

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Ө.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

Маркшейдерлік іс және геодезия кафедрасы

Қуанова Ақгүлім Ерболатқызы

Кен орнының күрделі жағдайларында жерасты тау кен қазбаларын үңгілеу кезінде
маркшейдерлік қамтамасыз ету

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

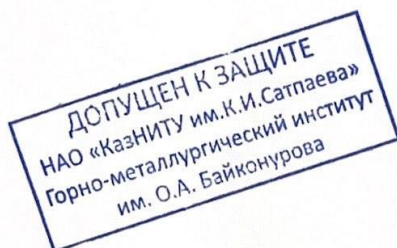
6В07205 - «Тау-кен ісі» мамандығы

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРІГІ
«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Ө.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

Маркшейдерлік іс және геодезия кафедрасы



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасының меңгерушісі

PhD докторы

Э.О.Орынбасарова
«05» 06 2023ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

«Кен орнының күрделі жағдайларында жерасты тау кен қазбаларын үңгілеу кезінде маркшейдерлік қамтамасыз ету»

6B07205 - «Тау-кен ісі» мамандығы

Орындаған

Қуанова А.Е.

Рецензент

PhD докторы

«Геомеханикалық үрдістерді басқару зертханасының меңгерушісі»

Алиева А.А.

«02» маусым 2023ж.



Ғылыми жетекші

т.б.д., профессор

Байгурин Ж.Д.

«02» маусым 2023ж.

Алматы 2023

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Ө.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

Маркшейдерлік іс және геодезия кафедрасы

6В07205 - «Тау-кен ісі» мамандығы



**Дипломдық жұмыс орындауға
Тапсырма**




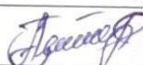
Білім алушы: Қуанова Ақгүлім Ерболатқызы
Тақырыбы: “Кен орнының күрделі жағдайларында жерасты тау кен қазбаларын үңгілеу кезінде маркшейдерлік қамтамасыз ету”
Академиялық істер жөніндегі проректор 2022 жылғы «23» қараша №408-П/Ө бұйрығымен бекітілген
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «25» мамыр 2023 жыл
Дипломдық жұмыстың бастапқы деректері: Кен орнының геологиялық және гидрологиялық сипаттамасы мен техникалық көрсеткіштері
Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:
а) геологиялық және тау-кен техникалық материалдарды жинау және талдау
б) жерасты тау кен қазбаларын үңгілеу кезінде маркшейдерлік қамтамасыз ету
в) тау кен кәсіпорынында қолданылатын маркшейдерлік аспаптар
Графикалық материалдардың тізімі.
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер:
1. Нұрпейісова М.Б., Рысбеков Қ.Б. Геодезиялық және маркшейдерлік аспаптар (оқулық). Астана: Фолиант, 2013.- 192 б.
2. Проект промышленной разработки месторождений хромовых руд. Хромтау, 2016. – С.116.
3. Способы и средства обеспечения устойчивости горных выработок при отработке мощных залежей хромитовых руд под обрушенным массивом системой с самообрушением //Отчет о НИР ИГД им. Д.А. Кунаева, –Алматы, 2012. – 80 с.

Алматы 2023

Дипломдық жұмысты дайындау
Кестесі

Бөлімдердің атауы, дайындалатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Мазмұны, геологиялық сипаттамасы	10.02.2023-24.02.2023	
Тау-кен жұмыстары	27.02.2023-23.03.2023	
Маркшейдерлік камтамасыз ету	24.03.2023-04.04.2023	

Аяқталған дипломдық жұмыс үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмыстарын көрсетумен, кеңесшілер мен және норма бақылаушының қойған қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Геологиялық картасы және қимасы	Байгурин Ж.Д.	25.05.2023	
Қазу жүйесі	Байгурин Ж.Д.	25.05.2023	
Негізгі бөлімі	Байгурин Ж.Д.	25.05.2023	
Нормоконтролер	т.ғ.м. аға оқытушы Абдуллаева А	02.06.2023	

Ғылыми жетекшісі

Байгурин Ж.Д.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

Қуанова А.Е.

Күні «02» маусым 2023ж.

АНДАТПА

Дипломдық жұмыс 30 беттен және де арнайы мәтіндік 3 бөлімнен , қортындыдан және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Дөң КБК құрамына кіретін Қазақстан Тәуелсіздігінің 10 жылдығы атындағы кен орнының геологиялық және гидрогеологиялық зерттеліп талданды, негізгі тау-кен техникалық ерекшеліктері, кен өндіру жүйесі мен жер асты тәсілдерімен өндіру процестері қаралды. Маркшейдерлік бөлімде түсірілім желілері мен маркшейдерлік жұмыстардың негізгі түрлері сипатталды.

Арнайы бөлімде маркшейдерлік жұмыстар келтірілген : жоғары дәлдікті Leica TS-15 электронды тахеометр камераларының бос орындарын түсіру және тау-кен қазбаларына бағыттың берілген бұрышын өлшеу дәлдігі.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа состоит из 34 страниц и 3 специальных текстовых разделов, заключительной части и литературы. Изучена и проанализирована геологическая и гидрогеологическая характеристика месторождения “10-летия Независимости Казахстана” Донского ГОКа, рассмотрены основные горнотехнические особенности, система разработки и процессы добычи руды подземным способом. В маркшейдерской части приведены съемочные сети и основные виды маркшейдерских работ.

В специальной части приведены маркшейдерские работы: съемка пустот камер высокоточным Leica TS-15 электронным тахеометром и точность измерения заданного угла направления горным выработкам.

ANNOTATION

The thesis consists of 34 pages and 3 special text sections, the final part and literature. The geological and hydrogeological characteristics of the deposit "10th anniversary of Independence of Kazakhstan" of the Don GOK were studied and analyzed, the main mining technical features, the development system and the processes of ore mining with an underground capability were considered. Surveying networks and main types of surveying works are given in the surveying part.

The special part contains surveying works: shooting the voids of cameras with a high-precision Leica TS-15 electron tacheometer and the accuracy of measuring the given angle of direction to mining mines.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	7
1.	Кен орны орналасқан аудан мен тау-кен геологиясы туралы жалпы түсініктеме	8
1.1	Аудан геологиясы	8
1.2	Кен орының геологиясы	9
1.3	Инженерлік-геологиялық және гидрогеологиялық жағдайлары	11
1.4	Кен орнын ашу	12
1.5	Кен орынын қазу жүйесі	13
1.6	Тау-кен қазбаларын үңгілеу жұмыстары	16
2.	Жерасты тау-кен қазбаларында жүргізілетін негізгі геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстар	17
2.1	Жерасты маркшейдерлік желілер	17
2.2	Триангуляция	17
2.3	Полигонометрия	18
2.4	Тік бір оқпан арқылы бағдарлау	18
2.5	Тау кен қазбасына горизонталь жазықтықта бағыт беру	21
2.6	Тау кен қазбасына вертикаль жазықтықта бағыт беру	22
2.7	Өндірістік қауіпсіздікті маркшейдерлік қамтамасыз ету	24
3.	Кен орындарын игеру кезіндегі маркшейдерлік жұмыстарды заманауи аспаптармен қамтамасыз ету	25
3.1	Қазақстан тәуелсіздігіне 10 жыл шахтасындағы маркшейдерлік жұмыстарды электронды тахеометрмен қамтамасыз ету	26
3.2	Өлшеу нәтижелерін өндеуде қолданылатын бағдарламалық жүйелер	26
3.2.1	Геомеханикалық мониторинг	27
3.2.2	Жоспарлау және жобалау жүйелері	27
3.3	Жерасты қазбаларын лазердік сканер GEOSITE арқылы түсіру жұмыстарын орындау	28
3.4	Екінші кезеңде ДНҚ шахтасында өндірудің жоспарлы көлемі	29
	Қорытынды	
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	
	Қосымша А	
	Қосымша Б	

КІРІСПЕ

Қазақ даласындағы кеншілер қалашығында 80 жылдан астам құнды шикізат Еуразиялық топ (ERG) құрамындағы “Қазхром” ТҰК” АҚ филиалы – Дөң КБК – хром кені өндірілуде. Бастапқы онжылдықтарда кен өндіру – ашық түрде, карьерлерде жүргізілген еді . Ал бүгінгі таңда негізгі кен өндіру екі шахтада - «Молодежная» және «Қазақстан тәуелсіздігінің 10 жылдығы (ДНҚ)» шахтада өндіру қарқынды жүріп отыр.

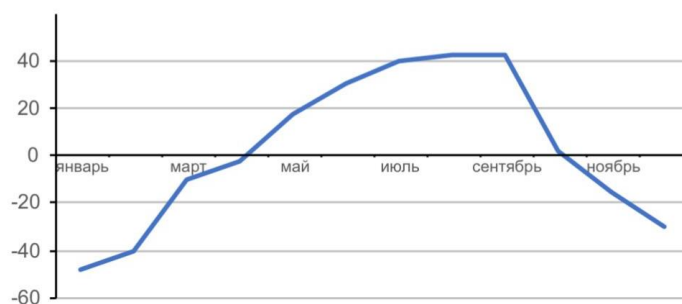
«Қазақстан тәуелсіздігінің 10 жылдығы (ДНҚ)» шахтасының шахта алаңына «Миллионное», «Алмаз-Инжу», № 21, «Первомайское», «Батыс кен орны» жатады, олар тікелей Хромтау қаласына жақын орналасқан. Молодежная жерасты шахтасында тау-кен өндірісі 1982 жылы басталды, ал ДНҚ шахтасы 1999 жылы пайдалануға берілді.

Компанияның кең және жоғары сапалы ресурстық базасында құрамында орташа хромның мөлшері 50,0 % тең , 220 млн т. астам хром қоры бар. Алдағы жылда хромды өндіру деңгейі кезінде хром кен орнының игеру мерзімі 40 жылдан артады, бұл өндірісті ұлғайту үшін көптеген мүмкіндіктерге жол ашады . Қосымша кен қорларын анықтау және баланса қою және кен орнын өңдеу мерзімін ұзарту мақсатында техникалық және геологиялық барлау жұмыстары жүргізілуде.

Зерттеушілердің пікірі бойынша Хромтау кен орнынан өндірілетін кенінің сапасы әлемде теңдесі жоқ. Негізгі кен материалы – хром шпинель, бейметалл материал – серпентинит. Кендерің химиялық құрамына тоқталып өтітін болсақ жоғарғы сортты , пайдалы құрамдас бөлігі – хром оксидінің мөлшері 30-60 аралығында, зиянды қоспалардың фосфор, күкірт , кремний диоксиді, кальций мөлшері шамалы.

Кен орындарының шекараларында рельеф тегіс. Абсолютті белгілер 380-ден 420 м-ге дейін. Ауданның климаты күрт континенталды, жазы құрғақ, жазы қатал, қысы қатал.

Ауаның орташа жылдық температурасы плюс 42° с. ауаның абсолютті максималды температурасы-плюс 42° С, абсолютті минимум-минус 48° с. Климаттық жағдайына байланысты тән ерекшелік - үнемі жел соғуы. Топырақтың қату тереңдігі 1,5-тен 2,0 м-ге дейін. Ауа температурасының өзгерісі «1-суретке сәйкес».



Сурет 1 – Ауданың ауа-райының өзгеру графигі

1 Аудан мен кен орындарының геологиялық сипаттамасы

1.1 Ауданның геологиясы

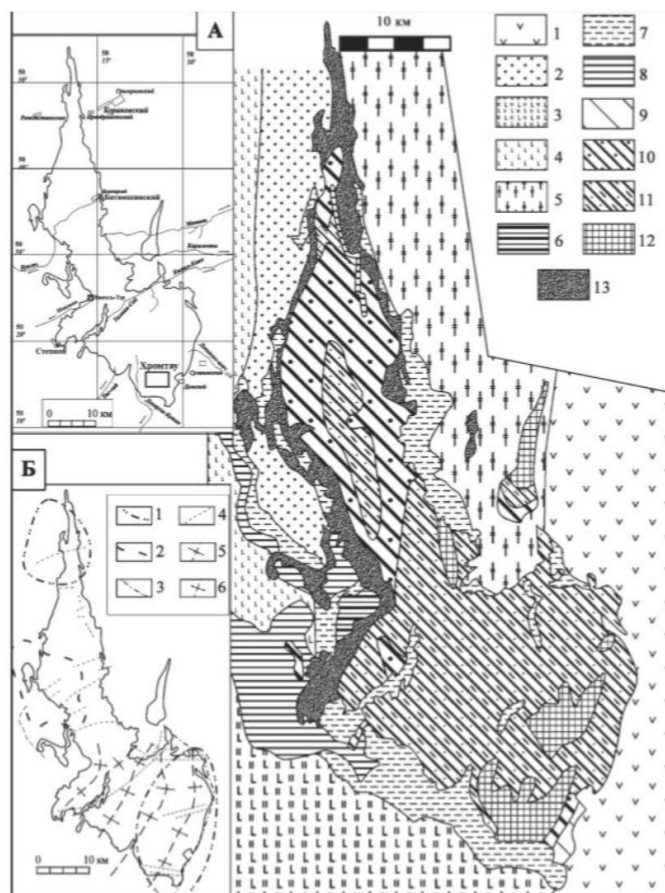
Хромтаудағы хром кенінің шоғырлары Орал тауларының оңтүстік шекарасында Кемпірсай ультрабазит сілемінде орналасқан. Кен орнында кең таралған әр түрлі ультраанегізді жыныстардың ішінде серпентинделген пироксен дуниттері мен серпентиниттер. Ультрабазиттер массивінің қалыптасуының соңғы кезеңінде хромтит кенденуі орын алды.

Варсиандық офиолит кешенінің ұзындығы 2000 км² жетеді, массив субмеридиональды бағытта 82 км-ге созылды, ені солтүстікте қарай 0,6 км-ден оңтүстікте 31,6 км-ге дейін. Жалпы ақпараттар бойынша массив ауданы - 1200 км².

Кен орының геологиялық құрылымы қарапайым, және бүкіл аудан ультраанегізді жыныстардан тұрады. Олар барлық жерде 0,5-0,7 м қалыңдықтағы борпылдақ р палеоген – Q төрттік шөгінділермен жабылған, олар саздауыттар мен құмтасты саздардан тұрады. Кенорындағы ультраанегізді таужыныстар әр түрлі дәрежеде серпентиниттерден перидотиттерге, дуниттер және олардың сорттарынан құралған. Серпентинделген перидотиттер кенорынның орталық және шығыс бөліктерін құрайды. Серпентиндену дәрежесіне байланысты бұл таужыныстар серпентиннен (50 % - дан 85-90 % - ға дейін) және оливиннен (40%), сирек ромбылық пироксеннен тұрады.

Негізгі және қабаттасатын тау жыныстарының арасында төрт құрылымдық деңгей ерекшеленеді. Олар: протерозой, ордовик, ортаңғы девон-серпуховтік және мезо-кайнозой.

Ауданның хромды кендері жоғары барлық өнеркәсіптік кен орындары негізгі Оңтүстік-Шығыс (Оңтүстік-Кемпірсай) массивтің шегінде шоғырланған. Олар екі субмеридиондық аймақты құрайды – Батыс және Шығыс. Батыс кен аймағына мына кен орындары ждатады: Миллионное, Алмаз-Жемчужина, Первомайское, Геофизикалық VII, геофизикалық V және III, им. XX ғасыр ҚазКСР, Геофизикалық XII және тб. Ал шығыс кен аймағына жататындарға: Восход, Қараағаш, № 21, Геофизикалық II және VI, Молодежый. Кен орны массивінің құрылымы «2-сурет» келтірілген.

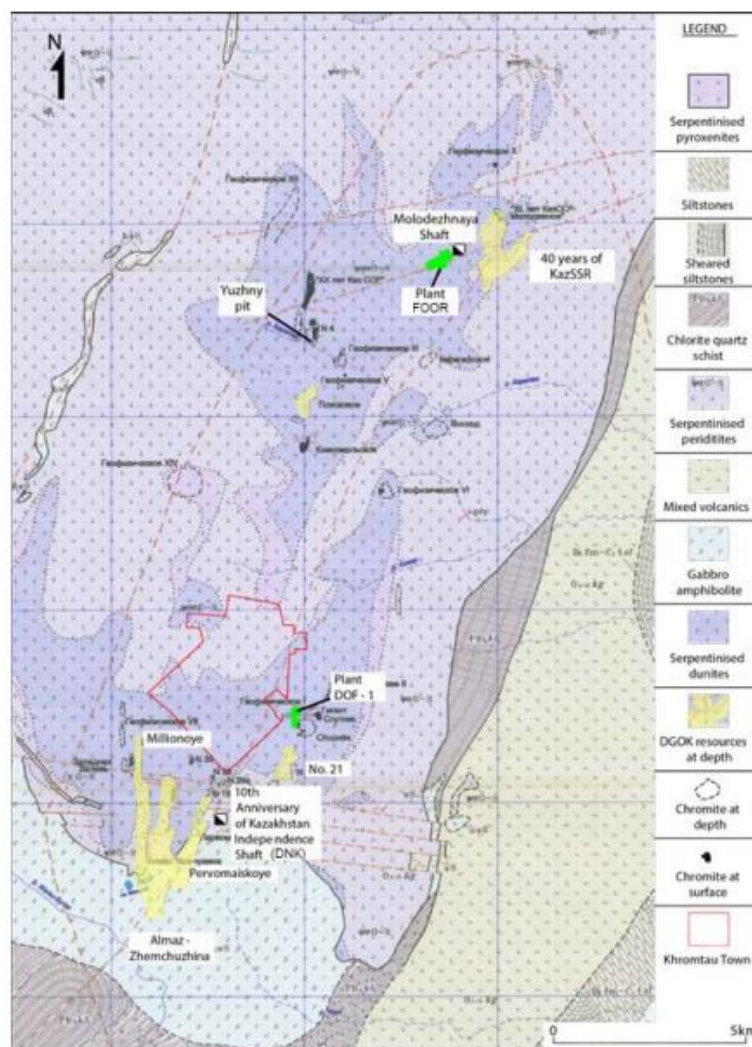


Сурет 2 – Кемпірсай массивінің геологиялық схемасы

1.2 Кен орының геологиясы

Кенорын линза тәрізді пішіндегі бір ірі ықшам кен денесімен көрсетілген. Кендену 60-130 м тереңдікке ие. Дон кенің шоғырлары шегіндегі хром кенінің ұзартылған линзалары қаттыдан массивке дейін ((Fe, Mg) (Cr, Al, Fe) $2O_4$) минералмен, байытылған хром кенінен тұрады. Ұзартылған линзалар әдетте үлкен ұзындық бойынша бірнеше жүз метрге созылады және ауыспалы қалыңдығы орташа 50 м-ге жетеді.

Минералданудың көп бөлігі «Массивті» деп жіктеледі, ол хром кенінің 90% -дан астамы. Ал мөлшеріне тоқталатын болсақ, ол әдетте 2 мм-ден 20 мм-ге дейін өзгереді. Сондай-ақ минералданудың қосымша екі түрі бар, атап айтқанда: «ұсақ» және «порфирлік», олар кен құрамының төмендігімен ерекшелінеді. Ұсақ қапталған және порфирлік типтің арасындағы негізгі айырмашылық мөлшерінде, порфирлік минералдану кезінде әдетте хромиттің диаметрі 0,5-тен 10 см-ге дейін болса, бұл ретте хромиттің жекелеген дәндерінің мөлшері 1 мм құрайды. Әр кен орнының геологиялық картасы «3-суретке сәйкес».



Сурет 3 – Донской кен орының геологиялық картасы мен инфрақұрылымы

Молодежная. Шоғыр Хромтау қаласынан солтүстік-солтүстік-шығыс бағытта 15 км жерде жатыр, құрамында руданың айтарлықтай тоннажы бар. № 22 шоғыр ең үлкен кен орны, тереңдігі 420 м-ден 600 м-ге дейін және қазіргі уақытта жер асты әдістерімен игеріліп жатыр. Бұл кен орынын линзаларының ұзындығы 1500 м, ені 300 м, қалыңдығы 140 м-ді құрайды. Құлау бұрышы оңтүстік-шығыс бағытында 40°. Кен орнының жатқан жеріндегі хромит кенінің құрамы 51% (Cr_2O_3) дан асады.

Алмаз-Жемчужина. Хромтау қаласынан оңтүстік-батыс бағыты бойынша 2 км жерде орналасқан, құрамында 15 линза және соның төртеуінде айтарлықтай тоннаж бар. Ұзартылған линзалардың тереңдігі шамамен 140 м-ден 1350 м-ді құрайды, қалыңдығы 25-100 м. Ұзартылған линзалары көптеген жарықшақтарға бөлінгендіктен, игеру жұмыстарын жүргізу күрделілек. Құрамы бойынша айта кететін болсақ, 50% Cr_2O_3 .

Миллионное. Шоғыр екі бағытта солтүстік және оңтүстік созылымдарға созылған. Ұзындығы сәйкесінше 760 және 540 м, ені 180 м, қалыңдығы 25-75 м. Геологиялық барлау жұмыстары 1000 м тереңдікте

жүргізіліп, шоғыр тереңдікте ашылған.

1.3 Инженерлік-геологиялық және гидрогеологиялық жағдайлары

Жалпылай келе кен орындарының шахталық алаңын игерудің инженерлік-геологиялық жағдайлары күрделі болып табылады.

"Миллионное" және "Алмаз-Жемчужина" кен орындарын ашу, дайындау және пайдаланудың тау-кен техникалық шарттары өте күрделі. Осы кен орындарының жартысына жуығы өте төмен төзімді жыныстар мен кендерден тұрады. Геологиялық барлау жұмыстарының нәтижесі бойынша "Миллионное" кен орнында 6 тектоникалық бұзушылық анықталған.

Ал Восход кен орнының Кемпірсай массивінің барлық кен орындарынан айырмашылығы, бұл объект тектоникалық бұзушылыққа аса ұшырамаған.

Кен орнының гидрогеологиялық жағдайы қарапайым. Шахта ауданы шегінде жерасты суларының 2 түрі бар: жынысты - бор және палеоген шөгінділерінде және жарықшақты - жартасты палеозой алабында.

Жаңа скипти, желдеткіш және ауа жинағыш оқпандар өзен арнасындағы жер үсті суларының бассейіне жақын орналасқан. Оқпандар 17 су өткізгішті көкжиектерді кесіп өтетіні білгілі, бұл жағдай оқпандардағы ұңғымалық жұмыстарды баяулатып қана қоймай, шығындардың ұлғаюына елеулі әсер ертіп отыр. Жер асты сулары ағының көпшілігі дерлік кен денесінің түйіспелі және ілінген бортымен түйісіп жатыр деп болжамдалуда. Кен денесінің ішінде жерасты суларының болуы жабысқақты кенді игеруге және өнімділікті едәуір төмендетуі мүмкін.

Сулы қабат қысымсыз болып келеді, жер асты суларының қоректенуі атмосфералық жауын-шашынның инфильтрациясына тәуелді, яғни жер асты суларының қоректену көзі атмосфералық жауын-шашын болып табылады. Су алмастыратын жыныстар серпентиниттермен, дуниттермен және перидотиттерден тұрады. Жыныстардың сулануы олардың жарықшақтану дәрежесіне, жарықтар еніне, олардың қайталама минералдармен толтырылу дәрежесі байланысты. Ең көп жарықшақты жыныстардың су тоңазытқыш аймақтары көбінесе тереңдігі 110 м жетеді, белсенді жарықшақтану аймағы 300 м-ден аспайды. Сонымен бірге белсенді жарықшақтану аймағы 500 м және одан астам тереңдікке дейін тек қана тектоникалық ауытқылары бар кен орындарында кездеседі.

Жерасты тау-кен қазбаларына жерасты суларының жалпы орташа айлық су ағыны 2012 жылдан 116,3-тен 168 м³/сағ-қа дейін өзгерсе, орташа жылдық су 137,2 м³/сағ-қа жетті.

Жер асты тау-кен қазбаларына жер асты суларының жалпы су ағынының 31% -ын 2012 жылы шахта оқпандарына, ал 69% -ға жуығын қалған жер асты тау-кен қазбаларына су ағызуды құрады.

Гидрогеологиялық жұмыстар кен орнының сулануын бағалау, тау-кен қазбаларына су ағынын есептеу үшін гидрогеологиялық параметрлерді алу

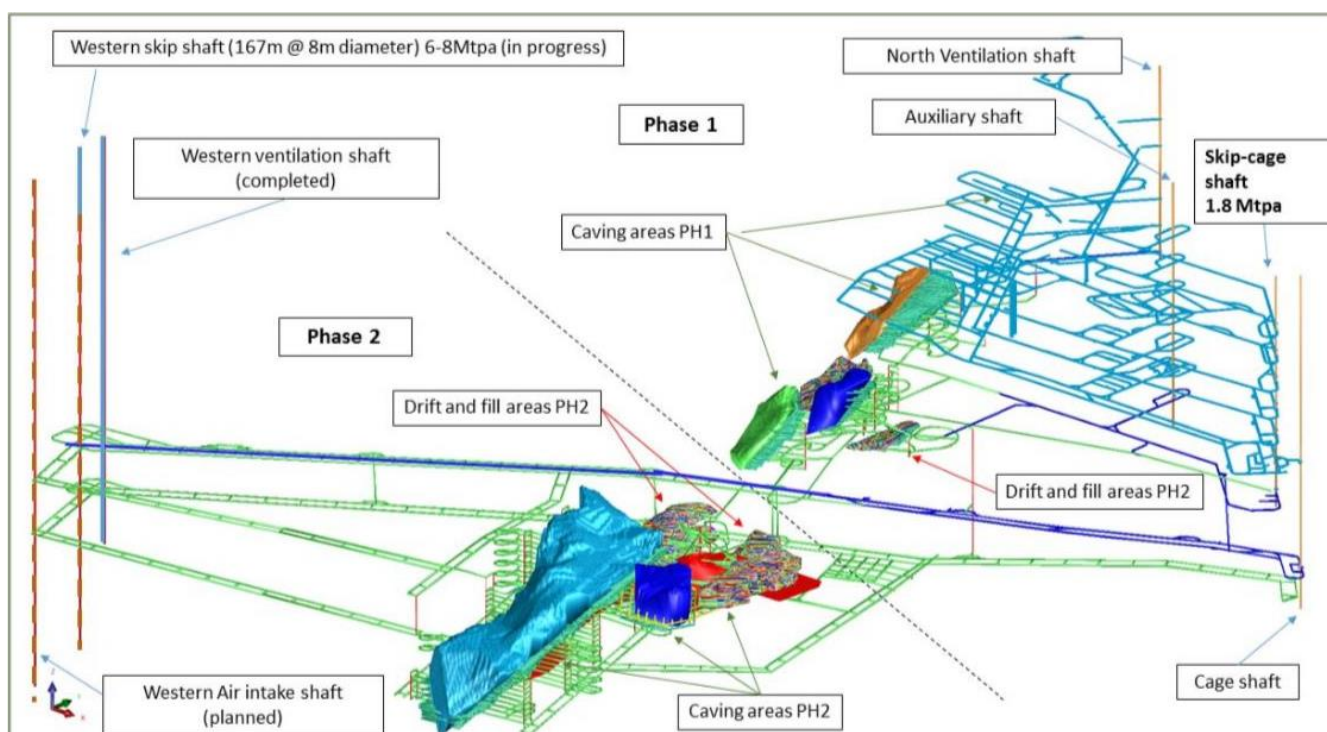
және жер асты суларының химиялық құрамын зерттеу мақсатында жүргізілді.

1.4 Кен орнын ашу

Дон кен байыту комбинатының қолдануында екі шахта мен бір карьер бар. «Молодежная» шахтасы пайдаланудың шеткі мерзіміне іс жүзінде жетіп отыр, қалған алты жыл мерзім әзірлемелік (разработки) жұмыстар. «ДНҚ» шахтасын игерудің қалған мерзімі 34 жылды құрады, пайдалану жоспарына сәйкес ол мынадай кен орындарын қамтиды: «Алмаз-Инжу», «Первомай», «№ 21 және Батыс».

Қазіргі кезде шахталарда гравитациялық әдіс кен құлауы есебінен скреперлік штректер және рельстік көлікті басты шахта оқпанының бағытына байланысты пайдаланылып отыр. ДНҚ және Молодежная шахта оқпандарынан өндіріс жылына 1,8 млн тонна кенді құрайды, қосымша өндіру беттен келе жатқан көлбеу штольнялердің көмегімен жүзеге асырылады. Кен ағындары жоғары сортты және төмен сортты болып бөлінеді. Жоғарғы сорттысы (48% Cr₂O₃) -ды құраса, төменгі сорттысы (36% Cr₂O₃). «ДНҚ» кен орнының баланстық қорларының бір бөлігін ашу кен орнының кеңеюіне байланысты қазіргі уақытта үш оқпанмен «клетті», «көмекші» және «солтүстік-желдеткіш» тік оқпандары арқылы ашу жүзеге асырылған.

Көкжиектер плюс 240 м, 0 м, минус 80 м, минус 160 м-де игерілген, ал өту сатысындағы горизонттар плюс 160 м, плюс 80 м және минус 240 м .



Сурет 4 – Қазақстан Тәуелсіздігінің онжылдық шахтасын аксонометриялық сызбасы

"Солтүстік-желдеткіш", "клет" және "қосалқы" оқпандары қазіргі уақытта жобалық белгілеріне жетіп, пайдалануға берілді.

"Қосалқы" оқпаны қазіргі уақытта тау-кен жұмыстарын желдету үшін таза ауа беруді жүзеге асыратын "ДНК" шахтасының негізгі материалдық оқпаны.

"Солтүстік-желдету" оқпаны негізгі ауа шығаратын қазба, ол бойынша ластанған ауа кен жұмыстарын желдетуден желдетудің айдамалау схемасы бойынша жер бетіне беріледі. Желдету оқпаны жер бетінен 720 м горизонт белгісіне жетті.

"Клетті" оқпаны кен мен жынысты беру, адамдарды түсіру – көтеру, сондай-ақ өндірілген жыныстары бар вагонеткаларға қызмет етеді. Қазіргі уақытта 2003 жылғы жоба бойынша клетті оқпан жер бетінен минус 560 м горизонтқа дейін игерілген, және де осы оқпаннан минус 480 м көкжиекте ұзындығы 710 м жүк қвершлагы бар.

Терең горизонттағы ДНК шахтасының аксонометриялық сызбасы «4-суретке сәйкес», схемада көрсетілген шахтаның құрамындағы Алмаз Жемчужина мен Миллионное кен орындары -400 және -640 (800-1040 м) горизонттар арасында орналасқан. Бұл атап отқан екі кен орындары ДНК шахтасының ең ірі минералдық ресурстарын құрайды, оларды өндіру келесі бірнеше жылға жоспарланып отыр.

Осы атап отырған көкжиектерді тгеру 2-кезеңге белгіленген, және бұл кезеңнің кен өндіру жұмыстары 2023-2024 жылдарына жоспарланған.

Бұрын қабылданған техникалық жобаларға сәйкес , негізгі қазбаларды ашу жұмыстары белгіленген мерзім бойынша 2023 жылы жүргізілу қажет деп шешілген. ДНК шахталар жобасы бойынша «Алмаз-Жемчужина» және «Миллионное» кен денелері -320м, -400м, -480м, -560м, -640м горизонттарынан тұрады.

1.5 Кен орынын қазу жүйелері

Қазіргі уақытта Дон КБК мынадай қазу жүйелері бар:

- ашық тәсілмен қазу жүйесі «Южный» карьерінде
 - құлау
 - гравитациялық құлау скреперлік штректер арқылы (Молодежная минус 215 м горизонт, 1 кезең ДНК Алмаз-Жемчужина, Миллионнон, Батыс)
- Гравитациялық құлау – 1 Этап

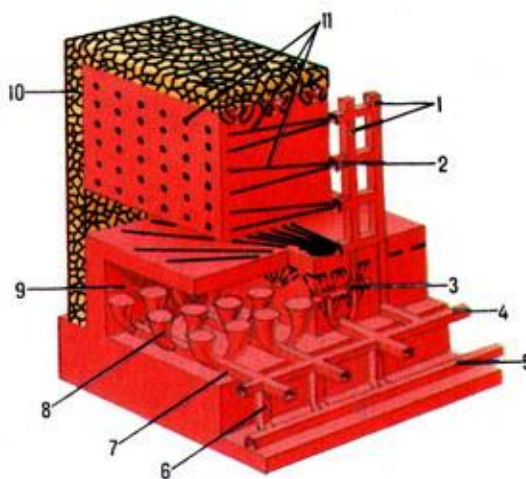
ДНК кен орнының шахталарында қазіргі 1 этапта қолданылатын қазу жүйесі ол скреперлік штректерді қолданып гравитациялық құлату. Бұл қазу жүйесіне түсініктеме беретін болсақ, яғни қазбалардың орыналасуына тоқталатын болсақ жатқан және ілінген ернеулердегі штректер 40-60 м аралықпен құрама немесе тасымалдау штректерімен жалғанады. Штректер көлденең штректермен жалғанады, аралығы шамамен 40-60 м. Скреперлік штректер ілінген борттан әзірленеді, әрбір 12 м сайын көлденең штректердің ені шамамен 1,8 м және тереңдігі 2,2 м ортасы бойынша скреперлік штректің

бойымен 8 м қашықтықта әзірленеді. Тіректердің базалық жерасты жүйесі үш сегментті иілгіш болат аркалардан құралған. Тіректер арасындағы қашықтық көтергіш қабілет және нақты учаскеге арналған тірек жүйесінің құрылымы тау жынысының жай-күйіне және күтілетін кернеу деңгейіне байланысты.

Атап отырған "Молодежная" , "Қазақстан тәуелсіздігінің 10 жылдығы" шахталарында кен өндіру этаждық және қабаттық өзін-өзі бұзу жүйесінің еңбек өнімділігі, өндірудің өзіндік құны жоспарлар бойынша аса жоғары тиімділікті көрсетіп отыр. Горизонт қабатындағы "Миллионное", "Алмаз-Жемчужина" және "Первомайское" кен орындарының + 240 м-ден - 160 м-ге дейінгі кен өндіру кезінде мына жағдайларды ескере отырып

- жылжымалы жабдықты қолдану,
- скреперлік жеткізуді және кенді электровозды тасу
- бұрғылау-жару тәсілімен жүргізілуіне байланысты

кендерді қабаттық және қабаттық құлау жүйесімен, жыныстардың өздігінен құлау жүйесі қабылданды.



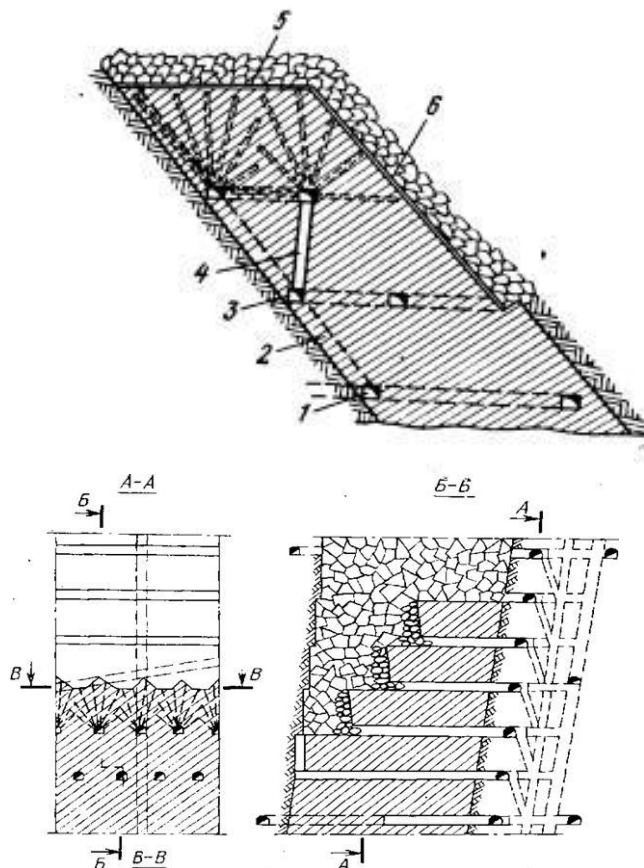
Сурет 5 - Қабаттық өзін-өзі бұзу жүйесі

Қазу жүйесінің ерекшелігі кендер екі әдіс бойынша құлатылады, яғни бүкіл этаж бойынша және бүйір жыныстары арқылы құлатылады. Қабаттық өзін-өзі бұзу жүйесінің схемасы «5-суретке сәйкес», және де бұл қазу жүйесінің ерекшелігі көрсетілген.

Кендер бос кеңістікті толтырған жыныстардың астынан шығарылады және кен мен жыныстардың арасына ештеңе төселілмейді. Қазу жүйенің құлама бұрышы 60—70°, қуаты 20—30 метрден жоғары, не болмаса жазық жатқан, өте қуатты кендерді алуға пайдаланылады. Кендер өзінен өзі, өте ұсатылып құлайтын дай және біріне бірі жабыспайтын болу керек. Көбінесе, бұл қазу жүйесінің қолданыс аясы көлемі үлкенді, кеңінен байытылатын кедей кендерді алу кезінде қолданылады. Мысал ретінде осы қазу жүйесімен, тікелей жатқан, қуатты кен шоғырын алуда, этаж биіктігі 60—80 м әлде оданда биік блоктарға бөлінеді. Блоктар ұзын жағымен кен денесінің жазық бойына тікелей орналасады. Кеннің мықтылығына, тереңдігіне, жыныстардың

тұрақтылығына байланысты блоктың ені 30—60 м болуы мүмкін.

Ұзақ уақыт бойы Дон КБК кендерін қазу жүйесі ретінде кенді өздігінен бұзу жүйесі қабылданды. Бұл жүйенің тиімділігі тау-кен қазбаларының орнықтылығын геомеханикалық қамтамасыз ету міндеттерін шешу талабына сай. Хромит кен орындарын игерудің тау-кен-геологиялық және тау-кен техникалық шарттары өте күрделі санаттарға жатады.



Сурет 6 – Қабаттық өзін-өзі бұзу жүйесі

Тиеу сөрелері арқылы электровоздық көлікке тиеу үшін кенді скрепермен жеткізе отырып, қабатты және қабатты өзін-өзі бұзу жүйесін қолдану еңбек тиімділігін, өнімділігін арттыруға және өндірілетін кеннің өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік береді.

Кенді өздігінен бұзу жүйесі «б-суретке сәйкес», және өзін-өзі бұзу жүйесінің техникалық-экономикалық көрсеткіштеріне тоқталатын болсақ, олар келесідей көрсеткіштерге ие: кенді жоғалту 12-20%; кенді 15-25% құнарландыру; өнімділік кен жар жұмысшысының 50-80 т/ауысымдағы еңбегі; дайындық-кесу шығысы 1000 т кенге арналған қазбалар 3-6 м құрайды; ЖЗ-ның іріктеуге жұмсалатын үлестік шығыны 0,05-0,100 кг/т.

Бұл қазу жүйесінің артықшылығы жоғары қарқындылығы мен мүмкіндігі үлкен өнімділікті дамыту; қалыпты жағдайдағы қауіпсіздік шығарылымды дұрыс жүргізген кезде шыңдау жұмыстарын ұйымдастыру; бұрғылау арттыру жұмыстарының шамалы шығыны, материалдардың және механикалық энергияның аз шығысы.

Кен орынын қабаттық өзін-өзі бұзу жүйесімен игеру кезіндегі маркшейдерлік қызметтің міндеттеріне:

- кен орнының қорларын есептеу және сапасын бағалау;
- кенді жалғалту және құнарсыздандуды алдын ала есептеу;
- блокты дайындау, кесу және подсечка кезінде жұмыстарды қамтамасыз ету;
- тазарту жұмыстары кезінде құлайтын кендердің шығарылуын бақылау.

Кенді өздігінен бұзатын жүйенің техникалық-экономикалық көрсеткіштеріне тоқталатын болсақ кенді жоғалту 12-15%; құнарсызданду коэффициенті 15-25%; жұмысшылардың еңбек өнімділігі 50-80т/аусымды құрады.

Артықшылығы игерудің жоғарғы қарқындылығы, өнімділік үлесінің күрт өсуі, шығарылатын шығының төмендігі, материалдар мен электр энергияның аз шығысы.

1.6 Тау-кен қазбаларын үңгілеу жұмыстары

2-кезеңнің көкжиегіне басты қол жеткізу ұңғымасы жоспарға енгізілмеді. Бұл орын клесі жылдардағы жоспарланған өгдіру процессіне әсер етті. Туннельді төсеу жөніндегі ағымдағы жұмыстарды сыртқы мердігер Schachtbau орындайды. Бұл жеткізуші белсенді бекітпе жүйесін енгізіп, рельссіз дизельді бұрғылау арбаларын көрсетті.

Нәтижесінде қазба жұмыстарының жылдамдығы күрт артты. Біркелкі жолдарда пневматикалық қолдау мен пассивті тіректерді қолдау салыстырғанда бекітпе жүйесі тиімдірек екені байқалды. Үңгілеу жұмыстары жоспарланған жоспардан артта қалып отыр.

Технологиялық жобалау нормаларына сәйкес тау-кен күрделі қазбаларына: оқпандар, оқпан маңындағы аулалар, қабатты квершлагтар, көлік және тасу штректері, автокөлік еңістері, желдеткіш көтерілгіштер, тасу штректерінің тасу орттарымен жанасуы, камералық қазбалар жатады.

Тау-кен күрделі жұмыстарын орындау 2-кезеңде ДНҚ шахтасында тереңірек горизонттарда (-560 м) жүргізіледі деп жоспарланып отыр.

Сондай-ақ жоспарларға енгізілген алдын ала күрделі жұмыстарды бастау -640 м горизонтынан бастау алады.

Қазіргі уақытта 2-кезеңнің күрделі-ұңғымалық жұмыстары орындалып жатыр, өндіру 2023 жылы минус 480 м горизонттан бастау алды.

2 Жерасты тау-кен қазбаларында жүргізілетін негізгі геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстар

2.1 Жерасты маркшейдерлік желілер

Маркшейдерлік түсірілім:

- тау-кен жұмыстары барысында анықталған нүктелердің (пункттердің) координаттарын алу;
- тау-кен жұмыстарының кішірейтілген және ұқсас сызбаларын дайындау үшін;
- минералдардың жату жағдайлары және олардың қасиеттерін сипаттайтын геометриялық графиктерді құру

Жер асты геологиялық барлау желілері негізгі кен орындарының пайдалы қазбаларын геометриялық барлау үшін геометриялық негіз болып табылады, және де ол пайдалы қазбаларды қауіпсіз барлауды қамтамасыз етеді. Бұл желілерді құру мен дамытудың бастапқы нүктесі болып мемлекеттік геодезиялық желілер және жер бетіндегі жергілікті желілер болып табылады. Барланатын кен орны территориядағы және тау-кен кәсіпорнына экономикалық қажетті, маркшейдерлік тірек тораптары мемлекеттік геодезиялық тораптары мен жиілету тораптарынан тұрады.

2.2 Триангуляция

Мемлекеттік геодезиялық торап 1, 2, 3, 4 кластық триангуляциялық, трилатерациялық, полигонометриялық тораптардан және I, II, III, IV кластық тораптардан тұрады алдымен триангуляция жүйесі құрылады, оның негізінде полигонометрия (аналитикалық жүйе) дамытылады, содан кейін ғана жер бедері және толықтыру түсірулері орындалады. Осы принципке сәйкес, жер астында, оқпаннан кен орнының шетіне қарай, негізгі қазбаларда тірек жүйесі орнатылады да, оның негізінде, ұзындықтары шамалы, дайындау және өндіру қазбаларында, 1 және 2 разрядты түсіру жүйелері дамытылады. «Қазақстан тәуелсіздігіне 10 жыл» шахтасының айналасында орналасқан триангуляциялық пункттерн 1-сыныпты ГГС пункті негізінде салынған.

Триангуляция әдісі геодезиялық торапты үшбұрыштар арқылы құрауға негізделген және де әрбір үшбұрыштың үшбұрышы өлшенеді. Триангуляция пункттері: мұнара, Орталық, таулы және Донская 1978 жылы осы кәсіпорын үшін 1-сыныпты ГГС пункті негізінде салынған.

Триангуляция , полигонометрия және нивелирлеу мемлекеттік кластар және жергілікті маңызы бар тораптарға бөлінеді.

Мемлекеттік триангуляциялық желілер 4 топқа бөлінеді:

- 1- класс (20 -25км);
- 2- класс (15 -20км);
- 3-класс (10 -15м);
- 4-класс (5- 10км);

2.3 Полигонометрия

Полигонометрия - бұл жақтардың барлық ұзындықтары мен үшбұрыштың барлық бұрыштарын өлшеу арқылы жергілікті жерде геодезиялық желі тұрғызу . Полигонометриялық сыныптар тізімі «1-кестеге сәйкес».

Теодолит аспабының көмегімен өлшенеді. Полигонометриялық жүрістің жақтарының ұзындықтарын өлшеу үшін жарықтық және радиодальномерлер , оптика-механикалық дальномерлер мен ленталар қолданылады. Полигонометриялық желіні жобалау барысында жүріс жолының нұсқасы, орталықтарды бекіту, бақылау жұмыстарын жүргізу мен өңдеу орындалады.

Кесте 1- Полигонометриялық сыныптардың сипаттамасы.

Сынып полигонометрия дәлдігі	Жақтардың ұзындығы, км	Жүріс сипаттамасы	Орташа шаршы өлшеу қателіктері	
			бұрыш	сызықтар
IV	0,25-2	10 км қатты тармақтар арасында	2,0	1:150 000
1 разряд	0,12-0,2	5-8 км қатты тармақтар арасында	5,0	1:20 000
2 разряд	0,08-0,15	4-6 км қатты тармақтар арасында	10,0	1:10 000

Маркшейдерлік қамтамасыз ету

2.3 Тік бір оқпан арқылы бағыттау

Бір тік оқпан арқылы бағдарлы-байланыстырғыш түсірілімге жатады :

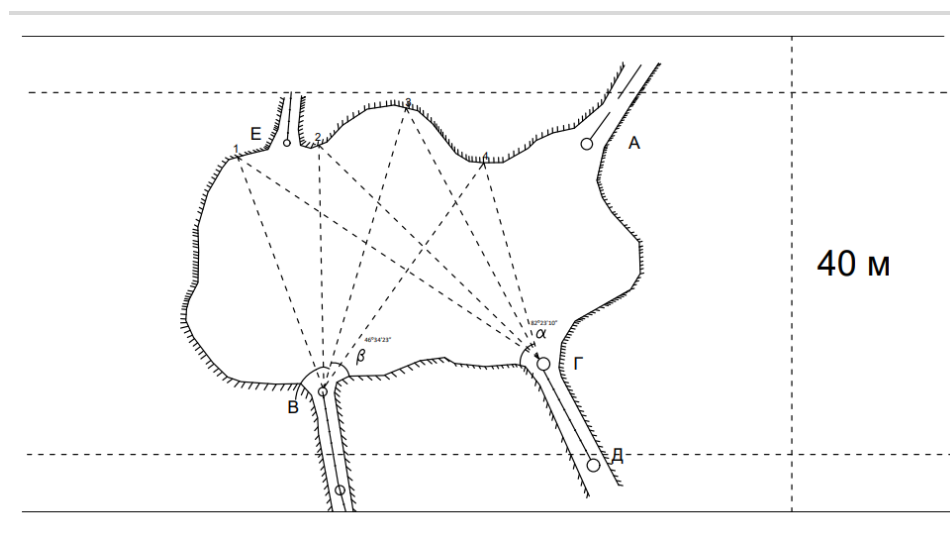
- екі нүктені жер бетінен шахтаға жобалау;
- жер бетіндегі осы нүктелер мен тау-кен жұмыстарының көкжиегінде проекциясын түйістіру
- есептеу

Тік бір оқпан арқылы проекциялау екі тіктеуіштердің көмегімен оқпанға түсіру арқылы жүзеге асырылады. Тіктеуіштердің вертикаль жағдайында деп есептесек, олардың координаталары x, y жер үстімен шахтада, дирекциондық бұрыштары сәйкес келеді. Бұл байланыстырушы жұмыстарды орындаудың негізгі мақсаты жер беті мен жер асты координаталарын байланыстыру. Бағдарлама-байланыстыру жұмыстары тиянақты жүргізілуі үшін проектилеу, түсірістер схемасы жасау, жұмыс жүргізілетін қабатта бағдарланатын пункттердің және оқпанға түсірілетін тіктеуіштердің орындарын анықтау қажет. Жоғарыда келтірілген жұмыстардың барлығы дерлік дайындық жұмыстарына жатады. Бағдарлауды орындау кезінде оқпан толығымен бос болуы қажет, өйткені бұл атқарылатын жұмыстың тиімді жүргізуіне кері әсер ән тигізеді.

Байланыстыру түсірістерін орындау кезінде негіз болып осы

жерастындағы қазбалардың дирекциондық бұрышын анықтау. Дирекциондық бұрышты анықтау қателігі 3'. Жалғастыру-байланыстырушы жұмыстарды ішінде өнеркәсіп орындарында кең таралған әдіс ол үшбұрыштар әдісімен тіктеуіштерге қабысу немесе ол үшбұрыштар әдісімен жалғасу.

Қарастырылып отырған әдісте де жалғастыру түсірілімі тік оқпанға екі тіктеуіштер түсіру арқылы орындалады. Осы тіктеуіштерге жер бетінен, шахтада қабысу жүргізіледі. Жалғастырушы фигуралар үшбұрыш тәріздес болып келеді.



Сурет 7 – Камерадағы түсіріс

Жұмысты орындау тәртібі :

- жер бетімен, шахтада жанама пункттердің орналасу жері мен тіктеуіштерді орнату жерін таңдау;
- теодолиттік жүрісті төсеу;
- тіктеуіштерді көтеруге және түсіруге арналған жабдықтарды орналастыру;
- бұрыштық және сызықтық өлшеулер;
- камералдық өңдеулер.

Жұмыс принципіне тоқталатын болсақ, оқпанға түскен тіктеуіштерге жақын жер бетінде С, және жерастында С' пункттері белгіленеді. Жанама нүктелеріндегі С және С' теодолиттің көмегімен көлденең бұрыштарды γ , δ , ε жер бетінде және шахтада γ' , δ' , ε' бұрыштарды өлшейді. Байланыстырушы үшбұрыштарда көлденең жазықтықта а, b, c және а', b', c' өлшенеді.

Осы оқпанға түсірілген тіктеуіштер, пункттер арқылы ABC және A'B'C' екі үшбұрыш құралады.

Байланыстырушы үшбұрыштардың жақтарын кемінде бес рет өлшейді, бір жақтың жекеленген өлшемдері арасындағы айырмашылық 2 мм-ден артық болмауы қажет, өлшенген және есептелген тіктеуіштердің арасындағы айырмашылық 3мм-ден артық болмауы керек. Үшбұрыштардың ішкі бұрыштарын теодолит аспабымен түсіру сұлбасы «7-суретке сәйкес».

Тексеру үшін қайта бағдарлауды орындау қажет, барлық бұрыштық және сызықтық өлшеулерді жүргізеді.

Камералдық өңдеуге келетін болсақ, екі тіктеуіштер арасындағы ұзындық косинустар формуласымен тексеріледі:

жер бетіндегі үшбұрыштар үшін

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma} \quad (1)$$

шахтадағы үшбұрыштар үшін

$$c' = \sqrt{a'^2 + b'^2 - 2a'b' \cos \gamma'} \quad (2)$$

Тексеру кезінде шектік қателік жер беті үшін ± 2 мм, шахта үшін ± 4 мм болуы шарт.

Тіктеуіштердің бұрыштарын

а) $\gamma \leq 2$:

$$A'' = \frac{a}{c} \cdot \gamma'' \quad (3)$$

ә) $2^\circ < \gamma < 20^\circ$:

$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin \gamma}{c} \quad (4)$$

Үшбұрыштардың ішкі бұрыштарының теория жүзіндегі қосындысы:

$$\Sigma = \alpha + \beta + \gamma = 180^\circ \quad (5)$$

$$\langle 1 = 42^\circ 36' 02'' \quad \Sigma = 180^\circ 00' 00'' - 110^\circ 05' 18'' + 42^\circ 36' 02'' = 27^\circ 18' 40''$$

$$\langle 2 = 58^\circ 12' 54'' \quad \Sigma = 180^\circ 00' 00'' - 85^\circ 44' 32'' + 58^\circ 12' 54'' = 36^\circ 02' 34''$$

$$\langle 3 = 70^\circ 53' 27'' \quad \Sigma = 180^\circ 00' 00'' - 62^\circ 23' 23'' + 70^\circ 53' 27'' = 46^\circ 43' 10''$$

$$\langle 4 = 82^\circ 30' 18'' \quad \Sigma = 180^\circ 00' 00'' - 46^\circ 15' 45'' + 82^\circ 30' 18'' = 51^\circ 13' 57''$$

2.4 Тау кен қазбасына бағыт беру

Тау-кен қазбасына бағыт беру аса жауапты маркшейдерлік жұмыс және де қазбаға бағыт беру екі түрлі жазықтықта жүргізіледі: горизонтал және вертикаль. Қазбаның бағытын анықтауда қарастырылатын факторлар өндірістік жағдай, тау жыныстарымен пайдалы кен қабаттарының орналасу элементтері және олардың ерекшеліктері.

Жер асты қазбаларына бағытты горизонтал жазықтықта бағыт беру «8-

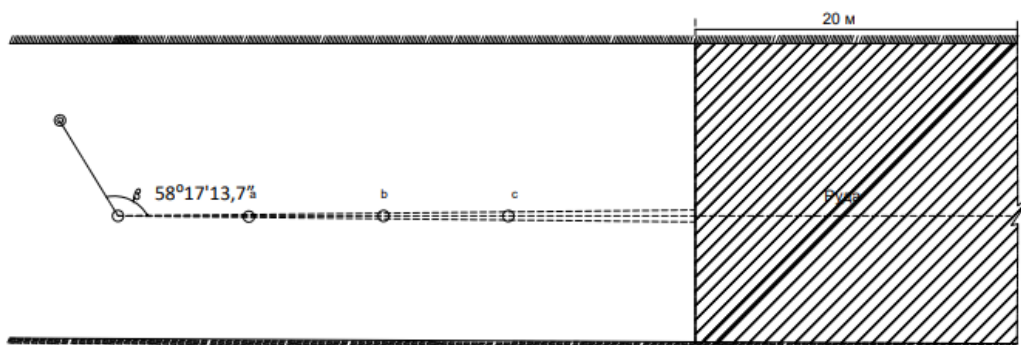
суретке сәйкес» және горизонтал жазықтықта бағыт беру үшін жобалық қазбаның жағдайын тау-кен жұмыстарының жоспарына енгізу және де осы қазбаның жобадағы элементтерін жер астындағы орынына көшіру және бөлу қажет. Жоспарда қазбаның осі белгіленгеннен кейін, қазбаның жобалық осінің қолданыстағы қазбаның осімен қиылысу нүктесінің координаттарын графикалық түрде анықтайды. Бұдан әрі координаттары бойынша дирекциондық бұрышты, және де осы қазбаның осімен қиылысатын жерасты теодалиттік жүріспен қосатын нүктенің ұзындығын да есептейді. Дирекциондық бұрыштардың жақтарының айырмашылығын анықтау үшін табиғатта сақталатын және бағыттаушы нүктелермен бекітілетін түйіспелі бұрышты анықтайды.

Ескере кететін жайт, егер кен қазбасының бағыты өздеретін болса, әрбір қазбаның бұрылыс нүктесінде жаңа бағыт берілуі қажет. Бұл дегеніміз кен қазбасының бағыты жоба бойынша өздеретін болса ғана жүргізіледі. Кен қазбаларына горизонталь жағдайда бағыт беру теодолит аспабы арқылы жүзеге асырылады.

Теодолит арқылы бағыт берудің екі тәсілі бар :

- қазбаға бағыт берудің дәлдігі аспап дәлдігінен аз болғанда;
- берілетін бұрыштың дәлдігі аспап дәлдігінен жоғары болған жағдайда;

Қай тәсілді қолдансақ та, қазбаға бағыт беру кезінде бастапқы В нүктесіне теодолитті орнатамыз да центрлейміз, жобаға сәйкес уақытша β бұрышы бойынша бағыт беріледі. Бұл бағыт бойынша екі немесе үш нүктелер белгіленеді. Уақытша берілген бағытпен 5-10м жүргеннен кейін тұрақты бағыт беріледі.



Сурет 8 – Тау-кен қазбасына горизонтал жазықтықта бағыт беру мұндағы β -уақытша бұрыш;

a_1, b_1, c_1 - бағытты анықтайтын нүктелер

Тау-кен қазбасына горизонтал бағыт беруде бұрышты үш рет өлшеу «2-кестеде» көрсетілген. Жалпы бұрышты қайталап өлшеу, орындалып отырған жұмыстың тиянақты және нақты шығуына себеп. Бұл кестеде келтірілген бұрыш үш амалмен өлшеніп, қателігі көрсетілген.

Кесте 2 – Бір бұрышты үш амалмен анықтау

	Бұрыш		Вес р	Тұрақты бұрыш α	Орташа x = α + pv/p	δ	ρδ	ρδδ
1	58°17'25"	3	3			+11,3	+33,9	383,07
2	58°17'10"	6	6	58°17'10"	58°17'13,7"	-3,7	-22,2	82
3	58°17'12"	7	7			+1,7	-11,9	20

$$\mu = \sqrt{\frac{[\rho\delta\delta]}{[n-1]}} = +\sqrt{\frac{485}{2}} = +15",6 \quad (6)$$

$$\mu = \frac{\mu}{\sqrt{[\rho]}} = \pm \frac{15",6}{\sqrt{16}} = \pm 3",9 \quad (7)$$

$$x = 58^{\circ}17'13,7" = \pm 3",9 \quad (8)$$

Мұндағы ρ - қателіктер салмағы 0-1, μ - абсолюттік қателік үш рет өлшеу нәтижесінде негізгі бұрыш ретінде орташа сызық болып табылады. Рұқсат етілген қателік маркшейдерлік инструкция бойынша қателік min.

2.5 Тау-кен қазбасына вертикаль жазықтықта бағыт беру

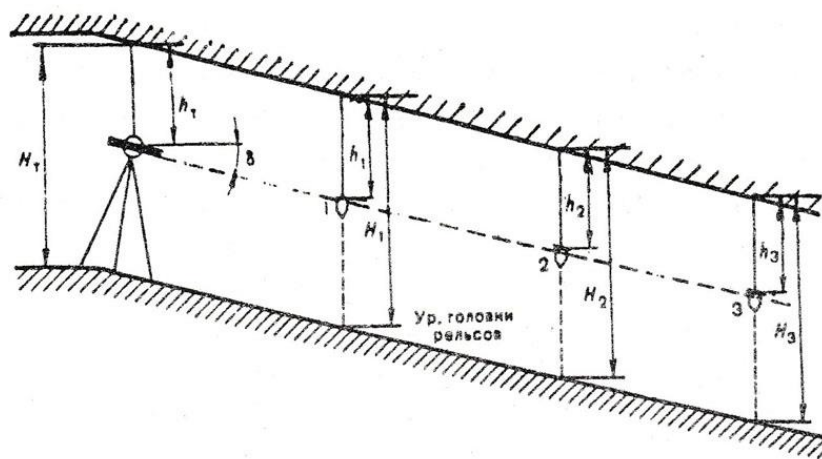
Іс жүзінде жерастындағы негізгі қазбаларға бағыт беру кезінде ескерілетін мәлеметтерге тоқталатын болсақ, олар жобаға сәйкес қазбаның параметрлері (биіктігі, құлау бұрышы, ені,) кен орынның тау-кен техникалық, геологиялық, құрылымдық ерекшеліктері және тб.

Вертикаль жазықтықта қазбаға бағыт беруді екі түрлі реперлерді қолданумен бекітуге болады. Олар бүйірлік және осьтік реперлер.

Ескере кететін жайт, вертикаль жазықтықта бағыт беру кезінде бастапқы деректер қажет етілмейді, бұл деп отырғанымыз горизонталь бағыт беруден әлдеқайда жеңіл жүргізілетінін және ерекшелейтін фактор.

Бағыт беру үшін қай репермен бекіту мәселесін шешу кезінде, олардың көлбеулігінің мөлшері қарастырылып, қай тәсіл тиімді екені анықталады.

Бағыт беру үшін рейканы соңғы реперге орнатып, нивелир аспабының көмегімен есеп алады.



Сурет 9 – Тау-кен қазбасына вертикаль жазықтықта бағыт беру

Қазбаның жобалық еңістігі мен бағыттаушы репердің отырғызу «9-суретке сәйкес». Жобалық асып кетуді орынына дейінгі арақашықтық орынына дейінгі арақашықтық көмегімен есептейді. Асып түсу ретінде алдыңғы рейкадан алынған шаманы , артқы рейкадан алынған шама ретінде қабылдайды.

Көлбеулігі – 5-6° ға дейінгі қазбаларға бағыт беруде осьтік реперлердің көмегімен жүзеге асырылады.

Осьтік реперлермен тау-кен қазбасының бағытын белгілеу кезінде бастапқы деректері болып, жобалық көлбеу бұрышы табылады. Бұл жұмысты орындауда теодолит аспабы , рулетка және маркшейдерлік белгілер қолданылады. Тау-кен қазбасында, теодолитті қазбадағы I осьтік репер астына орнатады да, қазбаның жобалық бұрышы δ көлбеу бұрышы бар сызыққа сәйкес болады .Тіктеуіш забойға жақын l нүктесінде бекітіліп вертикаль қашықтық өлшенеді, әдетте, бұл жұмыс h_1 және h_2 бағыттау нүктелері орнатылған кезде көлденең жазықтықтан тау-кен өндірісіне бағыт беру тапсырмасымен біріктіріледі.

Вертикаль арақашықтықты есептеу :

$$h_1 = \frac{h'_1 + h''_1}{2} \quad (9)$$

Қапталдық реперлермен бағыт беру барысында теодолит нүктесіндегі топырақтық немесе рельстің басының белгісін H_p анықтайды. Жобалық топырақтан реперлік деңгейінің p ауытқуын есептейді. Нүкте астындағы реперлер деңгейінің t ауытқуын анықтайды. P есептеу кезінде қазбаның көлбеу бұрышын және биіктік реперлердің жұмыс шамасын k ескереді.

Мына формула арқылы Δh визирлік горизонттан топыраққа дейінгі реперлер деңгейін анықтаймыз:

$$\Delta h = \frac{l^2}{2l} \operatorname{tg} \alpha \quad (10)$$

мұндағы l - теодолиттен қазба қабырғасына дейінгі арақашықтық;
 l - теодолиттен қазба қабырғасындағы пикеттерге дейінгі арақашықтық

Әдетте l - 0,5-1,4 м ден 0,1 м ге дейін адыммен қабылданады, l - өлшемі 6-дан бастап 2 м сайын 50 м қадаммен қабылданады.

2.6 Өндірістік қауіпсіздікті маркшейдерлік қызмет қамтамасыз ету

Маркшейдерлік жұмыстарды жүргізуде негізінен геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстарды жүргізу жобасына сәйкес орындау қажет. Геодезиялық-маркшейдерлік жұмыстарды кемінде екі адамнан тұратын бригада орындайды. Жерасты полигонометриясын төсеу жұмыстарын жүргізу кезінде маркшейдерлік жұмыстар тау-кен қазбалары бойынша технологиялық көліктің қозғалысы тоқтатылғаннан кейін жүргізіледі. Бұл дегеніміз жұмыс жүргізіліп отырған аймақты барынша қауіпсіз етуге ықпал етпек.

Айта кететін жағдай осы жерасты тау кен қазбаларын үңгілек жұмыстарын жүргізу барысында және жер асты қазбаларының кенжарларына жақын барлық бөлу және негізгі маркшейдерлік жұмыстарды осы жұмыстарды орындау үшін қауіпсіз жағдайларды қамтамасыз ететін тау-кен шеберінің рұқсатымен ғана жүргізу керек.

Өндірістік қауіпсіздікті маркшейдерлік қызмет қамтамасыз ету мақсатында маркшейдерлік қызмет мынадай жұмыстарды іске асырудан тұрады:

- шахталар, жерасты объектілерінің құрылысы кезінде жобаларды табиғилыққа көшіру
- тау-кен қабаларына бағыт бағдар беру, жобаға сәйкес олардың үңгілеуін маркшейдерлік қамтамсыз ету,
- шахталық көтеру құралдарын геометриялық элементтерін , олардың дұрыс орнатылуын тексеру;
- кен орындарын пайдалану кезінде тау-кен қазбаларының түсірілімдері мен жоспарлы-графикалық материалдарды жасау;
- тау-кен қазбаларына бағыт бағдар береді және оларды жүргізу кезінде жобалық бағыттардың көлденең қималарын мен еністіктерін қадағалау;
- геологиялық қызметтермен қосарлана су басу, қауіпті аймақтарды ескерумен , графикалық құжаттамаға дайындайды.

Жоғарыда көрсетілген тізімнен көргеніміздей, жерасты тау кен қазбаларында жүргізілетін жұмыстардың барлығы дерлік маршейдерлік қамтамасыз етуден қалмайды. Жалпылай келе маркшейдердің атқаратын қызметі өте жауапты және де қауіпсіздікті қамтамасыз етуде шешуші рөлді атқаратыны айқын.

3 Кен орындарын игеру кезіндегі маркшейдерлік жұмыстарды заманауи аспаптармен қамтамасыз ету

3.1 Қазақстан тәуелсіздігіне 10 жыл шахтасындағы маркшейдерлік жұмыстарды электронды тахеометрмен қамтамасыз ету

Тау-кен өндіру саласында атқарылып отырған жұмыстардың автоматизациялануы пайдалы қазбаларды өндірудің артуына себепші болып отыр, және де бұл өз кезегінде жетілдірілген технологиялардың дамыту керектігі туындайды. Бұл атап отырған, инновациялық құрылғылар атқаратын маркшейдерлік жұмыстарды жылдам және де ең бастысы қауіпсіз етеді. Жерасты тау-кен жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз етудің елестету мүмкін емес, бұл атқарылатын жұмыстардың көбідерлік осы маркшейдерлік-геодезиялық аспаптардың көмегімен жүзеге асырылады. Бұл аспаптар өлшеу нәтижелерінің жоғарғы дәлдігімен қоса жоғарғы деңгейде қауіпсіздікті қамтамасыз ететіне көз жеткіздік.

Жалпы алғанда заманауи аспаптар жұмысты қарапайымдылыққа әкелуде, яғни айта кететін жайт ол басқа замандармен салыстырғанда заманауи аспаптар жұмысты едәуір жеңілдеткенін мойындауымыз қажет. Сондай бір аспабымыздың бірі -электронды тахеометр TS-15.

Роботтандырылған электронды тахеометр жоғары дәлдікпен топопландалар құру үшін салынған және салынбаған аймақтардың қимасын орындауда қолданылады. Электронды тахеометр құрылымында кодтық теодолит пен шағын жарық қашықтық өлшеуіш біріктірілген. Көздеу нысанасы ретінде ағын габаритті призмалық шағылдырғышы бар арнайы қада қолданылады.

Лифт шахтасының монтаждалған элементтерін тахеометрдің көмегімен координаттық әдіспен еден арқылы түсіруде әрбір монтаждау горизонтына аспапты орнатумен жүзеге асырылатын еді, бұл жүргізіліп жатырған жұмыстың дәлдігіне әсер ететін еді. Қазіргі таңда заманауи электронды тахеометрдің техникалық мүмкіндіктері бұл тапсырманы орындауды едәуір жеңілдетті.

Құрал жұмыстың төрт режимінде: жекелей, жартылай автоматты, автоматты және аңду (трекинг) режимінде жұмыс істейді. Геодезиялық есептерді шешу кезінде жердің қисығы үшін және рефракция үшін, құралдың штативтерінің әртүрлі биіктіктері мен шағылыстырғыш биіктіктеріне байланысты түзетулер есеп алады. Өлшеу процесі автоматтандырылған. Ара қашықтықты, горизонталь және вертикаль бағыттарды өлшеу нәтижелері, электрондық цифрлы таблода көрініп, бір мезгілде ақпаратты жинағышта тіркелуі мүмкін. Leica TS-15 «10-суретке сәйкес», және бұл тахеометрлерінде орнатылған SmartWorx Viva бағдарламалық құрылымында торды сканерлеуге арналған арнайы нысаны бар. Smartworx Viva бағдарламалық жасақтамасы орындаушыға кірістірілген құралдармен алынған кескінге жұмыс жазбаларын сақтаудың және салудың ерекше мүмкіндігін береді. Бұл тахеометр мен

контроллер кмерасының фотосуреті, скриншот немесе бос абрис болуы мүмкін.Енді ылғанатын немесе тез жоғалатын қағаз жүзіндегі жүргізілетін құжаттарды жүргізудің қажеті жоқ.Ескертпелермен сақталаған бейнесуреттер жобада қажетті нысанға сілтеме жасай отырып сақталуы мүмкін.



Сурет 10 – Leica TS-15 электронды тахеометр

Осылайша атап отырған аспабымыз көптеген маркшейдерлік жұмыстарды атқаруда қолданылады: жоғарыда атап өткен бағдарлау , қолжетімсіз аймақтарда түсіріс жүргізу үшін де қолданылады.

3.2 Өлшеу нәтижелерін өндеуде қолданылатын бағдарламалық жүйелер

3.2.1 Геотехнологиялық мониторинг

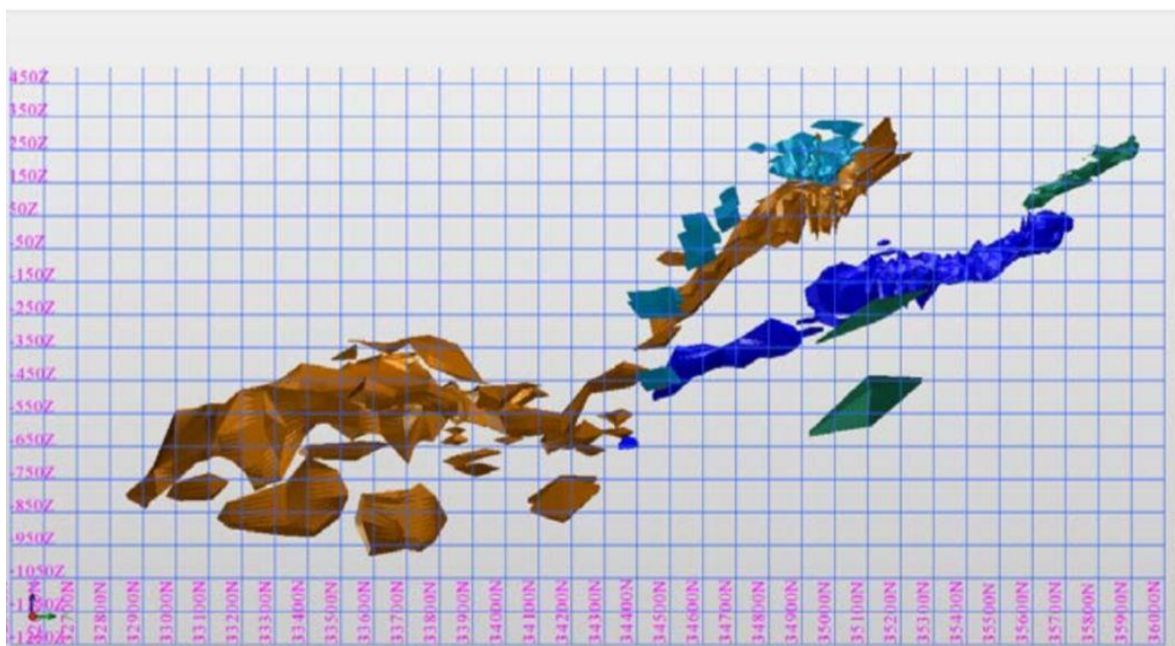
Шахтаны пайдалану тиімділігін айқындау үшін мониторингтің мынадай тәсілдері қолданылады

- кеніш бекітпесінің мониторингі;
- құлау мониторингі;
- тікелей ығысуды өлшеу ұңғыма жұмыстарының ұзақ мерзімді тұрақтылығы;
- сандық үлгілеу;

Қазбаларды игеру кезінде жаңа тәсілдері әзірлеудің күрделілігі және биік қабаттарға ұшырайтын және әлсіз тау жынысы кернеулер бойынша, талдау жүргізу қажеттілігін сандық модельдеу тәсілі арқылы шешуге болады. Мұндай модель ретінде Мар3D бағдарламалық құрылығысы ұсынылып отыр. ДНҚ шахтасының 3D моделі «11- суретке сәйкес».

Бұл бағдарлама арқылы кернеулердің пайда болуы, механикаландырылған блоктың құлау учаскілерін анықтау, көкжиекті пайдалануға жарамдылығын , шұңқырлардың орнықтылығын анықтау үшін қолданылуы қажет. Мұндай тәсілдің негізгі құндылығы болып түрлі

сценарийлерді болжауға , тіректі модельдеу мен қызмет ету мерзімін барынша ұлғайту үшін таптырмас бағдарлама.



Сурет 11 – Қаңқалы 3-D кен денесінің моделі " Қазақстан тәуелсіздігінің 10- жылдығы»

3.2.2 Жоспарлау және жобалау жүйелері

Тау-кен жұмыстарын жобалау мен кестелеу 2017 жылға дейін Geomix бағдарламасы арқылы қамтамасыз етіліп отырды. Бұл бағдарламаны әлемге жариялаған ресейлік ғалымдар болып табылады. Инновациялық технологиялардың күн демей жетілдіруіне байланысты 2017 жылдан кейін ERG құлау процесін модельдеу үшін Gemcom және PCBC бағдарламаларын енгізді, ал жобалау және жоспарлау үшін Surpac/MineSched бағдарламалары іске қосылды.

Қазіргі таңда тау-кен жұмыстарын жобалау мен жоспарлаудың ағымдағы жүйелері Geomix бағдарламасымен қамтамасыз етілуде. Бұл дегеніміз жоспарлау деңгейінің біршама артта қалғанын көрсетеді. Басты кемшілігіне тоқталатын болсақ, ол жобалық бағдарламаларды басқа бағдарламаларға экспорттауға мүмкіндік бермейді. Бұл ұңғымалық жұмыстардың визуализацияның жоқтығына және де техникалық қаржылық салаларға қатысты кері байланыстың нақты және жоспарланған жылдамдығының жоқтығына әкеп соқтырады. Қазіргі уақытта Казхром Surpac (әзірлеу жобасы), MineSched (әзірлеуді жоспарлау), PCBC (бағдарламалық блоктық құлауды қамтамасыз ету) бағдарламалық жүйесін енгізумен айналысып жатыр. Бұл бағдарламалардың Geomix бағдарламасынан артықшылығы тау-кен өндіру бөлімшелерін жобалау мен жоспарлауға мүмкіншілік береді.

Жалпы қазіргі уақытта ДНҚ шахтасының геологиялық моделін жаңарту жұмыстары жүргізіліп жатыр. Бұл өз уақытында 2 этапта жүргізілетін тау-кен өзірлеу, дайындау жұмыстарын әлдеқайда жеңілдетеді.

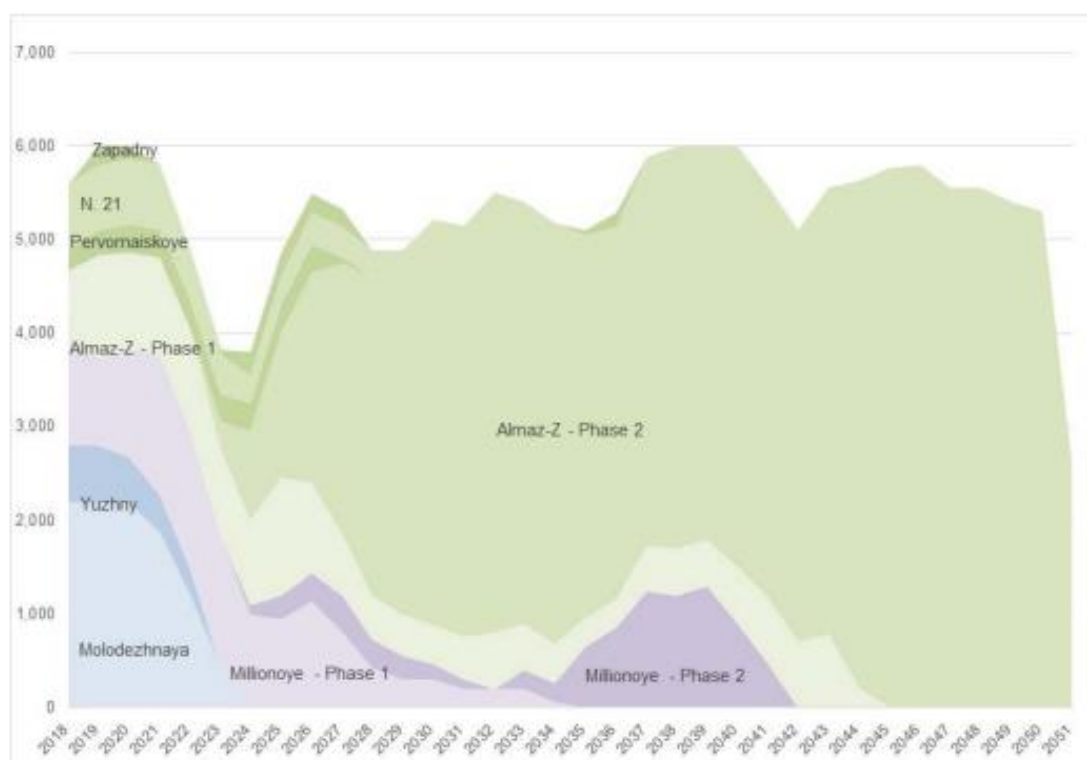
3.3 Жерасты қазбаларын лазерлік сканер GEOSITE арқылы түсіру жұмыстарын орындау

Лазерлік сканермен жұмыс жасау кеншілердің қауіпсіздігін және тау-кен жұмыстарының өнімділігін арттырады. Геодезиялық өлшеулерден бұл технологияның принципіндегі айырмашылық лазерлік сканерлеу өте қысқа уақыт аралығында үлкен көлемде ақпарат жинауға мүмкіндік береді. 3D сканерлеу арқылы дәлдігі жоғары координаттары бар нүктелер бұлттан алу арқылы скан бойынша қаңқа үлгісі құрылады.

GEOSITE сканерін қолдану аясы қауіпті және қол жетпейтін жер асты қуыстарының пішіні мен мөлшерін өлшеуге арналған. Бұл құрылғыны қолдану маркшейдерлік түсірістерді автоматтандыруға арналған, және де бұл тау-кен техникалық есептеулерді орындауға мүмкіндік береді. Өнімділігіне тоқталатын болсақ, құрылғы лазерлік сканерлеу диапазонын пайдалануға негізделген, 360 градусқа айналуға мүмкіндігі бар, бұл деректерді үздіксіз жиналуын қамтамасыз етеді. Құрылғы шаң тозаңнан және ылғалғы төзімді IP65-пен жабдықталған. Жұмыс жасау диапазоны -10 градустан +50 градусқа дейін. GEOSITE сканерінің артықшылығы орталық элемент болып табылатын лазерлік қашықтық өлшегіш CMS жүйелері, іс жүзінде кедергілерге дейінгі қашықтық контактсіз өлшеуді қамтамасыз етеді, жарықпен қамтамасыз етілмеген және етілген шахталарда бұрыштық шағылыштырғысыз жұмыс жасай алу қабілеті. Контроллер түсіріст бағдарламалауға мүмкіндік береді, geosite жүйесі арқылы дисплейде түсіру процесін қашықтықтан қадағалауға болады. Лазерлік сканерді басқару MINEi жүйесі арқылы компьютерлік планшет арқылы жүзеге асады. Деректер арнасы жүйені сканерлеу параметрлерін қашықтықтан орнатуға және жұмысты қауіпсіз қашықтықтан қадағалауға мүмкіндік береді. Экспорттау CAD (*.dxf) программасы арқылы алынған өлшеулерді ары қарай өңдеу мен рәсімдеуге мүмкіншілік туады.

3.4 Екінші кезеңде ДНҚ шахтасында өндірудің жоспарлы көлемі

2018 жылдан бастап 2023 жылғы 2-ші кезеңге дейін өндірудің негізгі көлемі Молодежная, ДНҚ 1-кезеңімен шахталарымен қамтамасыз етілді. 2021 жыл мен 2024 жылы Молодежный және Южный кен орындары сарқылғаннан кейін ДНҚ 2-ші кезеңі өндірісі ұлғайғанға дейін, өндіру көлемі 4 млн тонна/жыл -ға дейін төмендейтіні болжамдалып отыр.



Сурет 12 – Тау-кен жұмыстарының өндіру бойынша тоннасы

Бірінші кезеңде Алмаз-Жемчужина кен орнын өндіру 2045 жылға дейін жалғасады. ДНҚ шахтасының жылдық өнімділігі «3-кестеге сәйкес». Ал Первомайский кен орнында өндіру көлемі 2020 жылы 300 млн тонна/жыл жетті, бұл көрсеткішті 2027 жылға дейін ұстап тұру көзделіп отыр.

Кесте 3 – Тау-кен жұмыстарының жобасы

		10 жыл көлемі	Жалпы өндіру көлемі	2020 ж	2021 ж	2022 ж	2023 ж
Тоннаж	мың/т	10 120	10 120	2200	1180	1210	430
ДНҚ	мың/т						
Миллионно е 1 этап	мың/т	11 347	13 123	1173	1488	1480	1400
Миллионно е 2 этап	мың/т	1 049	8 897	–	–	–	–
Алмаз-Жемчужина 1– Этап	мың/т	9 755	18 129	1017	1050	1100	920
Алмаз-Жемчужина 2– Этап	мың/т	7 951	11717 9	–	–	–	–
Итог		51 606	17994 6	6000	5808	4904	3822

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жұмысты қортындылай келе, «ДНҚ» шахтасы көбінесе жерасты тәсілімен игеретін әлемдегі ең ірі шахталардың бірі екеніне көз жеткіздік. Жерасты жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз етуде маркшейдерлік-геодезиялық аспаптардың көмегінсіз жүзеге асыру қиын екені белгілі. Сол себепті де осы жобада атқарылып жатырған жұмыстардың заман талабына сай инновациялық технологиялармен жабдықталған аспаптарға аса көңіл бөлінді.

Қазіргі дамыған заманда заманаум аспаптапды қолдану жаңалық емес, бірақ айта кететін жайт бұл аспаптардың арқасында жерасты қазбалары жұмыстарын жүргізу барынша қауіпсіз болуда. Қазіргі заманауи аспаптар техникалық және конструкциялық сипатамаларымен ерекшеленеді және оның дәлдігі мен өлшеу қашықтығы ереше рөл атқарады. Бұл деген жүргізіліп жатырған жұмыстарды әлдеқайда жеңілдетеді.

«ДНҚ» шахта алабында лазерлік сканерлердің қолдану аясы жоқтыңтың қасындай, бұл лазерлік сканерлер жоғарғы дәлдікпен қауіпсіздікті қамтамасыз ететіні белгілі. 2022 жылдан бері ERG қоғамы кен орындарын игеру кезіндегі өнімділік пен қауіпсіздікті арттырумен қоса, тау-кен өндіру бөлімшелерін жобалау мен жоспарлауға арналған GEOSITE, Surpac/MineSched бағдарламаларын енгізді.

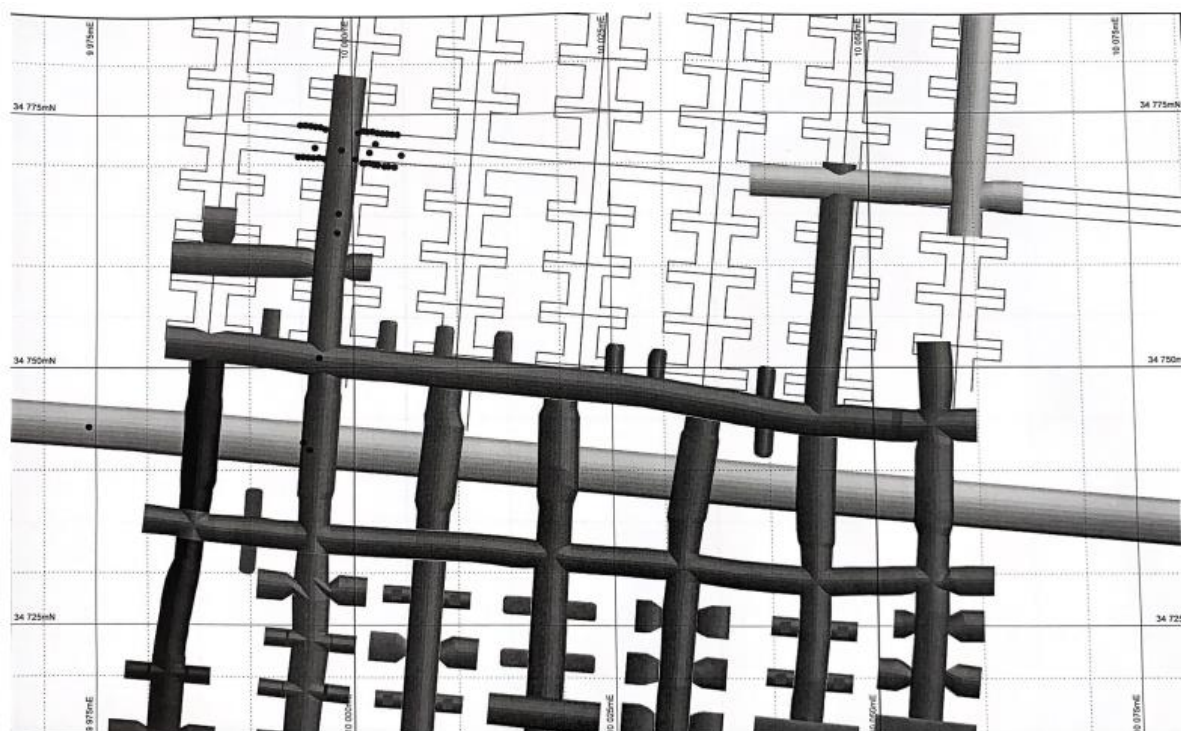
Жалпылай келе бұл инновациялық технологиялық аспаптар маркшейдерлік түсірістерді автоматтандырып отыр. Бұл деген келешекте кеншілер кадрларын азайтуға әкеп соғуы мүмкін.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Нұрпейісова М.Б. және т.б. Маркшейдерлік іс: Оқулық. /авторлар: М. Б. Нұрпейісова, Ф. К. Низаметдинов, Т. Т. Ипалақов / Алматы. 2013. – 400 бет
2. Нұрпейісова М.Б., Рысбеков Қ.Б. Геодезиялық және маркшейдерлік аспаптар (оқулық). Астана: Фолиант, 2013.- 192 б.
3. Инженерно-геологический регламент на проходку клетьевого ствола шахты «Центральная» Дон ГОКа в отметках –384,5-428,5 м. ВИОГЕМ, Белгород, 2003. – 23 с.
4. Тұяқбаев Т. Маркшейдерлік іс: Оқулық, - Астана: Фолиант, 2009
5. Проект промышленной разработки месторождений хромовых руд. Хромтау, 2016. – 20 с.
6. Яковлев Ю.И., Жеребко Л.Н., Жангулова Г.К., Пивоварова Л.М. Перспективы отработки глубоких горизонтов месторождений Донского ГОКа системой с обрушением Научно-техническое обеспечение горного производства. Труды ИГД им. Д.А. Кунаева. – Алматы, – Т.69– 2005. -С.67-70.
7. Способы и средства обеспечения устойчивости горных выработок при отработке мощных залежей хромитовых руд под обрушенным массивом системой с самообрушением //Отчет о НИР ИГД им. Д.А. Кунаева, –Алматы, 2012. – 80 с
8. Инновационные методы съемки подземных выработок, «Горный журнал Казахстана», Кожаев Ж.Т., Нурпейісова М.Б., Солтабаева С.Т., Алматы, 2017/8, -С. 25-29

А қосымшасы

А.1-сурет



Б қосымшасының

Б.1-сурет

Дата		Станция №		Н	
№ № пикетов	Снимаемые предметы	Отсчет по горизонт. кругу	Отсчет по вертик. кругу	Угол наклона	Гориз. прол.
	3900 В0-01	0 856°		0,827°	
		1270°			
	СП-6	1910°		1545°	
		1214°		1495°	
		1214°		1034°	
	СП-2	1946°		1907°	
		0708°		1096°	

МО		Ориентир 0 00 на	
Н	Схема хода и абрис		
		- 80 000	
		80,856	
		80,029	
		81,299	
		82,844	
		84,354	
		82,859	
		84,073	
		83,035	
		81,493	
		79,586	
		80,294	
		- 79,238	

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРІГІ
«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс

Қуанова Ақгүлім Ерболатқызы

6B07205 - Тау-кен ісі

Тақырыбы: «Кен орнының күрделі жағдайларында жерасты тау кен қазбаларын үңгілеу кезінде маркшейдерлік қамтамасыз ету»

Бұл дипломдық жұмыс Дөң КБК құрамына кіретін Қазақстан Тәуелсіздігінің 10 жылдығы атындағы шахтаның өзекті мәселесі кен орнын жерасты үңгілеу кезінде тау-кен өндірісінің технологиялық процестерінің қалыпты жұмысын қамтамасыз етуді қамтыған. Ұсынылып отырған дипломдық жұмыс кіріспеден және де арнайы мәтіндік 3 бөлімнен, қортындыдан және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады.

Дипломдық жұмыстың бірінші бөлімінде кен орнының геологиялық, гидрологиялық және инженерлік-геологиялық сипаттамалары жинақталып, талқыланған.


Екінші бөлімінде негізгі тау-кен техникалық ерекшеліктері, кен өндіру жүйесі мен жер асты тәсілдерімен өндіру процестері қаралды.

Арнайы бөлім Қазақстан Тәуелсіздігінің 10 жылдығы атындағы шахтасын геодезиялық және маркшейдерлік қамтамасыз етуге арналған. Бұл үшінші бөлімде жерасты тау кен қазбаларын үңгілеу кезіндегі түсірістер және тау-кен қазбаларына бағыттың берілген бұрышын өлшеу дәлдігі көрсетілген.

Қуанова Ақгүлім Ерболатқызы Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетіне 2019-ы жылы түсті, оқу мерзімінде өзін адал студент ретінде көрсетіп, оқу жоспарын жақсы орындады, Академик О.А. Байқоңыровтың туғанына 110 жыл толуына арналған «Мемлекеттік инвестициялық жобаны іске асыру бойынша Қазақстанның тау-кен металлургия кешенін дамыту» халықаралық ғылыми-техникалық конференциясына белсенді қатысты.

Дипломдық жұмыс барысында студент өзіне берілген тапсырманы жоғары дәрежеде теориялық білімін көрсете алды. Қуанова Ақгүлім Ерболатқызы дипломдық жұмысын қорытындылай келе «Тау-кен ісі» мамандығы бойынша дипломдық жұмыс талаптарына сәйкес жоғары дәрежеде жұмыс жасай білді. Қуанова Ақгүлім осы мамандық бойынша бакалавр атағына лайық деп санаймын. Дипломдық жобаның бағасы 95%.

Ғылыми жетекші, т.ғ.д., профессор

 Байгурин Ж.Д.

02.06.2023

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Куанова Акгүлім Ерболатқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: “Кен орнының күрделі жағдайларында жерасты тау кен қазбаларын үңгілеу кезінде маркшейдерлік қамтамасыз ету”

Научный руководитель: Жаксыбек Байгурын

Коэффициент Подобия 1: 5.9

Коэффициент Подобия 2: 1.7

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 7

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- Обоснование:

Дата



Заведующий кафедрой

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Куанова Ақгүлім Ерболатқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: “Кен орнының күрделі жағдайларында жерасты тау кен қазбаларын үңгілеу кезінде маркшейдерлік қамтамасыз ету”

Научный руководитель: Жаксыбек Байгурын

Коэффициент Подобия 1: 5.9

Коэффициент Подобия 2: 1.7

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 7

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- Обоснование:

Дата

1
проверяющий эксперт

ПІКІР

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Қуанова Ақгүлім Ерболатқызы

(студенттің Т.А.Ж.)

6B07205 - "Тау-кен ісі" мамандығы

(мамандық шифры, атауы)

Тақырыбына "Кен орнының күрделі жағдайларында жерасты тау кен қазбаларын үңгілеу кезінде маркшейдерлік қамтамасыз ету"

Әзірленген:

а) түсіндірме жазбасы _____ 33 _____ бетте

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ ЖАСАУ

Пікірге ұсынылған дипломдық жұмыста кен орнының күрделі жағдайларында жерасты тау кен қазбаларын үңгілеу кезінде маркшейдерлік қамтамасыз ету жұмыстары қарастырылып, талқыланды. Дипломдық жұмыс құрамында кен орнының геологиялық және гидрологиялық сипаттамасы мен тау кен техникалық көрсеткіштері қарастырылған. Жоба технологиялық регламенттің нормаларын ескере отырып, дипломдық жұмыс бағдарламасына сәйкес жасалған. Дипломдық жұмыс бағдарламасында қарастырылған барлық материалдар түсіндірме жазбада егжей-тегжейлі қарастырылған. Жұмыста қарастырылған кен орнын үңгілеу кезіндегі маркшейдерлік түсірістер мен түсірілімдер мен оларды камералдық өңдеу сұрақтары толығымен дұрыс орындалған. Дегенмен жобада қарастырылатын кен орнын маршейдерлік-геодезиялық аспаптармен қамтамасыз ету жұмыстары туралы мәліметтер аз келтірілген, түсініктеме жазбада қателіктер кездеседі.

Жұмыс бағасы

Айтылған кемшіліктер орындалған жұмыстың құндылығына мән келтірмейді, сондықтан орындалған жұмысқа өте жақсы (87%) деген баға қойылады. Жоба авторы Қуанова Ақгүлім Ерболатқызы 6B07205 - "Тау-кен ісі" мамандығының бакалавры деген атқа лайықты деп ойлаймын.

Пікір беруші

PhD докторы,

«Геомеханикалық үрдістерді басқару»

зертханасының меңгерушісі

Алтаева А.А.

_____ 2023 ж.