

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРҒЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Садық Азамат Жиенбайұлы

Мыс кені кен орындарында бұрғылау-жару жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз
ету (Шығыс Сарыоба кен орнының мысалында)

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6B07205 – «Тау-кен инженерия» білім беру бағдарламасы

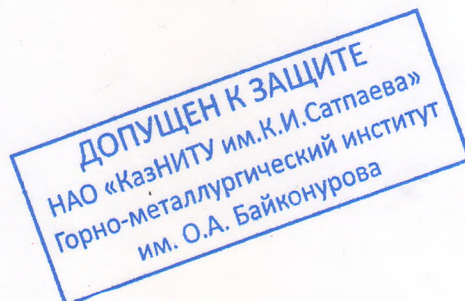
Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

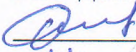
Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы



ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

МІЖГ кафедра меңгерушісі,
PhD докторы

 Орынбасарова Э.О.
« 02 » 06 2023ж

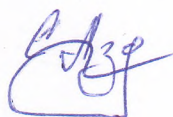
Дипломдық жұмыстың

ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

“Мыс кені кен орындарында бұрғылау-жару жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету (Шығыс Сарыоба кен орнының мысалында)” тақырыбына

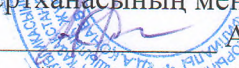
6B07205 – «Тау-кен инженериясы» білім беру бағдарламасы

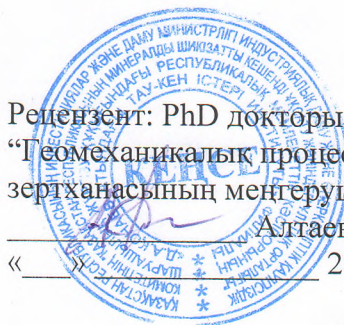
Орындаған:



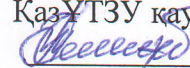
Садық А.Ж.

Рецензент: PhD докторы,
“Геомеханикалық процестерді басқару”
зертханасының меңгерушісі

 Алтаева А.А.
« 17 » 05 2023 ж.



Ғылыми жетекші: Қ.И.Сәтбаев атындағы
ҚазҰТЗУ қауым.профессоры, т.ғ.к

 Солтабаева С.Т.
« 29 » 05 2023 ж.

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

6В07205 – «Тау-кен инженериясы» білім беру бағдарламасы



Орынбасарова Э.О.
2023ж

Дипломдық жұмысты даярлауға

ТАПСЫРМА

Білім алушы: Садық Азамат Жиенбайұлы

Жұмыстың тақырыбы: Мыс кені кен орындарында бұрғылау-жару жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету (Шығыс Сарыоба кен орнының мысалында).

Университеттің №408-П/Ө 23.11.2022ж бұйрығымен бекітілген.

Орындалған жұмыстың өткізу мерзімі: 25.05.2023ж

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері: Тәжірибе уақытындағы жиналған мәліметтер және дәріс конспектілері.

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

- Шығыс Сары-Оба мыс кен орнының геологиялық жағдайының қысқаша сипаттамасы,
- Шығыс Сары-Оба мыс кен орындарындағы тау кен жұмыстарының қысқаша сипаттамасы,
- Шығыс Сары-Оба мыс кен орнында орындалатын геодезиялық жұмыстар,
- Шығыс Сары-Оба мыс кен орнында орындалатын маркшейдерлік жұмыстар,
- Шығыс Сары-Оба мыс кен орнындағы дипломдық жұмыстың арнайы бөлімі.

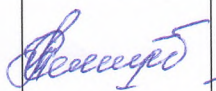
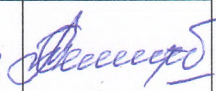
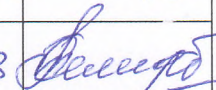
Слайдтағы материалдардың тізімі:

Ұсынылған негізгі әдебиеттер: 8 атау

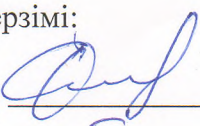
Дипломдық жұмысты даярлау кестесі:

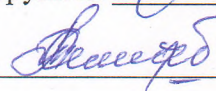
Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
1. Кен орнының геологиялық жағдайының және тау кен жұмыстарының қысқаша сипаттамасы	05.04.2023	
2. Кен орнында орындалатын геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстар	23.04.2023	
3. Кен орнындағы дипломдық жұмыстың арнайы бөлімі	02.05.2023	

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

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Кен орнының геологиялық жағдайының және тау кен жұмыстарының қысқаша сипаттамасы	Т.ғ.к., қауым. профессор Солтабаева С.Т.	05.04.23	
Кен орнында орындалатын геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстар	Т.ғ.к., қауым. профессор Солтабаева С.Т.	23.04.23	
Кен орнындағы дипломдық жұмыстың арнайы бөлімі	Т.ғ.к., қауым. профессор Солтабаева С.Т.	02.05.23	
Қалып бақылаушы	т.ғ.м., аға оқытушы Абдуллаева А.Б.	02.06.23	

Тапсырма берілген мерзімі:

Кафедра меңгерушісі:  Орынбасарова Э.О.

Жетекшісі:  Солтабаева С.Т.

Тапсырма орындауға студент: Садык А.Ж. алды.

Күні: «15» 04 2023 ж.



АНДАТПА

Дипломдық жұмыста Шығыс Сары-Оба мыс кен орны мысалында бұрғылау-аттыру жұмыстары (БАЗ) жайында жазылған. Дипломдық жұмысты жазу кезіндегі негізгі мәліметтер 2022 жылы өтілген өндірістік практикалық жұмыс кезінде жиналды.

Жұмыстың арнайы бөлімінде кен орынның орналасқан жері, сол жерге тиесілі тау жыныстары, геологиясы, кен орынның қазіргі жағдайы, кен орынды игеру кезінде қолданылып жатқан техникалар, транспорттар, маркшейдерлік аспап, игеру кезінде қолданылып жатқан тәсілдер жайында жазылған.

Негізгі бөлім БАЗ жүргізу кезінде маркшейдерлік қамтамасыз ету жұмыстары жайында. Ұңғымаларды жобадан табиғатқа шығару, бұрғыланғаннан кейін оларды тексеру, жіберілуі мүмкін қателіктердің алдын алу, қателіктерді байқаған жағдайда оларды дұрыстау және жарылыстың жоспарға барынша жақын өтуін қамтамасыз ету жұмыстары жайында талқыланған. Сонымен қатар жарылыстан кейін келесі маркшейдерлік жұмыстар жүргізіледі: аумақты барлау, кен орында жұмыс істеу қауіпсіз екендігіне көз жеткізу, қопарылған тау жыныстарының көлемін есептеу және цифрлық форматтағы 3Д моделін жасау жатады.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа о буровзрывных работах (БВР) на примере месторождения медной руды «Восточная Сары-Оба». Основные сведения и фотографии - сведения и опыт, собранные в работе производственной практики, прошедшей в 2022 году.

В специальном разделе работ прописаны местонахождения месторождения, принадлежащие ему горные породы, геология, современное состояние месторождения, применяемая при освоении месторождения техника, транспорт, маркшейдерский инструмент и о методах применяемых при освоении.

Основной раздел - о работе по маркшейдерскому обеспечению при проведении БВР. Обсуждалась работа по выводу скважин из проекта на природу, их обследованию после бурения, предупреждению возможных ошибок, исправлению их в случае обнаружения ошибок и обеспечению максимально приближенного к плану прорыва. А так же, выполняются следующие работы после взрыва: разведка территории после взрыва, убеждение в безопасности работы на месторождении, расчет объемов разрозненных горных пород и создание 3Д модели в цифровом формате.

ANNOTATION

The thesis tells about drilling operations (DBO) on the example of the East Sara-Obsky copper deposit. Basic information and photographs - information and experience collected in the work of production practice held in 2022.

In a special section of the work, the locations of the field, the rocks belonging to it, geology, the current state of the field, equipment used in the development of the field, transport, surveying tools used in development are spelled out.

The main section is on the work on surveying support during DBO. We discussed the work on bringing wells out of the project into nature, examining them after drilling, preventing possible errors, correcting them in the event of errors and ensuring that they are as close as possible to the breakthrough plan. Then surveying work performed after the explosion. These activities include exploration of the area after the explosion, a belief in the safety of the field, calculation of the volumes of scattered rocks and the creation of a digital 3D model.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе

1	Шығыс Сары-Оба мыс кен орны жайлы жалпы сипаттама	8
2.	Кәсіпорын орналасқан ауданның қысқаша физикалық-географиялық сипаттамасы	9
2.1	Кәсіпорын орналасқан ауданның климаттық сипаттамасы	9
2.2	Кен орны ауданының геологиялық құрылысы	12
2.3.	Ауданның гидрогеологиялық сипаттамасы	16
2.4.	Топырақ жамылғысы	16
3.	Тау-кен жұмыстарының қазіргі жағдайы	17
3.1.	Кәсіпорынның сыртқы көлік қатынасы	17
3.2	Өндіріс жоспары және карьердің жұмыс тәртібі	18
4.	Бұрғылау-жару жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету жұмыстары	20
4.1.	Қолданылатын маркшейдерлік аспап	20
4.2.	Үйінділеу орнын әзірлеу	21
4.3.	Қолданылатын транспортта	21
4.4.	БАЖ өткізуге қажетті мәліметтер	24
4.5.	Жоспарды жобадан табиғатқа шығару жұмыстары	26
4.5.1.	Геодезиялық тірек пункттері	26
4.5.2.	Аспапты түсіріске дайындау	27
4.5.3.	Аспап және шағылдырғыш арқылы нүктелер орнын табу	28
4.5.4.	Нүктелерді табиғатқа шығару жұмыстары барысында көрінбейтін аймақ болған жағдайда орындалатын жұмыс	29
4.6.1.	Ұңғымалар параметрлерін есептеу	29
4.6.2.	Ұңғымалардың орналасуы	29
4.7.	Ұңғымаларды зарядтау	32
4.8.	Жарылыс көрсеткіштерін анықтау	34
5.	Жарылыстан кейінгі жүргізілетін жұмыстар	36
5.1.	Жарылыстан кейінгі орындалатын қауіпсіздік шаралары	36
5.2.	Блоктың жарылысынан кейін тахеометриялық және фотограмметриялық түсірілімдерді жүргізу	36
6	Жарылыстан кейінгі жұмыстар	37
6.1.	Жарылған тау жыныстарының көлемін есептеу	37
6.2.	Жарылыстан кейінгі аумақтағы өзгерістерді цифрлық түрге келтіру	37

Қорытынды

Пайдаланылған әдебиеттер

КІРІСПЕ

Маркшейдерлік жұмыс - тау-кен өндірісінде маңызды жұмыстардың бірі болып табылады. Ең маңыздысы деп айтсақ та қате болмас. Өйткені, маркшейдерді тек қана басқа маркшейдер ғана алмастыра алады.

Оның бірнеше себептері бар:

Біріншісі – аспаппен жұмыс. Аспаппен жұмыс жасауды үйрену өте көп тәжірибені талап етеді. Себебі, жіберілген сәл ғана қателік көптеген қиындықтарға алып келуі мүмкін.

Екіншісі – үлкен жауапкершілікті талап ететін жұмыс. Дәлірек айта кетсек, маркшейдердің шахта құрылысын салуда кішкене ғана жіберілген қателігі көптеген жұмыс пен қаржыны ғана емес, сонымен қатар көптеген адамдар өмірін қиюы мүмкін.

Үшіншісі – сызбаларды жасау қабілеттілігі. Маркшейдер жұмысты сызбамен жасайды. Сызбаны жасау, түсіну және табиғатқа шығару шеберлігі өте қажетті іс.

Маркшейдерлік жұмыстарды орындауғы қажет ең негізгі қабілеттеріне тоқтала кетсек:

Көптеген бағдарламаларды қолдана және түсіне білу қабілеті (autocad, Civil 3D, Datamine және тағы да басқа).

Нақтылық және егжей-тегжейге назар аудара білу қабілеті;

Есеп беру (отчёт);

Word және Excel бағдарламаларды қолдана білу;

Сызбамен (схема), жоспармен (план) жақсы жұмыс жасау қабілеті;

Телдолит, нивелир, тахеометр, шағылдырғыш, және де басқа маркшейдерлік жұмыстар жасау үшін қолданылатын негізгі құралдар мен аспаптарды қолдана білу;

Үш өлшемді координаттар жүйесін қолдана және есептей білу.

Бұлардан басқа, көптеген қосалқы қабілеттер қажет. Мысалыға: ұқыптылық, сақтық, зейінділік және тағы да басқа қабілеттер.

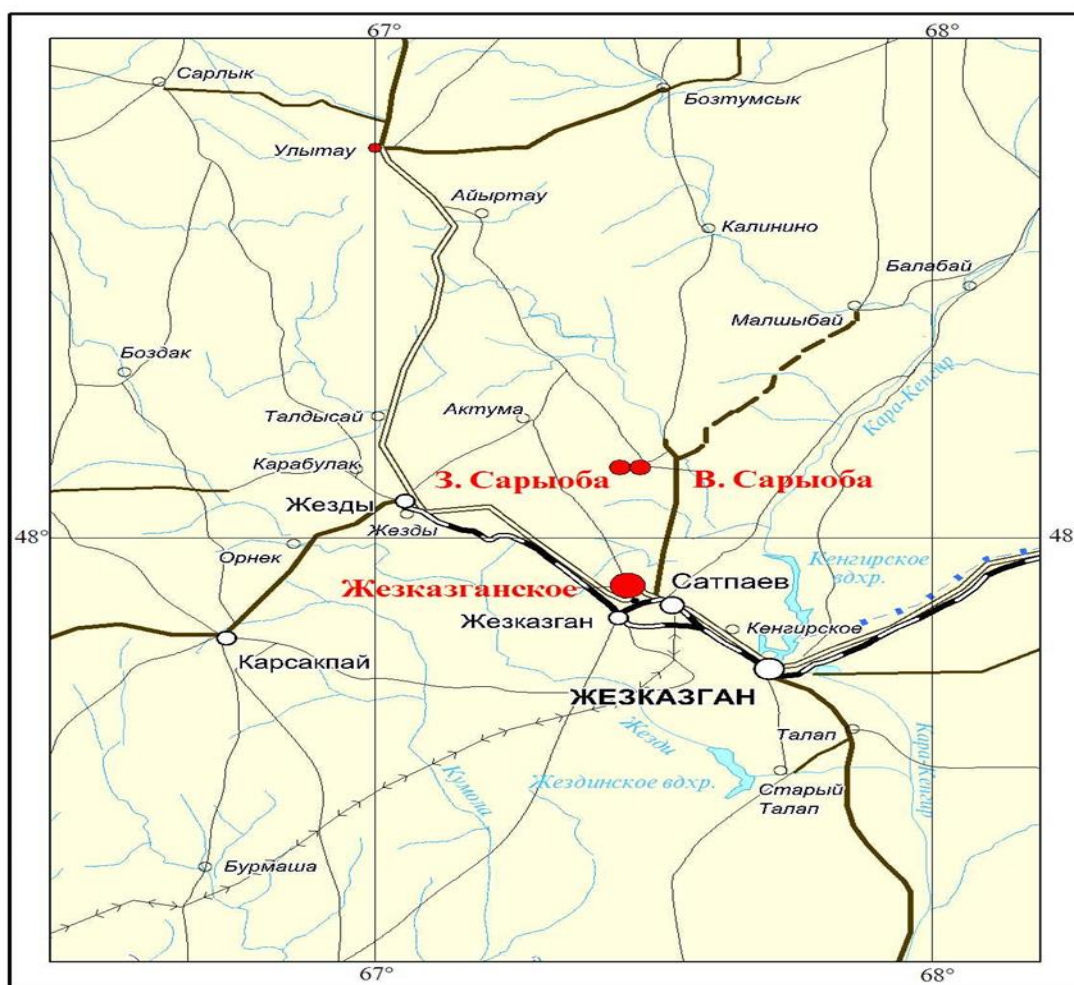
1 Шығыс Сары-Оба мыс кен орны жайлы жалпы сипаттама

Жиланды кен орындар тобының құрамына кіретін Шығыс Сары-оба кен орнының орналасқан жеріне келетін болсақ, ол Қарағанды облысының Ұлытау ауданында орналасқан (сурет 1). Ең жақын елді мекен Шығыс Сары-оба кен орнынан шығысқа 3,5 шақырым жерде орналасқан Сәтбаев ауылы. Ал ең жақын қала кен орыннан 32 шақырымда орналасқан Сәтбаев қаласы.

Шығыс Сары-оба кен орыны 2020 жылдың тамыз айынан бастап игеріле бастады. Оны Tansu Construction құрылыс компаниясы Astel-K және Asia Techno Comlect компанияларының мердігерлерімен игеруге кірісті.

Компания қалашық құрылысының бірінші кезеңіне кірісті. Нысанда 60-тан астам арнайы техника жұмылдырылды. Штаттық кестеге сәйкес нысанда 40 маман және 120-дан астам жұмысшы жұмылдырылған.

Шахта өнеркәсіп алаңдарының Жезқазған қаласындағы және Сәтбаев қаласындағы корпорация кәсіпорындарымен әкімшілік-шаруашылық байланысын қамтамасыз ету үшін объектіде ішінара қолданыстағы автожолдар бар. Кейбір жоспарланған жол объектілері болашақта жобаланады.



Сурет 1-Шығыс Сары-оба кен орнының орналасқан жері

2 Кәсіпорын орналасқан ауданның қысқаша физикалық-географиялық сипаттамасы

2.1 Кәсіпорын орналасқан ауданның климаттық сипаттамасы

Ауданның климаты күрт континенттік: аз қарлы, ұзақ қыс және ыстық жаз.

Температуралық режим:

Ең суық айдағы ауаның орташа температурасы (қаңтар) - минус 16,60 С, ал ең ыстық айдағы ауаның орташа ең жоғары температурасы (шілде) - плюс 27,00 С. Температурасы 5 ° С және одан жоғары вегетациялық кезең 172-178 күнді құрайды.

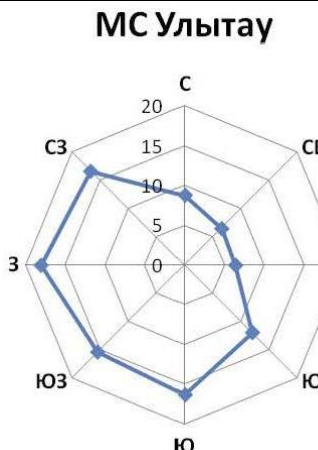
Жел режимі:

Желдің басым бағыты қысқы кезеңде - шығыстан, жазда - солтүстіктен. Аудан үшін үнемі соғатын желдер тән. Желдің жылдық орташа жылдамдығы 3,6 м/с құрайды. Асып кету қайталануы 5% -ды құрайтын желдің жылдамдығы - 9 м/с.

Ұлытау МС бойынша желдің және штильдердің бағыттарының қайталанушылығы 1-ші кестеде көрсетілген:

Кесте 1

Бағыт:	Жыл, %
Солтүстік	9%
СШ	7%
Шығыс	6%
ОШ	12%
Оңтүстік	16%
ОБ	15%
Батыс	18%
СБ	17%
Штиль	12



Ұлытау МС бойынша желдің және штильдердің бағыттарының қайталанушылығы

Жауын-шашын:

Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері 349 мм құрайды. Қар жамылғысының биіктігі - 25-28 см. Сұйық жауын-шашынды күндердің орташа саны - 63. Сұйық жауын-шашынның орташа ұзақтығы - жылына 147 сағат.

Ауаның ылғалдылығы:

Зерттелетін ауданда салыстырмалы ылғалдылықтың орташа жылдық шамасы 64% -дан 96% -ға дейін құрайды.

Қар жамылғысы:

Қар жамылғысы тұрақты күндер саны - 123.

Қар жамылғысын белгілеудің орташа күні - 30 қараша, ал жиыны - наурыздың үшінші онкүндігі. Топырақтың қату тереңдігі - 2 м. Мұзсыз кезеңнің ұзақтығы - 113-170 күн.

Қауіпті метеорологиялық құбылыстар:

Қауіпті метеорологиялық құбылыстар, бұл өндірістік процестерге әсер ететін және халықтың тыныс-тіршілігін қиындататын атмосфералық құбылыстар. Қауіпті метеорологиялық құбылыстарға қатты жел, тұман, боран, найзағай, жауын-шашын және т.б. Жатады.

Найзағай:

Зерттелетін аумақтың үстіндегі найзағай жиі жел, нөсер, бұршақ жауады. Жылына найзағай ойнайтын күндердің орташа саны - 13. Найзағай көбінесе жазғы уақытта (маусым-шілде айларында ең көп дегенде 3 - 4 күн), көктемгі және күзгі айларда сирек кездеседі.

Тұман:

Тұман түсетін күндердің саны жылына 22 күнге жетеді. Қараша-қаңтар және ерте көктемде жоғары тұман пайда болуы байқалады, жазғы айларда тұман түсетін күндер саны шамалы.

Боран:

Зерттелетін аймақта боран жиі қайталаанады. Боранмен жылдағы күндердің орташа саны 9-ға жуық. Боранның ең көп қайталануы желтоқсан - ақпанда байқалады.

Шаңды дауыл:

Қауіпті атмосфералық құбылыстардың бірі шаң дауылы болып табылады. Ауданда жылына орташа есеппен 2 күн шаңды дауылмен тойланады.

Басқа да қауіпті метеорологиялық құбылыстар:

Басқа да қауіпті метеорологиялық құбылыстармен күндердің орташа айлық және жылдық саны және метеорологиялық құбылыстар 2 кестеде көрсетілген:

Кесте 2- Метеорологиялық құбылыстар

Құбылыс:	Тұман:	Мұз:	Аяз:
Қаңтар	0,1	0,4	0,1
Ақпан	0,04	1	0
Наурыз	0,1	0,2	0
Сәуір	0,03	0	0
Мамыр	0,03	0	0
Маусым	0,1	0	0
Шілде	0,1	0	0
Тамыз	0,1	0	0
Қыркүйек	0	0,03	0
Қазан	0,1	0	0
Қараша	0	0,2	0
Желтоқсан	0	1	0,03
Жыл	1	3	0,1

Бұлттылық, ашық және бұлтты күндер саны:

Жылдың суық және жылы мезгілдерінде бұлттылықтың мөлшері шамалы болады. Бұлттылықтың ең аз мәні тамыз, қыркүйек айларында байқалады; ең жоғары - желтоқсанда. Қаралып отырған өңір бойынша бұлттылық параметрлері 3 кестеде келтірілген.

Кесте 3- Бұлттылық, балл:

Бұлттылық:	Жалпы:	Төменгі:
Қаңтар	6,2	3,2
Ақпан	5,1	2,2
Наурыз	5,0	2,4
Сәуір	4,7	2,1
Мамыр	4,8	2,2
Маусым	4,2	2,3
Шілде	4,1	2,4
Тамыз	3,3	1,7
Қыркүйек	3,3	1,4
Қазан	4,5	2,4
Қараша	5,8	3,6
Желтоқсан	6,0	3,5
Жыл	4,8	2,5

Ашық күндер саны жылдық орташа шамамен сипатталады: 88 күн - жалпы бұлттылық бойынша және 203 күн - төменгі бұлттылық бойынша. Бұлтты күндер саны жалпы бұлттылық бойынша 74 күнге және төменгі бұлттылық бойынша 26 күнге тең.

Күн радиациясы

Маусым айына келетін күн радиациясының ең жоғары ағыны ең төменгі (желтоқсан) ағыннан 4,8 есе артық. Сонымен қатар, айдың маусым айының 12-13 сағаты аралығында күн бойы келетін күн радиациясы желтоқсанның тиісті шамасынан тек 2,8 есе асады. Осылайша, фотохимиялық құбылыстың пайда болуы жаз айларында, сондай-ақ күн радиациясының қарқындылығы барынша жоғары болған күннің ортасында болуы ықтимал.

2.2 Кен орны ауданының геологиялық құрылысы

Геологиялық картаның шартты белгілері (Сурет 2):

Жиланды кенді көкжиегі.

Жасыл-сұр және күлгін-сұр құмтастар аргиллиттер және қоңыр-сұр әктастар.

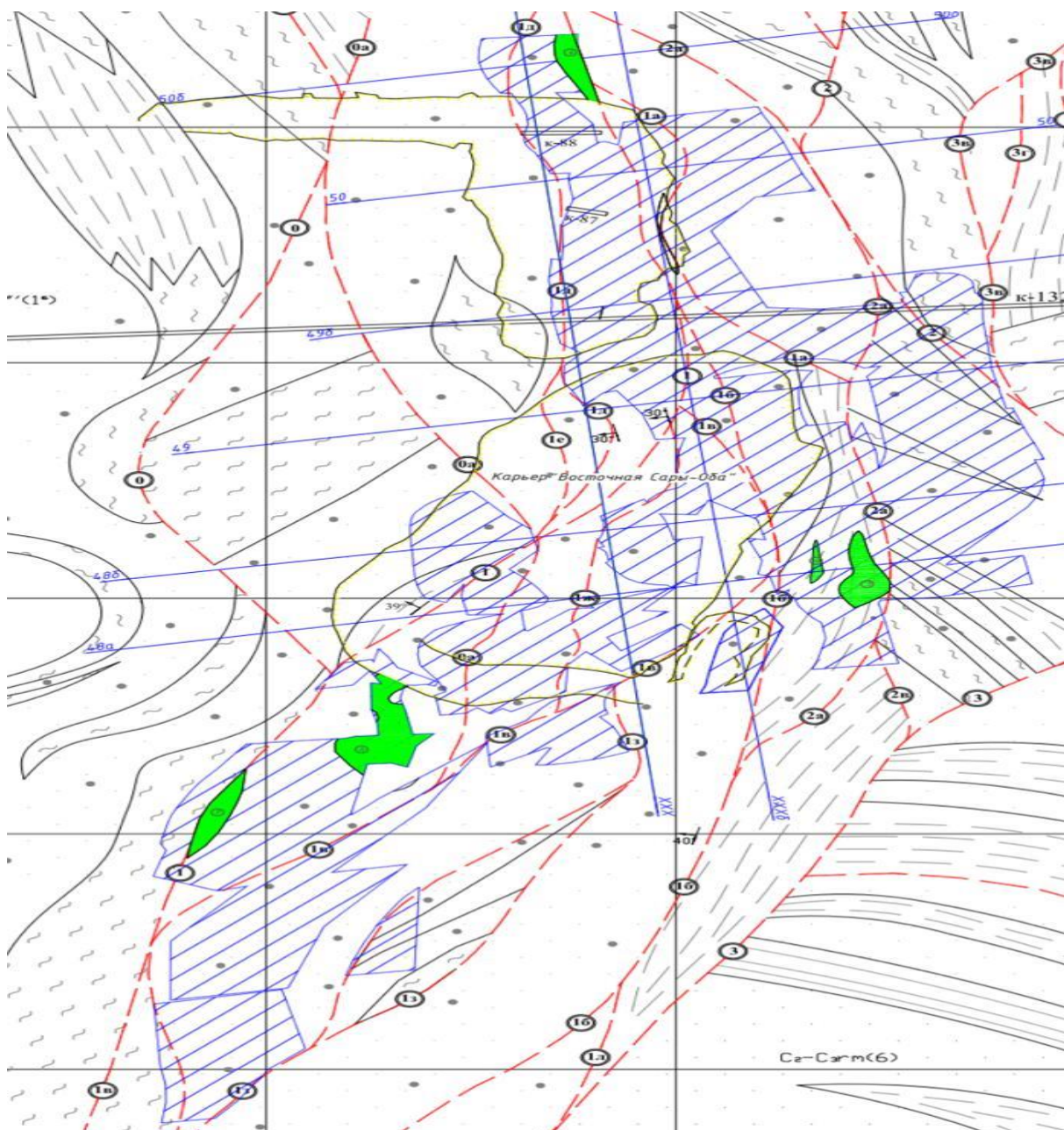
Жиланды, жезқазған және тасқұдық свиталарының қоңыр құмдары.

Тасқұдық (өнеркәсіптік) көкжиектегі сұр құмтастар.

Жиланды кенді көкжиектегі сұр құмтастар.

Көбінесе жиделісай, жезқазған және тасқұдық свиталарының қоңыр алевролиттері.

Көбінесе алевролиттер сұр, қараңғы,



Сурет 2-Кен орынның геологиялық картасы

Тасқұдық свитасы мен белецті көкжиекті жасыл-сұр.

Көбінесе тасқұдық свитасы мен белеутиндік горизонттың «теңбіл» алевролиттері.

Шекаралары: 1-стратиграфиялық кешендер, 2-горизонттар;

3-литологиялық айырмашылықтар;

Үзілу бұзушылықтары U олардың нөмірлері

Тау жыныстарының көлбеу жату элементтері.

Шығыс Сарыоба кен орны Жиланды кен орындары тобының құрамына кіреді. Ол шығыста Қыпшақпай кен орнынан кішігірім кенсіз алаңмен бөлінген, батысында кенді алаң Шығыс және Батыс Сарыоба кен орындары арасындағы табиғи шекара болып табылатын жарылыс бұзушылықтарының ірі аймағымен күрделенген. Кен орнының оңтүстік шекарасы кенді қалыңдықтың үлкен

терендіктерге күрт батуы бойынша белгіленеді және кенді денелер құлауы бойынша қоршалмаған жекелеген бейіндерде ғана ашық болып қалады.

Жиланды тобының барлық кен орындары кеңістікте Бәлеутин көкжиегінің жоғарғы будасының және тасқұдық свитасының төменгі қабаттарының шөгінділеріне орайластырылған. Жоғарғы Бәлеутин қабаттарының жоғарғы қорабында кенді құмтастардың үш көкжиегі бөлінген: копкудук (№ 1в), жиландин (№ 1б) және аралық (№ 1а), тасқұдық свитасының негізінде тасқұдық кенді көкжиегі (№ 1). Стратиграфиялық жоғары орналасқан көкжиектерде іс жүзінде сұр түсті жыныстар болмайды және толығымен қызыл түсті фациямен берілген. Оларда өнеркәсіптік минералдану орнатылмаған.

Кен орнында ең өнімдісі сұр, сирек қызыл алевролиттермен, формация ішіндегі конгломераттармен, қоңыр құмтастармен қайта ағатын сұр қоңыр құмтастардың қабаттарымен қалыптасқан тасқұдық және жиландиндік көкжиектер болып табылады. Жыныстардың күрт фацналды өтуі жиі байқалады. Кенді көкжиектер бөлінісінде құрамында органикалық заты жоғары күкіртті күңгірт сұр құмтастар мен конгломераттардың 2-4 қабаты жиі байқалады.

Жезқазған кен орнындағы сияқты Жиланды тобындағы кен орындарындағы қаруды оқшаулаудың өзіне тән ерекшелігі көбінесе дауыссыз қабат тәрізді кен шоғырларының көп қабатты орналасуы болып табылады. Өнеркәсіптік минералдандыру әдетте сұр түсті құмтастардың, конгломераттардың және сирек, сұр, қою сұр және қара алевролиттердің қабаттарына орайластырылған.

Кен шоғырлары өте өзгермелі қуатымен және пайдалы компоненттердің біркелкі бөлінбеуімен сипатталады.

Жоспарда кен денелері плащты, дөңгелек-созылған, таспа пішінді, көбінесе күрделі контурлармен сипатталады. Қапталдарда немесе ішкі бөлігінде олар бос жыныстардың немесе баланстан тыс кендердің «терезелерімен» жарылады.

Құралдың әдеттегі жапсырылған және жерсіндірілген сипаты болады. Бастапқы кен аймағындағы негізгі кен құраушы минералдар халькозин, борнит, халькопирит, галенит және сфалерит болып табылады. Тотыққан кендердің минералдарынан малахит, азурит, өзіндік мыс кездеседі. Төменгі кенді көкжиектерге (№ 1в, 1б, 1а) мыс минералдарымен қатар қалың қабаттылық және пириттің, ақ кендердің, галениттің, арсенопириттің жиналуы тән.

Қайталама сульфидті байыту аймағы күндізгі беттен 40-100м терендікке дейін таралған, құрамында көбінесе халькозин кендері бар, бағынышты мөлшерде борнит, ковеллин, сирек жағдайда - өзіндік мыс байқалады.

Кен орнын игерудің инженерлік-геологиялық шарттары:

Шығыс Сарыоба кен орны екі оқшауланған учаскеден тұрады:

Бірінші (I) - кен орнының Оңтүстік-батыс бөлігі Орталық Сарыоба атқылау-жылжу аймағында кен беттерінен 200 метрге дейінгі терендікке дейін жатып, ашық тау-кен жұмыстарының дамуына ықпал етеді;

Екінші (II) - Жер бетінен 140-786 м жатқан бес негізгі шоғырдан тұратын кен орнының негізгі бөлігі, бұл оны өңдеудің жерасты тәсілін алдын ала анықтайды.

Жобаланатын учаске жыртылатын бұзушылықтардың субмеридионалды аймағында орналасқан, ол «Орталық Сарыоба жарылыс-жылжу» деп аталды.

Бұл қуаты 300-400м ұсақтау аймағы, учаскені жеке тектоникалық блоктарға бөлетін, алға жылжу-жылжу сипатындағы көптеген жарылғыш бұзушылықтардан тұрады. Азимут бойынша 10 км-ден астам қашықтықта 20-25қм байқалады. Аймақтың батыстан құлауы 25-30 °.

Өнеркәсіптік минералдану жасыл-сұр және сұр құмтастармен, кара-сұр алевролиттермен және аргиллиттермен, ақпаратішілік конгломераттармен, кара және сары-сұр пелитоморфты және детриттік әктастармен. Минералдану сульфидті және тотыққан мыс кендерімен берілген.

Қышқылдану аймағы Сарыоба бүрку-жылжудың жақын жерінде анықталған, тотыққан кендер әр түрлі тереңдіктерде - 0-ден 118,8 м-ге дейін ағызылған.

Тотыққан кендер шекарасының конфигурациясы күрделі, кенді түзу процестерімен де, қарқынды тектоника көріністерімен де байланысты

Тотыққан кендерде ұтымды талдау деректері бойынша тотыққан мыстың пайызы орташа есеппен 55 - 65% -ды құрайды. Тотығу аймағының минералды құрамы: өзіндік мыс, лимонит, гетит, малахит, азурит, хризоколла, нонтронит. Тотығу аймағының басты минералы - малахит.

Сульфид кендерінің басты минералдары борнит, халькозин және халькопирит болып табылады.

Орталық Сарыоба атқылау-жылжу аймағы тектоникалық блоктардың бір-біріне батыстан шығысқа қарай бір-біріне қаратылған жыртылмалы бұзылыстардың сериясын білдіреді. Кенді денелер жеке блоктарға (линзаларға), ал блоктардың өздері тектоникалық блоктардың құрамында бір-біріне қаратылған болып шықты. Жоғарыда айтылғандардың барлығы күрделі морфологиялық ерекшеліктер мен кен денелерінің жату жағдайларын алдын ала анықтады.

Бұл қабат пішінді кенді денелер (дәлірек айтқанда, олардың блоктары немесе линзалары), жартылай қабатты және көлбеу, құлау бұрыштары 60° -қа дейін (жеке жағдайларда). Кесінділердің беттік бөлігінде олар құлау бұрыштары аз (0-15°) қуатты линза тәрізді шоғырлар болып табылады, тереңірек горизонттарда көптеген тектоникалық блоктарда құлау бұрыштары 40 ° және одан да көп ұлғаяды.

Құлау бұрыштары негізінен 10° -тан 40° -қа (78,9%) дейін өзгереді, бұл ретте 20° -тан 30° -қа (32,1%) дейін құлау бұрыштары басым болады. 40° жоғары құлау бұрыштары, әдетте, терең горизонттарда байқалады. Жекелеген жағдайларда тік құлау бұрыштары (59-60°) бетке жақын горизонттарда белгіленеді (506 бейіні, кенді денелер 4, 5).

Жоспарда кен денелері күрделі контурлармен сипатталады. Кен денесін құрайтын блоктардың ығысуы көп жағдайда 30 м-ден 100 м-ге дейін болатын

едәуір амплитудалармен болды, кен денелерінің блоктары едәуір алаңдарда «салынған» болып шықты.

Батыс карьердің жобалық ашық өңдеу контурындағы теңгерімдік қорлар 6 кенді денеде шоғырланған, ол жарылыс бұзылыстарымен тектоникалық блоктарға бөлінген. Әрбір тектоникалық блокта бекітілген кондициялар бойынша кен денелерінің блоктары (линзалары) бөлінген.

3-ші және 4-ші кенді денелер неғұрлым ірі болып табылады (жиынтығында жобалық өңдеу контурындағы тотыққан және сульфидті кендердің баланстық қорларының жартысынан көбін құрайды) және тиісінше 16 және 13 тектоникалық блоктарда болады.

3-ші кен денесі баланстық тотыққан және сульфидті кендердің 15 линзасынан тұрады. Кенді линзалардың ұзындығы 40 м-ден 270 м-ге дейін, Кенді қиылыстардағы тік қуаттың өзгеруі едәуір - 1 м-ден 16 м-ге дейін (кен денесі бойынша орташа шамасы - 4,5 м-ден 8,0 м-ге дейін). Кенді денелердің линзаларының пішіні әр түрлі, изометриялықтан созылуға дейін, сирек - құлауы бойынша. Таразылау және күрт тастау тән болып табылады.

4-кен денесі Орталық Сарыоба атқылау-жылжу аймағындағы екінші ірі кен денесі болып табылады. 4-кен денесі 23 линзадан, тотыққан және сульфидті баланстық кендерден тұрады. Кенді линзалардың ұзындығы 25 м-ден 140 м-ге дейін ауытқиды.

Кен қиылыстары бойынша тік қуат 1,5 м-ден 18 м-ге дейін өзгереді (кен денесі бойынша орташа шамасы шамамен 6,0 м).

Мыстың құрамы 0,35-тен 4,88% -ға дейін, орташа - 0,90% -ға дейін өзгереді.

5, 6 және 7 кен денелері тотыққан кендермен берілген, тілімнің жоғарғы бөлігінде орналасқан, жер бетіне шығатын жолдары бар. Бұл кен денелері көбінесе жайпақ жатқан, олардың учаскенің жалпы балансындағы үлесі шамалы.

Ашық игеруге арналған Шығыс Сарыоба кен орнының осы учаскесінің тау жыныстары массиві оның қалыптасуының геологиялық-құрылымдық жағдайларымен негізделген ерекше инженерлік-геологиялық жағдайлармен сипатталады.

2.3 Ауданның гидрогеологиялық сипаттамасы

Кен орнының гидрогеологиялық жағдайлары қарапайым деп бағаланады.

Өнімді свиталар шөгінділерінің су алмастыратын қасиеттері жарықшақтықтың таралу тереңдігімен анықталады. Кен орнындағы желдің жарықшақтығы 70-80 м тереңдікте байқалады.

Кен орнында көп жылдық зерттеулердің деректері бойынша:

1. Аллювийлі-пролювийлі жоғарғы төртбұрышты-қазіргі шөгінділердің спорадиялық таралатын жерасты сулары (ар.QIII-IV).
2. Орта-жоғарғы көмір шөгінділерінің сулы кешені (C2-3).
3. Төменгі-орташа көмір шөгінділерінің сулы кешені.

1. Аллювийлі-пролювиальді жоғарғы қабатты-қазіргі заманғы шөгінділердің (ар.QIII-IV) спорадиялық таралатын жерасты сулары Жиланды өзенінің аңғарында, сондай-ақ ірі табандарда дамыған.

2.4 Топырақ жамылғысы

Аумақ жартылай шөлейт аймақтың құрамына кіреді, ол үшін қоңыр, қоңыр сортаң, шалғынды-қоңыр, толық емес және аз дамыған топырақтар аймақтық болып табылады. Аймақтық топырақты кешенде мұнда сортаңдар, сортаңдар, тақыр топырақтар және тақырлар кездеседі. Далалық зерттеу кезеңінде тікелей кен орнының аумағында тығыз жыныстардың шығуы сияқты негізсіз түзілімдер тіркелді.

Нысан қоңыр топырақты солтүстік тұзды-жусанды шөлдердің төменгі жағында орналасқан. Кіші аймақтың топырақ түзетін жыныстары қаңқалы су өткізбейтін бұтақтар болып табылады. Олар Лессинг жусаны басым шоқылы-типті-жусанды өсімдіктермен толық дамыған ашық шашақты топырақты қалыптастыру үшін субстрат қызметін атқарады. Логтар бойынша таволгалардың, ивалардың және қарағандардың өсуі байқалады. Сортаңданған топырақтар шағын учаскелерде кездеседі.

Жергілікті жердің топырақ жамылғысы мынадай түрлермен көрсетілген:

- қоңыр топырақ;
- қоңыр тұзды топырақ;
- қоңыр тұзды-сортаңды топырақ;
- қоңыр сортаң топырақ;
- типтік қоңыр сортаңды;
- қоңыр сор сортаңды.

3.1 Тау-кен жұмыстарының қазіргі жағдайы

3.1 Кәсіпорынның сыртқы көлік қатынасы

Кәсіпорынның сыртқы көлік қатынасы “Карьерная” станциясынан Жыландын кен орындары тобына кіретін “Итауыз” станциясына дейін және одан әрі Шығыс Сарыобаның №1 кіреберіс траншеясындағы ауыстырып тиеу түйініне баратын қолданыстағы темір жол желісі бойынша темір жол көлігімен жүзеге асырылады.

Кен орнының жыныстары БҰҰДБ бойынша VI-VII санатқа жатады, тиісінше тек жыныстарды бұрғылау-жару тәсілін қолдана отырып ғана игеру мүмкін. Бұрғылау-жару жұмыстарын конкурс негізінде таңдалған мердігер ұйым жүргізеді.

Жарылған масса автосамосвалға экскаватормен батырылады, БелАЗ 7522 автосамосвалымен алғашқы ұсақтау пунктіне тасымалданады, содан кейін пластинкалы қоректендіргішпен бүйірдегі ұсақтағышқа беріледі.

Ұсатқыштан таспалы конвейермен В-1400 мм. әктас балғалы ұсатқышқа екінші рет ұсақтауға беріледі. Содан кейін таспа көлігімен ұсақталған әктас бункер арқылы тікелей темір жол вагондарына немесе әктас қоймасына беріледі. Әктас қоймасынан грейферлік кранмен әктасты қиыршық тас темір жол вагондарына ауыстырылады.

Карьерден ұсақтау-сұрыптау кешеніне дейінгі тасымалдау қашықтығы - 3 км. Цемент зауыты қоймасына дейін - 80км.

Кен орнын өңдеу 10м кемерлікпен жүргізіліп жатыр.

Қазып алу бірлігі болып уступ қабылданды. Кемерлер бойлық кіреберістермен әзірленеді.

Жезқазған синклиналының солтүстік бөлігінде II-ші тәртіптегі антиклинальдық және синклинальдық құрылымдардың 9 бөлінген. Олардың кейбіреулерінің көлденең қимасында типтік сандықша бейіні болады. Мұндай қатпарлардың қанаттарының құлау бұрыштары 70-80 мм болады. Қайталама құрылымдардың осьтерінің батуы, әдетте, оңтүстік бағытта 10-15 сағат бұрыштарында жүреді. Бұдан басқа, Жезқазған синклиналінің солтүстік қанатына ұсақ көлденең флексуралардың болуы тән (жыныстардың кеңеюіне қатысты).

Ең ірі бұзушылық Шығыс және Батыс Сарыоба кен орындары арасында өтетін Орталық Сарыоба атқылау-жылжу болып табылады. Бұл қуаты 300-400 м ұсақтау аймағы. Азимут бойынша 10 км-ден астам қашықтықта 20-25км байқалады. Аймақтың батыстан құлауы 25-30 °.

Кен орнының оңтүстік-батыс бөлігінде Жезқазған синклиналі солтүстік қанатының бүкіл батыс бөлігі арқылы өтетін Қыпшақпай ендіктегі тастау-жылжудың тікелей жалғасы болып табылатын екінші ірі жыртылған бұзушылық байқалады. Бұзушылық 230-260 ° азимут бойынша байқалады және кен орнының оңтүстік-батысында Сарыоба бастауыш атқылауымен қосылады.

Осы екі ірі жарылыстан басқа, кен орнында сондай-ақ жыныстардың ығысу амплитудалары 10-нан 60 м-ге дейін көп мөлшерде ұсақ жыртылған бұзылулар анықталған. Кенді минералдардың қаттылығымен кальцитпен жасалған ұсақ жарылулар мен жарықтар өте көп.

3.2 Өндіріс жоспары және карьердің жұмыс тәртібі

"Семей цемент зауыты" ӨК "ЖШС 2018 жылға арналған жұмыс жоспарына сәйкес карьер өнімділігі жоспарланған жылы 431,4 мың м³ (1 100,0 мың тонна) әктасты құрайды.

Карьерді әзірлеу шөміш сыйымдылығы 5 м³ ЭКГ-5 экскаваторының көмегімен биіктігі 10,0 м бір өндіру кемерімен жүргізіледі. Кенжар майданы батыстан шығысқа қарай жылжиды. Алдын ала қопсыту бұрғылау-жару жұмыстарының көмегімен жүргізіледі.

Шығындар графикалық есептелген және 0.9% ретінде қабылданған Тау-кен жұмыстарының жоспарлы көлемі 2.1-кестеде келтірілген.

Карьердегі тау-кен жұмыстарын дамытуды нормативтік-дайын қорлармен қамтамасыз ету бағытына сәйкес жүргізу жоспарлануда.

Пайдалану шығындары мынадай нормативтер бойынша қабылданды:

- Бұрғылау-жару жұмыстары кезіндегі шығындар 1 кезек жылдық 0,25% кен өндіру 3,1 мың тонна немесе 1,2 мың м³.

- Көлікке шығындар (көліктің 2 түрін және қашықтықты ескере отырып)

80 км тасымалдау) - карьердің жылдық өндірісінің 0,5% -ы 6,1 мың тонна. немесе 2,4 мың м³ • Өндіру кезінде әктастың жалпы шығынын 1,62% немесе 20,0 мың тн. жылдық өндіру кезінде 15.

Кен орнының тау-кен-геологиялық жағдайларын ескере отырып, сыртқы үйінділерге ашу арқылы қазудың көліктік жүйесі таңдалды. Әзірлеу жүйесінің негізгі элементтері Қазақстан Республикасының ашық тау-кен жұмыстарындағы қауіпсіздіктің бірыңғай ережелерімен және технологиялық жобалау нормаларымен айқындалады. Әзірлеу жүйесінің параметрлері 4-ші кестеде келтірілген:

Аталуы:	Өлшем бірлігі:	Көрсеткіші:
Кемер биіктігі	м	10
Кемер табанының биіктігі	м	5
Экскаватордың кіру ені	м	14
Жұмыс алаңының минималды ені	м	39
Экскаватор блогының ұзындығы	м	100
Сақтандыру бермасының минималды ені	м	6-8
Бұрғылау ені	м	18
Жыныстардың құлау ені	м	36
Құлаған жыныстардың максимальды биіктігі	м	10

Еңіс бұрышы	град	60-80
Тау-кен жұмыстарының соңында карьер түбінің белгілері	м	290
Забой түрі		фронта льды

Кесте 4- Өзірлеу жүйесінің параметрлері

Пайдалы қазбаны пайдалану шығындарын азайту үшін мынадай іс-шаралар көзделеді:

Зауыттың карьер-бункер желісінде жұмыс істейтін автокөлік құралдарының артық тиелуіне жол бермеу.

Ай сайын жұмыстардың орындалуына маркшейдерлік түсірілім жүргізу, өнеркәсіптік қорлардың қозғалысын, сондай-ақ пайдалы қазбаның шығынын жүйелі түрде есепке алу.

4 Бұрғылау-жару жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету жұмыстары

4.1 Қолданылатын маркшейдерлік аспап (тахеометр)

Шығыс Сары-Оба мыс кен орнын игеру барысында қолданылған аспап Leica TS10 R500 (5") (Сурет 3). Яғни, аталуында көрсетілгендей бұрыштарды өлшеу кезіндегі дәлдігі - 5 секунд және шағылдырғышсыз 500 метрге дейінгі аралықты түсіре алады. Даланың -20°C -дан $+50^{\circ}\text{C}$ арасындағы температурада жұмысқа жарамды.

Инженерлік издестіру жұмыстарын «Қазақмыс Корпорациясы» ЖШС Бас жобалау институтының Бас жоспар, көлік және издестіру бөлімі 2020 жылы жүргізді. Топографиялық түсіру жергілікті координаттар жүйесінде жүргізілді, биіктік жүйесі – Балтық бойы.



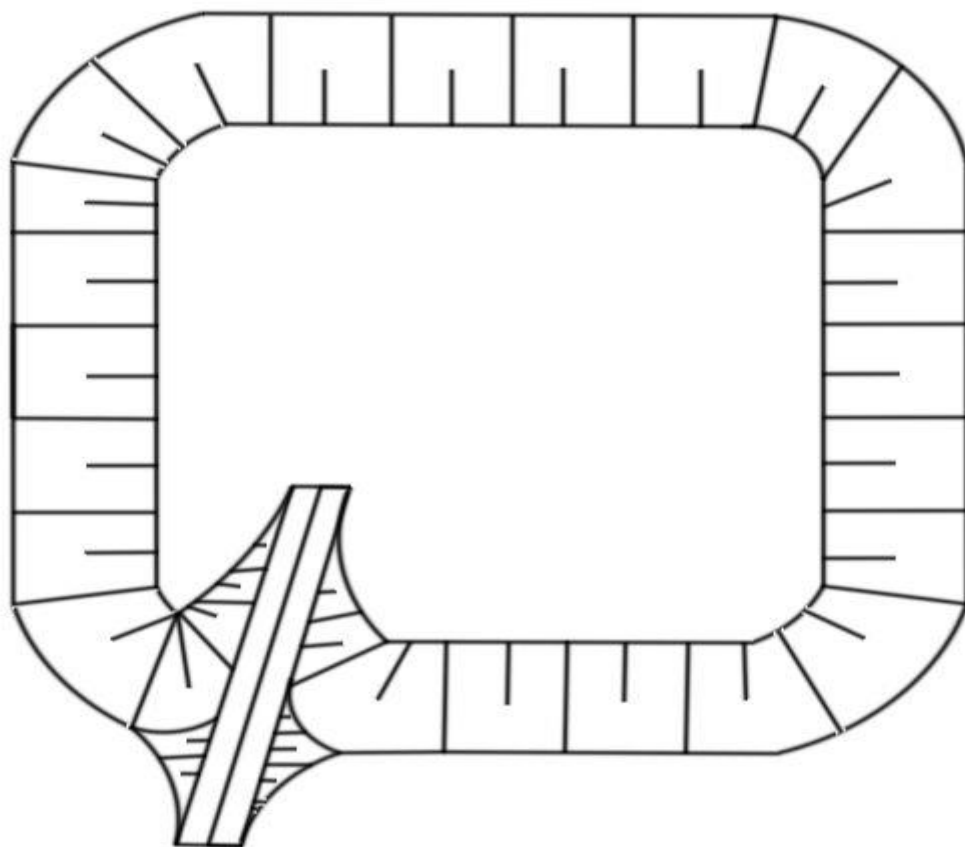
Сурет 3-Маркшейдердің аспаппен жұмыс жасап жатқан кезіндегі көрінісі

4.2 Үйінділеу орнын әзірлеу

Аршу жыныстарының жалпы жобалық көлемі 145 мың м² құрайды. Үйінді карьердің оңтүстік-шығысында орналасады. Бұл бағытта орналастыру себебі, желдің немесе басқа да табиғи құбылыстардың әсерінен карьер ішіне қарай келмесі үшін жылдық жел және жауын-шашын көрсеткіштерін ескере отырып ең қауіпсіз жер таңдалған. Сонымен қатар - үдемелі жою процесінде құлау аймағының артына сақтандыру білігі төгіледі.

Үйінді аумақтың шектеулі болуына байланысты екі қабатты болып көзделеді. Негізінің ауданы 7.5 га-дан аспайды. Қабаттардың биіктігі 15м. Үйіндінің беті үйіндінің ішіне 30 ° еңістікпен қалыптасады.

Үйіндінің схемасы төмендегідей (Сурет 4):



Сурет 4-Үйінділеу схемасы (Масштаб 1:500)

4.3 Қолданылған транспорттар

Шығыс Сары-Оба мыс кен орнында қазу жұмыстарына Volvo EC750D шынжыр табанды эксковаторы қолданылады. Бұл эксковатор тау-кен өндіру кәсіпорнында, карьерде немесе ауқымды құрылыс объектісінде кез келген қолданыс саласында өзін жақсы көрсетеді. Бұл машинаның қозғалтқышы жоғары қуатқа және жақсартылған отын үнемділігіне ие, ал электргидравликалық жүйе жұмыс циклдерін қысқартуға мүмкіндік береді.

Эксковатордың қысқаша мінездемесі 5 кестеде кестеде көрсетілген:

Массасы	72	Эксковатор	7 м
---------	----	------------	-----

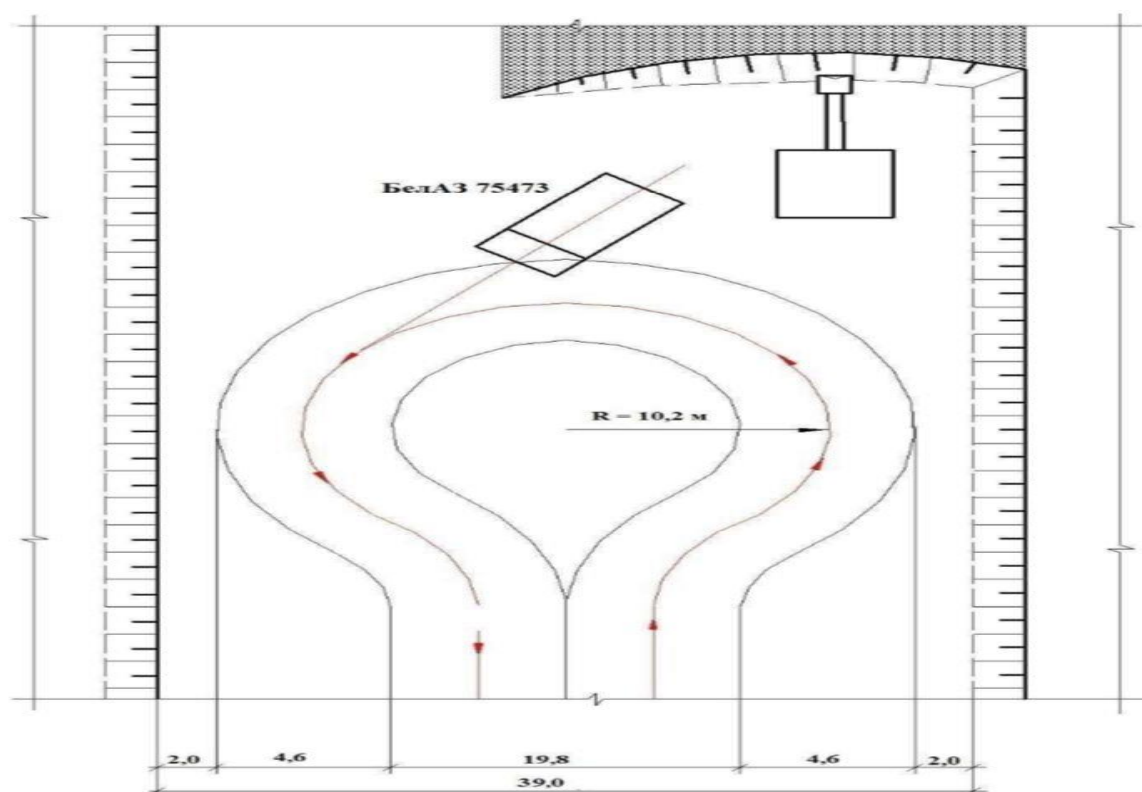
	900 кг	шөмішінің ұзындығы	
Шөміштің сыйымдылығы	4.4 м ³	Шөмішті максимальды көтеру биіктігі	6.6 м
Қуаты	38 2 кВт	Максимальды қазу биіктігі	10.94 м
Максимальды қазу тереңдігі	7.2 1 м	Тұтқа ұзындығы	2.9 м
Максимальды қопсып алу биіктігі	7 м	Жұмыс жасайтын максимальды радиусы	11.46 м

Кесте 5 Экскаватордың қысқаша мінездемесі

Кәсіпорынның өнімділігіне сүйене отырып, көлік машинасымен 30т жүк көтергіштігі бар БелАЗ 7522 автосамосвалі таңдалған. Ауысымда 9 автосамосвал жұмыс істейді, тағы 2-уі жөндеу цехында донор ретінде және қосалқы 3 көлік игерілген.

Кенжардан үйіндіге тасымалдау қашықтығы шамамен 1.5км қашықтықты құрайды.

Автосамосвалдың артқа бұрылу радиусы 10.2 метр. Айналу схемасы 5 суретте көрсетілген:



Сурет 5 - Автосамосвал айналу схемасы

Бұрғылау станогы: Мысал ретінде Шығыс Сары-Оба мыс кен орнында практикалық жұмыста болғанда, онда СБШ-250 МН-32 бұрғылау станогы пайдаланылды. Мұндағы: 250 – бұрғыланатын скважинаның диаметрі 250 миллиметрге дейін болатындығын білдіреді, ал 32 – тереңдігі. Құлау бұрышын

30°-қа дейін қылуға болады. Каттылығы Протодяконов шкаласы бойынша $f=8-18$ -ге дейінгі тау жыныстарын бұрғылауға болады. Бұрғылау тәсілі – айналдырып бұрғылау (сурет 6).



Сурет 6 - СБШ-250 МН-32 бұрғылау станогының ұңғымаларды бұрғылау кезіндегі көрінісі.

Жұмысшылар саны:

Шығыс Сары-Оба мыс кен орынында жалпы санағанда 40-қа жуық маман және 120-дан астам жұмысшылар жұмыс жасайды. Ал БАЖ-мен бір ауысымда 30-ға жуық адам жұмыс жасайды. Олардың міндеттері 4 кестеде көрсетілген:

	Жұмысшылар міндеті:	Разряд:	1	1	1
--	---------------------	---------	---	---	---

			жылдағы жұмыс күн саны	ауысымдағы жұмысшылар саны	тәуліктегі жұмысшылар саны
.	Экскаватор машинисті	6	246	2	4
.	Экскаватор машинистінің көмекшісі	5	246	2	4
.	Бульдозер жүргізушісі	5	246	3	5
.	Электромонтер	4	246	1	1
.	Жөндеу және қызмет көрсетуші маман	4	246	2	2
.	Автосамосвал жүргізушісі	5		8-10	18
.	Электросварщик	3	246	1-2	2
.	Механик	ок лад	246	1	1
.	Горный мастер	ок лад	246	1-2	3
0.	Геолог	ок лад	246	1	1
1.	Маркшейдер	ок лад	246	1	1
2.	Маркшейдер көмекшісі			1	1
3.	Карьер бастығы	ок лад	246	1	1

4.4 БАЖ жүргізуге қажетті мәліметтер

Кәсіпорынның маркшейдерлік қызметі карьердің барлық геометриялық элементтерін үздіксіз бақылайды және оларды тау-кен-графикалық құжаттамаға енгізеді. Кәсіпорын геологтарымен бірге қорлардың қозғалысын есепке алу жүргізіледі, карьердің барлық қызметтерімен бірге тау-кен жұмыстарын жоспарлауға қатысады.

Сондай-ақ маркшейдерлік қызметтің міндеттеріне мынадай жұмыс түрлері кіреді:

- жобалық жоспарлардан қазбалардың, ғимараттар мен коммуникациялардың геометриялық элементтерін, тау-кен жұмыстарын қауіпсіз жүргізу шекараларын, тосқауыл және сақтандырғыш тұтастықтарды нақты көшіру;
- өндірістік құрылыстардың геометриялық бөліктерінің белгіленген арақатынасының сақталуын мерзімді бақылауды жүзеге асырады;
- ғимараттардың, карьердің және жер бетінің борттарының деформацияларын аспаптық түсіруді, кемерлер мен үйінділердің орнықтылығын бақылауды ұйымдастырады;

- пайдалы қазбалардың шығыны мен құнарландыру нормасын әзірлейді.
- ашу және ұйу жұмыстарының көлемін есептейді.
- бұрғылау-жару жұмыстарын маркшейдерлік бақылауды жүргізеді және олардың тиімділігін анықтайды;

Сондай-ақ маркшейдердің маңызды міндеті - ҚР заңнамасында белгіленген экологиялық нормалардың сақталуын бақылау болып табылады.

Бұрғылау-аттыру жұмыстары — жартастарды, қатты және үлкен тау-кен жыныстарын, және тағы да басқа сол секілді жағдайларда тау жынысының ірілігін эксковатор қазып ала алатын және автосамосвалдарға тией алатын жағдайға дейін кішірейту немесе майдалау. Бұл жұмысымда Шығыс Сары-Оба мыс кен орнындағы бұрғылау-аттыру жұмыстары барысында маркшейдерлік қамтамасыз ету жұмыстары жайлы айтып өтемін.

Ашық әдіспен қазылып жатқан кен орнындағы бұрғылау-аттыру жұмыстары кемерлермен жүргізіледі. Яғни, әр кемерде бөлек-бөлек және кезең-кезеңмен жүргізіледі.



Сурет 6 - Шығыс Сары-Оба мыс кен орнының ішінен қарағандағы көрінісі

Бұрғылау-аттыру жұмыстарын (БАЖ) жүргізу үшін алдыменен бұрғылау-аттыру паспорты жасалынады. БАЖ паспорты – ұңғымаларды (немесе шпурларды) бұрғылауды, оларды зарядтауды және басқа да манипуляцияларды регламенттейтін құжат. Бұрғылау қондырғыларын және басқа да жабдықтар түрлерін сату кезіндегідей, сатып алу және қолдану кезінде, осы процесс үшін жауапты тұлғалардың қолдары мен егжей-тегжейлі сипаттамасы мен қолдары бар ілеспе қағаздардың болуы өте маңызды болып табылады. Паспорт үш экземплярда басылып шығады. Біреуі - өту учаскесінің бастығында сақталады. Екіншісі - БАЖ жүргізіліп жатқан аймақтағы жауапты тұлғада, және де

үшіншісі кенжардағы (забойдағы) жауапты адамдарда болады. Онымен міндетті түрде шпурларды бұрғылауды жүргізетін, жарылысты ұйымдаспыратын маман және оның көмекшісі танысады.

БАЖ паспорты мына мәліметтер болады:

- БАЖ жүргізілетін аумақтың жалпы мәліметтері;
- Бұзылып жатқан тау жынысының мінездемесі (характеристика);
- Бұрғылайтын және де басқа жарылысты ұйымдастыруға дайындайтын техникалар жайлы мәліметтер;
- Қолданылатын БАЖ түрі;
- Жарылғыш желінің (взрывная сеть) схемасы;
- Ұңғымалардың (немесе шпурлардың) саны мен. Орналасу реті жайлы мәліметтер;
- Зарядтар параметрі;
- Алдын ала қабылданатын қауіпсіздік ережелері.

Ашық әдіспен қазылып жатқан кен орнындағы бұрғылау аттыру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету жұмыстар бірнеше кезеңдерден тұрады:

- Зарядтар үшін скважиналар (немесе шпурлар) бұрғылау;
- Скважиналарды (немесе шпурларды) зарядтау және жарылыс желісін төсеу;
- Детонация және жарылыс;
- Бетті желдету;
- Тау массаларының жарылыс орнын тексеру.

4.5 Жоспарды жобадан табиғатқа шығару жұмыстары

4.5.1 Геодезиялық тірек пункттері

Бұрғылау паспортын алғаннан соң біздер сондағы мәліметтерді табиғатқа шығару жұмыстарын орындаймыз. Табиғатқа шығару жұмыстарын орындау үшін біздер геодезиялық тірек пункттерін қолданамыз. Геодезиялық тірек пункттері - Геологиялық зерттеуді жүргізу кезінде учаскені нақты шығару немесе барлау қазбаларын немесе ұңғымаларды байланыстыру үшін қажетті тірек пункттері. Пайдалы қазбаларды өндіру кезінде карьердің параметрлерін анықтау, жарылыс ұңғымаларын байлау және т.б. жұмыстар үшін қажет. Осы жұмыстарды жүргізу алдында учаскеде тірек желісі құрылады.

Барланатын пайдалы қазбалар кен орындары мен игерілетін кен орындары аумағындағы маркшейдерлік тірек желілері кен орындарын өңдеудің барлық кезеңіне құрылады және мемлекеттік геодезиялық желі пункттерінен және жиілендіру желілерінен тұрады. Карьерде немесе геологиялық зерттеу аумағында тірек желісін құру үшін жиілендіру желілерін мемлекеттік геодезиялық желі пункттері негізінде маркшейдерлік лицензиясы бар ұйым құрады.

Ұйым аумағында өзінің өндірістік-шаруашылық қызметін геодезиялық желіге қосымша маркшейдерлік тірек желісін құрады. Маркшейдерлік тірек

желілері спутниктік аппаратураны пайдалана отырып құрылуы мүмкін. Жер бетіндегі маркашайдерлік тірек желілері белгіленген талаптарға сәйкес триангуляция, трилатерация, 4-сыныпты, 1-ші және 2-ші разрядты полигонометрия әдістерімен, III және IV сыныпты нивелирлеумен құрылады.

Тірек желісін құру жөніндегі жұмыстар арнайы орындалатын жұмыс жобасы бойынша жүргізіледі, онда мемлекеттік геодезиялық желінің нүктелері, тірек желісі нүктелерінің саны мен салынатын орны, жұмыс көлемі, жұмыстарды орындау техникасы мен технологиясы және басқалары айқындалады.

Карьердегі тірек желісі, әдетте, олардың толық қозғалмауын қамтамасыз ететін орындарда карьердің борттарында орнатылатын кемінде 2 тармақтан тұрады. Тармақ мемлекеттік геодезиялық желіге байланған нүктені білдіреді, ол кәсіпорынның күшімен дербес орындалады.

4.5.2 Аспапты түсіріске дайындау

Табиғатқа шығару жұмыстарын орындауды алдыменен аспаптан бастаймыз. Жоғарыда айтып өткендей құрал Leica компаниясының TS10 R500 электронды тахеометрі болды. Аспап оның қауіпсіздігін қамтамасыз ететін арнайы кейсте сақталады. Оны пайдаланбаған кезде тесуге, соғуға, итеруге, түсіруге және кейстен бөлек ұстауға болмайды. Яғни, аспап бұрыштары мен биіктік белгілерін өлшейді, оның ішінен бәрі күрделі механизмнен құралған. Ал егер біз оны түсірсек немесе осыған ұқсас бір нәрсе жасасақ, механизмдер жылжып, бізге дұрыс емес нәтижелерді көрсете алады. Аспапқа онымен жұмыс істеген маркашайдер жауап береді. Әрқашан зарядтау керек және кейсте қосалқы батареясы болуы керек.

Тахеометрді нүктеге орнатып, деңгей мен лазерді тексергеннен кейін, біз түсіруге арналған аспапты баптауымыз керек. Бұл үшін бізге тахеометр қосылғаннан кейін мәзір ашылады. Біз жұмыстың басына кіруіміз керек = > баптаулар = > егер біздің жұмысымыз осы болса, «бізге белгілі нүктені» таңдауымыз керек. Сол кезде бізге аспапты баптау пункттері шығады:

Тахеометр орнатылған нүктенің атауы. Бұл бізге белгілі координаттары бар нүкте.

- Аспап биіктігі. Оны біз арнайы метрмен өлшейміз. Ол лазерлі немесе кәдімгі метр болуы мүмкін.

- Бағыттау нүктесіне апару. Дәлірек айтсақ, аспапты бізге белгілі координаттары бар нүктеге жеткізу керек. Бұл біз тұрған нүктенің координаталарын белгілеу үшін. Өйткені бұл нүкте бізге белгілі болса да, аспап өзінің орналасқан жерін өлшейді. Ал оны аспапқа беру үшін біз басқа белгілі нүктеге (пунктке) апарамыз. Аспап онымен жұмыс істеген кезде орнынан жылжып кетпеуі үшін аяқ жерге тығыз отыру керек. Бұл өте маңызды, себебі маркашайдердің жұмысы дәлдікте, ал егер құрал қозғалса, оның координаттары өзгереді. Сол себепті біздің алдағы есептеулеріміз дұрыс болмауы мүмкін.

- Алда орындалатын өлшемдер дұрыстығына сенімді болу үшін, екінші координаталары белгілі пунктке бағыттаймыз. Осымен аспап өлшеу жұмыстарын орындауға дайын.

4.5.3 Аспап және шағылдырғыш арқылы нүктелер орнын табу

Электрондық блокқа шығаруға берілген нүктелердің жобалық координаттарын енгізеді, тіректегі жарық шағылыстырғышты іздестіру нүктесінің болжамды орнының үстіне қояды, оған құбырдың визир торының ортасын, «іске қосу» командасынан кейін нүктенің қашықтығы мен бұрыштық координаттары өлшенеді, тахеометрдің есептеу модулі жарық түсіргіштің нақты координаттарын анықтайды және жарық шағылыстырғыштың жоспардағы жобалық нүктеге - визир сәулесінің бойымен және оған көлденең жылжу шамасын есептейді. Егер жарық шағылыстырғышты қайта орнату нәтижесі қайта өлшеумен тексерілсе, қажет болған жағдайда жарық шағылыстырғыштың жағдайы түзетіледі. Анықталған нүкте орны белгіленіп қалдырылды (сурет 7).



Сурет 7-Болашақ ұңғыма орны

4.5.4 Нүктелерді табиғатқа шығару жұмыстары барысында көрінбейтін аймақ болған жағдайда орындалатын жұмыс

Аспап орнатылған жерде аспап бағытындағы кейбір аумақ көрінбей қалуы мүмкін. Ол – шеткі нүктелер. Яғни, біздер таңбалау жұмыстарын ол аумаққа жүргізе алмаймыз. Ол жағдайда аспап орнын ауыстыру қажет. Аспап орнын ауыстырған жағдайда оның орны максимальды дұрыс болуы үшін, ол жерден кем дегенде екі белгілі координаттар орны, яғни пункттер көрінетін жер болуы қажет.

4.6 Ұңғымалар параметрлерін есептеу

Ұңғыма диаметрі – жарылғыш затқа байланысты болады.

$$d_y = d_{\text{и}} \times K_{\text{бұр}}; \quad (1)$$

Мұндағы d - бұрғылау құралының диаметрі;

$K_{\text{бұр}}$ – бұрғылау коэффициенті.

Тереңдігі – опырылуы қажет ауданға сәйкес жарылғыш зат күші ескеріле отырып есептелген шама мәніне сәйкес есептелінеді.

$$L_c = (h_y / \sin \beta_c) + L_{\text{п}}; \quad (2)$$

мұндағы h_y – кемердің биіктігі;

β_c – ұңғыманы көкжиекке еңістеу.

$L_{\text{п}}$ - аралықтың ұзындығы.

$$L_n = d_c \times K_{\text{пер}}; \quad (3)$$

Ұңғыма кенжарының ұзындығы:

$$L_{\text{заб}} = K_c \times L_c; \quad (4)$$

Мұндағы K_c - кенжар коэффициенті (Жарықшақтық категориясы, ол $K_c = (0,3-0,4)$).

L_c - ұңғыма ұзындығы.

Көлбеулігі – опырылғаннан кейінгі бізге қажетті кемер көлбеулігіне сәйкес алынады. Көлбеу бұрышты ұңғыма тек қана шеткі жақтарда болады. Олардың құлау бұрышы, әдетте, басқа кемерлер алынған нормаға сәйкес.

Шығыс Сары-Оба мыс кен орыны мысалында:

Ұңғыма идиаметрі: $d_y = d_{\text{и}} \times K_{\text{бұр}} = 250\text{м} \times 1,02 = 255\text{мм}$;

Аралық ұзындығы: $L_{\text{п}} = d_c \times K_{\text{пер}} = 255 \times 14 = 3500$ немесе 3,5м;

Ұңғыма тереңдігі: $L_c = (h_y / \sin \beta_c) + L_{\text{п}} = (10 / \sin 90^\circ) + 3,5\text{м} = (10\text{м}/1) + 3,5\text{м} = 13,5\text{м}$;

Ұңғыма кенжарының ұзындығы: $L_{\text{заб}} = K_c \times L_c = 0,3 \times 13,5 = 4,5\text{м}$.

4.6.1 Ұңғымалардың орналасуы

Ұңғымалардың параметрлерін (орналасу реті, тереңдігі, диаметрі) бұрғылауды жүргізетін адамға береміз.

Ұңғымаларды бірнеше әдістермен орнатуға болады.

Біріншісі: тіктөртбұрышты (немесе квадратты) орғаластырылған ұңғымалар. Бұл әдіс ұңғымалардың ара қашықтығы мен ұңғымалар орналасқан қатарлар арасы бырдей болғанда қолданылады. Артықшылығы: ұңғымаларды

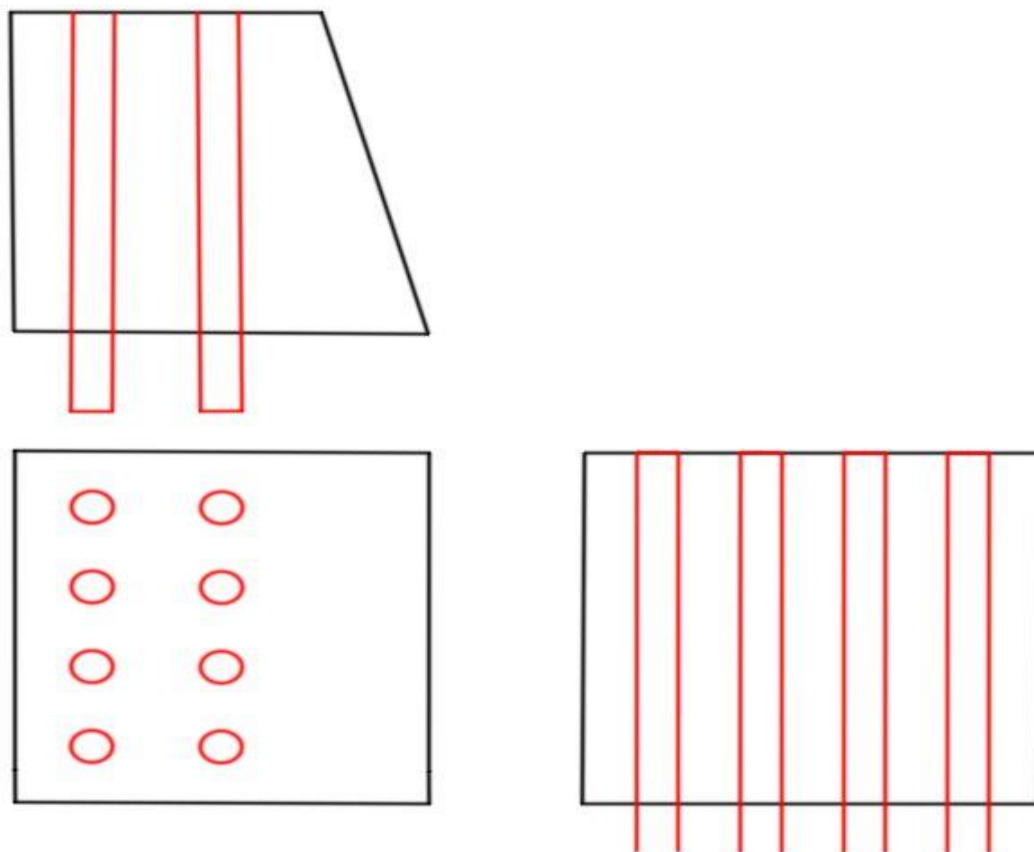
бұрғылағанда біреуінен екіншісіне (және солай ары қарай жалғаструға) ыңғайлы және де уақыт жағынан да ұтымды.

Екіншісі – шахматты ұңғымалар. Шахматты орналастыру да тіктөртбұрышты (немесе квадратты) әдіс секілді барлық ұңғымалардың ара қашықтықтары бір-бірімен бірдей қашықтықта болғанда қолданылады. Артықшылығы, біріншіден, тіктөртбұрышты әдістегідей бұрғылау ыңғайлы және уақыт жағынан ұтымды. Екіншіден, тау жыныстарының жарылуы қиын болған кезде (қаттылығы жоғары) қолданылатын әдіс.

Үшіншісі – бірқатарлы ұңғымалар. Бірқатарлы әдіс ең қарапайым әдіс. Ол жерде бір ғана қатар және ұңғымалар арасы бірдей. Қолданылады: кемер беткейін үлкейту үшін, жарылыстан кейін кішкене қосымша жаруды талап етсе немесе бір бөлік қалып кетсе және де сол секілді аз ауданда ғана жару жұмыстары талап етілсе.

Төртіншісі – жұптастырылған ұңғымалар. Ұңғымалардың бұл түрі биіктігі 10 метрден асатын, ал еңіс бұрышы $70-75^\circ$ -тан асатын кемер алу кезінде қолданылады. Артықшылығы: аса қатты тау жыныстарын (қаттылығы жоғары кенді немесе аса қатты бос жыныстарды) жаруға мүмкіндік береді.

Шығыс Сары-Оба мыс кен орнында көбіне тіктөртбұрышты немесе шахматты әдістерді қолдандық. Себебі, мыс аса қатты кен болмағандықтан және жергілікті бос жыныстар да аса қатты болмағандықтан ең қолайлы әдіс осы әдістер. Жұмыс барысында тіктөртбұрышты әдіс қолданылды (сурет 8).



Сурет 8 – Ұңғыманың үш жағынан қарағандағы көрінісі

(Масштаб 1:100)

Ұңғымалар ара қашықтығы: $a=m \times W$

Мұндағы m – ұңғымалардың жақындасу коэффициенті, $m=0,7$;

$$W_p = \sqrt{((k_1 \times p)/q' n)} = 6,01; \quad (5)$$

Мұндағы: m – мұндағы K – жыныстардың жарылғыштығын ескеретін коэффициент ($K = 1,0$).

P – ұңғымадағы ЖЗ сыйымдылығы.

$Q' n$ – бірінші қатардағы ЖЗ паспорттық шығысы.

Яғни, ұңғымалар ара қашықтығы:

$$a=0,7 \times 6,01 = 4,207\text{м}; \quad (6)$$

Ал қатарлардың ара қашықтығы: $b = K_c \times a$

K_c – жақындау коэффициенті (орташа жеңілдікпен жарылатын тау жыныстарына қарай $= 0,45$).

$$b = 0,45 \times 4,207 = 1,9\text{м}; \quad (7)$$

Ұңғымалар бұрғыланып болғаннан кейін маркшейдер әр ұңғыманың орналасқан жерін (ұңғыманың дәл ортасынан (центрінен) рейка немесе шағылдырғыш арқылы есеп алып, аспаппен түсіріс жасаймыз), вертикаль немесе көлбеу орналасқанын, тереңдігін және ішіндегі судың тереңдігін жазып аламыз. Сонымен қатар әр ұңғыма жанына жазып қалдырамыз (сурет 9).



Сурет 9 - Ұңғыма тереңдігін тексеру жұмысы

Бұл жұмыстар жарылғыш зат салынбай тұрып жасалынады. Себебі жарылғыш зат массасы (мөлшері) сол ұңғыманың параметрлеріне байланысты салынады. Осымен бұрғылау жұмыстары аяқталды, ұңғымалар зарядтауға дайын (сурет 10).



Сурет 8 -.Алаңның бұрғыланғаннан кейінгі көрінісі

4.7 Ұңғымаларды зарядтау

Жарылғыш затқа тоқтала кетсек, оны таңдау үлкен мұқияттылықты талап етеді. Таңдау жарылғыш заттың паспортына байланысты жүргізіледі. Яғни, жарылыс күшіне, копару күшіне және де тағы да басқа сипаттамаларын ескере отырып есептелінеді.

Ұңғымалардағы ЖЗ меншікті сыйымдылық формуласы:

$$p = 7,15 \times d_c^2 \times \Delta; \quad (8)$$
$$p = 7,15 \times 255^2 \times 0,97 = 45,098 \text{ кг/м},$$

Мұндағы: Δ – зарядталу тығыздығы. Петроген П ЖЗ-сы бойынша тұрақты тығыздығы – 0,97

Интеррин компаниясы Бұрғылап аттыру жұмыстарында Петроген П жарылғыш затын қолданады. Петроген деп аталу себебі – оны ойлап тапқан Пётр Генадовичтың құрметіне.

Петроген П жарылғыш затына тоқтала кетсек: аммиакты-селитрлі жарылғыш заттар тобына жататын, өнертабыс эмульциялық негізде дайындалатын, жер беті де, жер асты да жағдайында жарылыс жұмыстарын

жүргізуге арналған. Сонымен қатар, құрғақ және құрғақ емес тау жыныстарын М.М. Протодяконов шкаласы бойынша $f=20$ -ға дейінгі бекініс коэффициентімен алу кезінде және қоршаған ортаның -30°C -тан плюс $+40^{\circ}\text{C}$ -қа дейінгі температурада қолдануға жарамды;

Жарылғыш заттың нормативті көрсеткіш кестесі:

Кесте 4

Көрсеткіші:	Нормативті:
Газ мөлшері, л/кг	824
Детонация жылдамдығы, м/с	5533
Жарылыс кезіндегі жылу мөлшері, кдж/кг	3568
Минимальды салмағы, кг	0,8
Диаметрі, мм	32-190

Ал келесі кестеде Петроген П ЖЗ-ның химиялық құрамы көрсетілген

Кесте 5

аммиак селитрасы	73,5 – 82,5
эмульгатор	1,5-2,5
сұйық мұнай өнімі	2,0 – 6,0
эмульсиялық матрица	92,0 – 99,9
натрий нитриті	0,01 – 1,4
ортофосфор, лимон немесе сірке қышқылы	0,01 – 1,3

Ұңғымалар дайын болғаннан кейін оған жарылғыш зат салынады. Жарылғыш зат массасы – заряд конструкциясын және скважинаға жарылғыш зат сиымдылығын ескере отырып көлем формуласы арқылы есептелінеді.

$$Q_1 = q \cdot n \times a \times W_p \times h_y; \quad (9)$$

$$Q_1 = 1,3 \times 4,207 \times 6,01 \times 10 = 328,7 \text{ кг}$$

Бұл бір қатардағы ұңғымаларға салынатын ЖЗ массасы.

Ал екінші қатардағы ұңғымаларға салынатын ЖЗ массасы келесі формула арқылы есептелінеді:

$$Q_2 = q \cdot n \cdot a \times b \times h_y; \quad (10)$$

$$Q_2 = 1,3 \times 4,207 \times 1,9 \times 10 = 103,9 \text{ кг}$$

ЖЗ зарядының шекті ұзындығы:

$$L_{\text{зар}} = L_c - L_{\text{заб}}; \quad (11)$$

$$L_{\text{зар}} = 4,5 - 0,3 = 4,2 \text{ м}$$

Оңтайлы баяулау аралығы мына формуладан алынады:

$$G_{\text{баяу}} = b \times \Delta \text{ мс}; \quad (12)$$

мұндағы: b – ұңғыма қатарлары арасындағы қашықтық, м

Δ - баяулау аралығының коэффициенті, Протодяконов М. М. Шкаласындағы тау жыныстарының қаттылықтық көрсеткіштеріне байланысты.

$$G_{\text{баяу}} = 1,9 \times 0,97 = 1,843 \text{ мс.}$$



Сурет 11 - Жарылғыш заттарды салу кезіндегі көрініс

4.8 Жарылыс көрсеткіштерін анықтау

Көрсетілген түсірілім нәтижесі бойынша жарылыстың барлық көрсеткіштерін анықтау мүмкіндігі ұсынылады: ұңғыманың өнімділігі оның 1 м-ге, ЖЗ бөлінетін шығын, кемер топырағы бойынша жыныстардың жыртылу беті, кабариттің шығуы, тау массасын тиеу кезіндегі экскаватор өнімділігі және кен (кен) массасының толық көлемі жарылыс.

Бір блоктардың кең таралған жаппай жарылыстарынан басқа соңғы жылдары бірқатар карьерлерде топтық немесе каскадтық жарылыстар жүргізіледі.

Егер физикалық-механикалық қасиеттері мен сапасы бойынша қуатты біртекті кенді немесе ашылған жыныстарды бір мезгілде биіктігі тең бірнеше ауызбен әзірлесе, каскадтық жарылыстарды қолдану орынды болады.

Сондықтан мұндай кемерлердегі бұрғылау-жару жұмыстарының учаскелерін бір-бірінің үстіне тікелей орналастыра отырып топтастырады, бір мезгілде жарылысқа дайындайды және бір мезгілде көтерілу тәртібімен жарады.

Көрсетілген түсірілім нәтижесі бойынша жарылыстың барлық көрсеткіштерін анықтау мүмкіндігі ұсынылады: ұңғыманың өнімділігі оның 1 м-ге, ЖЗ бөлінетін шығын, кемер топырағы бойынша жыныстардың жыртылу беті, кабариттің шығуы, тау массасын тиеу кезіндегі экскаватор өнімділігі және кен (кен) массасының толық көлемі жарылыс.

Бір блоктардың кең таралған жаппай жарылыстарынан басқа соңғы жылдары бірқатар карьерлерде топтық немесе каскадтық жарылыстар жүргізіледі.

Егер физикалық-механикалық қасиеттері мен сапасы бойынша қуатты біртекті кенді немесе ашылған жыныстарды бір мезгілде биіктігі тең бірнеше ауызбен әзірлесе, каскадтық жарылыстарды қолдану орынды болады. Сондықтан мұндай кемерлердегі бұрғылау-жару жұмыстарының учаскелерін бір-бірінің үстіне тікелей орналастыра отырып топтастырады, бір мезгілде жарылысқа дайындайды және бір мезгілде көтерілу тәртібімен жарады.

Жарылысқа толықтай дайын болғаннан соң, орындалып жатқан жұмыстардың барлығын тоқтатамыз, және адамдар мен техникаларды қауіпсіз аймаққа шығарамыз.

5 Жарылыстан кейінгі жүргізілетін жұмыстар

5.1 Жарылыстан кейінгі орындалатын қауіпсіздік шаралары

Жаппай жарылыс және артынан желдету жүргізілгеннен кейін 30 минут ішінде жұмыстарды бастамай тұрып ауа құрамын тексеру жүргізіледі. Қауіпсіз екендігіне көз жеткізгеннен кейін жұмыс аймақтарында және тасымалдау көліктері (автосамсвалдар) өтетін аймақтарда маркшейдерлік барлау жүргіземіз. Себебі, жарылыс әсерінен жарықшақтар пайда болып, құлау қауіпі болуы мүмкін.

Жарықшақтар пайда болғанын байқаған жағдайда сол аралықтағы жұмыстарды бастауды кейінге шегере тұрамыз. Себебі бәрімізге айқын. Артынан жарықшақтар аймағынды түсіріс жасап, оларды “жақтардың деформациясын визуалды бақылау журналына” толықтай мәлімдеп өтеміз. Белгілі бір шешім қабылданғаннан кейін, берілген нұсқаулық бойынша шаралар қабылдаймыз. Қауіп қатерден құтылғаннан кейін жұмыстарды жалғастыруға рұқсат етеміз.

Жаппай жарылыс жүргізілгеннен кейін тау массасын жинау шамасына қарай гидромолотты қолдана отырып, (ерекше жағдайларда шпурлық немесе үстеме зарядтармен) жарылған тау массасының габаритсіз бөліктерін ұсақтау жүргізіледі.

5.2 Блоктың жарылысынан кейін тахеометриялық немесе фотограмметриялық түсірілімдерді жүргізу

Түсірілім нәтижелері бойынша көлденең профильдерді толықтырады, олар бойынша тік параллель қималардың жиынтығы немесе көлемдік тармақтың көмегімен жарылған массаның көлемін, құлау ені мен бұрышын, жоғарғы жиек сызығын және кемер еңісінің жоғарғы бөлігінің бұрышын, сондай-ақ қопсыту коэффициентін анықтайды.

Блоктың жарылған тау-кен массасы толық жөнелтілгеннен кейін кемердің төменгі жиегі мен еңісі түсіріледі.

Жарылған тау жыныстарының көлемі орташа арифметикалық, көлденең және тік қималар, көлемдік палетка және қажетті дәлдікті қамтамасыз ететін басқа да тәсілдермен есептеледі. Тәсілді таңдау кезінде кен қазбаларын әзірлеу технологиясы мен түсіру түрі ескеріледі.

6 Жарылыстан кейінгі жұмыстар

6.1 Жарылған тау жыныстарының көлемін есептеу:

Тау жыныстарының көлемін автоматтандырылған есептеу қажетті дәлдікті қамтамасыз ететін бағдарламалық өнімдердің көмегімен қолданылады. Тау жыныстарының көлемі орташа арифметикалық және көлденең қималар тәсілдерімен мына формула бойынша есептеледі:

$$V = \frac{S_H + S_B}{2} \times h_{cp}; \quad (13)$$

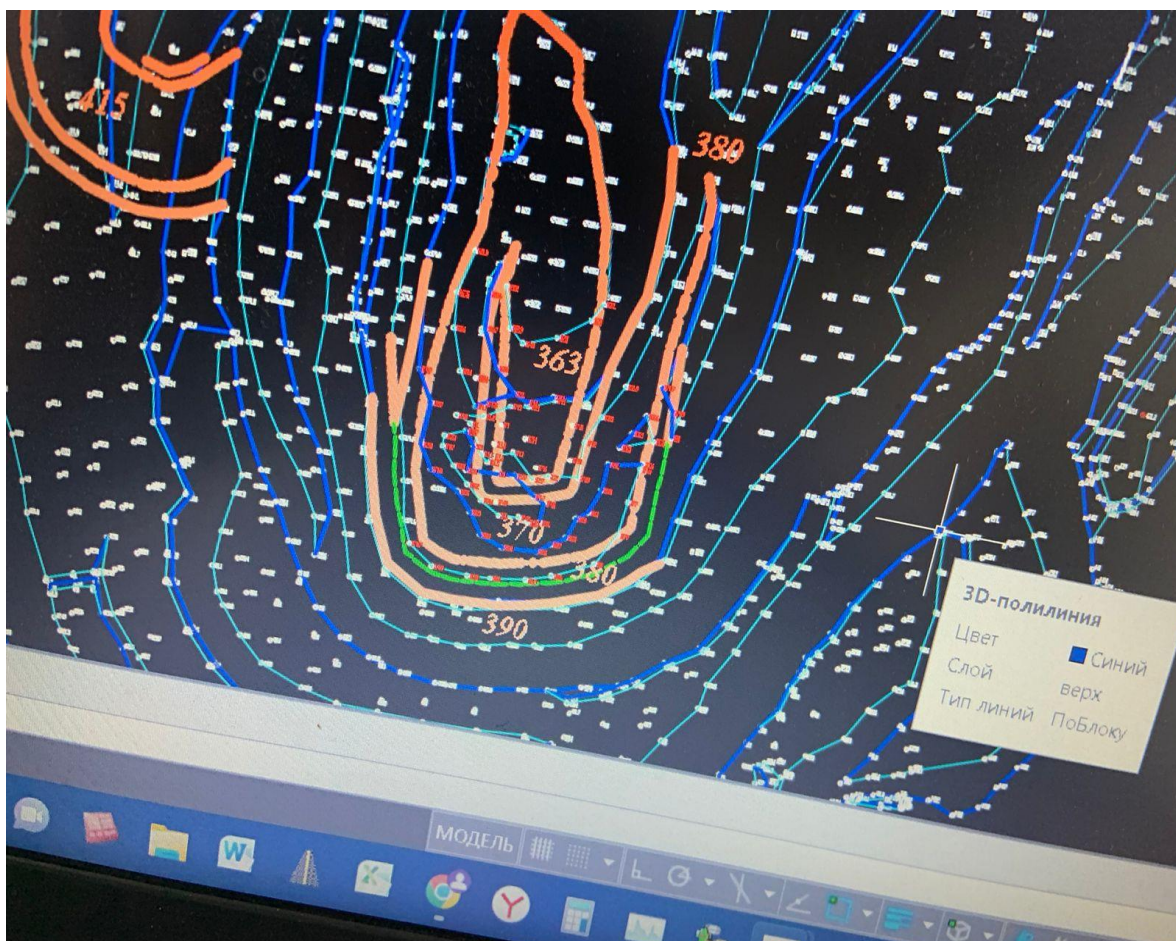
Мұндағы: S_B , S_H - қималар ауданы, тиісінше жоғарғы және төменгі жиектер бойынша, m^2 ; h_{cp} - кірудің орташа биіктігі, m .

6.2 Жарылыстан кейінгі аумақтағы өзгерістерді цифрлық түрге келтіру:

Сонымен қатар жарылыстан кейін болған өзгерістердің 3Д моделін жасауымыз қажет. 3Д модель белгілі бір бағдарлама арқылы жасалынады. Біздің жағдайда AutoCad 3D бағдарламасы арқылы жасалды.

Ол үшін, жарылыс болған жерде тахеометрлік түсіріс жасаймыз. Шығыс Сары-Оба кен орынында тахеометрлік түсіріс шағылдырғыш арқылы орындалды. Ол жұмыстар клесідей ретпен орындалады.

1. Тахеометрді түсіріс жасалатын жер толықтай көрінетін аймаққа орынға оратамыз;
2. Тахеометрдің координаттар желісіндегі орнын анықтаймыз;
3. Жасалынатын жұмыс түрін таңдаймыз (біздің жағдайда разбивка точек);
4. Түсіріс нәтижелерін енгізетін жаңа папка ашамыз;
5. Шағылдырғыш мәліметтерін аспапқа береміз (шағылдырғыш түрі және оның түсіріс жасалынатын биіктігі);
6. Пайда болған кемердің шекараларына және аумағына шағылдырғышты қойып, аспаппен үшөлшемді түсіріс жасаймыз;
7. Алынған мәліметтерді карьердің оған дейінгі 3Д моделі жасалған бағдарламаға енгіземіз. Жасалған жаңа түсірістің биіктік белгілерін өзара қосамыз, ал ескі мәліметтерді жойамыз (сурет 12).. Сол жағдайда төмендегідей көрініс пайда болады:



Сурет 12 – Түсіріс нәтижелерін бағдарламада өңдеу

Мұндағы: көгілдір түс – томенгі берма, көк түс – жоғарғы берма, ал сарғылт түс біз жаңадан енгізген мәліметтер.

8. 3Д форматтағы көрініс дайын және төмендегідей (сурет 13)



Сурет 13 – 3Д көрініс

ҚОРЫТЫНДЫ

Маркшейдерлік жұмыс - тау-кен өндірісінде оңай және жеңіл жұмыс болып көрінгенімен, шын мәнінде көптеген еңбекті талап ететін мамандық. Мысалыға, дипломдық жұмыста тоқталып өткен бұрғылау-жару жұмыстары көп жауапкершілікті талап етеді. Себебі, барлық есептер дұрыс болмаса тек қана көптеген қаржылық шығындар емес, адам өміріне қауіп туғызуы да мүмкін.

Аталған технологиялар бұрғылау-жару жұмыстарының сапасын бақылау жылдамдығын бірнеше есе арттыруға мүмкіндік беріп қана қоймай, олар анағұрлым нақты және уақытылы талдау жасауға мүмкіндік береді.

Автоматтандырылған нивелирлеу жүйесі бойдың кез келген ауытқуына, тау-кен геологиялық жағдайлардың өзгеруіне дереу ден қоюға мүмкіндік береді және «адам факторын» болдырмайды. Бұл технологияларды қолдану нәтижелері ұқсас кәсіпорыннан алынды.

Ұңғымаларды түсіруде GPS қабылдағыштарды қолдану түсірілімдерді жүргізу уақытын 4 есеге дейін қысқартуға мүмкіндік береді және оларды қысқы уақытта өткізуді айтарлықтай жеңілдетеді, сондай-ақ маркшейдерге өзіне көмекші алудың қажеті жоқ.

Қорыта келгенде, технологиялық жаңалықтар тек жетекші компаниялардың ғана қолынан келетіндей болмай, тұтыну көлемін ұлғайтатын өзгермелі әлемнен қалмағысы келетін барлық кәсіпорындар үшін қажеттілікке айналды деп айтуға болады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Негізгі мәліметтер және суреттер Шығыс Сары-Оба мыс кен орнында өткен практикалық жұмыс кезінде алынды;
2. Мұхаметқан Б., Нұрпейісова М.Б. «Бұрғылау-жарылыс жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету» - Алматы : КАЗНИТУ, 10-12 апреля 2019.
3. Нұрпейісова М.Б. «Геомеханика». – Алматы: РПБК «Дәуір», 2014;
4. Васильев А.А. «Пайдалы қазбалар кен орындарын ашық игеру кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар» Оқу құралы/Баспа МГОУ, 2009;
5. В.Е. Дементьев «Заманауи геодезиялық техника және оны қолдану» Тверь, «Ален» ЖШС ЖШС, 2006;
6. М.Е.Певзнер, В.Н.Попов атындағы Маркшейдерия: Оқулық. М. 2003;
7. Ә. Бегалинов, Н.А. Жайсаңбаев, Е.С. Зұлқарнаев, т. Қалыбеков, М.Н. Сәндібеков «ашық тау-кен жұмыстарының технологиясы» Алматы 2012

ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Садық Азамат Жиенбайұлы

(аты, жөні тегі)

6B07205 – «Тау-кен инженериясы»

(мамандық шифры, атауы)

Тақырыбы: «Мыс кені кен орындарында бұрғылау-жару жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету (Шығыс Сарыоба кен орнының мысалында)».

Дипломдық жұмыстың тақырыбы бойынша "Шығыс Сарыоба" мыс кен орнында бұрғылау-жару жұмыстарын жүргізу барысын маркшейдерлік қамтамасыз ету және жарылыс нәтижелерін өңдеу жұмыстары жайында жасалған.

Жұмыста берілген тапсырмалар орындалған және қанағаттандырарлықтай дәрежеде түсіндірілген. Сонымен қатар тақырыптан ауытқымай, жақсы деңгейде жазған, ал сызбалар AutoCad бағдарламасында сызылып, масштабқа байланысты жұмысқа қойылған. Негізгі мәліметтерді өндірістік практикадан өткен уақытында жинаған.

Дипломдық жұмыс дипломдық жұмыстарды жазуға қойылатын талаптарын қанағаттандырады, мамандыққа сәйкес келеді және 90%-ға бағаланады, ал жұмыстың авторы 6B07205 - "Тау-кен инженериясы" білім беру бағдарламасы бойынша бакалавр ғылыми дәрежесін беруге лайық деп санаймын.

Жетекші: Т.ғ.к. қауым. профессоры

Солтабаева С.Т.

2023 ж.



СЫН-ПІКІР

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Садық Азамат Жиенбайұлы

(аты, жөні тегі)

6B07205 – «Тау-кен инженериясы» білім беру бағдарламасы

(мамандық шифры, атауы)

Тақырыбы: «Мыс кені кен орындарында бұрғылау-жару жұмыстарын
маркшейдерлік қамтамасыз ету (Шығыс Сарыоба кен орнының
мысалында)»

Аяқталды:

А) графикалық бөлімі _____ сызбадан;

В) түсініктеме қағаз _____ парақтан тұрады.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС БОЙЫНША ЕСКЕРТУЛЕР

Дипломдық жұмыста “Шығыс Сары-Оба” мыс кен орнында географиялық орналасуы, сонымен қатар кенді игерудің геологиялық және тау-кен жағдайлары, тау-кен өндірісінің қазіргі жағдайы, сонымен қатар бұрғылау-жару жұмыстарын жүргізу барысын маркшейдерлік қамтамасыз ету және жарылыс нәтижелерін өңдеу жұмыстары жайында жасалды.

“Шығыс Сары-Оба” мыс кен орнында бұрғылау-жару жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету барысында Leica TS10 R500 (5”) тахеометрі көмегімен жобадан табиғатқа шығару жұмыстары орындалды.

Жұмысты жасау барысындағы негізгі мәліметтер 2022 жылы өткен өндірістік практика барысында жинаған тәжірибие негізінде жасалды.

Жұмысты бағалау

Жоғарыда айтылғанды ескере отырып, дипломдық жұмыс дипломдық жұмыстарды жазуға қойылатын талаптарын қанағаттандырады, мамандыққа сәйкес келеді және 90%—ға бағаланады, ал жұмыстың авторы 6B07205 - "Тау-кен инженериясы» білім беру бағдарламасы бойынша бакалавр ғылыми дәрежесін беруге лайық деп санаймын.

Пікір беруші: PhD докторы,

"Геомеханикалық процестерді

басқару" зертханасының меңгерушісі

Алтаева А.А

«_____» _____ 2023 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Садык Азамат Жиенбайұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Мыс кені кен орындарында бұрғылау-жару жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету (Шығыс Сарыоба кен орнының мысалында)

Научный руководитель: Сауле Солтабаева

Коэффициент Подобия 1: 10.5

Коэффициент Подобия 2: 5.5

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 8

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:

2023-05-30

Дата



Батырхан Садыков

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Садык Азамат Жиенбайұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Мыс кені кен орындарында бұрғылау-жару жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету (Шығыс Сарыоба кен орнының мысалында)

Научный руководитель: Сауле Солтабаева

Коэффициент Подобия 1: 10.5

Коэффициент Подобия 2: 5.5

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 8

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:

2023-05-30

Дата



Заведующий кафедрой