

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

“Тау-кен ісі” кафедрасы

Нуртазин Алимжан Сейтбекович

“ Қаражыра көмір кенішін ашық әдіспен өндіру ”
Арнайы бөлім: Қазу-тиеу жұмыстары

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6В07205 – “Тау-кен инженериясы”

Алматы 2024

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

«Тау-кен ісі» кафедрасы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
НАО «КазНИТУ им.К.И.Сатпаева»
Горно-металлургический институт
им. О.А. Байқоңұрова

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.д-ры, профессор
«10» 06 С.К.Молдабаев

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

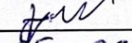
«Қаражыра көмір кенішін ашық әдіспен өндіру»
Арнайы бөлім: Қазу-тиеу жұмыстары

6B07205 – «Тау-кен инженериясы»

Орындаған

Рецензен

техн.ғыл.канд.қауым.проф

 Заурбекова Н.

«05» 06 2024.

Нуртазин А.С.

Ғылыми жетекші:

техн.ғыл.канд.

аға оқушысы

 Кожантов А.У

«07» 06 2024ж

Алматы 2024

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

«Тау-кен ісі» кафедрасы



**Дипломдық жұмысты орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Нуртазин Алимжан

Сейтбекович

Тақырыбы: “Қаражыра көмір кенішін ашық әдіспен”

Арнайы бөлім: қазу-тиеу жұмыстары

Университет ректорының 2024ж. № бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «10» 06 2024ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Қаражыра көмір кенішін ашық әдіспен өндіру

Дипломдық жобада қарастырылған мәселелер:

a) Тау жыныстарын қазуға дайындау және тау-кен жұмыстары:

b) Үйінді жұмыстарының технологиялық есептері:

c) Экскаватор өнімділігін есептеу

Графикалық материалдар тізімі:

жұмыс презентациясы слайд түрінде көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер:

1) Ашық тау-кен жұмыстарының технологиясы: Жоғары оқу орындарына арналған оқу құралы
Ә. Бегалинов, Н.А. Жайсанбаев, Е.С. Зұлқарнаева, Т. Қалыбеков, М.Н. Сәндібеков. – Алматы,
2012

2) Рақышев Б.Р. Карьер алаңдарын ашу және ашық игеру жүйелері: Оқулық. – Алматы, 2013

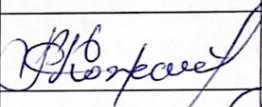
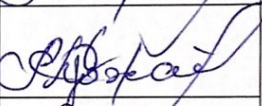
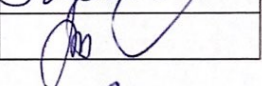
3) Тау-кен жұмыстарының жоспары «Жұмыс істеп тұрған көмір кен орнының тау-кен
жұмыстарының жоспарын түзету. I бөлім – 2022-2030 жж»

4) Бегалинов Ә. Тау-кен ісінің негіздері: Оқулық. Алматы 2016. 730 бет

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Кеніштің геологиясы	12.03.2024-19.03.2024	
Таужыныстардың сипаттамалары	12.03.2024-19.03.2024	
Тау-кен – техникалық бөлім	10.03.2024 - 19.04.2024	
Арнайы бөлім: қазу-тиеу жұмыстары	19.04.2024 - 29.05.2024	

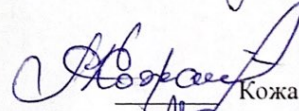
Аяқталған дипломдық жоба үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмыстары (жобасын) көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған қолдары

Бөлім атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	қолы
Әдеби шолу	Кожантов А.У. ғылыми жетекші	19.03.2024	
Тәжірибелік жұмыстар	Кожантов А.У. ғылыми жетекші	27.05.2024	
Норма бақылаушы	Мендекинова Д.С.	05.06.2024	

Ғылыми жетекші

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Күні



Кожантов А.У.

Нуртазин А.С.

«11» 12 2023 ж

АНДАТПА

Бұл жобада «Қаражыра» көмір кенішін ашық әдіспен өндіру жобасын жасадым, кенді тау жыныстарын бұрғылауға дайындаудан бастап, тау-кен жұмыстарының барлық өндірістік процестерін жүргізу үшін бұрғылау және жару жұмыстарымен аяқтадым, арнайы бөлімінде бұрғылау және тиеу жұмыстары кезінде механикалық экскаваторларды пайдалану бойынша талдау жүргізілді. Жұмсақ және қопсытылған тау жыныстарын механикалық экскаваторлармен автомобиль көлігіне төменгі және жоғары кесіп тиеу. Өндіру және аршу жұмыстарындағы бір шөмішті экскаваторлардың өнімділігі мен санын есептеу.

АННОТАЦИЯ

В данном проекте мною выполнено проектирование угольного месторождения «Қаражыра» открытым методом, от подготовки рудных пород к бурению, до осуществления всех горных процессов, проанализировано применение механических экскаваторов. Разработка мягких и твердых пород механическими экскаваторами. Расчет производительности и эффективности одноковшовых экскаваторов на производственных и вскрышных работах.

ANNOTATION

In this project, I designed the Karazhyra coal mine using the open-pit method, from the preparation of ore rocks for drilling, to the implementation of all mining processes, and analyzed the use of mechanical excavators. Development of soft and hard rocks using mechanical excavators. Calculation of the productivity and efficiency of single-bucket excavators in production and stripping operations.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ.....	10
1 Қаражыра кенорны	11
1.1 Карьердің геологиялық құрылымы	11
2 Тау – кен бөлімі	13
2.2 Тау жыныстарын қазуға дайындау және тау-кен жұмыстары	16
2.1 Карер алаңын ашу	Error! Bookmark not defined.
2.2 Үйінді жұмыстарының технологиялық есептері	19
3 Арнайы бөлім. Қазу – тиеу жұмыстары.....	24
3.1 Қопсытылған таужыныс бойынша бір шөмішті экскаватормен қазу – тиеу	25
3.2 Экскаватор өнімділігін есептеу.....	26
ЭКГ 10 және ЭВГ 15 өнімділігін салыстыру.....	27
3.3 Негізгі өндірістік процестердің технико - экономикалықкөрсеткіштерін есептеу.....	29
ҚОРЫТЫНДЫ	
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ.....	

КІРІСПЕ

Тау-кен саласы еліміздің экономикасының бір бөлшегі және үлесі орасан, құрылыс саласында ішкі нарықты толықтай қамтамасыз етіп, экономиканы орнықты және алға жылжуына ықпал етіп отыр. Тау-кен саласы үлкен ғылым, оның ішінде ашық тау-кен саласы жеке сала, жер асты әдісімен қазу ол бір бөлек сала.

Бүгінде соның ішінде Қазақстанда өндірілетін қатты минералды шикізаттың 70%-дан астамы ашық әдіспен өндіріледі, қалған 30% -ға жуығы жер асты және басқа да технологиялармен өндіріледі.

Қаражыра көмір кені 1967 жылы Қазан төңкерісінің 50 жылдығына орай ашылып, осы оқиғаға орай кен орны Юбилейный деп аталды. Көмір өндіру 1990 жылы шағын көлемде басталды.

Қысқа мерзімде көмір өндіру көлемін ұлғайту үшін 100 шақырымға жуық теміржол рельстері, электр желілері, басқа да қажетті коммуникациялар кенішке қосылды.

Көмір кен орны игерілгеннен бері ашық кеніш жұмыс істеген жылдар ішінде 2019 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша 112,7 миллион тоннадан астам көмір өндірілді, аршу жұмыстары одан да көп сомаға аяқталды, текше метрден астам 254,2 млн. 2018 жылы кеніш 8,155 миллион тонна көмір өндіру тарихындағы рекордтық көлемде өндірілді.

1 Қаражыра кенорны

Ауданда геологиялық барлау жұмыстары 19 ғасыр басталды. Осы кезеңде көмірі бар жаңа су қоймасы ашылды. Ауданда Ертіс өңірінде және бірінші құрастырған көмір кен орындарын көрсететін геологиялық карта кен орындары карбон дәуіріне жатады. 1917 жылы Ертіс кен орындары тобында болды.

Бірінші жобаны дайындаған Гапеев А.А. Қаражыр көмір кен орны 1967 жылы ашылған және бастапқыда «Юбилейный» деп аталған, кейінен Қаражыра атауын алды.

Қаладан оңтүстік-батысқа қарай 135 км жерде орналасқан Шығыстың Жаңа-Семей ауданындағы Семей Қазақстан облысы. Егістік алаңы 21,4 шаршы метрді құрайды. км. 1968-1969 жж кен орнын геологтар Семей экспедициясын зерттеді.

Бұл бай кен орны ашық түрде жұмыс істеуді бастады. 1990 жылы шағын көлемде көмір өндірілді. Карьерге көмір өндіру көлемін ұлғайту үшін 100 шақырымға жуық темір жол желісі қосылды (жолдар, электр желілері және т.б қажетті коммуникациялар.)

Қысқа мерзімде көлемінің жыл сайынғы өсуін қамтамасыз ете алды өндіру орта есеппен 30%-ға өсті.

1.1 Карьердің геологиялық құрылымы

Кен орнының геологиялық құрылымы ішінде созылған юра грабені болып табылады солтүстік-батыс бағытта 13 км, ені 3-5 км. Көмірлі төменгі-орта юра тізбегі көрсетілген саз тастар, құмтастар және конгломераттар, олардың арасында жеті көмір қабаты жатыр.

Кен орнындағы көмірдің орташа күлділігі 15,7%, 10,5%-дан 19,0%-ға дейін өзгереді. Тау жыныстарының массасындағы күлділігі 25,7%, 18,7%-дан 30,2%-ға дейін өзгереді. Жұмысшы отынның орташа жылулық мәні 17,15 МДж/кг (4098 ккал/кг). ГОСТ 25543-88 бойынша кен орнының көмірлері ұзақ жалынды тасқа жатады. Климаттық жағдайларға сәйкес учаске ауданы құрғақ және суық далаларға тән құрғақ, күрт континенттік климаты бар, қысы қатал және жазы ыстық аудандарға жатады.

Кондиция варианттары бойынша кеніштегі орташа аршу коэффициенті сәйкесінше 2,38; 2,26 және 2,21.

Сызықтық аршу коэффициенті максималды мәніне көмір тақталарының сынамалану және ыдырауы болатын тілік жағдауының солтүстік-шығыс ауданында жетеді ($10 \text{ м}^3/\text{т}$ көп).

Жоғарыда айтылғанды ескере отырып, сонымен қатар жобымен кеніштің қорларын толық қазу қарастырылғанымен байланысты шектік аршу коэффициенті $10 \text{ м}^3/\text{ке}$ тең деп қабылдау ұсынылған.

Техникалық- экономикалық есептеулер үшін кондиция варианттары

Кеніш қорларын қазу кезіндегі кондицияның тиімді параметрлері ватианттарды техникалық-экономикалық бағалау жолымен анықталады. Кондиция варианттарын таңдаудағы негізгі түрленуші көрсеткіштер:

- жеке қазылатын көмір комплексінің минимальді қуаты-1,0 м;
- жеке қазылатын жыныс комплексінің минимальді қуаты-1,0 м;
- көмірдің минимальді (шекті) күлділігі –35,0; 40,0; 45,0%;
- шекті аршу коэффициенті –10,0 м³/т.

келтірілген көрсеткіштерге байланысты кондицияның үш варианты қарастырылады 30,0; 40,0; 45,0%.

Жер қойнауындағы көмірдің геологиялық қорлары және сапасы.

Қорлардың есептелген максимальді тереңдігі-420 м. Көмір қорларын есептеу I, II, IV, V, VI, VII тақталар бойынша жүргізілген. III тақтаның қорлары оның сапалы еместігіне байланысты есептелген.

Өндірілетін көмір сапасы мен өндірістік қорлары кондиция варианттары бойынша тау-кен жұмыстарының қабылданған жобалық технологиясымен анықталған. Көмірдің өндірістік қорлары және оның сапасы оны сұрыптап қазу кезіндегі көмір мен жыныс комплекстерінің жанасу жеріндегі көмірдің эксплуатациялық жоғалуы мен оның жыныспен ластануын ескеріп, I, II, IV, V, VII тақталар үшін анықталған.

Көмірдің эксплуатациялық жоғалуы мен оның жыныспен ластану қарапайым көмір тақталарының нормальді жұмысшы қуатына, көмір және жыныс комплекстерін сұрыптап қазу кезіндегі жанасу аймағының саны мен қуатына, сонымен қатар тақта табаны мен төбесіндегі жанасу аймақтарының қуатына тәуелді.

2 Тау – кен бөлімі

2.1 Қаражыра карьерінің өнімділігі

2020 жылғы деректерге қарасақ Қаражыра карьерінің жылдық өнімділігі 11 млн тоннаны құрады. Карьердің жылдық өнімділігі 1) $Q_{ж} = 14$ млн. т/жыл, оның ішінде 2) 7.7 млн.т/ жыл аршыма жыныстар, ал 3) 3.3 млн.т кен[1]

1. Айлық өнімділігі

$$Q_{ай} = \frac{Q_{ж}}{n} \quad (2.1)$$

мұндағы n - бір жылдағы ай саны

$$Q_{ай} = 11\,000\,000 / 12 = 916\,666,67 \text{ т / ай}$$

Тәуліктік өнімділігі

$$Q_{тәу} = \frac{Q_{ай}}{n_{к}} \quad (2.2)$$

мұндағы $n_{к}$ - бір айдағы жұмыс күнінің саны 26 күн

$$Q_{тәу} = 916\,666.67 / 26 = 35\,256,4 \text{ т / тәу}$$

Ауысымдық өнімділік

$$Q_{ау} = \frac{Q_{тәу}}{n_{ау}} \quad (2.3)$$

мұндағы $n_{ау}$ – бір тәуліктегі ауысым саны 3

$$Q_{ау} = 35\,256,4 / 3 = 11\,752 \text{ т / ау}$$

Сағаттық өнімділігі

$$Q_{т} = \frac{Q_{ау}}{n_{с}} \quad (2.4)$$

мұндағы $n_{с}$ – ауысымдағы таза жұмыс уақыты 6 сағ.

$$Q_T = \frac{Q_{ay}}{n_c} = 11\,752 / 6 = 1\,958,7 \text{ т / сағ}$$

1. Айлық өнімділігі

$$Q_{ай} = \frac{Q_{ж}}{n} \quad (2.5)$$

мұндағы n - бір жылдағы ай саны

$$Q_{ай} = 7\,700\,000 / 12 = 641\,000 \text{ т / ай}$$

Тәуліктік өнімділігі

$$Q_{тәу} = \frac{Q_{ай}}{n_k} \quad (2.6)$$

мұндағы n_k - бір айдағы жұмыс күнінің саны 26 күн

$$Q_{тәу} = 641\,000 / 26 = 24\,679 \text{ т / тәу}$$

Ауысымдық өнімділік

$$Q_{ay} = \frac{Q_{тәу}}{n_{ay}} \quad (2.7)$$

мұндағы n_{ay} – бір тәуліктегі ауысым саны 3

$$Q_{ay} = 24\,679 / 3 = 8\,226,3 \text{ т / ау}$$

Сағаттық өнімділігі

$$Q_T = \frac{Q_{ay}}{n_c} \quad (2.8)$$

мұндағы n_c – ауысымдағы таза жұмыс уақыты 6 сағ.

$$Q_T = \frac{Q_{ay}}{n_c} = 10683,7 / 6 = 1\,780,6 \text{ т / сағ}$$

2. Айлық өнімділігі

$$Q_{\text{ай}} = \frac{Q_{\text{ж}}}{n} \quad (2.9)$$

мұндағы n - бір жылдағы ай саны

$$Q_{\text{ай}} = 3\,300\,000 / 12 = 275\,000 \text{ т}$$

Тәуліктік өнімділігі

$$Q_{\text{тәу}} = \frac{Q_{\text{ай}}}{n_{\text{к}}} \quad (2.10)$$

мұндағы $n_{\text{к}}$ - бір айдағы жұмыс күнінің саны 26 күн

$$Q_{\text{тәу}} = 275\,000 / 26 = 10\,576,9 \text{ т / тәу}$$

Ауысымдық өнімділік

$$Q_{\text{ау}} = \frac{Q_{\text{тәу}}}{n_{\text{ау}}} \quad (2.11)$$

мұндағы $n_{\text{ау}}$ – бір тәуліктегі ауысым саны 3

$$Q_{\text{ау}} = 10\,576,9 / 3 = 3\,525,6 \text{ т / ау}$$

Сағаттық өнімділігі

$$Q_{\text{сағ}} = \frac{Q_{\text{ау}}}{n_{\text{сағ}}} \quad (2.12)$$

мұндағы $n_{\text{сағ}}$ – ауысымдағы таза жұмыс уақыты 6 сағ.

$$Q_{\text{сағ}} = \frac{Q_{\text{ау}}}{n_{\text{сағ}}} = 3\,525,6 / 6 = 578,6 \text{ т / сағ}$$

2.2 Тау жыныстарын қазуға дайындау және тау-кен жұмыстары

Тау жыныстарын бұрғылауға дайындау-бұл тау жынысының түрі мен күйіне байланысты құрғату, аяздан қорғау, мұздатылған тау жыныстарын жібіту, гидравликалық жұмсарту немесе қатайту, механикалық немесе жарылғыш заттармен қопсыту сияқты әдістермен бұрғылауды дайындау, тау жыныстарын кейіннен бұрғылау және тиеу, тасымалдау, қадалау және басқа процестер үшін техникалық сыйымдылық пен жақсы жағдай жасайды.

Бұрғылау алдында дымқыл жыныстарды құрғату жабдықты жоғары тиімді пайдалануға және жұмысшыларға қолайлы еңбек жағдайларын жасауға ықпал етеді. Экскаватор бетінің ылғалдылығы және тау жыныстарының жоғары ылғалдылығы тау жыныстарының массасын шелектердің, көлік контейнерлерінің, конвейер таспаларының және басқа да тау-кен машиналарының жабдықтарына бекітуге және мұздатуға байланысты пайдалану шығындарын арттырады.. Жартастың ылғалдылығын төмендету.

Шөгінділерді алдын-ала ағызудан басқа, жер үсті дренаждары, дренаждар, ұңғымалар, тесіктер және бітелген сүзгілер жиі қолданылады. Тау жынысының дренажының қажетті дәрежесі оның сипаттамаларына, қолданылатын технологияға, климаттық жағдайларға және минералдың сапасына қойылатын талаптарға байланысты.

Ылғал тау жыныстарын қатып қалудан қорғау алдын-ала қопсытусыз нөлден төмен температурада пайда болу мүмкін еместігімен байланысты. Тәжірибеге сәйкес, сыйымдылығы 4 м³ күрегі бар карьер мехкурлары тау жыныстарын қатып қалудан, жыртудан, азаптан және оқшаулаудан (оқшаулаудан) қорғау үшін 0,5-0,6 м мұздатылған тау жыныстарының қабаттарын қазып алады. Қар немесе жасанды мұзды ауа жасалады, арнайы шұңқырлар мен жылытқыштар орнатылады. Жер жырту, қопсыту және тырмалау тау жыныстарының беткі қабатының жылу өткізгіштігін едәуір төмендетеді, өйткені ауа толтырылған қуыстар пайда болады. Қарды ұстау қар үйіндісін қалыптастыру немесе қар ұстайтын қалқан орнату арқылы жүзеге асырылады. Бетін мұздатудан қорғау үшін оқшаулау ретінде үгінділер мен минералды жүн қолданылады.

Тау жыныстарының еруі бу, су, терең немесе жер үсті электр жылыту, жер үсті өрті және т.б. арқылы жүзеге асырылады. Терең электрмен жылыту кезінде электродтар бір-бірінен 0,5-0,7 м қашықтықта мұздату тереңдігіне дейін бұрғыланған тесіктерге орналастырылады. Тізбек балқытылған тау жыныстарымен жабылады, олардың еруі төменнен жоғарыға қарай жүреді. 1 м³ тау жынысына энергия шығыны 8-20 квт / сағ құрайды. Электрлік қыздыру кезінде балқу аймағының бетіне жолақтар немесе металл торлар түріндегі электродтар қойылады. Қуат жоғары жиілікті генератордан беріледі.[2]

2.3 Гидрогеологиялық сипаты

Кен орны ауданы Балхаш су бөлігінің солтүстік-шығыстың еңкіші бар солтүстік етегінде жазық жерде орналасқан.

Гидрогеологиялық жүйесі нашар дамыған. Кен орнына жақын 10 км оңтүстік шығыста Шаған өзені шығады. Өзеннің тұрақты ағысы жоқ. Беттік ағыс тек көктемгі су тасқынында байқалады. Жазғы мезгілде құрғап қалатын кіші тұзды көлдер бар.

Жауын –шашынның аз шамасы, жазғы мезгілде буланудың жоғары нормасы, тасты жыныстардың шамалы жарықшақ, сазды беттік шөгінділер жерасты суларының үлкен қорларының жиналуына кері әсер етеді. Жерасты сулары өте тұзды, минерализациясы 19,9- 24,4 г/л. Химиялық құрамы бойынша хлорлы, сульфатты – хлорлы, магниттік-натрилік сулар. Негізгі құраушылардың судағы шамасы (мг/л): хлор- ионы -9488-14250; сульфат-ионы-2683-4274; гидрокарбонат-ионы-61-268; кальций-1343-1549; натрий-3954-7500; калий-20-22. Жалпы кермектігі -137-196 моль/л, карбонаттық-1-4,4 моль/л, рН-6,9-8. Кен орнының жерасты суларындағы және микрокомпоненттердің мөлшері (мг/л): қорғасын -0,2-1,0; стронций-56,5-100; марганец- 1,03-5,4; бром-4-9,5; литий-0,056-0,087; титан-0,78-6,92; хром-0,16-0,68.

Жерасты сулардың тереңдігі 9-11м, су тұтқыш кенішінің қуаты 80м. Көмір төгінділері кенішінің жыныстарының орташа су сіңіру ұңғыдан сорт шығару нәтижесі бойынша 5,6 м/тәулік. Жыныстардың сүзу коэффициенті 0,06 м/т.

2.4 Кен орнын қазу кезіндегі пайдалы қазбаның құнарсыздануы мен жоғалымы

Кен орнының негізгі шекараларындағы қарапайым көмірдің күлділігі 25,5% және жану жылулығы 4107-7059 ккал/кг өзгереді. Қабаттық, тозаңдық жағу үшін тұрмыстық қажеттілікке және техникалық қажеттілікке қолдану үшін 0-300 мм. Қаражыра кен орнының көмір өнімінің ТХ-656 РК 016 1995. 100-97 техникалық шарттарына сәйкес, нормалық орташа күлділігі 16% құрайды, ал шектік күлділігі өндіру аймағының көмірінің күлділігін өзгеруін талдау нәтижелері, қарапайым көмірдің тек 30% ғана күлділігі 22%-тен аз және қазіргі замандағы қарапайым көмірді тұтынудың барлық технологиялық талаптарына сәйкес келеді.

Осы технологиялық шарттарды орындау келесілер арқылы мүмкін болады.

1. Күрделі құрылымды қабаттарды өндіру технологиясын жетілдіру арқылы өндірістік өнімнің күлділігін азайту.
2. Көмірдің байыту фабрикасында немесе арнайы орташаландырғыш кешендерде орташаландыру арқылы.
3. Параметрлерін өзгерту арқылы кенжарда көмірді немесе бос жынысты сұрыптау тереңдігінің шама шарттарын қайта қарау арқылы: көмірдің кондициялық қалыңдығы – жеке өндірілетін көмір қабатының минималды қалыңдығы – “Т_у”, бос жыныстың кондициялық қалыңдығы “Т_н”,

көмірдің кондициялық күлділігі – көмір қабатшасының барынша күлділігі V_{sk}^c

Тұтынушының басты талаптары көзге көрінетін бос жыныстардың және олардың ірі кесектерінің болмауы. Қазіргі кездегі сапа шама шарттарында, күлділігі 40% болатын қабат аралық бос жыныстарды 1м дейін араластырылған кезде, көзге көрінетін бос жыныстарды болдырмау мүмкін емес. Сондықтан бос жыныстық көмірдің ішіндегі көлемін максималды азайту үшін көмір кешенінің ішінде 0,2 м-ге дейін бос жыныстарды сұрыптап қазуды іске асыру керек.

Кесте – 2.1. Профессор Шешко күрделі оржолдардың жіктелуі бойынша таралу кестесі

Жіктеу белгілері	Негізгі айырмашылығы	Атауы
Оржолдың орналасуы	Карер алаңының контуры	Сыртқы Ішкі
	Көлденең бет	Вертикалды, көлбеу
Қызмет көрсетілетін көкжиектер саны	Бір кемер Бірнеше кемер Бірнеше кемерлер тобы	Жеке Топтық Жалпы
Міндеті	Жүк тиелген және бос поезддардың жүруі үшін	Біреулік
	Тек жүк тиелген немесетек қана бос поездар үшін	Қосарланған
Оржол тұрақтылығы	Ақтық жағдайдағы нұсқасында тұрақты орналасқан. Ақтық нұсқасының ішінде кенейтілген жағдайында уақытша орналасқан	Тұрақты Сырғымалы

2.5 Карьер алабын ашу және оның құрылысы

Ашу жұмыстарының мәселелері – жер бетіндегі тау-кен қазындысын қабылдау пунктерін орналастыруды ескере отырып қабылданған кен жұмыстарын механикалық және қазу жүйесімен өзара байланысты шешімді.

Ашу тәсілін және оның өлшемдерін сипаттау үш кезеңге бөлінеді:

- карьер құрылысы кезеңі – оны пайдалануға беруге дейін;
- карьерді пайдалануға бергеннен бастап кен жұмыстарының максималды пайдалану кезеңіне дейін;
- карьердің толық жұмыс істеп бітуіне дейінгі;

Кен орнының ашудың тиімді тәсілін айқындау ең күрделі және жауапты инженерлік есептеулердің бірі болып табылады. Олардың дұрыс шешіміне тау-кен кәсіпорындарының техника экономикалық көрсеткіштері айтарлықтай бағынышты.

Кен орнын ашуға әсер ететін факторлар: жер беті бедері, кен орнының жатыс элементтері, кен геология жағдайы, кен орнын қазудың өндіріс техникалық шарттары және т.б.

Көмір қабаттарының жатуына байланысты карьердегі кен жұмыстары солтүстік батыстан бастап оңтүстік шығысқа қарай жылжиды.

Қабаттардың жайпақ орналасуы ішкі үйінділердің орналасуына мүмкіндік туғызады.

Ашу схемасы және кен жұмысын ұйымдастыру кен орнындағы қабаттардың – кен – геологиялық жату жағдайына байланысты анықталады.

2.6 Үйінді жұмыстарының технологиялық есептері

Қазіргі уақытта автомобиль көлігін қолданып үйінділеуде қуатты бульдозерлер пайдаланылады. Таужыныстарын автомобиль көлігімен тасымалдаған кезде бульдозерлік үйінділеу жұмыстары автосамосвалды төгуден, үйінді бетін тегістеуден, негізгі және уақытша жолдарды салудан тұрады.

Автосамосвалдар уақытша жолдарда маневр жасап артқа жүру арқылы төгетін жерге барады. Автосамосвалдар таужыныстарын үйіндінің жоғарғы жиегіне 1-2,5 м жетпей төгеді.

Бульдозерлік үйінділеуде таужыныстарының орнықтылығына байланысты үйінді қабатының биіктігі 20-40 м-ге дейін болады.

Үйінді учаскесінің жалпы ұзындығы төгу, тегістеу және резерв алаңдарын қосқанда 100 м-ден 500м-ге дейін өзгеріп отырады.

Үйінді жасау үшін Бульдозерді таңдаймыз.[7]

Кесте – 2.2. ДЗ 27С Бульдозердің техникалық сипаттамасы

Көрсеткіші	ДЗ 27С Бульдозердің
Базалық трактор	Т-130А
Қозғалтқының қуаты кВт	270
Ұзындығы -мм	3200
Биіктігі мм	1300
Кесу бұрышы град	50-60
Түреннің барынша көтерілуі мм	890
Түреннің барыншатүсірілуі мм	335

Бульдозердің өнімділігі

$$P_c = \frac{3600 \cdot V_{\phi} \cdot K_{\kappa} \cdot K_e}{T} = \frac{3600 \cdot 8,43 \cdot 1,25 \cdot 1}{119} = 318,8 \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (2.13)$$

мұндағы K_{Π} – жыныстың қопсу коэффициенті – 0,8

$K_{\kappa\kappa}$ – машинаны пайдалану коэффициенті – 1,25

K_e – еңістікті ескеретін коэффициент - 1

Үйіндідегі босжыныстың көлемі

$$V_{\phi} = \frac{L \cdot H^2}{2 \cdot K_{\kappa\kappa} \cdot K_{\Pi}} = \frac{3,2 \cdot 1,3 \cdot 1,3}{2 \cdot 0,4 \cdot 0,8} = 6250 \text{ м}^3 \quad (2.14)$$

мұндағы $K_{\kappa\kappa}$ – таужыныстың сипаттамасына байланысты коэфф. - 0.40

L - үйінді ұзындығы – 40 м

H – үйінді қабатының биіктігі– 10 м

Бульдозер циклының ұзақтығы

$$T_{\text{ц}} = t_k + t_{\text{жж}} + t_{\text{бж}} + 2 \cdot t_{\text{б}} + t_{\text{ж}} + t_{\text{т}} = 10 + 30 + 20 + 2 \times 15 + 5 \cdot 5 + 4 = 199 \text{ с} \quad (2.15)$$

$$T_{\text{ц}} = 10 + 30 + 20 + 2 \cdot 15 + 5 \cdot 5 + 4 = 119 \text{ с}$$

мұндағы, t_k – таужынысты кесу уақыты с

$t_{\text{жж}}$ – жүкпен жүру с

$t_{\text{бж}}$ – Бос жүріспен жүргендегі уақыты

$ct_{\text{б}}$ – айналма уақыты с

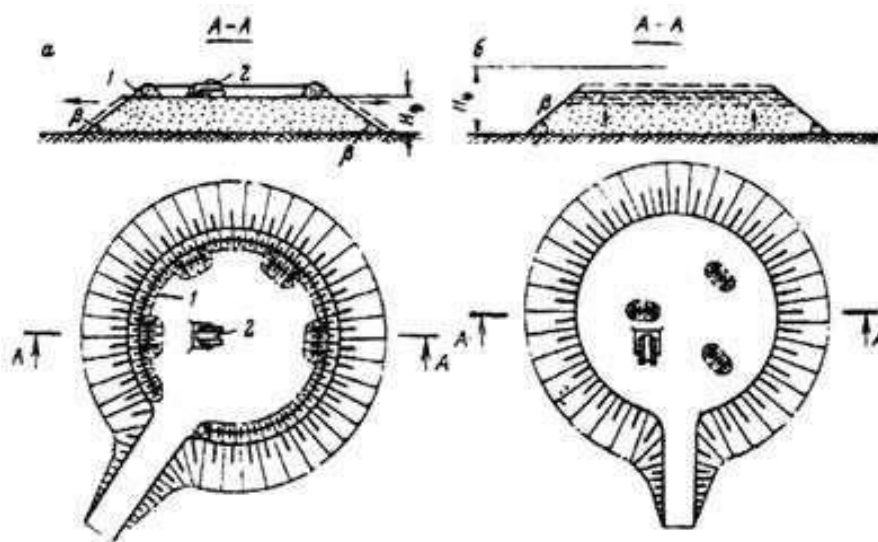
$t_{\text{ж}}$ – жылдамдықты ауыстыру

$ct_{\text{т}}$ – қалағын түсіру уақыты с

m - бір цикл ішінде трактор жылдамдығын ауыстыру саны

Ауысымдық өнімділігі

$$P_{\text{б}} = 8 \cdot P_c = 8 \cdot 318,8 = 2550,25 \frac{\text{м}^3}{\text{ау}} \quad (2.16)$$



2.1 – сурет. Бульдозерлік үйінділеудің сұлбасы:

1 – сақтандыру қырқасы, 2 – бульдозер.

Жоспарлау шарттары бойынша бір үйінді учаскесінің ұзындығын формула бойынша анықтаймыз.

$$L_y = \frac{П_6}{W_0} = \frac{2250,25}{11,19} = 228 \text{ м} \quad (2.17)$$

мұндағы $П_6$ – бульдозердің ауысым өнімділігі $\text{м}^3 / \text{ау}$

W_0 - үйіндінің меншікті қабылдау қабілет $\text{м}^3 / \text{м}$

$$W_0 = \frac{V_a \cdot \lambda}{b} = \frac{41 \cdot 1,5}{5,5} = \frac{11,19 \text{ м}^3}{\text{м}} \quad (2.18)$$

мұндағы V_a - Автокөліктің шанағының сыйымдылығы 41 м^3

λ - шанақтың ені бойынша түсіру еселігінің коэффициенті 1.5

b - автокөлік шанағының ені 5.5 м

Үйіндінің биіктігі

$$H_6 = n \cdot H_k = 2 \cdot 10 = 20 \text{ м} \quad (2.19)$$

мұндағы n – қабат саны

H_k – үйінді қабатының биіктігі м.

2.7 Көмір тақталарының сипаттамасы

Көмір тақталарының сипаттамасы төмендеу тәртібенінен жүргізіледі.

VII тақтаның құрылысы қарапайым 1-2 кейде үш аз қуатты жыныс қабаттары бар көмір пластары ұзақ тұрған қарапайым көмірдің орташа қуаты 1,48м.

VI тақтаның құрылысы күрделі көмір пластары қуатты, салыстырмалы ұзақ тұрған, бір осі де екі көмір комплекстерінен тұрады, қарапайым көмірдің орташа қуатты 4,55.

V тақтаның құрылысы күрделі, аса қуатты, салыстырмалы ұзақ тұрған қарапайым көмірдің орташа қуаты 17,32м.

IV тақтаның құрылысы күрделі 1-4 көмір пластарынан тұрды. Тақтаның техникалық қуаты бар оңтүстік шығысында көмір қарапайым көмірдің орташа қуаты 268м.

III тақта бүкіл кен ауданында шартқа сай емес және аз қуатты көмір пластарынан немесе көмірлі аз аргументтерден тұрады.

II тақтаның құрылысы өте күрделі аса қуатты салыстырмалы ұзақ ұсталған қарапайым көмірдің орташа қуаты 15,40м.

I тақтаның құрылысы өте күрделі, салыстырмалы ұзақ ұсталған қарапайым көмірдің орташа қуаты 16,90м.

2.8 Кен орнын қазу кезіндегі пайдалы қазбаның құнарсыздануы мен жоғалымы

Кен орнының негізгі шекараларындағы қарапайым көмірдің күлділігі 25,5% және жану жылулығы 4107-7059 ккал/кг өзгереді. Қабаттық, тозаңдық жағу үшін тұрмыстық қажеттілікке және техникалық қажеттілікке қолдану үшін 0-300 мм. Қаражыра кен орнының көмір өнімінің ТХ-656 РК 016 1995. 100-97 техникалық шарттарына сәйкес, нормалық орташа күлділігі 16% құрайды, ал шектік күлділігі өндіру аймағының көмірінің күлділігін өзгеруін талдау нәтижелері, қарапайым көмірдің тек 30% ғана күлділігі 22%-тен аз және қазіргі замандағы қарапайым көмірді тұтынудың барлық технологиялық талаптарына сәйкес келеді.

Осы технологиялық шарттарды орындау келесілер арқылы мүмкін болады.

1. Күрделі құрылымды қабаттарды өндіру технологиясын жетілдіру арқылы өндірістік өнімнің күлділігін азайту.

2. Көмірдің байыту фабрикасында немесе арнайы орташаландырғыш кешендерде орташаландыру арқылы.

3. Параметрлерін өзгерту арқылы кенжарда көмірді немесе бос жынысты сұрыптау тереңдігінің шама шарттарын қайта қарау арқылы: көмірдің кондициялық қалыңдығы – жеке өндірілетін көмір қабатының минималды қалыңдығы – “ T_y ”, бос жыныстың кондициялық қалыңдығы “ T_n ”, көмірдің кондициялық күлділігі – көмір қабатшасының барынша күлділігі B_{sk}^c

Тұтынушының басты талаптары көзге көрінетін бос жыныстардың және олардың

ірі кесектерінің болмауы. Қазіргі кездегі сапа шама шарттарында, күлділігі 40% болатын қабат аралық бос жыныстарды 1м дейін араластырылған кезде, көзге көрінетін бос жыныстарды болдырмау мүмкін емес. Сондықтан бос жыныстық көмірдің ішіндегі көлемін максималды азайту үшін көмір кешенінің ішінде 0,2 м-ге дейін бос жыныстарды сұрыптап қазуды іске асыру керек.

Көмір жоғалымы мен жыныстардың құнарсыздануы келесі формула арқылы табылады.

2.9 Ашық кен жұмыстарының күнтізбелік тәртібі. Аршу мен өндіру жұмыстарын ұйымдастыру

Карьердің жұмыс режимі .

Кен қазу, аршу, үйінділеу және тасымалдау жабдықтарын толық пайдалану мақсатымен толық жылдық вахталық жұмыс режимі қабылданған.

Бір жылдағы жұмыс күндер саны 305 күн. Тәуліктегі ауысым саны 2. Ауысым ұзақтығы 12 сағат.

Көмір бойынша өнімділік. ($A_{ж}$)

Қаражыра кен орнының тау-кен тасымалдау және аршыма жұмыстарының жобасына байланысты көмір өнімділігі 5,0 млн т/жыл деп қабылдаймыз. Қабылданған жобалық өнімділік өндірістік қормен, өнімділікпен тау-кен жабдықтарының саны мен үйлестіру арқылы қамтамасыз етіледі.

Аршыма жыныстар бойынша өнімділік (A_a)

Аршыма жыныстар бойынша өнімділік келесі факторға сүйене отырып анықталған:

- жұмыс жүргізу технологиясы;
- көмір қорын қазу кезегі;
- тұтыну жылдары бойынша көмір өнімділігі;
- өндірістік көмір қорлары және қозу периоды бойынша аршу коэффициенті

Карьердің көмір бойынша өнімділігі және аршу коэффициентіне байланысты тұтыну жылдарында сыртқы үйінділеу көлемі техника-экономикалық факторлардан алдын-ала аршу көлемін орташалаңдыру шартынан қабылданады.

Карьердің ішкі үйінді көлемі көмір бойынша жылдық өнімділік және қабат ішіндегі аршыма жұмыстары бойынша анықталады.

3 Арнайы бөлім. Қазу – тиеу жұмыстары

3.1 Жұмыс алаңының енін анықтау

Карьерді қазғанда Komatsu PC3000 және ЭКГ 10 қолданып. Б Shansman F3000 автокөлігіне тиеу жұмыстарын қарастырамыз.

Автокөлік қолданған кездегі экскаватордың тілмесінің ені мына формуламен анықталады:

$$A_э = 1,5 \cdot R_{к.р} = 1,5 \cdot 12 = 18 \text{ м} \quad (3.1)$$

мұндағы $R_{к.р}$ – Экскаватордың көсіп алу радиусы 12 м
Жартас жыныстары үшін кемердің рұқсат етілген биіктігі (h_p , м) анықталады

$$h_p = 1,5 \cdot H_{max} = 1,5 \cdot 13,16 = 20 \text{ м} \quad (3.2)$$

мұндағы H_{max} – максималды көсіп алу биіктігі 13,16 м

Жұмыс алаңының енін есептеу кезінде оның ені минималды болатындығына көз жеткізу керек. Жұмыс алаңының ені неғұрлым аз болса, жұмыс бортының көлбеу бұрышы соғұрлым үлкен болады және коэффициенті аз болады, бұл өз кезегінде пайдалы қазбаларды өндірудің өзіндік құнының төмендеуіне әкеледі. Төменде борпылдақ және жартасты жыныстарды игеру кезінде жұмыс алаңының енін есептеу қарастырылған[8]

Кенорында автокөлік көлігін аршу жұмыстарында қолданған кезде жұмыс алаңының енін (м) былайша анықтайды:

Борпылдақ жыныстар бойынша

$$Ш_{рп.н} = A + C_1 + E + C_2 + П_э + b_{п} = 18 + 5 + 6.5 + 3.5 + 3 + 5 = 41 \text{ м} \quad (3.3)$$

$$Ш_{рп.ск} = B_p + C_1 + E + C_2 + П_э + b_{п} = 60 + 5 + 6.5 + 3.5 + 3 + 5 = 83 \text{ м} \quad (3.4)$$

мұндағы C_2 - кемердің төменгі жиегінен көлік жолағының осіне дейінгі қашықтық,

E - автомобиль жолдарының осьтері арасындағы қашықтық,

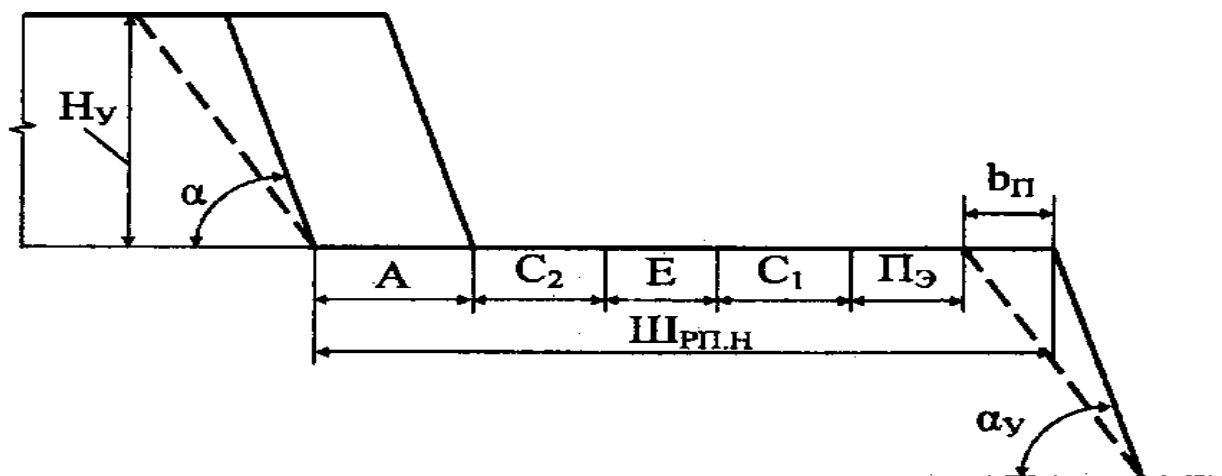
C_1 - автожол осінен электрмен жабдықтау құрылғыларын орналастыру жолағына дейінгі қашықтық,

$b_{п}$ - құлау призмасының ені (біз $1/3 \cdot H_{к}$ қабылдаймыз),

B_p - жарылған жыныстың құламасының ені, жарылған жыныстың тиелуі экскаватордың екі мәрте өтуінде жүзеге асырылады деп қабылданады, сондықтан құламаның ені $B_p = 2A_э$ (м)

3.2 Жұмсақ таужынысы бойынша бір шөмішті экскаватормен қазу – тиеу

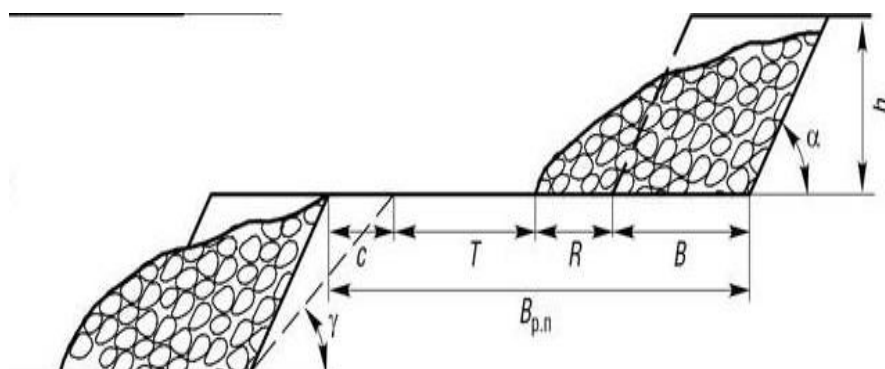
Жұмсақ таужынысын қазғанда біз бұрғылау аттырусыз тек экскаватормен қаза аламыз, өйткені бекімдігі төмен жыныстар. Бұл жерде біз босжынысты қазып жатқандағы жұмыс алаңының енін анықтайтын боламыз. Жұмыс алаңын қазу карьердегі басты процестердің бірі. Бұл жұмыста ЭКГ 8И экскаваторымен жұмыс алаңын қазамыз, осы экскаваторды таңдау себебім әмбебап босжынысты да, қопсытылған жынысты да қазуға өте қолайлы.[9]



3.1 – сурет - Жұмсақ таужыныстарын қазу – тиеу кезіндегі жұмыс алаңының ені

3.3 Қопсытылған таужыныс бойынша бір шөмішті экскаватормен қазу – тиеу

Бекімдігі қатты таужыныстарды қазғанда бұрғылап аттырусыз қазу мүмкін емес, сол себепті бұғылау аттыру жұмыстарын міндетті түрде жүргіземіз, бұл процесте қопарылған таужыныстың жұмыс алаңының енін анықтадық мұны да қазып тиегенде ЭКГ 10 экскаваторын пайдаландым, Бұл жерде жұмсақ таужынысын қазған кездегі алаңнан айырмашылығы таужыныстың бекімдігінде және блог енінде.[10]



3.2 – сурет - Қопсытылған таужынысты қазу - тиеу кезіндегі жұмыс алаңының ені

3.4 Экскаватор өнімділігін есептеу

Экскаватордың өнімділігі шөміштің сыйымдылығына, цикл ұзақтығына, шөмішті кесіп алу мен толтыру операцияларының ұзақтығына, қазылатын таужыныстың физика – механикалық қасиеттеріне байланысты болады. Мен өнімділікті есептеу үшін ЭКГ 10 экскаваторын таңдадым, оның өнімділігі жоғары.

ЭКГ 10 Сипаттамасы

- Шөміш көлемі 10 м
- Кесіп алу радиусы 18,4 м
- Максималды кесіп алу биіктігі 13.16 м
- Тұру деңгейіндегі кесіп алу радиусы 12 м
- Салмағы 373 т

1. Бір шөмішті экскаватордың теоретикалық өнімділігі:

$$W_{\text{теор}} = 60 \cdot E \cdot n = 60 \cdot 8 \cdot 2.3 = 1104 \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (3.5)$$

$$n = \frac{60}{T} = \frac{60}{26} = 2.3 \quad (3.6)$$

мұндағы E – шөміш сыйымдылығы 8 м^3

n – 1 минуттағы жұмыс циклының саны, 2 цикл жасайды 1 минутта $T_{\text{ц}} =$ жұмыс циклының ұзақтығы 26 с

2. Экскаватордың ауысымдық өнімділігі

$$\begin{aligned} W_{\text{ауыс}} &= T \cdot 60 \cdot E \cdot n \cdot K_{\text{к}} \cdot K_{\text{т}} = 8 \cdot 60 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 0,8 \cdot 0,9 \\ &= 5529,6 \frac{\text{м}^3}{\text{ауысым}} \end{aligned} \quad (3.7)$$

мұндағы T – ауысым ұзақтығы сағат 8 сағат

E – шөміш сыйымдылығы 10 м^3

n - 1 минуттағы жұмыс циклының саны

$K_{\text{т}}$ – шөміштің толу коэффициенті 0,8

$K_{\text{к}}$ – экскаваторды уақыт бойынша қолдану коэффициенті 0,9

3. Тәуліктік өнімділік

$$W_{\text{тәу}} = W_{\text{ауыс}} \cdot n_{\text{ауыс}} = 5529,6 \cdot 3 = 16\,588,8 \frac{\text{м}^3}{\text{тәу}} \quad (3.8)$$

М

мұндағы $n_{\text{ауыс}}$ - тәуліктегі жұмыс ауысымының саны 3

3. Айлық өнімділігі

$$W_{\text{ай}} = W_{\text{тәу}} \cdot n_{\text{ай}} = 16588.8 \cdot 24 = 398131,2 \frac{\text{м}^3}{\text{ай}} \quad (3.9)$$

м

ұндағы $n_{\text{ай}}$ - 1 ай ішіндегі жұмыс күні 24 күн

4. Жылдық өнімділігі

$$W_{\text{жыл}} = W_{\text{ай}} \cdot n_{\text{жыл}} = 398131,2 \cdot 12 = 4777574,4 \frac{\text{м}^3}{\text{жыл}} \quad (3.10)$$

мұндағы $n_{\text{жыл}}$ – 1 жылдағы ай саны

ЭКГ 10 және Komatsu PC3000 өнімділігін салыстыру

Төменде ЭКГ 10 және Komatsu PC3000 экскаваторларының өнімділігін есептеп көрейік, қай экскаватордың өнімділігі жоғары екенін анықтайық, бұл жерде ЭКГ 10 экскаваторын қарпайым кенжарда қолданамыз, ал ЭВГ экскаваторын оржол кенжарында қолдануды қарастырам.

ЭКГ 10

Тұру деңгейіндегі кесіп алу радиусы 12.6 м

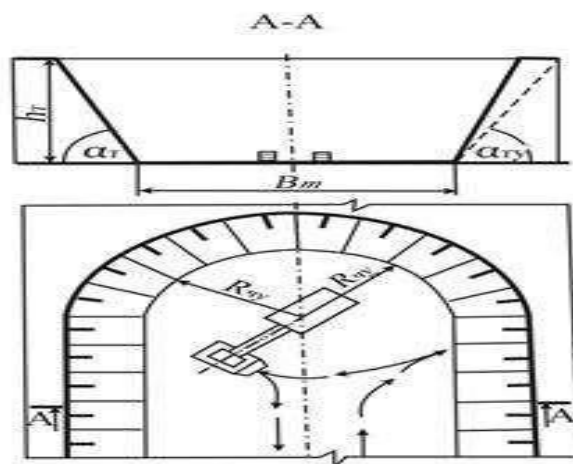
Шөмішінің сыйымдылығы 10 м³

Shanctman F3000

Жүк көтерімділігі 75 т

Шанақ сыйымдылығы 41 м

Ең аз айналу радиусы 10 м



3.3– сурет - Механикалық экскаватормен қарпайым кенжарды өту сұлбасы
Тілменің енін анықтау

$$A_{\kappa} = (1,5 - 1,7)R_{\kappa\text{д}} = 1,7 \cdot 12,16 = 21,5 \quad (3.11)$$

$$N = \frac{C_{\text{ш}}}{E} = \frac{75}{10} = 7,5 \quad (3.12)$$

2) Komatsu PC3000

Тұру деңгейіндегі кесіп алу радиусы 20.5 м

Шөмішінің сыйымдылығы 15 м³

Shanman F3000

Жүк көтерімділігі 40 т

Шанақ сыйымдылығы 75 м³

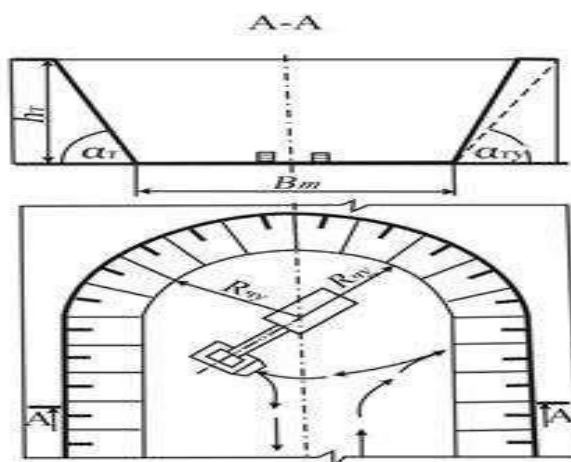
Ең аз айналу радиусы 10

Кенжардың енін анықтау

$$A_{\kappa} = 2 \cdot R_{\kappa\text{д}} = 2 \cdot 20,5 = 41 \quad (3.13)$$

Шөміш санын анықтайық

$$N = \frac{C_{\text{ш}}}{E} = \frac{75}{15} = 5 \quad (3.14)$$



3.3.1 – сурет. Аршыма экскаваторымен оржол кенжарын өту сұлбасы

$$t_5 = \left(\frac{60 \times L}{V_{\text{бж}}} \right) \cdot K_{\text{Ұ}} = \left(60 \cdot \frac{5}{45} \right) \times 1,2 = 8 \text{ мин} \quad (3.15)$$

мұндағы $V_{\text{бж}}$ - автокөліктің бос жүріс кезіндегі жылдамдығы км/сағ

3.5 Негізгі өндірістік процестердің технико-экономикалық көрсеткіштерін есептеу

Біз жабдықтың күрделі шығындарын формула бойынша анықтаймыз

$$K_{\text{ж}} = n_i \cdot K_i = 2 \cdot 10\,000\,000 = 20\,000\,000 \text{ тг} \quad (3.16)$$

мұндағы, n_i - осы жабдық бірліктерінің саны

K_i - осы жабдық бірлігінің құны

ЭКГ - 10 экскаваторы үшін

$$K_{\text{ж}} = 4 \cdot 25\,000\,000 = 100\,000\,000 \text{ тг} \quad (3.17)$$

Shacman F3000 автокөкөлігі үшін

$$K_{\text{ж}} = 6 \cdot 25\,000\,000 = 150\,000\,000 \text{ тг} \quad (3.18)$$

ДЗ 27 С бульдозері үшін

$$K_{\text{ж}} = 2 \cdot 10\,000\,000 = 20\,000\,000 \text{ тг} \quad (3.19)$$

Күрделі шығындар сомасын анықтаймыз

$$K_{\text{ж}} = K_{\text{ж}} + K_{\text{ж}} + K_{\text{ж}} + K_{\text{ж}} = 20\,000\,000 + 100\,000\,000 + \\ + 150\,000\,000 + 20\,000\,000 = 290\,000\,000 \text{ тг} \quad (3.28)$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Мен өз жұмысымызда Қаражыра карьерінде қазу және тиеу жұмыстарының қандай негізгі принциптері экскаваторлармен жақсы орындалатынын және қандай көлік түрлерін жүргізу керектігін қарастырдық.

Жобаның бірінші бөлімінде карьердің геологиялық жағдайы көрсетілген. Яғни, тау жыныстарының негізгі түрлері төмен көміртекті әктас сфалериті-эртүрлі құрамдағы тау жыныстары, темір шөгінділері бар порфир; бекініс коэффициенті $f=8-10$, тау жыныстарының тығыздығы $\rho = 3,5-3,9$ т/м³. Тау жынысының қопсыту коэффициенті 1,5-ке тең екен.

Жобаның 2-Бөлімінде біз еденнің енін, биіктігін, көлбеуін және ұзындығын есептедік, механикалық экскаватормен өту технологиясын көрсеттік, жұмыс алаңының енін анықтадық. Тау жынысының тығыздығы мен қаттылығының жоғары болуына байланысты блоктық жұмыстарды міндетті түрде жүргізу керек болды. Үйіп жатқанда ДЗ 27 С бульдозерін пайдалануымның себебі, мен бульдозерді пайдаланған себебім, оны тасымалдау кезінде көлікпен тасымалдаймын.

Жобаның 3-бөлімінде қазу және тиеу жұмыстары кезінде ЭКГ8И экскаваторы пайдаланылды, оның өнімділігі есептелді және автомобильге Shacman F3000 автокөлігі қолданылды. Мен Қаражыра карьерінің ауысымдық, айлық және жылдық өнімділігін табалдырықтар мен кендер бойынша есептедім.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Бегалинов Ә. Тау кен ісінің негіздері: Оқулық. -Алматы. 2016. -730 бет.
2. Бегалинов Ә, Жайсаңбаев Н, Зұлқарнаев Е, Қалыбеков Т., Сәндібеков М. Ашықтау – кен жұмыстарының технологиясы. – Алматы, 2012 – 296 бет.
3. Қалыбеков Т, Бегалинов Ә, Зұлқарнаев Е, Сәндібеков М. Пайдалы қазбалар кенорындарын ашық әдіспен игеру, Астана, 2014. 200 бет.
4. Трубецкой К.Н., Потапов М.Г. и др. Справочник открытые горные работы. – М.: Горное бюро, 2008. – 494 с.
5. Красников Ю.Д., Габов В.В. и др. Горную технику на новый технический уровень // Горный журнал. – 2003. - №8. – С. 89 – 93.
6. Кенжебаев Ә. Кенорнын ашық тәсілмен қазу. – Алматы: ҚазҰТУ, 2000. – 323 бет.
7. Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю. Технология открытых горных работ: Учебник-М:2008- 472 с.
8. Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю. Технологические процессы открытых горных работ: Учебник-М:2008- 448 с
9. Чулаков П.Ч., Бегалинов А., Калыбеков Т. Интенсификация рекультивации нарушенных открытыми горными работами земель. – Часть 1,2. Алматы: „Гылым”, 1994.с
10. Подэрни Р.Ю. Горные машины и комплексы для открытых работ. – М: МГГУ, 2001. – 422 с.