканы орнату және олардың арасындағы аралықтың ұзындығын тікелей өлшеу ыңғайлылығына сүйене отырып, отырғызу орындарын түпкілікті таңдайды және белгілейді; бір мезгілде бастапқы реперлерді іздестіреді және қарайды.

Жер асты бақылау станциясын салғаннан кейін оның тірек реперлерін маркшейдерлік тірек желісінің пункттеріне байланыстыру жүргізіледі. Маркшейдерлік желіге байлау қиын болған ерекше жағдайларда, шартты координаттар мен белгілер жүйесінде бейінді желілерде өлшеулерді өңдеуге жол беріледі. Бұл жағдайда станцияның профильді желілері бірнеше горизонттарда орналасқан кезде координаттар мен реперлердің белгілерін әртүрлі горизонттарда бір жүйеге байланыстыру міндетті.

Көлденең қазбалардағы тірек реперлеріне маркшейдерлік желі пункттерінен биіктік белгілерді беруді IV класс нивелирлік жүрістердің әдістемесі мен нормалары бойынша, көлбеу қазбаларда - тригонометриялық нивелирлеумен геометриялық нивелирлеумен жүргізеді; I разрядты жерасты Теодолитті жүрістердің әдістемесі мен нормалары бойынша тірек реперлеріне жоспарлы координаттарды беруді жүргізеді.

Жер асты қазбаларында реперлердің бастапқы жағдайын анықтау үшін реперлерді нивелирлеудің екі тәуелсіз сериясынан және олардың арасындағы ұзындығын өлшеуден тұратын бастапқы бақылау жүргізіледі. Реперлердің қазбаның осіне перпендикуляр бағытта жылжуы болжанатын қазбаларда ординатты өлшеу жүргізіледі. Әрбір қайта бақылау тікелей және кері бағыттарда орындалатын бақылаудың толық немесе толық емес сериясынан тұруы тиіс. Қайта бақылаудың мерзімділігі бақылау нәтижелері негізінде шешілуге жататын қойылған міндеттерге және осы учаскеде кен денелерін қазудың тау-кен техникалық шарттарына байланысты белгіленеді. Жыныстардың өңделген қалыңдығының жылжу процесінің дамуын зерделеу кезінде қайта бақылау

мерзімдері тазалау жұмыстарын жүргізудің және жер бетінде бақылаулардың неғұрлым тән кезеңдеріне орайластырылады. Құрал-саймандық бақылаулармен бір мезгілде тазалау және дайындау қазбаларында көзбен шолып бақылау жүргізіледі, жыныстардың барлық көрінетін деформациясын, деформация учаскелерінің өлшемдерін, көрінетін деформация параметрлерін, олардың пайда болу уақытын және деформацияның көрінетін белгілерінің дамуын көрсете отырып, қазбалардың бекітпелері мен үйінділерін арнайы журналда сипаттайды. Деформация параметрлерін өлшеу үшін қазбаларда әртүрлі үлгідегі жарқырайтын маркалар орнатылады.

Аспаптық және көзбен шолып бақылау жүргізуден басқа бақылау станциясындағы жұмыс кешеніне бақылау станциясындағы жұмыс туралы мәліметтер жинау кіреді:

– қолданылатын игеру жүйесі, оның нақты параметрлері, мөлшері, конфигурациясы және бақылау жүргізу сәтіндегі тазалау кеңістігінің жағдайы;

– кен жыныстары мен кен денелерінің жарықшақтығы және кен жыныстарының қозғалуына жарықшақтардың әр түрлі жүйелерінің әсері туралы; мұндай мәліметтер болмаған жағдайда кен жыныстарының жарықшақтығын ӘЖ-да сипатталған әдістеме бойынша зерттеу жүргізеді. 4;

– бақылау станциясы ауданында Тектоникалық бұзылулар және олардың қозғалу процесінің дамуына әсері;

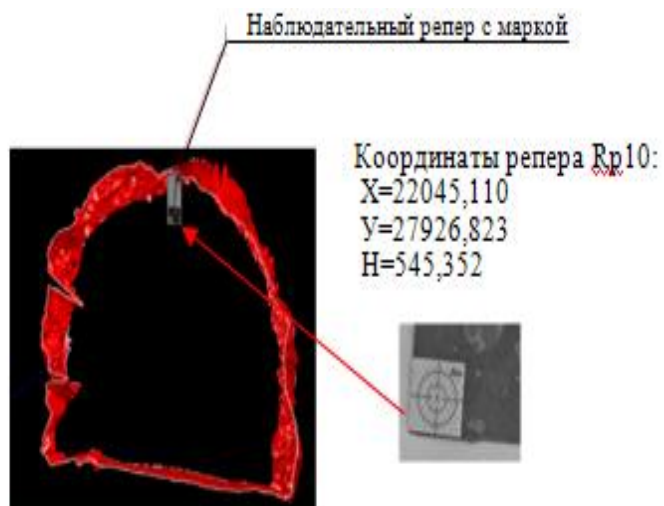
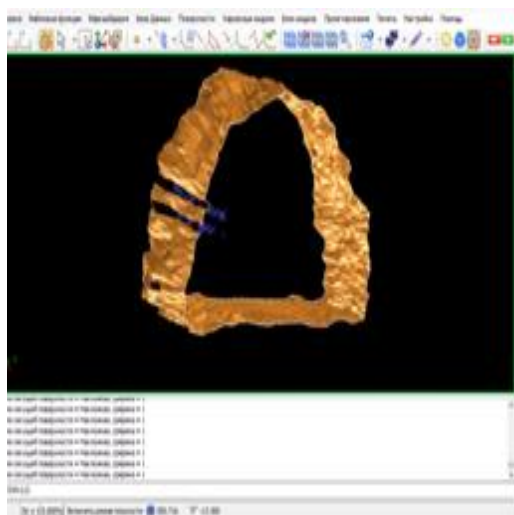
– бақылау станциясы ауданында кеннің және сыйысымды жыныстардың беріктілік қасиеттері; мұндай мәліметтер болмаған кезде үлгілерді сынауға жыныстарды іріктеуді жүргізеді.

3.5.1 Дайындық тау-кен қазбалары массивінің жай-күйіне геомеханикалық мониторинг жүргізу

Анкерлік бекітпемен бекітілген тау-кен қазбаларындағы деформациялық процестердің параметрлерін бағалау үшін тау-кен қазбаларындағы бастапқы тау-кен-геологиялық және тау-кен техникалық ақпаратқа талдау жүргізілді. Анкерлік бекітпемен бекітілген кеніштің көліктік қуақызына жақын жердегі контурлық массивтің деформациялану заңдылықтарын анықтау мақсатында 16 реперден тұратын жерасты бақылау станциясы салынды. Репер қазбаның төбесінде 8-25 м кейін орналасқан. Бақылаудағы репердерде бақылау (Жарық) маркалары бекітілді (12-сурет) нұсқаулық талаптарына сәйкес қажетті дәлдікті қамтамасыз ете отырып, объектінің деформацияларына одан әрі бақылау жүргізетін. Проекцияның оңтайлы түрі үшін жергілікті координаттар жүйесін таңдау нысанның 3D-моделін бұрып, көзбен шолып талдау арқылы интерактивті түрде орындалады (12-сурет).

a

б



25 сурет – а-Штрек қимасының бұрылуы; Б-координаттары бар қима бақылау маркасы

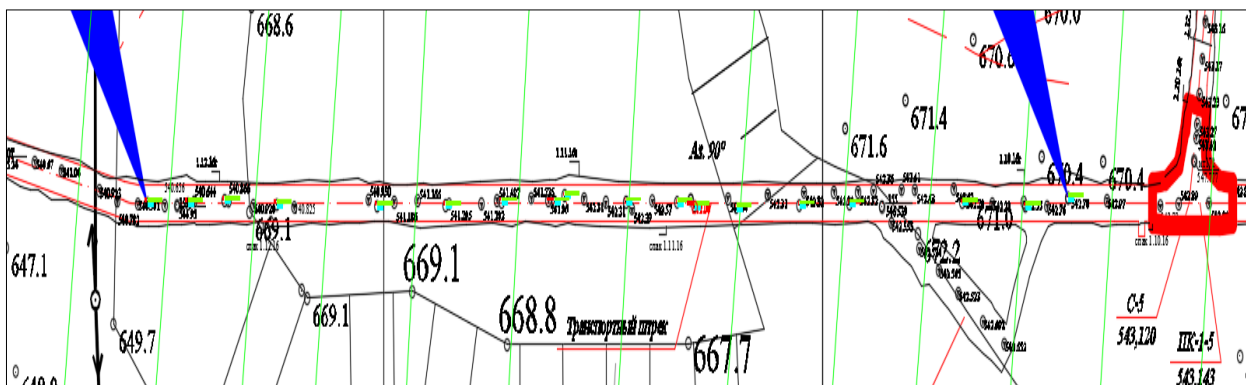
3D-модель нүктелерінің нәтижелі бұлтын талдау зерттелетін штректің қималары сериясын құру және осы қималардың құжаттарын қалыптастыру арқылы (әдетте Surpac форматтарында) орындалды.

Мұндай сандық матрицаны визуализациялау әртүрлі нысандарда орындалуы мүмкін: оқшаулау картасы, тондық картаның түсі, көлеңкелі карта, үш өлшемді блок-диаграмма. Әдістеме жедел болып табылады, Объектінің нақты геометриялық сипаттамаларын және сыртқы кеңістікке қатысты бағдар параметрлерін алуды қамтамасыз етеді, персоналдың жерасты қуысында болуын қысқартуға немесе мүлдем бас тартуға мүмкіндік береді (13-сурет).



26 Сурет – Транспорттық штректің сканерленген түрі

Көлік қуақазында п.п. 156 ($X = 22044.659$ м, $Y = 27970.801$ м, $H = 546.757$ м) п.п. 157($X = 22045.110$ м, $Y = 27938.854$ м, $H = 546.445$ м) жерасты полигонометриялық пунктіден бақылау станциясы салынған, (14-сурет).



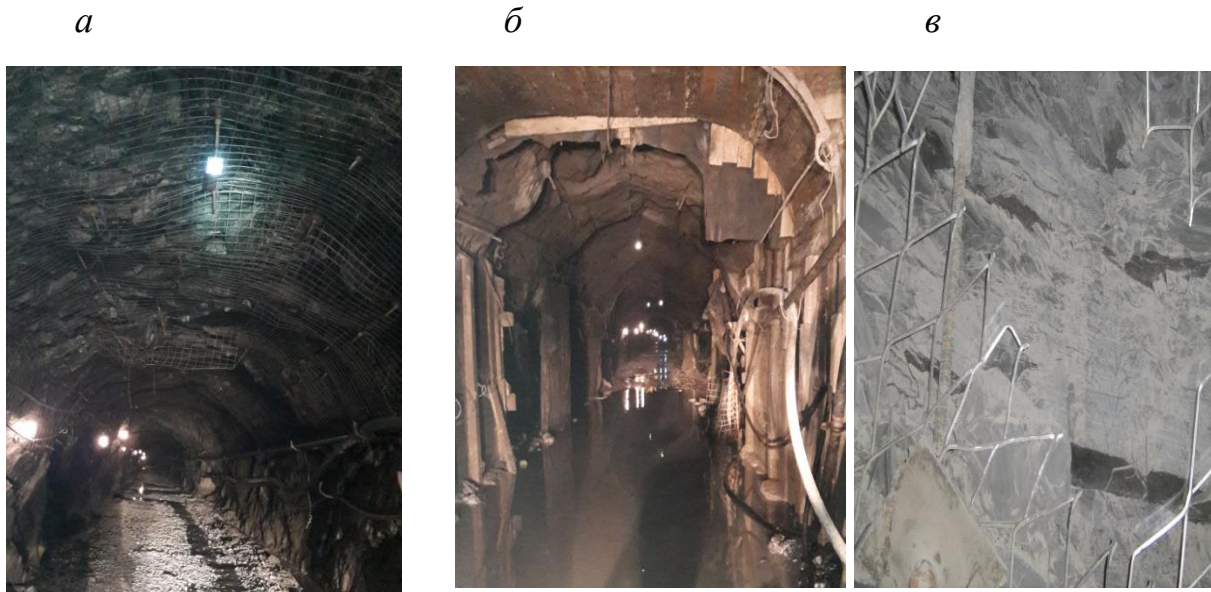
27 Сурет – Жер асты бақылау станциясының жоспары

Көлік қауақызындағы учаске 5 тұрақтарға бөлініп, зерттеу барысында бір-біріне тәуелсіз түсірудің екі түрі орындалды: жерасты тау-кен қазбасын лазерлік сканерлеу және нәтижелері 1-кестеде келтірілген электрондық тахеометрияны бақылау үшін жерасты реперлері салынды.

Қималар мен өлшемдерді құрудан басқа суретке түсіру жолымен тау-кен қазбаларының жай-күйін бағалау жүргізілді (15-сурет). Дайындық қазбаларындағы тау жыныстарының деформациясының негізгі түрлері: шатыр жыныстарының құлауы, төгілуі, сығылуы, күмбезі және шоғыры болып табылады.

7 кесте - 2017 жылғы 04 шілдедегі жағдай бойынша көлік штреті реперлерінің бастапқы бақылауының нәтижелері

№ пункта	Гориз.бұрыш Hz	Гориз. жатыс	Көлбеу	Y	X	H
156	Г. стояния			27970.801	22044.659	546.757
157	Ориентир			27938.854	22045.110	546.445
1	89°24'36"	85.168	-0.221	28055.965	22045.536	546.536
2	90°01'33"	75.429	-0.705	28046.250	22044.625	546.052
3	89°36'07"	61.034	-0.419	28031.840	22045.083	546.338
4	89°32'42"	35.261	-0.564	28006.063	22044.939	546.193
5	89°48'11"	23.856	0.093	27994.657	22044.741	546.850
6	91°14'28"	9.511	-0.518	27980.310	22044.453	546.239
7	275°19'17"	4.012	-1.007	27966.805	22045.031	545.750
8	271°40'42"	15.672	-0.677	27955.135	22045.118	546.080
9	272°11'11"	29.697	-0.646	27941.126	22045.792	546.111
10	270°35'15"	43.982	-1.405	27926.823	22045.110	545.352
11	270°02'55"	56.712	-1.612	27914.089	22044.707	545.145
12	270°00'14"	72.344	-2.191	27898.457	22044.664	544.566
13	270°05'25"	95.251	-2.171	27875.499	22044.809	544.586
14	270°18'39"	107.096	-2.048	27863.707	22045.240	544.709
15	270°09'58"	115.523	-2.159	27855.278	22044.994	544.598
16	270°09'36"	124.718	-2.175	27846.084	22045.007	544.582



28 Сурет – Жоғарғы Андасай кенішінің 4-ортының төбесінің жағдайы

Кеніштердің терең горизонттарындағы жұмыс тәжірибесі шешімді талап ететін проблемалардың бірі тау-кен қазбаларының тұрақтылығын қамтамасыз ету проблемасы болып табылатынын көрсетеді. Анкерлік бекітпемен бекітілген Тау-кен қазбаларындағы деформациялық процестердің параметрлерін бағалау үшін біз тау-кен қазбалары туралы бастапқы тау-кен-геологиялық және тау-кен техникалық ақпаратқа талдау жүргіздік. Одан әрі, анкерлік бекітпемен бекітілген қазбаларға жақын жердегі контурлық массивтің деформациялану заңдылықтарын анықтау мақсатында кеніште түсірудің инновациялық әдістерімен маркшейдерлік бақылау жалғастырылатын болады.

Дайындық қазбаларындағы тау жыныстарының деформациясының негізгі түрлері: шатыр жыныстарының құлауы, төгілуі, сығылуы, күмбезі және шоғыры болып табылады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта келгенде, бұл дипломдық жұмыс елімізде маңызды болып келетін тау-кен өнеркәсібінің ең қымбат та бағалы шикізаты алтын игерумен айналысатын Жамбыл облысы Мойынқұм ауданында орналасқан Жоғарғы Андасай кен орны туралы барлық деректермен қамтамасыз етеді. Жалпы бөлімде кен орны орналасқан аумақтың геологиялық зерттелу дәрежесі мен геологиялық құрылымы туралы айтып өтілген. Кен орнының қазіргі жағдайы, ашу тәсілі және кенді тиімді игеру үшін қазу жүйелерінің қолдану реті – осы маңызды деректердің бәрі кестелермен және айқын сұлбаларымен ашып көрсетілген.

Геодезиялық бөлімде кен орны маркшейдерлік-геодезиялық жұмыстары негіздерін алатын геодезиялық тірек тораптарының түрлері мен олардың кен орнына жақын жерде орналасу реті қарастырылған. Маркшейдерлік түсірістер жер астында орындалуы мен жер бетінде орындалуында ерекшеліктер болады, яғни бұл бөлімде барлық жер асты маркшейдерлік жұмыстарының орындалу жағдайы, ерекшеліктері олардық схемалыры түсінікті түрде бейнеленіп түсіндірілген.

Заманауи аспаптар бұл барлық өнеркәсіп жұмыстарында ең тиімді көмекші болып табылатынын ескере отырып арнайы бөлімінде осы бағалы кен орнын маркшейдерлік қамтамасыз ету барысында қолданылатын заманауи электронды аспаптардың қолдану тиімділігі зерттелді.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Өндірістік тәжірибе есебі. "Жоғарғы Андасай кен орны" Мойынқұм, 2018 ж.
2. Нұрпейісова М.Б., Рысбеков К.Б. Кыргызбаева Д.М. Геодезия.Оқулық.- Астана: Фолиант, 2016. -240 б.
3. Нұрпейісова М.Б., Низаметдинов Ф.К., Ипалақов Т.Т.
4. Маркшейдерлік іс. Оқулық.-Алматы: «Дәуір», 2013.-400 бет.
5. Нұрпейісова М.Б., Рысбеков Қ.Б. Маркшейдерлік-геодезиялық аспаптар.Оқулық. -Астана: Фолиант,2012.-250 бет

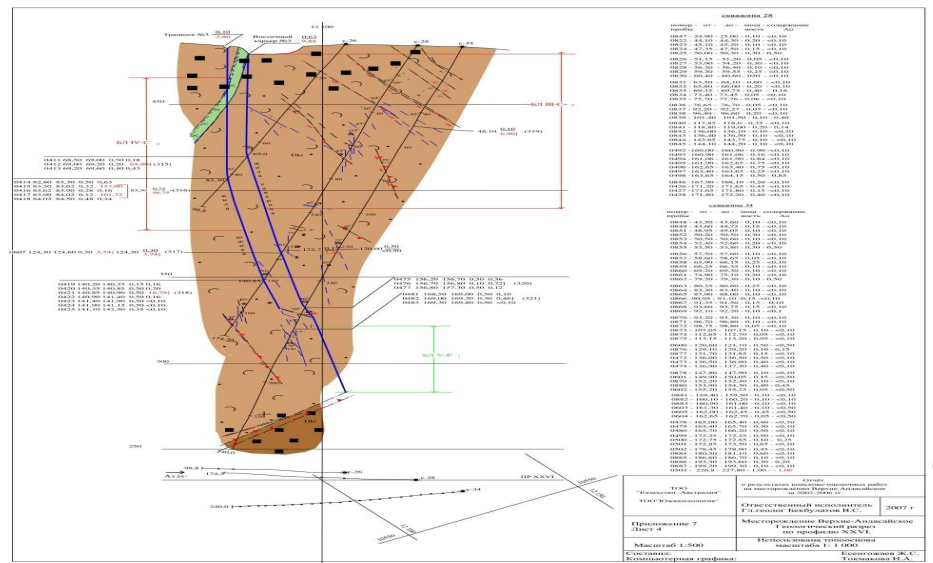
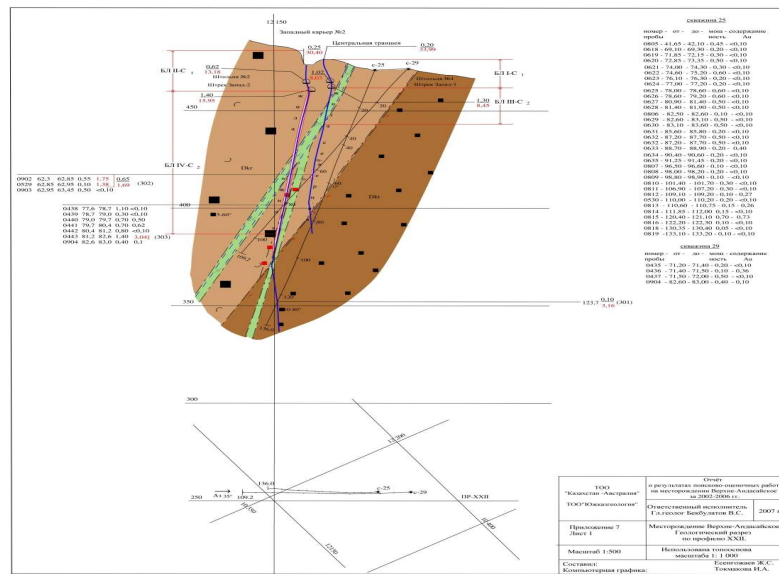
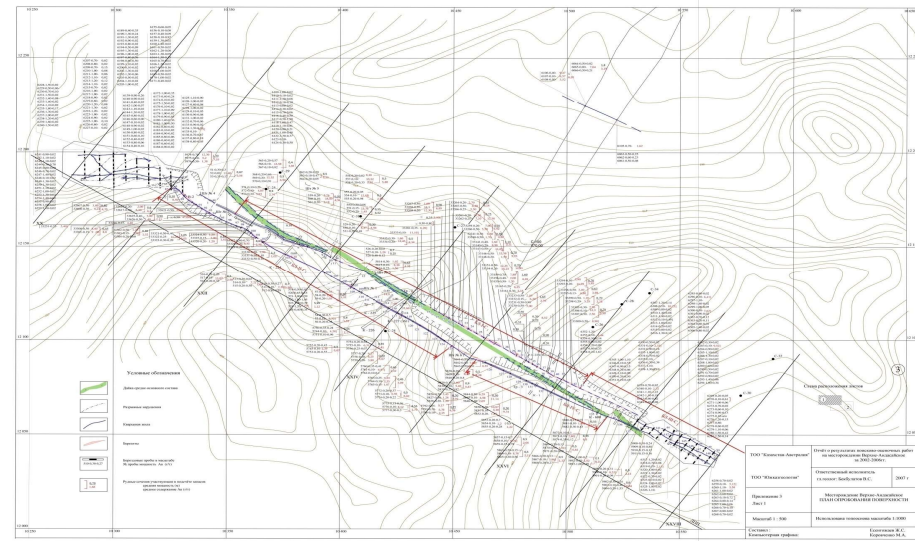
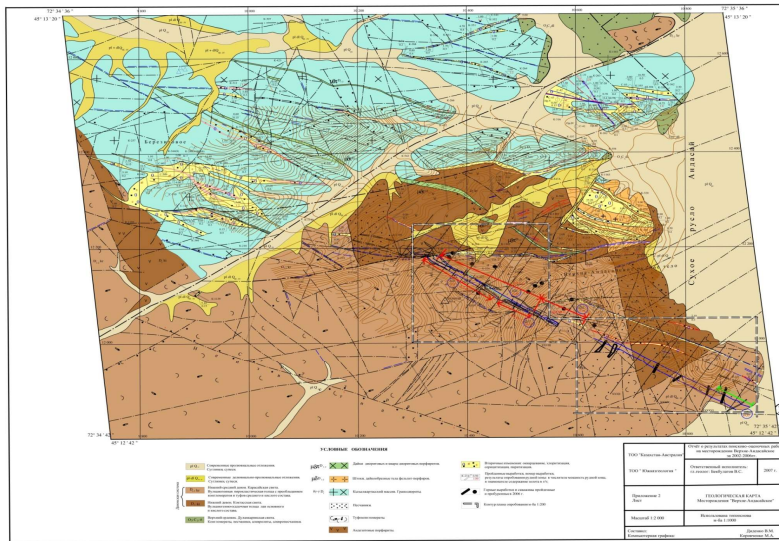
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

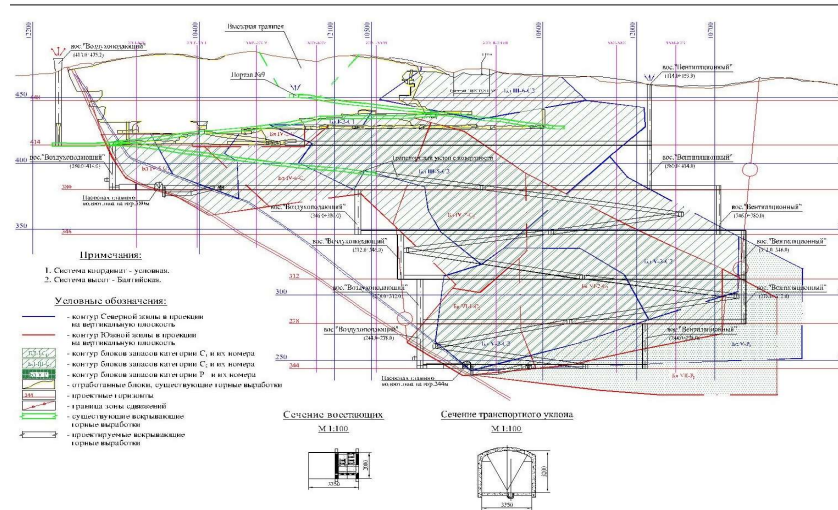
**ЖОҒАРҒЫ АНДАСАЙ
ЖЕРАСТЫ КЕН
ОРНЫН ИГЕРУДЕ
МАРКШЕЙДЕРЛІК
ЖҰМЫСПЕН
ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ**

Орындаған: Қуаныш Нақыш
Ғылыми жетекші: Қырғызбаева Г.М.

Кен орны геологиясы

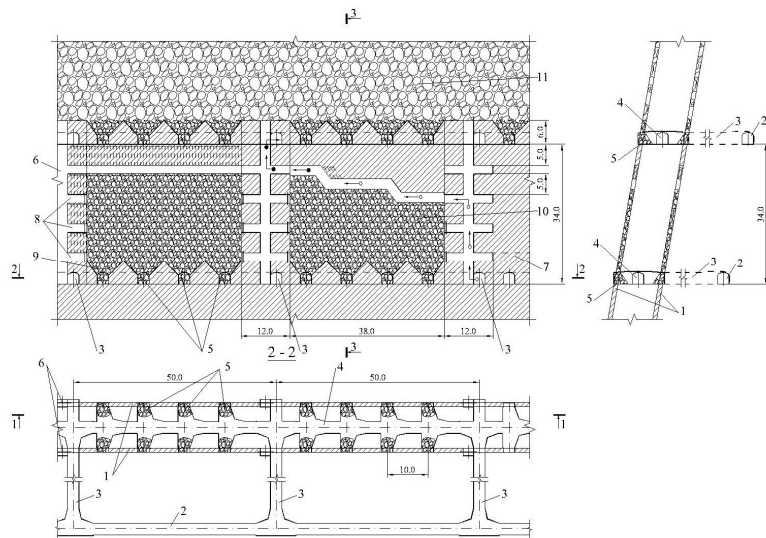


КЕН ОРНЫНДА ТАҢДАЛҒАН АШУ ТӘСІЛҮ

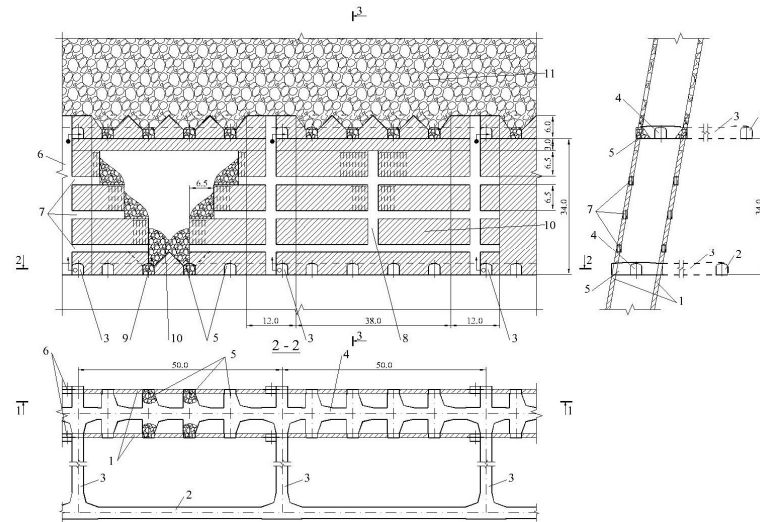


КЕН ОРНЫНДАҒЫ ҚАЗУ ЖҮЙЕЛЕРІ

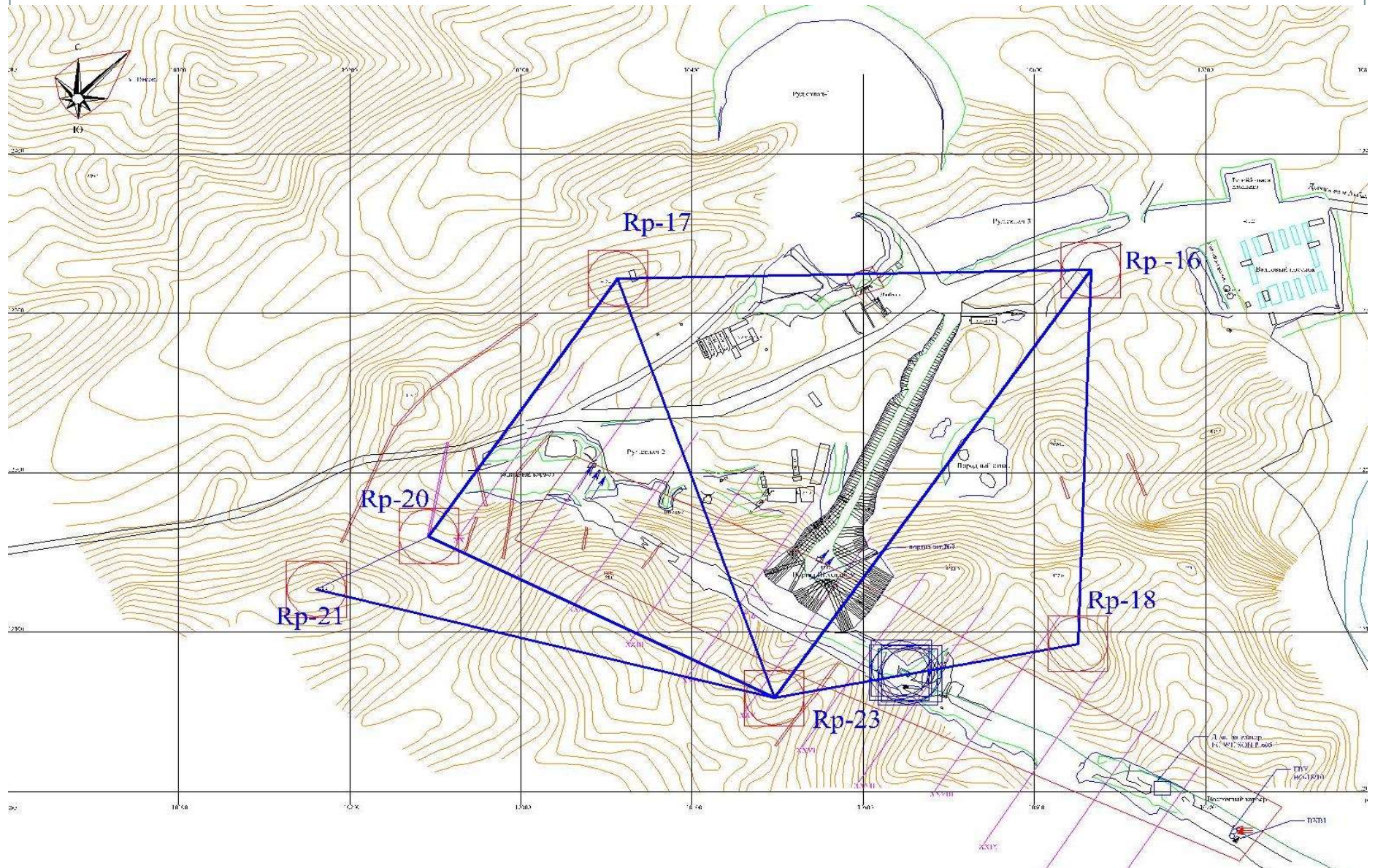
Керме бекітпені қолдана қазу жүйесі



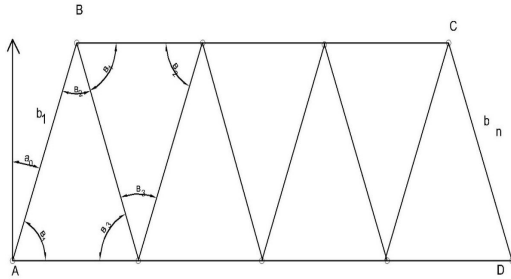
Шпурмен бұрғылап магазиндеп қазу жүйесі



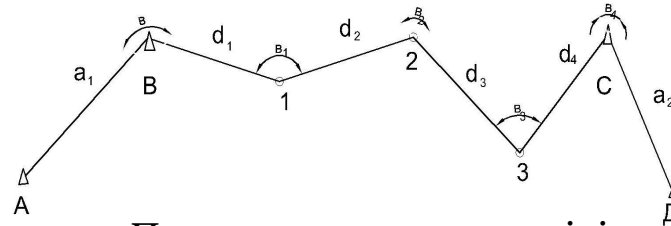
ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ТІРЕК ТОРАПТАРЫНЫҢ ОРНАЛАСУ СҰЛБАСЫ



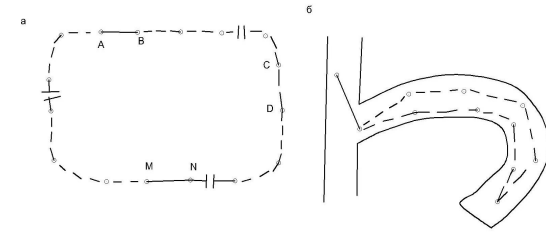
МАРКШЕЙДЕРЛІК ЖҰМЫСТАРМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ



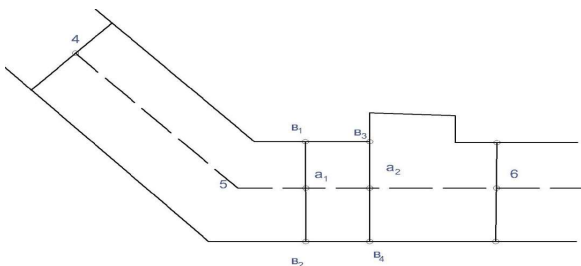
Триангуляциялық түсіріс



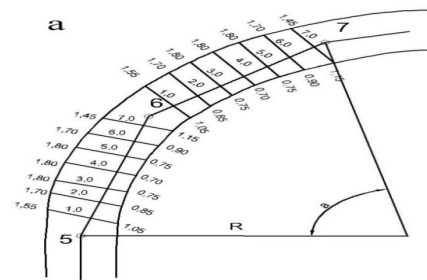
Полигонометриялық түсіріс



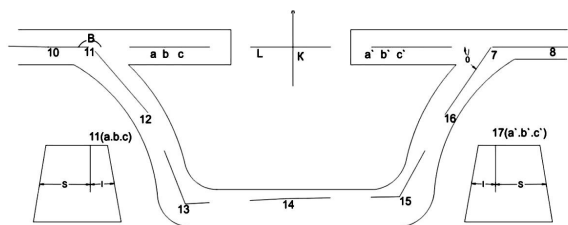
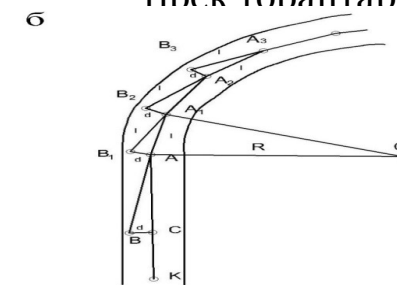
Жер асты маркшейдерлік
тірек топтапты



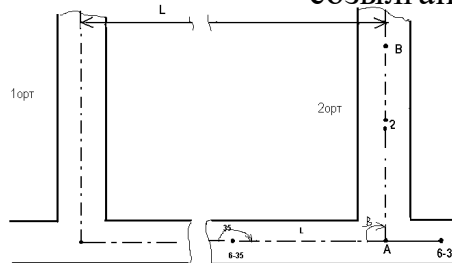
Теодолиттік жүріс схемасы



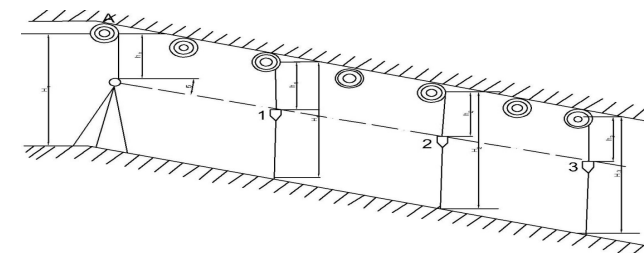
Жер астындағы қазба бұрылысына перпендикулярлар және
созылған хордалар тәсілімен бағыт беру



Қазбаларды түйістіру үлгісі

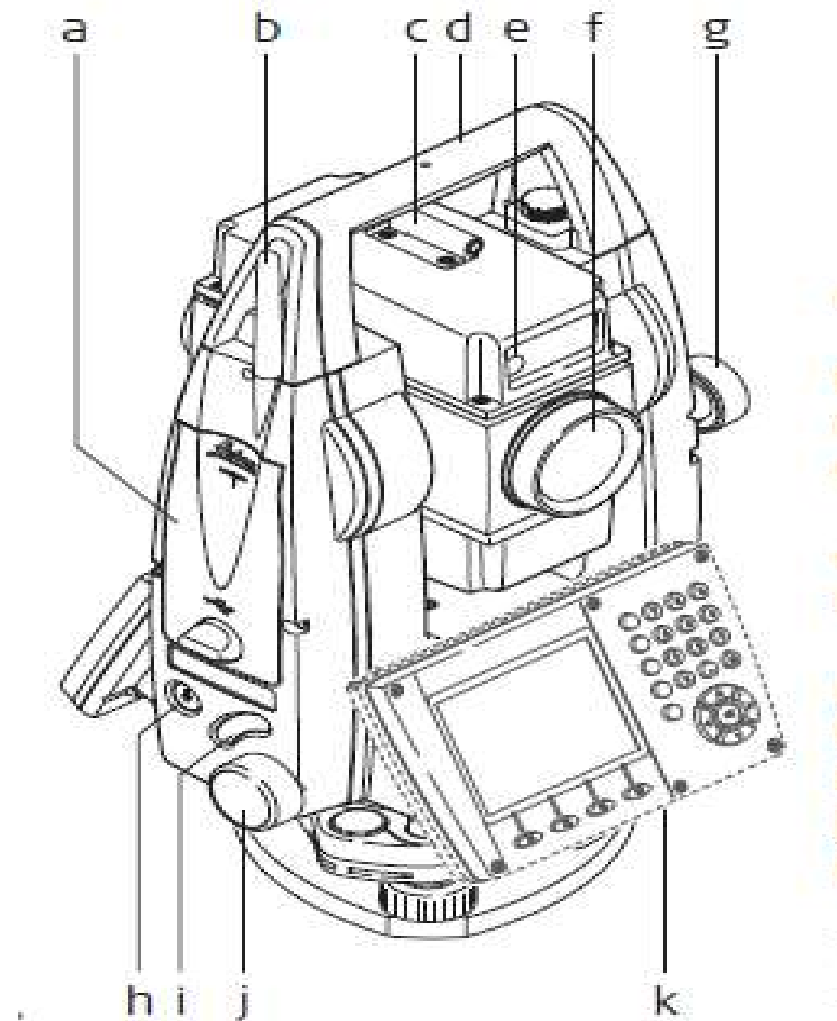


Тау-кен қазбаларына
горизонталь
жазықтықта бағыт беру

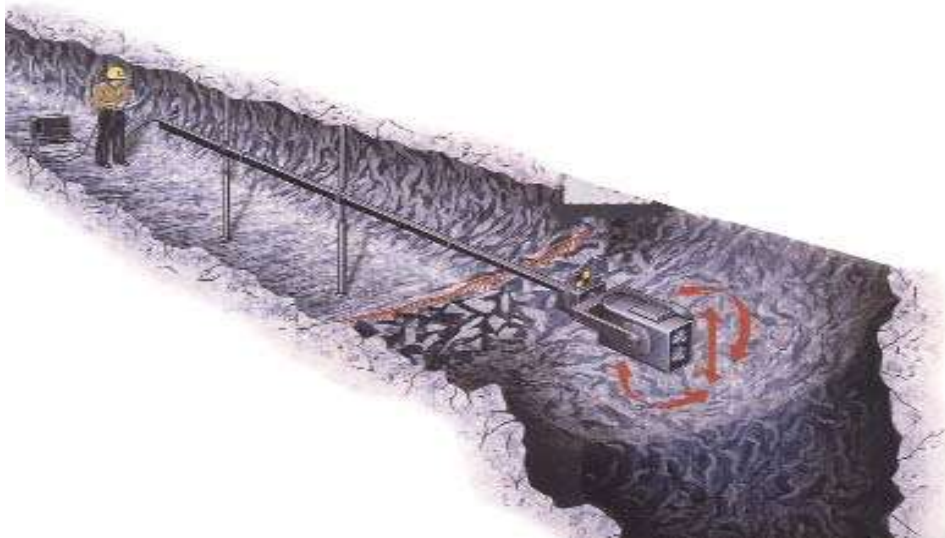


Қазбаларға вертикаль жазықтықта
бағыт беру схемасы

LEICA FLEX LINE TS09PLUS ЭЛЕКТРОНДЫҚ ТАХЕОМЕТРІ



МҮМКІН ЕМЕС ҚҰЫСТЫ СКАНЕР АРҚЫЛЫ ТҮСІРУ



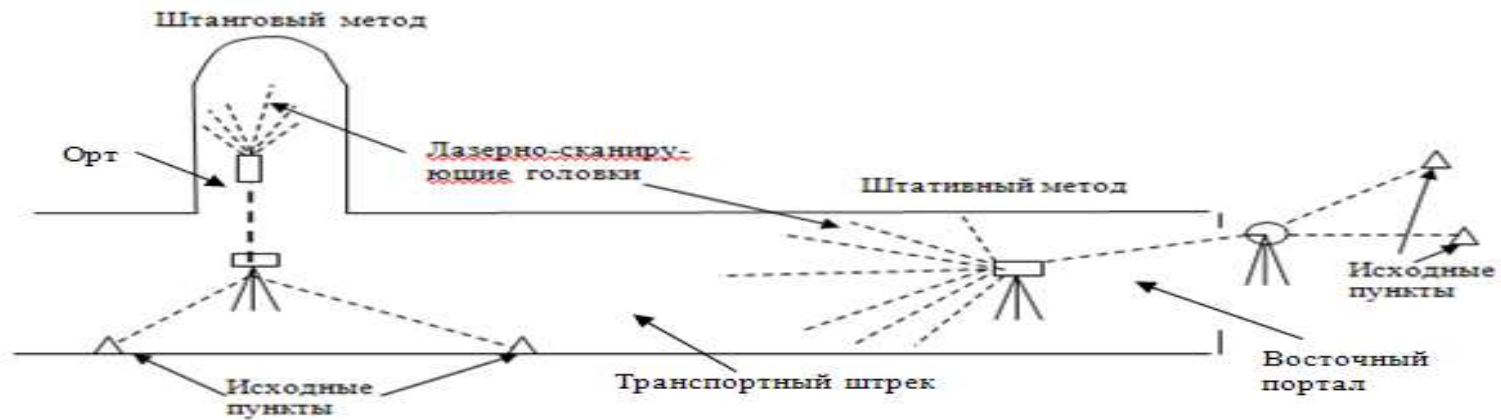
CMS MINEi жүйесі - бұл тік немесе еңістегі қуыстарды талдауға мүмкіндік беретін сенімді, жылдам, сымсыз жүйе. Жүйе кеншілердің қауіпсіздігін және тау-кен жұмыстарының өнімділігін арттыруды қамтамасыз етеді. Лазерлік сканерлеу технологиясының геодезиялық Өлшемдердің дәстүрлі әдістерінен принципті айырмашылығы-ол өте қысқа уақыт аралығында ақпараттың үлкен көлемін жинауға мүмкіндік береді.

CMS ЛСЖ лазерлік сканерлеу бастиегінен, контроллерден, жүйені басқарушыдан, қоректену көзі және тасымалдау жәшігі ретінде пайдаланылатын жады блогы бар кейстен тұрады. Сонымен қатар, сканерлейтін бастиекті қол жетімсіз қуысқа енгізу үшін мачталар мен штангалардың арнайы жиынтығын пайдалануға болады, ал кен өткізгіштер мен ұңғымаларды түсіру үшін — VIP құрылғысы пайдаланылады.

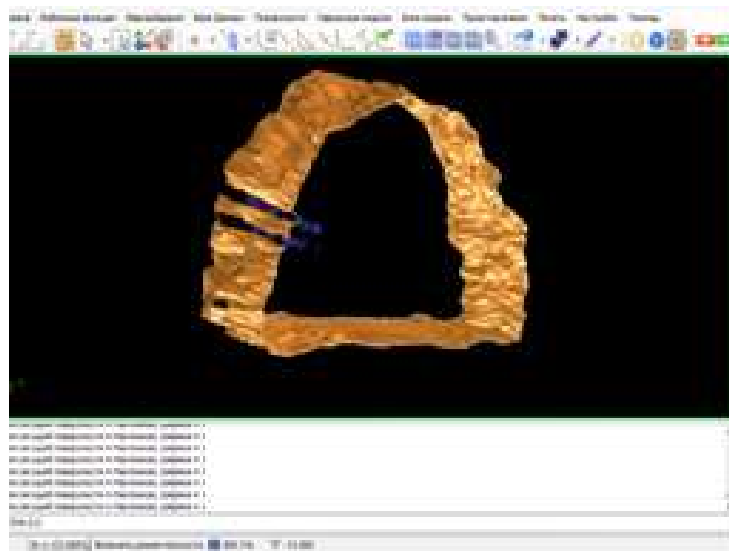
GEOSIGHT MINEI СКАНЕРІ



КЕНШТЕГІ КООРДИНАТТЫҚ ТОРҒА СКАНЕРЛЕЙТІН БАСТИЕКТІ БАЙЛАУ ӘДІСТЕРІ



ШТРЕК ҚИМАСЫНЫҢ БҰРЫЛУУ ЖӘНЕ КООРДИНАТТАРЫ БАР ҚИМА БАҚЫЛАУ МАРКАСЫ



**НАЗАР
АУДАРҒАНДАРЫҢЫЗҒА
РАХМЕТ!**

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: Бақыт Бейіс

Название: Жоғарғы Андасай жерасты кен орнын игеруде маркшейдерлік жұмыспен қамтамасыз ету

Координатор: Гулдана Кыргызбаева

Коэффициент подобия 1:7,8

Коэффициент подобия 2:1,2

Тревога:647

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:

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

..... 08.05.2019

..... 

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

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: Бақыт Бейіс

Название: Жоғарғы Андасай жерасты кен орнын игеруде маркшейдерлік жұмыспен қамтамасыз ету

Координатор: Гулдана Кыргызбаева

Коэффициент подобия 1: 7,8

Коэффициент подобия 2: 1,2

Тревога: 647

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:

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

08.05.2019

Дата



Подпись Научного руководителя