

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Қ. Тұрсынов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Ахметова Айжан Есмұхамбетқызы

**«Құрылыс материалдарын өндіру кезінде ашық тау-кен жұмыстарын
маркшейдерлік қамтамасыз ету»**

Дипломдық жұмысқа

ТҮСІНДІРМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700 – «Тау – кен ісі» мамандығы

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Қ. Тұрсынов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Кафедра «Маркшейдерлік іс және геодезия»

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

Кафедра меңгерушісі,

Доктор PhD, ассоц. проф

Имансакипова Б.Б.Имансакипова

«_____» _____ 2020 ж.

Дипломдық жұмыстың


ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

**«Құрылыс материалдарын өндіру кезінде ашық тау-кен жұмыстарын
маркшейдерлік қамтамасыз ету» тақырыбына**

5B070700 Тау-кен ісі мамандығы

(мамандық шифры, атауы)

Орындаған:



Ахметова А.Е.

Жетекші:



Т.ғ.к., профессор

Байгурин Ж.Ж.

15.05.2020 ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау - кен ісі институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5B070700 – Тау-кен ісі

Дипломдық жұмысты орындауға

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

Доктор PhD.,

Имансакипова Имансакипова Б.Б.

«_____» _____ 2020 ж.

ТАПСЫРМА

Ахметова Айжан Есмұхамбетқызы

Жұмыстың тақырыбы: «Құрылыс материалдарын өндіру кезінде ашық тау-кен жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету»

Университеттің № 762-б «27».01. 2020 ж. бұйрығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі: « 25 » 05 2020 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері:

1. Коморов кен орнының геологиялық құрылымы;
2. Коморов кен орнының қысқаша гидрогеологиялық сипаттамалары;
3. Кен орынның жаттыс сипаты туралы мәлімет;
4. Коморов кен орнындағы жүргізілетін тау-кен жұмыстары

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

1. Геологиялық және тау-кен бөлімі
2. Маркшейдерлік бөлім

Графикалық материалдардың тізімі: геологиялық қималары, кен денелерінің параметрлерінің диаграммасы, көлік еңістің графикалық құжаттамасы.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Комаров кен орны Солтүстік аумағын игеру бойынша жұмыс жобасы, ТОО «Метал Трэйдинг», 2011




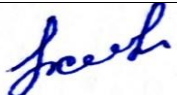
2. Машанов А.Ж., Нұрпейісова М.Б. Геомеханика. – Алматы: 2005. – 200 б
3. Машанов А.Ж. Механики массива горных пород. – Алматы: «Ғылым», 1960. – 125 б.
4. Минцветмет «Ашық даму әдісімен түсті металлургияның тау-кен кәсіпорындарының технологиялық жобалау нормасы», 1986ж.
5. Тругецкой К.М. «Ашық тау-кен жұмыстарының анықтамалығы», 1994 ж. «Карьер жобалау ғылыми негіздері» Мәскеу, 1971ж.
6. Қалыбеков, А.Бегалинов, М.Н. Сандібеков “Ашық тау-кен жұмыстарының процесстері” Алматы 1997 жыл
7. Нұрпейісова М.Б., Рысбеков К.Б. Кыргызбаева Д.М. Геодезия. Оқулық. - Астана: Фолиант, 2016. -240 б.
8. Нұрпейісова М.Б., Низаметдинов Ф.К., Ипалақов Т.Т. Маркшейдерлік іс. Оқулық. -Алматы: «Дәуір», 2013.-400 бет.
9. Краткий справочник по открытым горным работам/Под ред. Мельникова Н.В. - М.: "Недра", 1972 г.
10. Касенов Б.С., Жаркимбаев Б.М., Солтабаева С.Т. Практикум общего курса маркшейдерского дела / Учебное пособие. – Алматы: КазННТУ имени К.И.Сатпаева, 2015. – 126 с.

Дипломдық жұмысты даярлау КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Геологиялық бөлімі және тау-кен бөлімі	20.01.2020-15.02.2020	
Арнайы бөлім	17.02.2020-25.04.2020	

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

қолтаңбалары

Бөлімдератауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Тау-кен және геологиялық бөлім	т.ғ.д., профессор Байгурин Ж.Ж.	15.05.2020	
Марк. бөлім	т.ғ.д., профессор Байгурин Ж.Ж.	15.05.2020	
Арнаулы бөлім	т.ғ.д., профессор Байгурин Ж.Ж.	15.05.2020	
Қалып бақылаушы	т.ғ.м. ассистент Нукарбекова Ж.М.	18.05.2020	

Тапсырма берілген мерзімі: 10.11.2019 жыл

Кафедра меңгерушісі: Б.Б.Имансакипова *Имансакипова*

Ғылыми жетекшісі:  Байгурин Ж.Ж.

Тапсырманы орындауға студент **Ахметова Айжан Есмұхамбетқызы** алды

Күні 20.01.2020 ж.

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жұмысымда түсті метал кенін, анығырақ айтқанда алтын кенін игеретін айналысатын еліміздің солтүстік аймағы Қостанай облысы, Жітіқара ауданында орналасқан Комаров кен орнында жасалынып жатқан тау-кен жұмыстары мен маркшейдерлік жұмыстар баяндалып өтілген.

Жұмыстың басында кен орныны аумағы географиялық жағдайы, геологиялық және гидрогеологиялық мінездемесі, ашық айтылып көрсетілген. Осы кен орнының қазіргі игерілу жағдайы, кеніште жасалынып жатқан жұмыстар, ашу әдісі мен қазу жүйелері туралы ақпараттармен толықтырылған.

Үшінші бөлімде кеніштің дұрыс және өнімді жұмысы үшін жасалынып жатқан маркшейдерлік жұмыстардың түрлері және жасалу барысы айтылып көрсетілген.

Арнайы бөлімі осы кен орнында карьер бортының орнықтылығын анықтау жұмыстары есеп және сызба түрінде сшып көрсетілген.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе освещены горные работы и маркшейдерские работы на месторождении Комаров, расположенном в северном регионе Республики, Житикаринском районе Костанайской области, занимающемся разработкой руд цветных металлов, а именно золотой руды.

В начале работы показано географическое положение территории месторождения, геологическая и гидрогеологическая характеристика, изложено открыто. Он был дополнен информацией о современном состоянии разработки данного месторождения, о работах, выполняемых на руднике, способах вскрытия и системах разработки.

В третьей части изложены виды маркшейдерских работ, производимых для правильной и продуктивной работы рудника и ход их изготовления.

Специальный отдел раскрыт в расчетном и схематическом виде работ по определению устойчивости борта карьера на данном месторождении.

ANNOTATION

This thesis covers mining and surveying work at the Komarov deposit, located in the Northern region of the Republic, Zhitikarinsky district of Kostanay region, engaged in the development of non-ferrous metal ores, namely gold ore.

At the beginning of the work, the geographical position of the field territory, geological and hydrogeological characteristics are shown, and it is stated openly. It was supplemented with information about the current state of development of this field, about the work performed at the mine, methods of opening and development systems.

The third part describes the types of surveying work performed for the correct and productive operation of the mine and the progress of their production.

The special department is disclosed in the calculation and schematic form of work to determine the stability of the side of the quarry at this field.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 Комаров алтын кен орны туралы жалпы мәлімет	10
1.1 Ауданның физикалық географиялық жағдайы туралы мәлімет	10
1.2 Кен орны қойнауының геологиялық құрылымы	11
1.3 Тау – кен техникалық жұмыстарының қазіргі жағдайы мен карьердің техникалық сипаттамасы	12
1.4 Кен орнын ашу жұмыстары	14
1.5 Кен орнында қабылданған қазу жүйесі	14
2 Арнайы бөлім. Карьер бортының орнықтылығын есептеу жұмыстары	17
2.1 Карьер бортының орнықтылығын есептеу реті	17
ҚОРЫТЫНДЫ	25
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР	26

КІРІСПЕ

Бүгінгі таңда алтын өндірісі Республикамыздың ең бай және күрделі қаржыны қажет ететін өндіріс салалардың бірі болып табылады. ТМД аумағында алтын өндірісі бойынша Қазақстан үшінші орынды алып отыр.

Осындай ірі өнеркәсіптердің бірі – Қазақстандағы бірқатар түсті металдарды да игерумен айналысатын, еліміздің солтүстігінде орналасқан белгілі Комаров кен орны.

Дипломдық жобада осы "Комаров" кен орнын ашу, қазып алу және ең маңызды мәселе болған - сол кәсіпорынды маркшейдерлік жұмыстармен қамтамасыз ету туралы айтылған. Сол себептен де менің дипломдық жұмысымның негізгі бөлімінде - кенді ашық тәсілмен игерудегі бірнеше маркшейдерлік жұмыстар қарастырылып өтілген. Жұмыстың арнайы бөлімінде ашық тау-кен жұмыстарындағы карьер борттарының тұрақтылығын тексеру жолдары қарастырылып кетілген.

Осы жұмыстағы қарастырылған істер шындығында толық және заңдылығымен жүзеге асып жатса жұмысшылардың, әрі кәсіпорынның еңбек өнімділігі артып, жұмыс барысында техникалық қауіпсіздігімен қамтамасыз етіледі.

1 Комаров алтын кен орны туралы жалпы мәлімет

1.1 Ауданның физикалық географиялық жағдайы туралы мәлімет

Комаров алтын кен орны Қазақстанның солтүстік өңірінде, анығырақ, Қостанай облысы Жітіқара ауданының оңтүстік шығысына қарай 10 шақырым жерде орналасқан ($60^{\circ}51'34''\text{E}$ шығыс бойлық және $52^{\circ}39'12''\text{N}$ солтүстік ендік). Кенішке оңтүстікте 10 км жақын орналасқан елдімекен де Жітіқара деп аталады.

Бұл аймақтың климаты күрт континентальды болып, жылдық және күндізгі ауа температуралары үлкен ауытқуларды көрсетіп, қыста аязды, желді және жазда өте ыстық құрғақ болады. Бұл аудан құрғақ болып келетін оңтүстік-батыс және солтүстік-шығыс желдер бағытымен сипатталады. Жел оңтүстік-батыстан басым түрде жылдамдығы - 4-5 м/сек, ал сирек - 20 м/сек дейін соғып тұрады. Метеорологиялық станциялардың көрсетуі бойынша ең суық ай қаңтарда температура - 42°C дейін болса, ең ыстық ай шілдеде ауа температурасы $+40^{\circ}\text{C}$ дейін жетеді.

Карьер аумағының шолу картасы 1- суретте келтірілген.



1 Сурет – Комаров алтын кен орны спутниктен көрінісі

Гидроэлектр желі бұл аймақта жақсы дамыған екен. Өзендері мен ағымдары өте таяз болып және белгілі Тобыл өзеніне шағын Желқуар және Шортанды өзендері ағылып құйылып жатыр. Сипатталып жатқан аумақ топографиялық жоспарларда абсолюттік биіктігі 250 м-ден 275 м-ге аралығында жазықтықты төбелі болып келеді. Өсімдік әлемі негізі аласа бұталылары мен дала шөптерімен толықтырылған.

Кен орны еңбек ресурстары жақсы игерілген және инфрақұрылымы дамыған ауданда орналасқан, бұл кен орнын өнеркәсіптік игеруді едәуір жеңілдетіп жатыр. Кенішінің теміржолға шығатын мүмкіндіктері Тобыл қалаларының ортасында, бастысы тас жолда орын тепкен Қостанай қаласымен 205 шақырым асфальт жолмен байланысқан. Кеніш жұмыстарын электр энергиясымен қамтамасыз ету жұмыстары күші 500 кВ болатын Ирикла – Жітіқара және қуаты 220 кВ болып келетін Троицк – Жітіқара ЭБЖ есебінен қамтамасыз етіліп отыр.

1.2 Кен орны қойнауының геологиялық құрылымы

Комаров кен орны Қостанай облысының Жетіқара ауданында таудан оңтүстік-шығысына қарай 10 км жерде орналасқандығы бізге белгілі. Жер бетінен өңделген кварцты желі бойынша кварцты-талшықты ретінде белгілі. Егжей-тегжейлі геологиялық-ізвестіру жұмыстарын жүргізу процесінде (П. Г. Исаев, Г. К. Смирнов, М. Н. Сидорова, Т. Н. Сиротенко және т.б.) 1970-1990 жж. алтынды минералданудың байырғы аймақтарын зерттеу кезінде формасы сиыр тәріздес ретінде қайта бағаланған. Кен алаңы Комаров сынығын ұсақтау меридионалды аймағында жатыр, аймақтың ені 300-500 м, ұзындығы 10 км-ден асып жатыр. Комаров кен орнынан басқа аймақ бірқатар алтынды учаскелерді қамтиды.



- 2 Сурет – Комаров кен орны орталық учаскесі Г. К. Смирнов бойынша
 1 - диориттер, 2 - диабаздар, 3-хлоритті құрамды кварц серицит кен орнын алмастыратын аймақ, 4- 2-3 г/т алтыннан тұратын аймақ; 5 - 3 г/т астам; 6 - Комаровская жиласы (өңделген бөлігі); 7 - тектоникалық бұзылулар

Кенді аймақтың кен құрамды ұзындығы 7,3 км, кен денелерінің (аймақтарының) жалпы ұзындығы 1300 м. олардың басты бөлігі Комаров гранитоидты массивінің экзоактісінде орналасқан. Ұсақтаудың сыну аймағының кен орнын ауыстыратын сланцтары гидротермальды түрде карбонатизация және сульфидті (пиритті) минералдану салынған кварцты прожилкалардың желілік-штокверктік желісі бар березиттерге дейін өзгертілген. Комаров кен денесінің, анығырақ желісінің жатуы 2 - суретте шартты белгілермен көрсетілген.

Кен орнында үш аймақ (төменнен жоғары) ұсынылған қуаты 30-40 м желденудің желілік-алаңдық қабығы қарқынды дамыған: кварц-гидролюдист-каолинит құрамының, темір гидрооксидтері бар құрылымдық ала түсті және алтын шашырауының бастапқы және қайталама жаңғақтары бар құрылымсыз гидролюдист-каолинит құрамын дезинтеграциялау. Алтын-сульфидті минералданудың түпкі аймақтарының үстінен желденудің сызықтық қабығында алтынның құрамы бірнеше есе өседі (4-10 г/т дейін және одан да көп, орташа 2,5 г/т дейін). Кен орны субенді сынығымен шектелген үш учаскеден тұрады. Орталық учаскеде (ауданы 3,0x0,5 км) ұзындығы 30-300 м, қуаты 0,5-5 м, 100-250 м тереңдікке тексерілген, құрамында 2-25 г/т дейін алтын бар минералдану аймағы түріндегі оннан астам линзалық аймақ анықталды. Салмақты түрде түсетін алтын (2-20 г/т дейін). Тереңдікте алтынның құрамы барлық аймақтарда 1-2 г/т дейін және одан аз төмендейді. Кеннің құрамы: пирит (10% – ға дейін), өте сирек халькопирит, галенит, сфалерит, арсенопирит, алтын, кенсіз – кварц, карбонат, хлорит, серицит және т.б. алтынның жоғары құрамы тотығу аймағының кен денелерінің жоғарғы бөліктерінде, бірақ әсіресе олардың үстінде-бастапқы Алтынды субстракт (орташа 2,0-4,5 г/т) бойынша қабықтық түзулерде байқалады. Осы белгі бойынша кен орны сиыр формалы түріне жатқызылған.

1.3 Тау – кен техникалық жұмыстарының қазіргі жағдайы мен карьердің техникалық сипаттамасы

«Комаров кен орнының Солтүстік учаскесін өңдеу» жұмыс жобасы «Метал Трэйдинг» ЖШС Бас директоры бекіткен жобалауға арналған тапсырма негізінде орындалды. Осы жұмыстың мақсаты жылына 2500 мың тонна құрамында алтын бар кенді өндіру көлемі бар Комаров кен орнының Солтүстік учаскесінің бастапқы кен қорларының өңделуін қамтамасыз ету болып табылады. Солтүстік учаскенің қорларын өңдеудің жалпы мерзімі 10 жыл.

Жұмыс жобасында ҚР ҚМК 2006 жылғы 6 қаңтардағы № 478-06 – КУ хаттамасымен бекітілген қорлар негізінде Геология және жер қойнауын пайдалану комитетінің Ғылыми-техникалық алқасы (2010 жылғы 3 шілдедегі № 190-ҚПК хаттамасы) бекіткен бастапқы кендерді өңдеу ескерілген.

Тау-кен жұмыстарын карьер аумағында жүргізу технологиясымен жоба бойынша шешімдерді бекіту кезінде жұмыс үшін қажетті негізгі

параметрлерлерге карьер жолдарының ені, жол еңісі мен кемер биіктігі, жұмыс алаңы өлшемдері, кемер еңістерінің бұрыштары пайдаға асырылады.

Жұмыс бастамас бұрын кен орнын ашу және өңдеу тәсілі анықталуы қажет, бұл анықтақ жұмыстарына кезекті негізгі тау-кен техникалық шарттар орындалу қажет. Бұл шарттарға: кен орны ауданы жер бедері жағдайы, кеннің ауданы бойынша және тереңдікке жетуі; кен денесінің құлай орналасуы; кен денелерінің қуаттылығы; кеннің және сыйымды жыныстардың орналасуы, тығыздығы мен олардың тұрақтылығы жатады.

Кен аумағының ыңғайлы рельефі мен кен шоғырының жер бетіне жақын орналасқандығы Комаров орнын игеруде ашық тәсіл қолдану дұрыстығын көрсетеді. Карьердің жұмыс аумағының контуры қолданыстағы технологиялық нормаларды ескерте отырып, кен аймағының таралуына байланысты анықталған болатын. Карьердің негізгі элементтерінің параметрлері «Ашық тәсілмен кенді және шашыранды кен орындарын игеру жұмыстарының қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламентіне және кен орны қолданылатын жабдықтарға сәйкестендіріліп қабылданған. Ал карьер мен үйінділер борттары мен кемерлерінің көлбеу келген бұрыштары «Ашық әдіспен игерумен түсті металлургия тау-кен кәсіпорындарын технологиялық жобалау нормалары» бойынша қабылданылған.

Карьердің негізгі жобалық параметрлерін тізіп айта кетсек. Карьердің өлшемдері бет бойынша жоспардағы ұзындығы 2900 метр деп болжанса, ені 650 метрге жетеді. Жер беті бойынша ауданы – 1 160 000 м² құрайтын болса, ал карьер тереңдігі - 200 м. Және де басқа да негізгі параметрлері көрсеткіштері:

- Карьер тереңдігі белгісі + 60 м
- Көлік бермаларының ені – 18 м
- Көлік бермасының бойлық еңісі - 80%
- Сақтандыру бермасының ені - 8;10 м
- Карьер шекарасындағы тау-кен массасының жалпы көлемі, 76265,9 мың.м³, оның ішінде аршылған тұқымдар - 70763,2 мың.м³
- баланстық қорлар (құрғақ күйінде) - 13628,65 мың.т.
- тауарлық кені (табиғи ылғалдылығы бар) - 15388,2 мың.т.
- Пайдалану шығындары, оның ішінде контур маңындағы аймақта - 3,02%
- Құнарсыздану 14,11%
- Аршудың орташа пайдалану коэффициенті 4,6 м³/т

ВНТП 35-86 және «Борттардың, еңістердің, кемерлер мен үйінділердің, салынып жатқан және пайдаланылатын карьерлердің көлбеу бұрыштарын анықтау бойынша әдістемелік нұсқаулар» бойынша есептеумен тексерілді. Осы жобада бастапқы кенді жер бетінен 200 м тереңдікке дейін өңдеу көзделеді.

1.4 Кен орнын ашу жұмыстары

Комаров кен орнының солтүстік бөлігін игеру тәсілі жоба бойынша ашық тау – кен жұмыстары қабылданған. Қазіргі таңда қарьердің горизонттарын ашу қарьердің шығыс бөлігінде 1180 метрден 2960 метр тереңдікке дейін орналастырылған жылжымалы съездермен жүргізілген. Осы жұмыстар барысында, қарьер кемерлері 200 м белгіге дейін ашылатын болады. 200 метрден 130 метрге дейінгі белгілері бар кемерлер 1240 - 2520 тіліктер арасындағы координаттарда жылжымалы съездермен ашылу жоспарлануда. Бұл жерде байқағанымыздай, ашу сұлбасы ілмекті болып келеді. Транспорт үшін жүргізілген бермаларының параметрлері тасымалданатын жүк бағытына және автосамосвалдардың жүк көтеру дәрежесіне қарай технологиялық жоба нормаларына қарап анықталып қабылданған.

Оңтүстік бөлігінде де Солтүстік қарьерлердің кеңейту жұмысы кезінде горизонттарды ашу жұмыстары ілмекті сұлбасы бойынша жылжымалы түсірулермен жүргізілетін болады. Негізгі съездер қарьердің Шығыс және Батыс ернеулерінде арнайы есеппен орналасқан. Съездердің ені 18 метр болып, бойлық еңісі 8 промиллемен орналасқан. Солтүстік жұмыс бөлігі бойынша ҚМК көлемі 8992,6 мың м³ құрап жатыр. Осы жоба бойынша Солтүстік бөліктің негізгі қорлары шарт бойынша екі қанатқа бөлініп – алғашқы Қанат, мұндағы кенді игеру тереңдігі 170 метрден аспайды (тіліктер 1000- 2960 аралығында) және игеру жұмыстары тереңдігі 200 метрге жетеді (2960-ден 3680-ке дейінгі тіліктер). Ал екінші Қанат шарт бойынша бөлу орындалу үшін және аршу жұмыстарының көлемін оңайлату үшін крек. Кен орнын ашу жолдары және өңдеу дәрежесін анықтайтын негізгі тау-кен техникалық шарттарына мыналар жатады: кен орны ауданындағы жер бедері; қарудың ауданы мен тереңдігі бойынша таралуы; кен денелерінің құлауы; кен денелерінің қуаты; кеннің және сыйысымды босану бекінісі, тығыздығы және олардың тұрақтылығы. кен орны бойынша орташа ойыншы 4,6 м³ / т

Жоғалым мен құнарсыздандуды есептеу бойынша кендерді пайдалану шығындарының және құнарландырудың орташа мәндері: жоғалым бойынша = $4,2 \times 1,6 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,45 = 3,02$ % мәнін берсе, құнарсызданду бойынша = $4,2 \times 1,6 \times 1,00 \times 1,00 \times 2,10 = 14,11$ % екендігін көрсетеді.

1.6 Кен орнының қабылданған қазу жүйесі

Қазу жүйесі ашық жыныстарды автокөлікпен сыртқы үйіндіге тасымалдай отырып, төмендеу Кемер, көлденең қабаттармен қабылданған. Кенді автокөлікпен байыту фабрикасының қоймасына жеткізіледі. Қарьерді әзірлеу бойлық кірумен жүзеге асырылады. Өңдеу жүйесінің элементтері келесі параметрлерге ие:

1. Кемердің биіктігі.

Кемердің биіктігі:

- жыныстардың физикалық-механикалық қасиеттері;
- кен денесінің кен алу блогының құрылымы мен өлшемдері;
- шығындар мен құнарсызданудың жобалық шамасы;
- экскаватордың түрі мен параметрлері;
- автосамосвалдарды тиеудің технологиялық схемасын таңдау.

Осы факторларды, сондай-ақ, ашық тәсілмен пайдалы қазбалар кен орындарын игеру кезінде кен және жыныс бойынша жұмыс кемерлерінің биіктігі 10 м қабылданады.

2. Жұмыс алаңының ені. Жартасты жыныстарды қазу кезінде мынадай формула бойынша есептеледі:

$$\begin{aligned} \text{Жұм.а.е.} &= a + C + C1 + A + Л, \text{ м} & (1) \\ \text{Жұм.а.е.} &= 10+1,0+9,0+14 = 34 \text{ м} \end{aligned}$$

мұндағы,

$L = 0$, төмендегі көкжиекте дайындалған қорларды құруға арналған резерв:

$A = (1,5 \div 1,7) R_{к.} = 14,0$ м, экскаватор кірмесінің ені ЭКГ – 4,6 үшін қабылданады, қабылданатын тиеу жабдығының ең үлкені ретінде.

$a = 2,0$ Н = 10 м, ұңғыманың 3 қатарын жылдам жару кезінде жарылыстан кейінгі жыныстың құлауының толық емес ені және су асты ұңғыларымен жұмыс істеу.

$C = 1,0$ м, тиеу және көлік құралы арасындағы ең аз саңылау.

$C1 = 9,0$ м, кемердегі автокөлік жолағының енінің жартысы (бір жолақты жол))

Сақтандыру бермдерінің ені көкжиекке дейін 8 м + 210 м, көкжиекке дейін 10 м + 60 м қабылданады .

Жұмыс кемерлерінің еңісінің бұрыштары:

- борпылдақ жыныстарда-60;
- жартас жыныстарында-70.

Карьердің бортын шекаралық жағдайға қойған кезде жобада қабылданды:

1. Бірінші кемердің биіктігі (бетінен) 10 м, борттың еңіс бұрышы 30.
2. Бос жыныстарда кемердің биіктігі жұмыс кемерінің екі есе биіктігіне тең болып қабылданады. Жұмыс істемейтін борттың еңіс бұрышы 35.
3. Өтпелі жыныстарда кемердің биіктігі жұмыс кемерінің екі есе биіктігіне тең болып қабылданады. Жұмыс істемейтін борттың еңіс бұрышы 40.
4. Жартасты жыныстарда кемердің биіктігі жұмыс кемерінің үш еселік биіктігіне тең болып қабылданады. Жұмыс істемейтін борттың еңіс бұрышы 45.

Шектес бермалар арасындағы қашықтық тігінен кемерлерді өтеген кезде: горизонтқа дейін 13 – 14,5 м +250 м, горизонтқа дейін 20 м + 210 м, горизонтқа дейін 30 м +60 м құрайды. Тазалау берм төгілуінен және кесектерінің жүргізіледі дөңгелекті тиегіші.

Кенді іріктеп алуды, қабылданған шығындарды және құнарсыздануды камтамасыз ету мақсатында келесі жұмыстарды ұйымдастыру ұсынылады:

– түйіспе аймағындағы және Қуаттылығы аз кен денелері мен бос жыныстардың қабаттары аймағындағы аса күрделі учаскелер биіктігі 5 м, ал жекелеген жағдайларда биіктігі 2,5 м.

– кен кемерлерін қазу кезінде Кемер табанын жыныстан және негабариттен алдын ала тазалау жүзеге асырылуы тиіс және кен денелерінің түйіспелері нақты орнатылуы тиіс.

3. Алуға дайындалған қорлардың нормативі 2 ай

4. Автокөлік жолағының ені

Екі жақты қозғалысы бар бір жолақты жолақтағы кемердегі автокөлік жолағының ені (3-К, тереңдігі 100 м жоғары) 18,0 м құрайды.

5. Траншеяның ең аз ені

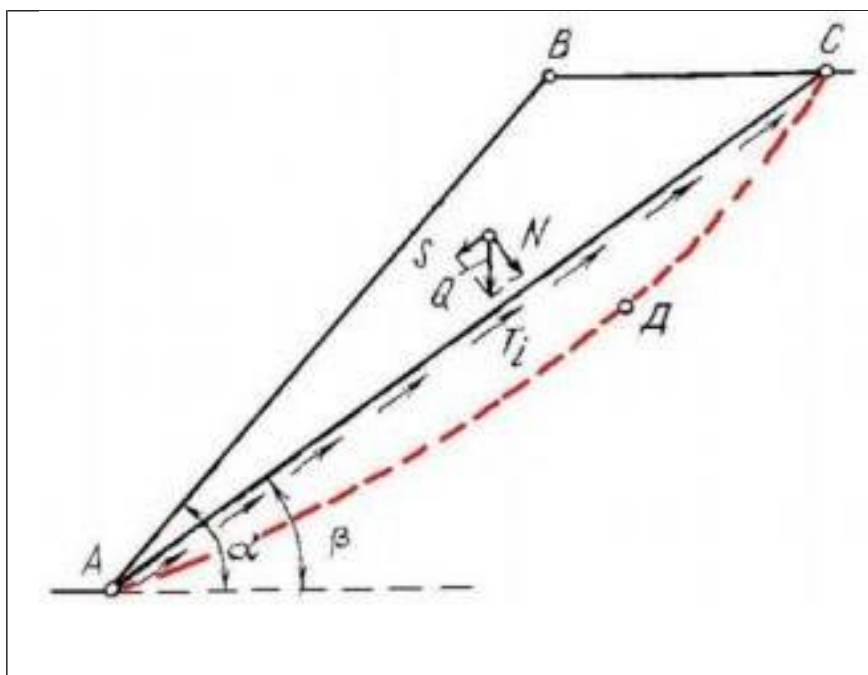
ЭКГ-4,6 экскаваторымен тиеген кезде траншеяның ең аз ені БелАЗ-7547 маркалы автосамосвалға (жүк көтергіштігі 45 т) 18,0 м қабылданды (тұйық забойдағы жұмыс)

2. Карьер бортының орнықтылығын есептеу жұмыстары

2.1 Карьер бортының орнықтылығын есептеу реті

Тік жазықтық бетінен бастап Комаров кен орнының Солтүстік учаскесінің карьерінің ернеуінің қуаты 10 метрге дейінгі қатты және жартылай қатты консистенциялы балшықты бөліктен, қуаты 20 метрге дейінгі саздақтармен, үстіңгі бөлігі желдену қабығының төменгі шекарасынан шамамен 20 метр болатын кварцты-хлорит-серицит тақтатастарымен құралған. Карьер бортының орнықтылығын есептеу үшін өтеу кезінде балшық жыныстарымен қалыптасқан бір кемер, желдеу қабатының қосарланған кемері, әлсіз тақтатастардан қосарланған кемер және әлсіз тақтатастардан салынған кемер қабылдаймыз. Жұмыс және жұмыс істемейтін борттардың орнықтылығын есептеу үшін жеке кемерді қабылдаймыз.

1. Есептеу негізіне босаңсудың қолайсыз бағытталған беттері болмаған кезде жазық борт үшін V схемасы қабылданған [борттардың көлбеу бұрыштарын, кемерлер еңістерін және салынып жатқан және пайдаланылатын карьерлердің үйінділерін анықтау жөніндегі әдістемелік нұсқаулар. ВНИМИ, Ленинград, 1972.].



3 сурет - Карьер бортының орнықтылығын есептеу жұмыстары үшін қажетті сызба

2. Жыныстардың орташа физикалық-механикалық қасиеттері 1-кестеде келтірілген.

1 кесте - Жыныстардың орташа физикалық-механикалық қасиеттері

Кен	Үлес салмағы γ , г/см ³	Ішкі үйкеліс бұрышы ρ , град.	Ілінісу коэффициенті, кг/см ²
Саз	2,05	26	0,9
Саздақ	1,90	23	0,5
Сланецтер әлсіреген	2,0	28	0,8
Сланецтер	2,6	33	0,9

3. Массивтің құрылымдық әлсіреу коэффициенті 0,5 - 0,8 шегінде. Есептеу үшін $\lambda=0,7$ коэффициенті қабылданды.

4. Тұрақтылық қорының коэффициенті N қабылданды:

- жұмыс істемейтін борт үшін-1,3
- жұмыс борты үшін-1,2
- жұмыстан тыс кемерді қазу үшін-1,5

5. Саздағы жұмыс істемейтін борттың еңісінің орнықтылығын есептеу. Массивтегі ілінісу коэффициенті:

$$k_m = k\lambda = 0,9 \times 0,7 = 0,63 \text{ кг/см}^2; \quad (2)$$

Тұрақтылық қорының коэффициентін ескере отырып:

$$k_n = k_{mn} = 0,48 \text{ кг/см}^2 = 4,8 \text{ т/м}^2; \quad (3)$$

Ішкі үйкеліс бұрышы құрайды:

$$\text{tg } \rho_n = \frac{\text{tg } \rho}{n} = \frac{0,4877}{1,3} = 0,375; \quad \rho_n = 21^\circ; \quad (4)$$

Сырғанау алаңының тереңдігі:

$$H_{90} = \text{Error! ctg } \varepsilon; \quad (5)$$

$$\text{мұндағы,} \quad \varepsilon = 45 - \frac{\rho_n}{2} = 45 - \frac{21}{2} = 35^\circ;$$

$$H_{90} = \frac{2 \times 4,8}{2,05} \times 1,43 = 6,7 \text{ м};$$

Кемердің шартты биіктігі:

$$H' = \frac{H}{H_{90}}, \text{ м}; \quad (6)$$

H = 10 м болатын кемер биіктігі үшін:

$$H' = \frac{10}{6,7} = 1,5 \text{ м};$$

Жазық еңістің биіктігі мен бұрышының арасындағы тәуелділік $\alpha = 75^\circ$. графигі бойынша табылды. Табылған еңіс бұрышы үшін құлау призмасының енін анықтаймыз:

$$a = \frac{2H(1 - \text{ctg } \alpha \times 0,5(\alpha + \rho)) - 2H}{\text{ctg } \varepsilon + \text{tg } 0,5(\alpha + \rho)} = \frac{20(1 - 0,27 \times 1,17) - 13,4}{1,6} = 0,4 \text{ м}; \quad (7)$$

6. Балшық жұмыс борты үшін орнықтылықты есептеу:
Массивтегі ілінісу коэффициенті:

$$K_m = 0,9 \times 0,7 = 0,63;$$

$$K_n = \frac{0,63}{1,2} = 0,53 = 5,3 \text{ т/м}^2;$$

Ішкі үйкеліс бұрышы құрайды:

$$\text{tg } \rho_n = \frac{\text{tg } \rho}{n} = \frac{0,4877}{1,2} = 0,405; \quad \rho = 22^\circ; \quad (8)$$

Сырғанау алаңының тереңдігі:

$$H_{90} = \frac{2k}{\gamma} \times \text{ctg } \varepsilon; \quad \varepsilon = 45 - \frac{22}{2} = 34^\circ; \quad (9)$$

$$H_{90} = \frac{2 \times 5,3}{2,05} \times 1,49 = 7,7 \text{ м};$$

Кемердің шартты биіктігі:

$$H^1 = \frac{H}{H_{90}} = \frac{10}{7,7} = 1,3 \text{ м}; \quad (10)$$

Жазық еңістің биіктігі мен бұрышының арасындағы тәуелділік $\alpha = 78^\circ$ график бойынша табамыз. Құлау призмасының енін анықтаймыз:

$$a = \frac{20(1 - 0,21 \times 1,19) - 15,4}{1,49 + 1,19} = -0,4 \text{ м, теріс мән осы жағдайларда құлау призмасы}$$

қалыптаспайтынын көрсетеді.

7. Желдеу қабатындағы (саздақ) жұмыстан тыс борт еңісінің орнықтылығын есептеу.

Массивтегі ілінісу коэффициенті:

$$k_m = K\lambda = 0,5 \times 0,7 = 0,35 \text{ кг/см}^2; \quad (11)$$

Тұрақтылық қорының коэффициентін ескере отырып:

$$k_n = \frac{K_m}{n} = \frac{0,35}{1,3} = 0,27 \text{ кг/см}^2 = 2,7 \text{ т/м}^2; \quad (12)$$

Ішкі үйкеліс бұрышы:

$$\text{tg } \rho_n = \frac{\text{tg } \rho}{n} = \frac{0,424}{1,3} = 0,33; \quad \rho_n = 18^\circ; \quad (13)$$

Сырғанау алаңының тереңдігі:

$$H_{90} = \frac{2K_n}{\gamma} \text{ctg } \varepsilon; \quad (14)$$

$$\text{мұнда, } \varepsilon = 45 - \frac{\rho_n}{2} = 45 - \frac{18}{2} = 36^\circ; \quad (15)$$

$$H_{90} = \frac{2 \times 2,7}{1,9} \times 1,37 = 3,9 \text{ м};$$

Кемердің шартты биіктігі:

$$H' = \frac{H}{H_{90}} ; \quad (16)$$

10 м кемер биіктігі үшін:

$$H' = \frac{10}{3,9} = 2,6 \text{ м};$$

Жазық еңістің биіктігі мен бұрышының арасындағы тәуелділік $\alpha = 55^\circ$ график бойынша табамыз. Құлау призмасының енін анықтаймыз:

$$a = \frac{20(1 - 0,69 \times 0,74) - 2 \times 3,9}{1,37 + 0,74} = 0,94 \text{ м};$$

8. Желдеу қабатындағы жұмыс бортының еңісінің орнықтылығын есептеу (саздақ):

$$\begin{aligned} km &= 0,5 \times 0,7 = 0,35 \text{ кг/см}^2; \\ kn &= \frac{0,35}{1,2} = 0,29 \text{ кг/см}^2 = 2,9 \text{ т/м}^2; \\ \text{tg } \rho_n &= \frac{\text{tg } \rho}{n} = \frac{0,424}{1,2} = 0,35; \quad \rho_n = 19^\circ; \end{aligned} \quad (17)$$

$$H_{90} = \frac{2 \times 2,9}{1,9} \times 1,37 = 4,2 \text{ м};$$

$$\text{мұнда, } \varepsilon = 45 - \frac{19}{2} = 35,5^\circ;$$

10 метр кемер биіктігі үшін:

$$H' = \frac{10}{4,2} = 2,4 \text{ м}$$

Жазық еңістің биіктігі мен бұрышының арасындағы тәуелділік $\alpha = 57^\circ$ график бойынша табамыз. Құлау призмасының енін анықтаймыз:

$$a = \frac{20(1 - 0,65 \times 0,79) - 2 \times 4,2}{1,39 + 0,79} = 0,6 \text{ м}; \quad (18)$$

9. Босаған сланцтарда жұмыс істемейтін борттың орнықтылығын есептеу. Массивтегі ілінісу коэффициенті:

$$K_m = 0,8 \times 0,7 = 0,56; \quad (32)$$

Тұрақтылық қорының коэффициентін ескере отырып:

$$K_n = \frac{0,56}{1,3} = 0,43 = 4,3 \text{ т/м}^2; \quad (19)$$

$$\text{tg } \rho_n = \frac{\text{tg } \rho}{n} = \frac{0,53}{1,3} = 0,40; \quad \rho = 22^\circ; \quad (20)$$

$$H_{90} = \frac{2 \times 4,3}{2} \times \text{ctg } \varepsilon = 6,4 \text{ м};$$

$$\text{мұндағы, } \varepsilon = 45 - \frac{22}{2} = 34^\circ;$$

10 метр кемер биіктігі үшін:

$$H^1 = \frac{10}{6,4} = 1,56 \text{ м}; \quad (21)$$

Жазық еңістің биіктігі мен бұрышының арасындағы тәуелділік $\alpha = 73^\circ$ график бойынша табамыз. Құлау призмасының енін анықтаймыз:

$$a = \frac{20(1 - 0,31 \times 1,09) - 2 \times 6,4}{1,49 + 1,09} = 0,17 \text{ м}; \quad (22)$$

10. Әлсіз тақтатастардағы жұмыс борты үшін орнықтылықты есептеу:

$$\begin{aligned} K_m &= 0,8 \times 0,7 = 0,56; \\ K_n &= 0,56/1,2 = 0,47 = 4,7 \text{ т/м}^2; \\ \text{tg } \rho_n &= \frac{0,53}{1,2} = 0,44; \quad \rho_n = 24^\circ; \\ \varepsilon &= 45 - 24/2 = 33^\circ; \quad \text{ctg } \varepsilon = 1,56; \\ H_{90} &= \frac{2 \times 4,7}{2} \times 1,56 = 7,34 \text{ м}; \\ H^1 &= 10/7,34 = 1,36 \text{ м}; \end{aligned}$$

Жазық еңістің биіктігі мен бұрышының арасындағы тәуелділік $\alpha = 78^\circ$ график бойынша табамыз. Құлау призмасының енін анықтаймыз:

$$a = \frac{20(1 - 0,23 \times 1,23) - 2 \times 7,34}{1,54 + 1,23} = -0,12 \text{ м, құлау призмасы пайда болмайды.}$$

11. Сланцадағы жұмыс істемейтін борт үшін орнықтылықты есептеу:

$$\begin{aligned} K_m &= 0,9 \times 0,7 = 0,63; \\ K_n &= 0,63/1,3 = 0,48 = 4,8 \text{ т/м}^2; \\ \text{tg } \rho_n &= \text{tg} 33/1,3 = 0,65/1,3 = 0,5 \quad \rho_n = 27^\circ; \\ \varepsilon &= 45 - 27/2 = 31,5^\circ; \quad \text{ctg } \varepsilon = 1,64; \\ H_{90} &= 2 \times 4,8/2,6 \times 1,64 = 6,05 \text{ м}; \\ H^1 &= 10/6,05 = 1,65 \text{ м}; \end{aligned}$$

Жазық еңістің биіктігі мен бұрышының арасындағы тәуелділік $\alpha = 71^\circ$ график бойынша табамыз. Құлау призмасының енін анықтаймыз:

$$a = \frac{20(1 - 0,35 \times 1,15) - 2 \times 6,05}{1,64 + 1,15} = -0,05 \text{ м, құлау призмасы пайда болмайды.}$$

12. Тақтатастардағы жұмыс борты үшін орнықтылықты есептеу:

$$\begin{aligned} K_m &= 0,9 \times 0,7 = 0,63; \\ K_n &= 0,63/1,2 = 0,53 = 5,3 \text{ т/м}^2; \\ \text{tg } \rho_n &= 0,65/1,2 = 0,54 \quad \rho_n = 29^\circ; \\ &= 45 - 29/2 = 30,5^\circ, \quad \text{ctg } \varepsilon = 1,697; \\ H_{90} &= 2 \times 5,3/2,6 \times 1,697 = 6,92 \text{ м}; \\ H^1 &= 10/6,92 = 1,45 \text{ м}; \end{aligned}$$

Жазық еңістің биіктігі мен бұрышының арасындағы тәуелділік $\alpha = 76^\circ$ график бойынша табамыз. Құлау призмасының енін анықтаймыз:

$$a = \frac{20(1 - 0,25 \times 1,3) - 2 \times 6,92}{1,697 + 1,3} = -0,11 \text{ м, құлау призмасы пайда болмайды.}$$

13. Есептеулер нәтижелерін іске кестеге қосамыз:

2 кесте – Кемер беткейлерінің тұрақтылықтарын есептеу нәтижелері

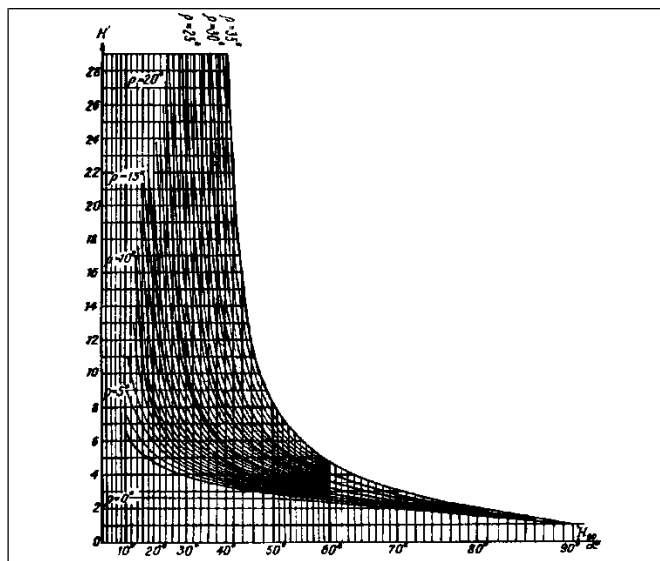
Қосынды тұқымдар	Еңісті қалыптастыру шарттары	Кемер биіктігі, м	Еңіс бұрышы, град.	Құлау призмасының ені, м
Саз	Жұмыссыз кемер	10	75	0,4
	Жұмыс жасалатын кемер	10	78	- 0,4
Саздақ	Жұмыссыз кемер	10	55	0,94
	Жұмыс жасалатын кемер	10	57	0,6
Сланецтер әлсіреген	Жұмыссыз кемер	10	73	0,17
	Жұмыс жасалатын кемер	10	78	- 0,12
Сланецтер	Жұмыссыз кемер	10	71	- 0,05
	Жұмыс жасалатын кемер	10	76	- 0,11

Кестеден көрініп тұрғандай, карьердің бортын құрайтын негізгі жыныстар тұрақты болып табылады. Қабылданған өтеу бұрышы үшін Карьер бортының құлау призмасының түпкілікті есебін жүргіземіз:

$$K_m = 0,63; K_n = 4,8 \text{ т/м}^2; \rho_n = 27^\circ; \varepsilon = 31,5^\circ;$$

$$a = \frac{2H(1 - 1,67 \times 0,59) - 2 \times 6,2}{1,67 + 0,59} = \frac{400(1 - 0,985) - 12,4}{2,26} = - 2,8 \text{ м, қабылданған өтеу}$$

бұрышы үшін опырылу призмасы түзілмейді.



4 сурет – Жазық еңістің биіктігі мен оның бұрышы арасындағы тәуелділік кестесі

Ашық әдіспен игерумен түсті металлургия тау-кен кәсіпорындарын технологиялық жобалау нормалары бойынша балшықты шөгінділер үшін жұмыс істемейтін жалғыз кемерлер еңістерінің еңіс бұрыштары $40 - 45^\circ$, жұмыс істемейтін қосарланған кемерлер $35 - 40^\circ$, жұмыс істемейтін құрылыс кемерлері $45 - 50^\circ$, жарықшақты жыныстар үшін еңіс бұрышы $40-45^\circ$ құрайды.

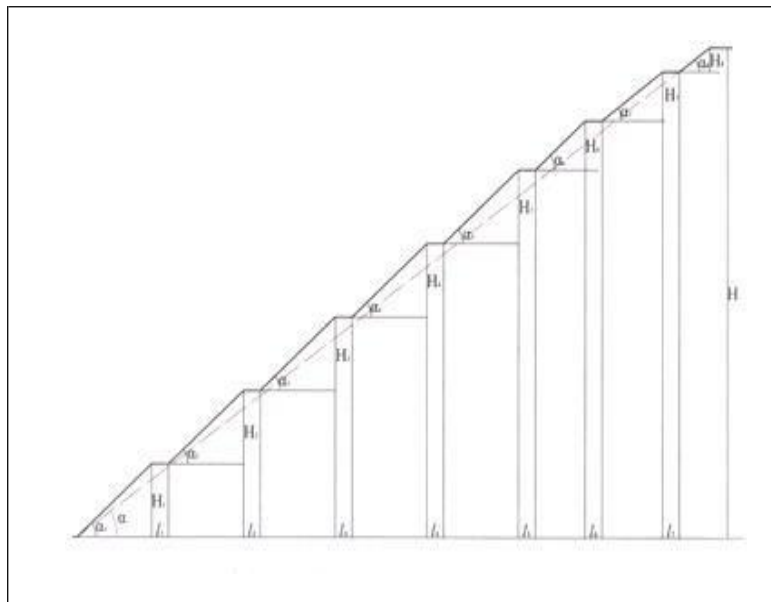
Технологиялық жобалау нормалары бойынша біздің жағдайымыз үшін Карьер ернеуінің еңіс бұрышы $30 - 35^\circ$ аспауы тиіс. Есептермен қабылданған еңістер бұрыштарының рұқсат етілген өтеу бұрышына сәйкестігін тексеру үшін схеманы қолданамыз, мұнда H_1 – қосарланған Кемер 20 метр, $H_2 - H_6$ – салынған Кемер 30 метр, H_7 – қосарланған Кемер 20 метр, H_8 – жеке Кемер 10 метр. Сақтандырғыш берм ені $l_1 - l_4$ 10 метр, $l_5 - l_7$ 8 метр. Кемерлердің көлбеу бұрыштары, жобалау нормаларының ұсынымы бойынша, тақтатастарда 45° , желдену қазандарында және саз балшық $30^\circ - 35^\circ$

Тексерме есеп:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{H_1 + 5 \times (H_2 + H_6) + H_7 + H_8}{H_1 \operatorname{ctg}\alpha_1 + 4(H_2 + H_5) \operatorname{ctg}\alpha_2 + H_6 \operatorname{ctg}\alpha_6 + H_7 \operatorname{ctg}\alpha_7 + H_8 \operatorname{ctg}\alpha_8 + 5l_{1-5} + 2l_{6-7}}; \quad (23)$$

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{20 + 150 + 20 + 10}{20 \operatorname{ctg}45^\circ + 4 \times 30 \operatorname{ctg}45^\circ + 30 \operatorname{ctg}40^\circ + 20 \operatorname{ctg}35^\circ + 10 \operatorname{ctg}30^\circ + (5 \times 10) + (2 \times 8)} =$$

$$\frac{200}{287,9} = 0,69;$$



5 сурет – Тексеру есебі үшін схема

Карьердің бортын өтеудің бас бұрышы $\alpha = 34^\circ$, бұл технологиялық жобалау нормаларының ұсыныстарына сәйкес келеді, сондықтан жобаланатын Карьер үшін келесі еңістердің бұрыштарын түпкілікті қабылдаймыз:

- балшық Кемер биіктігі кезінде $10 \text{ м}-30^\circ$
- желденетін қазандардағы Кемер биіктігі кезінде $20 \text{ м}-35^\circ$
- Кемер биіктігі кезінде әлсіреген тақтатастарда $30 \text{ м}-40^\circ$
- тақтатастардағы Кемер биіктігі $30 \text{ м} - 45^\circ$
- карьерді өтеудің бас бұрышы- 34°

Қабылданған белгілер:

α – борттың көлбеу бұрышы, град.;

$\varepsilon = 45^\circ - \frac{\rho}{2}$ - негізгі кернеудің бағыты мен сырғанау алаңы арасындағы бұрыш,

град;

H_{90} -тік жарықтың биіктігі, м;

H -борт биіктігі, м;

ρ -ішкі үйкеліс бұрышы, град.;

λ -массивтің құрылымдық әлсіреу коэффициенті.

Геологиялық сипаттаманың негізінде қолданыстағы Карьер шекарасында горизонттарды ашу карьердің Шығыс бортында 1180 тілігінен 2960 тілікке дейін орналасқан жылжымалы сьездермен жүргізіледі. 200 м-ден 130 м-ге дейінгі белгілері бар кемерлер жылжымалы сьездермен ашылады. Ашу схемасы – ілмекті.

Маркшейдерлік қызмет Бақылау мерзімділігін жылына екі рет өткізу ұсынылды. Бұл ретте аспаптық бақылауды дәлдігі жоғары электрондық тахеометрлермен орындау қажет.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта келгенде, пайдалы қазбалардың кен орындарын ашық қазу кезінде кемерлердің, карьерлер борттарының және үйінділердің орнықтылығын қамтамасыз ету және карьерді салу мен пайдаланудың барлық кезеңінде олардың деформациялануына жол бермеу өте маңызды. Карьерлердің ернеулерінде жоспардағы қисық, дөңес және тік сызықты нысандағы учаскелер болуы мүмкін. Басқа да тең жағдайларда жоспарында қисық нысаны бар еңістер жалпақтыға қарағанда анағұрлым тұрақты екендігі анықталды. Қазіргі уақытта кең тараған есептеу әдістерінің көпшілігі сырғудың ең ықтимал беті бойынша әрекет ететін жылжу және ұстап қалу күштерін анықтауға негізделген.

Оның мәнін үлкен дәлдікпен анықтау керек, өйткені төмендеу кемердің (борттың) құлауына, жабдықтың зақымдануына және жазатайым жағдайларға, ал жоғарылау — артық сулануға және осыған байланысты аршу жұмыстары көлемінің артуына әкеп соқтыруы мүмкін.

Осы жұмысты орындау барысында массивтің физикалық-механикалық қасиеттерін зерделеуді, массивтегі жыныстардың кернеулігі мен деформациясының өзара байланысын, жыныстар жатуының геологиялық құрылымдық ерекшеліктерін қамтитын геомеханикалық зерттеулер жүргізілді. Сонымен қатар, тау жыныстарының орнықтылығын есептеудің кейбір инженерлік әдістері қарастырылды.

Нәтижесінде Карьер ернеуінің және оның кемерлерінің орнықтылығының параметрлері негізделді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Комаров кен орны Солтүстік аумағын игеру бойынша жұмыс жобасы, ТОО «Метал Трэйдинг», 2011
2. Машанов А.Ж., Нұрпейісова М.Б. Геомеханика. – Алматы: 2005. – 200 б
3. Машанов А.Ж. Механики массива горных пород. – Алматы: «Ғылым», 1960. – 125 б.
4. Минцветмет «Ашық даму әдісімен түсті металлургияның тау-кен кәсіпорындарының технологиялық жобалау нормасы», 1986ж.
5. Тругецкой К.М. «Ашық тау-кен жұмыстарының анықтамалығы», 1994 ж. «Карьер жобалау ғылыми негіздері» Мәскеу, 1971ж.
6. Қалыбеков, А.Бегалинов, М.Н. Сандібеков “Ашық тау-кен жұмыстарының процесстері” Алматы 1997 жыл
7. Нұрпейісова М.Б., Рысбеков К.Б. Кыргызбаева Д.М. Геодезия.Оқулық.- Астана: Фолиант, 2016. -240 б.
8. Нұрпейісова М.Б., Низаметдинов Ф.К., Ипалақов Т.Т. Маркшейдерлік іс. Оқулық.-Алматы: «Дәуір», 2013.-400 бет.
9. Краткий справочник по открытым горным работам/Под ред. Мельникова Н.В. - М.: "Недра", 1972 г.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ
ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Ахметова Айжан Есмұхамбетқызы

(аты,жөні тегі)

5B070700-«Тау-кен ісі»

(мамандық шифры,атауы)

Тақырыбы: **«Құрылыс материалдарын өндіру кезінде ашық тау-кен қазбаларын маркшейдерлік қамтамасыз ету»**

Дипломдық жұмысы ашық тау – кен жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз етудің өзекті міндеттерінің бірі-карьердің борттары мен кемерлерінің орнықтылығын есептеуге арналған.

Карьердің борттары мен кемерлерінің орнықтылығын есептеу кенді және кенсіз кен орындарын игеру кезінде тау-кен жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз етудің басты міндеттерінің бірі болып табылады. Кен орнының күрделі геологиялық ерекшеліктерін, тау жыныстарының физикалық-механикалық қасиеттерін және кен денелерін өңдеудің технологиялық схемасын ескере отырып, жұмыста карьердің борттары мен кемерлерін есептеу бұрыштары ұсынылған.

Тау-кен жұмыстарын қауіпсіз жүргізу бойынша маркшейдерлік қамтамасыз етудің негізгі міндеттері келтірілген. Карьердің борттары мен кемерлерінің орнықтылығын есептеу және олардың орнықтылығын кезеңдік аспаптық бақылау ұсынылады.

Ахметова Айжанның дипломдық жұмысын «Құрылыс материалдарын өндіру кезінде ашық тау-кен қазбаларын маркшейдерлік қамтамасыз ету» тақырыбы бойынша қорғауға жіберуге болады.

Жетекші: т.ғ.к., профессор

(ғылыми дәрежесі, атағы)



Байгурин Ж.Ж.

(аты,жөні,тегі)

20.05.2020ж.

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Ахметова Айжан Есмухамбетқызы

Название: Құрылыс материалдарын өндіру кезінде ашық тау-кен қазбаларын маркшейдерлік қамтамасыз ету

Координатор: Жаксыбек Байгурин

Коэффициент подобия 1:3

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:25

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

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

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

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

.....

..... *Имансакипова*

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

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

.....

Имансакипова

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Ахметова Айжан Есмухамбетқызы

Название: Құрылыс материалдарын өндіру кезінде ашық тау-кен қазбаларын маркшейдерлік қамтамасыз ету

Координатор: Жаксыбек Байгурин

Коэффициент подобия 1:3

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв: 25

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

17.05.2020 ж.

Дата



Подпись Научного руководителя