

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық-зерттеу университеті

Ө.А Байқоңыров атындағы Тау-кен-металлургия институты

«Тау-кен ісі» кафедрасы

Сайлау Сұлтан Қуатұлы

Тақырыбы: Отандық көмір разрездерінде қолданылатын ресурс үнемдейтін
технологиялар

Арнайы бөлім: Көмір кен орындарын ашық әдіспен өндірудің ресурс
үнемдейтін технологияларын әзірлеу жөніндегі шешімдерді талдау

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700 - «Тау-кен ісі» мамандығы

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық-зерттеу университеті

Ө.А Байқоңыров атындағы Тау-кен-металлургия институты

Кафедра «Тау-кен ісі»



Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: Отандық көмір разрездерінде қолданылатын ресурс үнемдейтін технологиялар

Арнайы бөлім: Көмір кен орындарын ашық әдіспен өндірудің ресурс үнемдейтін технологияларын әзірлеу жөніндегі шешімдерді талдау

Мамандығы 5В070700-Тау-кен ісі

Орындаған

Сайлау Сұлтан Қуатұлы

Пікір беруші,
Техника ғылымдарының кандидаты,
Д.А.Қонаев атындағы Тау-кен ісі
институтының лаборатория
менгерушісі

Ғылыми жетекші,
техн. ғыл. маманы, лектор
Н.О. Сарыбаев
«23» 05 2022ж.



Ж.А. Адилханова
«23» 05 2022ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық-зерттеу университеті
Ө.А Байқоңыров атындағы Тау-кен-металлургия институты

«Тау-кен ісі» кафедрасы

5B070700-Тау-кен ісі



Дипломдық жобаны орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы: Сайлау Сұлтан Қуатұлы
Жобаның тақырыбы: «Отандық көмір разрездерінде қолданылатын ресурс үнемдейтін технологиялар»
Университет Ректорының: 2021 жылғы «24» желтоқсан №489-П/Ө бұйрығымен бекітілген
Орындалған жобаның өткізу мерзімі: «23» 02 2022жыл

Дипломдық жобаның (жұмыстың) бастапқы берілістері:

Майкүбі кен орнының геологиялық құрылымы;

Майкүбі кен орнының стратиграфиясы және тектоникасы;

Майкүбі кен орнының қысқаша гидрогеологиялық сипаттамалары;

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

Геологиялық және тау-кен бөлімі

Арнайы бөлім

Графикалық материалдардың тізімі: *Майкүбі өндірістік алаңы, геологиялық қималары, географиялық орналасуы, тау-кен бөлімі, арнайы бөлім.*

Пайдаланылған әдебиеттер: 11 атау


Дипломдық жобаны даярлау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Тау-кен және геологиялық бөлім	12.04.2022	
Арнайы бөлім	29.04.2022	
Экономикалық бөлім	05.05.2022	

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
Тау-кен және геологиялық бөлімі	т.ғ.м., лектор, Н.О. Сарыбаев	13.04.2022	
Арнайы бөлімі	т.ғ.м., лектор, Н.О. Сарыбаев	27.04.2022	
Экономикалық бөлімі	т.ғ.м., лектор, Н.О. Сарыбаев	11.05.2022	
Норма бақылаушы	Мендекинова Д.С.	05.05.2022	 ✓

Кафедра меңгерушісі _____  С.К. Молдабаев

Ғылыми жетекшісі _____  Н.О. Сарыбаев

Тапсырманы орындауға студент _____  С.Қ. Сайлау

Күні _____ «12» _____ 04 _____ 2022ж.

АҢДАТПА

Дипломдық жобаның тақырыбы: «Отандық көмір разрездерінде қолданылатын ресурс үнемдейтін технологиялар».

Дипломдық жоба ЖШС «Майкубен-Вест» құрамына кіретін Майкүбі қоңыр көмір кен орнындағы ресурс үнемдейтін технологияларға бағытталған.

Дипломдық жобаның бірінші бөлімінде Майкүбі кен орнындағы Шөптікөл, Талдыкөл және Сарыкөл кен орындарының қабаттарының жыныстары мен құрылымдары тарихы мен геологиялық жағдайы, кен денелерінің орналасуы мен оны игеру үшін қолданылатын ашу сұлбалары мен қазу жүйелері келтірілген.

Дипломдық жобаның арнайы бөлімі Майкүбі кен орнындағы ресурс үнемдейтін технологиялардың қызметі, өнімділігі және оңтайлы әдістерін таңдауға бағытталған.

Экономикалық бөлімінде негізгі шығындар кестесі мен соңғы үш жылдық көрсеткіштері келтірілген.

АННОТАЦИЯ

Тема дипломного проекта: «Ресурсосберегающие технологии, применяемые на отечественных угольных разрезах».

Дипломный проект посвящен ресурсосберегающим технологиям на буроугольном месторождении Майкубен, входящем в состав ТОО «Майкубен-Вест».

Первая часть дипломного проекта содержит историю и геологическое состояние пород и структур толщи Шуптикольского, Талдыкольского и Сарыкольского месторождений на месторождении Майкубен, расположение рудных тел и схемы выемок и системы выемок, использованные при его разработке.

Отдельный раздел дипломного проекта посвящен выбору оптимальных способов эксплуатации, производительности и ресурсосберегающего оборудования на месторождении Майкубен.

В экономическом разделе представлен график основных затрат и показателей за последние три года.

ANNOTATION

The topic of the graduation project: "Resource-saving technologies used in domestic coal mines".

The thesis is devoted to resource-saving technologies at the Maykuben brown coal deposit, which is part of Maykuben-West LLP.

The first part of the diploma project contains the history and geological condition of rocks and strata structures of the Shuptikol, Taldykol and Sarykol deposits at the Maykuben deposit, the location of ore bodies and excavation schemes and excavation systems used in its development.

A separate section of the diploma project is devoted to the selection of optimal methods of operation, productivity and resource-saving equipment at the Maykuben field.

The economic section presents a graph of the main costs and indicators for the last three years.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 Геология.....	10
1.1 Кен орны туралы жалпы мәлімет.....	10
1.2 Кен орнының климаттық жағдайы.....	11
1.3 Кен орнының стратиграфиясы және тектоникасы.....	12
1.4 Гидрогеологиялық жағдайы	12
1.5 Баланстық қор	12
1.6 Майкүбі кен орны көмірінің сапасы	13
2 Тау-кен бөлімі	14
2.1 Шөптікөл кен орнының схемасы	14
2.2 Кен орнын ашу реті	15
2.3 Разрезде жұмыс атқаратын өндіріс техникалары.....	16
3 Арнайы бөлімі	17
3.1 Ресурс үнемдейтін технологиялар. Ресурстары шектеулі разрездік траншеяны қазудың тиімді технологиясын таңдау.....	17
3.2 Таңдалған технологияның нәтижесі және есептеулер.....	19
4 Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау	24
5 Қоршаған ортаны қорғау.....	25
6 Кен-орнының қаржылық-экономикалық көрсеткіштері	26
6.1 Экономикалық көрсеткіштерді салыстыру	26
ҚОРЫТЫНДЫ	28
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ.....	29

КІРІСПЕ

Компанияның еншілес ұйымы «Майкубен-Вест» ЖШС Қазақстан Республикасының Павлодар облысында орналасқан көмір бассейнінің бөлігі болып табылатын Шоптыкөл кен орнын игеруде. Кен орны тау-кен жұмыстарын жүргізуге қолайлы жазық рельефі бар құрғақ далалы аймақта орналасқан.

Майкүбе қоңыр көмір бассейні 1825 жылдан бері белгілі. Оның қалыптасуы кезінде мұнда жылына 3500 тоннаға жуық көмір өндірілді, ол негізінен Баянауыл кеншілер ауданындағы алтын, қорғасын-күміс және мыс кендерін күйдіруге қызмет етті. 1920 жылдары көмір кен орны тау-кен концессиясына берілді. Ағылшын өнеркәсіпшісі Лесли Уркварт араға 10 жыл салып, осы аумақта Семей геологиялық барлау конторасын құрып, жұмыс істей бастады, ал 50-60 жылдары геологтар бірнеше дербес көмір кен орындарын ашты, олардың ішіндегі ең ірісі Шөптікөл.

Осы дипломдық жұмыста кен орнын ашу, үйінділерді тасымалдау барысында негізгі ресурс үнемдейтін технологиялардың қызметі және оларды оңтайлы таңдау әдістері қарастырылған.

Жұмыстың мақсаты: Отандық кер орындарында қолданылатын ресурс үнемдейтін технологияларды талдау

Жұмыстың өзектілігі: Отандық көмір разрездерінде тау-кен жұмыстарының тереңдеуімен және пайдалы қазба қорларының азаюымен ресурс үнемдейтін технологияларды қолдану өзекті мәселе болып табылады, себебі тау-кен жұмыстары тереңдеген сайын кен орнын өндіру шығындары арта түседі.

Тақырыпты әзірлеу үшін негіз және бастапқы деректер: Жұмысты жүргізудің негізі Майкүбі разрезін қазіргі уақытта өндіру кезінде ресурс үнемдейтін технологияны ең аз ресурстармен іске асыру керектігі болып саналады.

Тақырып бойынша зерттеу жұмыстарын жүргізу қажеттілігінің негіздемесі: Майкүбі разрезіндегі оржолдың ені төменгі жағынан кемінде 72 м болып қабылданған. Осы қабылданған мәнмен ЭКГ-4у экскаваторымен теміржол көлігіне жоғары тиеумен қауіпсіз қазу және SRs(k) - 470 типті роторлы экскаватормен бірінші қалыпты кіру енін игеру қамтамасыз етілді. Алайда разрездің шығыс және орталық кешенінің айлық өнімділігі 160-180 мың м³ аспады. Сонымен қатар, шығыс темір жол учаскесін ашумен салыстырғанда, орталық учаскені автокөліктік аршу өндірісіне жұмсалатын шығындар 2 есе өсті.

Ғылыми маңыздылығы: Майкүбі разрезіндегі ресурс үнемдейтін технологияларды іске асыру сұлбалары мен ерекшеліктерін талдау арқылы отандық өзге де разрездер үшін осындай технологияларды әзірлеуге болады.

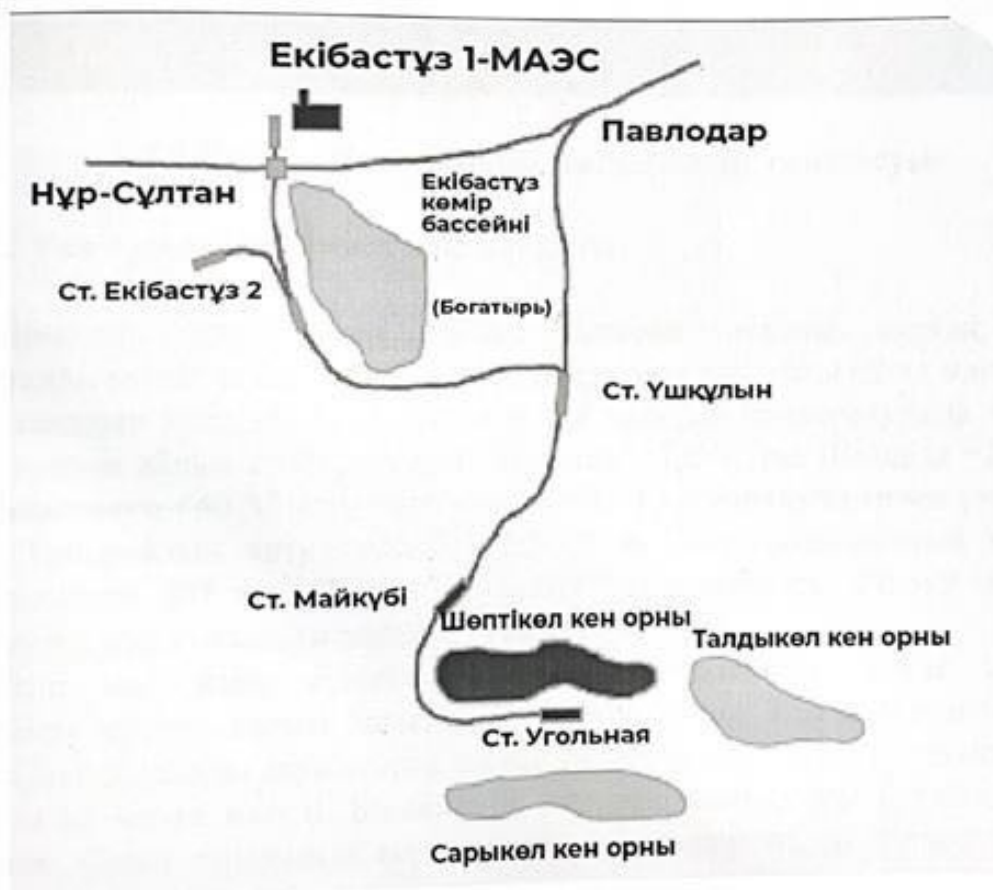
Ғылыми жаңалығы: Тау-кен құрылыс аршу көлемін ұлғайту және оларды өндіруге жұмсалатын шығындарды азайту үшін Майкүбі разрезінде отандық тәжірибеде алғаш рет ЭШ-13/50 драглайнын пайдалана отырып, көліксіз технология қолданылды.

1 Геология

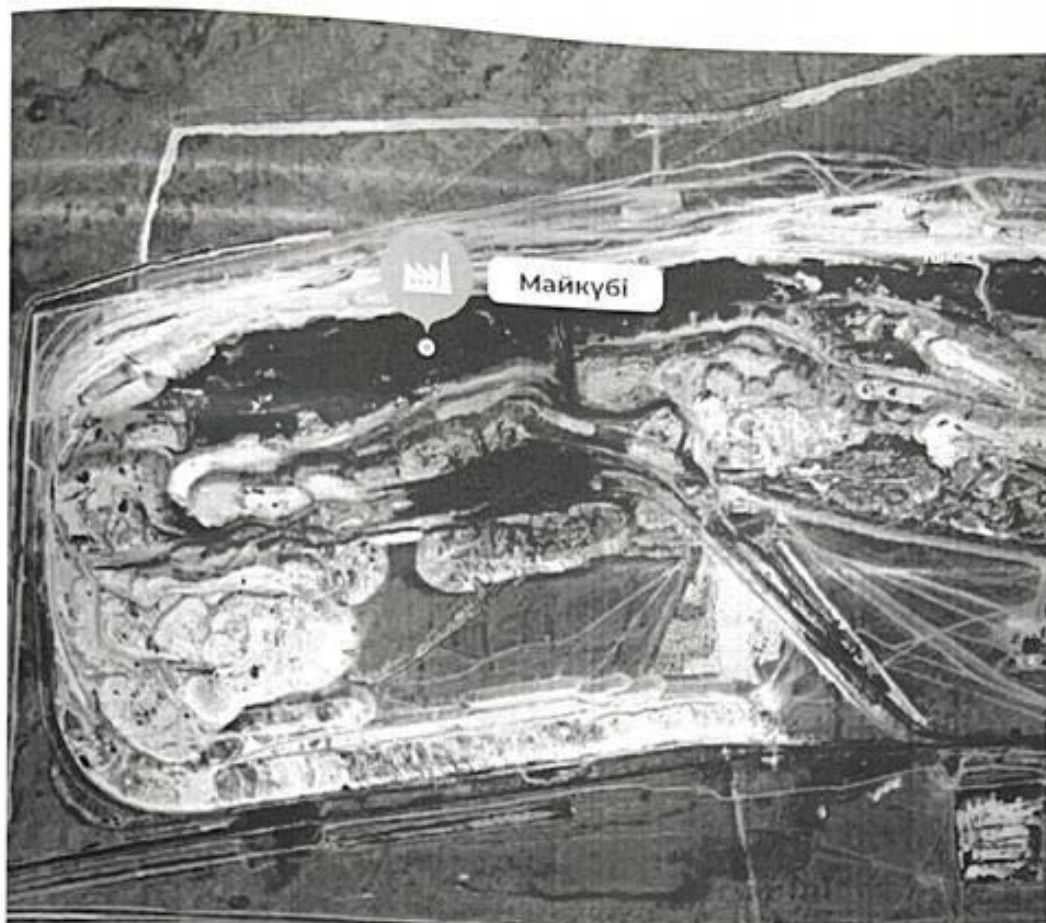
1.1 Кен орны туралы жалпы мәлімет

Шөптікөл қоңыр көмір кен орны Майкүбі қоңыр көмір бассейнінің құрамына кіреді, оның жалпы ауданы 1040 км² құрайды. Майкүбі бассейнінің Шөптікөл кен орнының жалпы ауданы 170 км² құрайды және ол Павлодар облысының Баянауыл ауданында Павлодар қаласынан оңтүстік-батысқа қарай 160 км және Екібастұз тас көмір бассейнінің оңтүстік-шығысына қарай 65 км орналасқан. Аудан орталығы-Баян-ауыл кентінен оңтүстікке қарай 50 км-дей жерде, Майқайың қалалық типтегі кентінен солтүстікке қарай 25 км-дей жерде орналасқан (1.2 сурет).

Кен орны Үшқұлын станциясымен темір жол тармағымен байланысады, және кейіннен Майқайың станциясына шығады. Майкүбі бассейнінің аумағы арқылы Павлодар, Екібастұз қалаларын, Майқайың және Баян-ауыл ауылдарын байланыстыратын автомагистраль өтеді. Кен орнының аумағында Шөптікөл кенті орналасқан. Бассейннің ауданы-шығыста 230 -ден 250 м-ге дейін және батыста 300 м-ге дейін абсолютті белгілері бар қуыс-көлбеу жазық (1.1 сурет).



1.1 Сурет – Кен орнының шекаралары



1.2 Сурет – Кен орнының географиялық орналасуы

1.2 Кен орнының климаттық жағдайы

Климаттық жағдайларға сәйкес бассейн ауданы құрғақ, күрт континенталды климаты бар, құрғақ және суық далаға тән, қысы қатал және жазы ыстық аудандарға жатады. Ауданның орташа жылдық температурасы $+2,2^{\circ}\text{C}$ құрайды, орташа айлық температурасы Ақпанда $-17,2^{\circ}\text{C}$ -тан Шілдеде $+21,6^{\circ}\text{C}$ -қа дейін, максимум $+40^{\circ}\text{C}$ және минимум -43°C . Қар жамылғысының ұзақтығы 150 күн. Топырақтың қату тереңдігі 2,5-3,0 м. Жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері 207 мм. Орташа тәуліктік температурасы 0°C -тан жоғары, жылы кезеңнің ұзақтығы шамамен 4 айды құрайды.

Аудан жиі және күшті желдермен сипатталады, кейде 24 м/с жылдамдыққа жетеді. Басым бағыты - оңтүстік-батыс. Жазда құрғақ желдер байқалады, кейде шанды дауылдарға, ал қыста қарлы борандарға айналады. Қар жамылғысы 82 мм-ге жетеді. Бассейннің топырақ жамылғысы күрделі, қатты біріктірілген. Оның құрамында сортаң және қоңыр сортаң, әр түрлі дәрежеде сортаң топырақ басым.

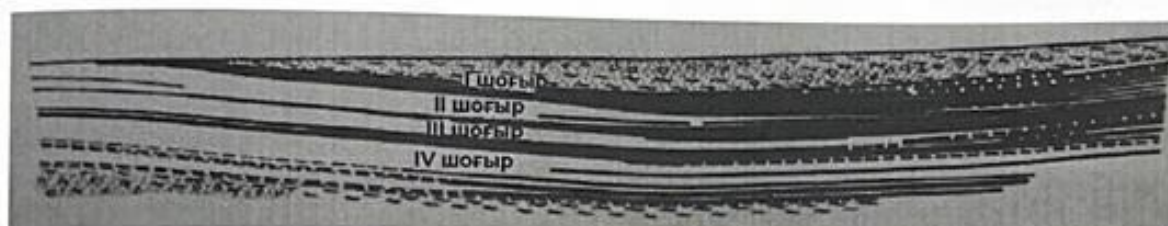
1.3 Кен орнының стратиграфиясы және тектоникасы

Юра дәуіріндегі көмір жыныстары палеозой шөгінділерінде ендік бағытта созылған үлкен шоғырлануды құрайды. Оның ұзындығы 70 м, ені шамамен 16 км. Қуаты 1200-1500 м болатын Юра көмір шөгінділері палеозойда трансгрессивті түрде жатыр, ол тек конгломераттардан тұратын базальды конгломерат свитасымен ұсынылған. Свитаның қуаты 120 м-ге дейін.

Құрамы мен көмірге төзімділік дәрежесі бойынша төменнен жоғары қарай үш свитаға бөлінген. Қуаты 80-ден 320 м-ге дейін, негізінен сирек конгломераттары бар құмтастар мен алевролиттерден тұратын - Сарыкөл. Қуаты 300-350 м, конгломераттар мен құмтастардан, сирек алевролиттерден тұратын - Талдыкөл. Қуаты 450-500 м, ұсақ түйірлі құмтастардан, ұсақ қиыршық конгломераттардан, алевролиттермен аргилиттерден тұратын - Шөптікөл.

Майкүбі бассейні - бұл өте жұмсақ қосымша қатпарлары бар асимметриялық синклиналиды құрылым. Олардың ішіндегі ең ірісі - Шөптікөл мульдасы - бассейнің солтүстік бөлігінде орналасқан және ендік бағытта созылған (Ұзындығы 30 км, ені 10 км); Мульданың Оңтүстік қанатының құлау бұрыштары $10-15^\circ$, Солтүстік $45-60^\circ$ (1.3 сурет).

Бассейннің оңтүстік бөлігі мезозой жыныстарының жұмсақ орналасуымен сипатталады.



1.3 Сурет – Майкүбі көмір бассейнінің геологиялық қимасы

1.4 Гидрогеологиялық жағдайы

Шөптікөл кен орнының гидрогеологиялық жағдайы салыстырмалы түрде қарапайым. Жер асты сулары оңтүстік-шығыс бағыттағы ағынды құрайды. Жер асты суларын коректендірудің негізгі көзі - атмосфералық жауын-шашын, негізінен қар еріген сулардың және күзгі кезеңнің ұзаққа созылған жаңбырларының инфильтрациясы болып табылады.

1.5 Баланстық қор

Шөптікөл көмір қоры толықтай барланған. Геологиялық құрылымы, көмір сапасы, гидрогеологиялық, тау-кен геологиялық және басқа да табиғи жағдайлары толық зерттелген. Шөптікөл көмір горизонттарының қорлары II топқа жіктелген және өнеркәсіптік игерудің ашық тәсілі таңдалған.

Шөптікөл көмірінің баланстық қорлары 01.01.01 ж. жағдайы бойынша бағаланған. 1328,1 млн. тонна көлемінде, оның ішінде А санаты бойынша - 355,3 млн. тонна (27%), В санаты бойынша - 506,7 млн. тонна (38%), С1 санаты бойынша - 466,0 млн. тонна (35%).

1.6 Майкүбі кен орны көмірінің сапасы

Шөптікөл кен орнының көмірі қоңыр, жоғары метаморфталған 3Б маркалы, ұзын жалынды (Д) болып табылады. I-III горизонттағы көмір массасының күлділігі 10-15% құрайды, ал горизонттың бөліну аймағында оның құйма құрылысының ауданында шамамен 24%.

I-III көмір горизонты, I-III горизонтымен салыстырғанда, күлдің көп мөлшерімен сипатталады. Көмір массасының орташа күлділігі 21,5%, ал қарапайым көмірдің күлділігі 30,0% жетеді. Технологиялық қасиеттері бойынша кен орнының күлділігі аз көмір металлургиялық пештер үшін отын бола алады, сонымен қатар кокс өндірісінде шикіқұрамға қосымша зат ретінде қолданылады.

Майкүбі көмірінің жеткілікті жылу кедергісі және атмосфералық әсерге төзімділігі бар. Кен орнының көмірі өрт қауіпті болып табылады, алайда климаты қалыпты аймақта оларды 3-4 ай бойы ашық қатарларда сақтауға болады. Көмір қабаттарының газдылығы төмен және кеніштің газдануына әкелмейді. Көмір қабаттары көмір мен газдың кенеттен шығарындылары бойынша қауіпті емес.

Майкүбі көмірі қарапайым түрде халықтың тұрмыстық қажеттіліктеріне, қабатты жағуға, технологиялық қажеттіліктерге қолданылады. Өндірілетін көмірдің қуаттылығы 1,0 м және одан жоғары қуаттылықты көмір жыныс кешендерін іріктеп алу, көмірдің күл шығымдылығы, көмірді пайдалану ысырабы және көмір мен жыныс кешендерінің түйісулеріндегі оның жынысымен бітелуі негізінде айқындалды. I-III горизонтының ықшам бөлігін өңдеу кезінде көмірді пайдалану шығындары 1,55-2,24%, көмірдің жыныспен ластануы - 1,52-2,30% құрады.

Көмірді пайдаланудың ықтимал бағыттары: кокстеу, агломерациялау, сұйық және газ тәрізді отын өндіру, тотыққан көмірден гуминді препараттар өндіру, белсендірілген көмір өндіру, брикеттеу болуы мүмкін.

"Майкубен-Вест" ЖШС 2019-2020 жылы шығарылатын көмір өнімдерінің желісін кеңейтті, бұл 0-50 мм, 0-150 мм, 0-300 мм, 50-200 мм фракциялары бойынша көмірдің бірнеше түрін ұсынуға мүмкіндік берді.

Осылайша, кәсіпорын келесі өнім желісін жүзеге асырады:

- қарапайым көмір;
- сұрыпты көмір;
- энергетикалық көмір;
- технологиялық көмір;
- тұрмыс-тұтынушылық көмір;

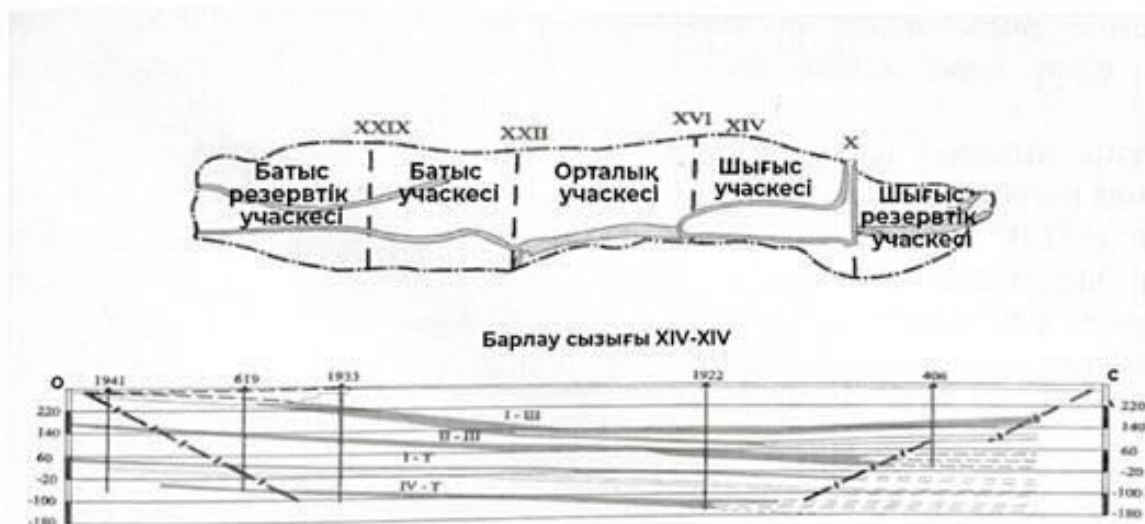
2 Тау-кен бөлімі

2.1 Шөптікөл кен орнының схемасы

Шөптікөл кен орны көмірінің қорларын «Майкүбі» разрезімен өңдеу жоспарланған. Көмір қабаттарының деңгейжиектерін тау-кен геологиялық жағдайлары бойынша (кұлау бұрыштары, деңгейжиектердің қуаты, аршу коэффициенттері), сондай-ақ ауданы бойынша көмір қабаттарының таралуына байланысты, кен орны 5-ке бөлінген. Кенді игеру келесі ретпен жүзеге асырылады:

- Шығыс
- Орталық
- Батыс
- Шығыс резервтік
- Батыс резервтік.

Көмір қабаттарының кезекті игеруі Шығыс учаскесінен басталады. Шығыс учаскесін аршудың ең минималды коэффициенті - $3,73 \text{ м}^3/\text{т}$. Ең қолайлы игеру Орталық учаскесі болып табылады, аршу коэффициенті - $3,92 \text{ м}^3/\text{т}$. Қазіргі уақытта игерудің технологиялық схемасы I-III жоғарғы деңгейжиектерді өңдеу болып саналады. Шығыс және Орталық учаскелердегі кен жұмыстары барлық фронт бойынша өңделеді (2.1 сурет).



2.1 Сурет – Шөптікөл қоңыр көмір бассейнінің схемасы

2.2 Кен орнын ашу реті

Жобаға сәйкес разрезде аралас, бір қаусырма өңірлі, бойлық терең игеру жүйесі, аршу жыныстарын ішкі және сыртқы үйінділерде автомобиль және темір жол көлік арқылы тасымалдау қабылданған.

Аршу жұмыстарында қабылданған тәртіп пен қарқындылық бойынша Орталық учаскені дамыту көзделген, ол жылдық табыстың 90,2 % құрайды.

Тау - кен жұмыстарын дамыту жоспарында разрездің Солтүстік бортының бүкіл ұзындығы бойынша XIV–XXIII барлау желілері шекараларындағы аршу және өндіру жұмыстарын дамыту көзделген.

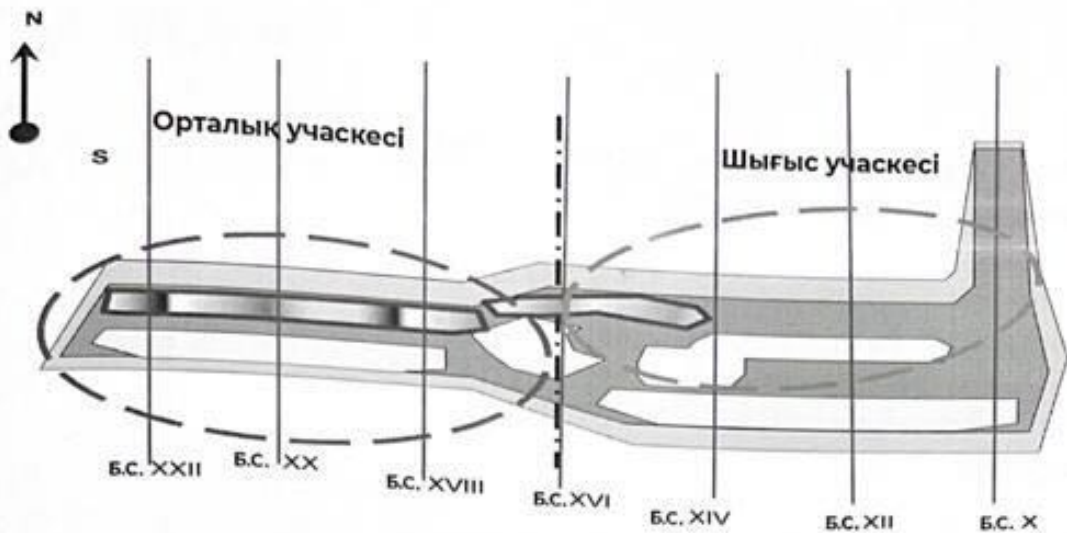
Разрездің орталық учаскедегі ПК-14-тен ПК-36-ға дейінгі аралықта солтүстік бортының 1 және 2 кемерінің аршыма жыныстары автомобиль және темір жол көлігімен сыртқы оңтүстік т/ж үйіндісіне және тіліктің оңтүстік борты бойынша авто үйінділеріне және учаскенің қазылған кеңістігінің ішкі үйінділеріне тасымалданатын болады. Автомобиль және темір жол көлігімен сыртқы оңтүстік т/ж үйіндісіне және қиманың оңтүстік борты бойынша авто үйінділеріне және учаскенің қазылған кеңістігінің ішкі үйінділеріне тасымалдау қашықтығын қысқарту үшін. Тау-кен жұмыстары жоспарында автокөлікпен аршуды тасымалдау қашықтығын қысқарту үшін қиманың жұмыс бортының көмір кемерлерінде уақытша жылжымалы автосъездерді қалыптастыру көзделеді.

Солтүстік борттың аршу жыныстары шығысқа қарай ПК-14-тен ПК-6-ға дейін төменгі деңгейжиектерден автомобиль көлігімен және жоғарғы деңгейжиектен темір жол көлігімен, ішкі автомобиль және темір жол үйінділеріне аршу арқылы тасымалданады.

Бұдан басқа, орталық учаскедегі аршу кемерлері санының артуына байланысты XIV-XX аралығындағы барлау желісі, тау-кен жұмыстарын дамыту жоспары бойынша аршу жыныстарын жоғарғы деңгейжиектен ЭКГ-4у және ЭКГ-10 маркалы экскаваторларды қолдана отырып, экскаватордың тұру деңгейінен жоғары орналасқан теміржолға тау-кен массасын тией отырып, теміржол көлігімен тасымалдау қарастырылған, және экскаватордың деңгейінде. Осы технологиялық схеманы қолдану Автомобиль көлігіне жүктемені айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді (2.2 сурет).

Тау-кен жұмыстарын дамыту бағдарламасына сәйкес көмірді разрезден тікелей тұтынушыларға жөнелту қарастырылған:

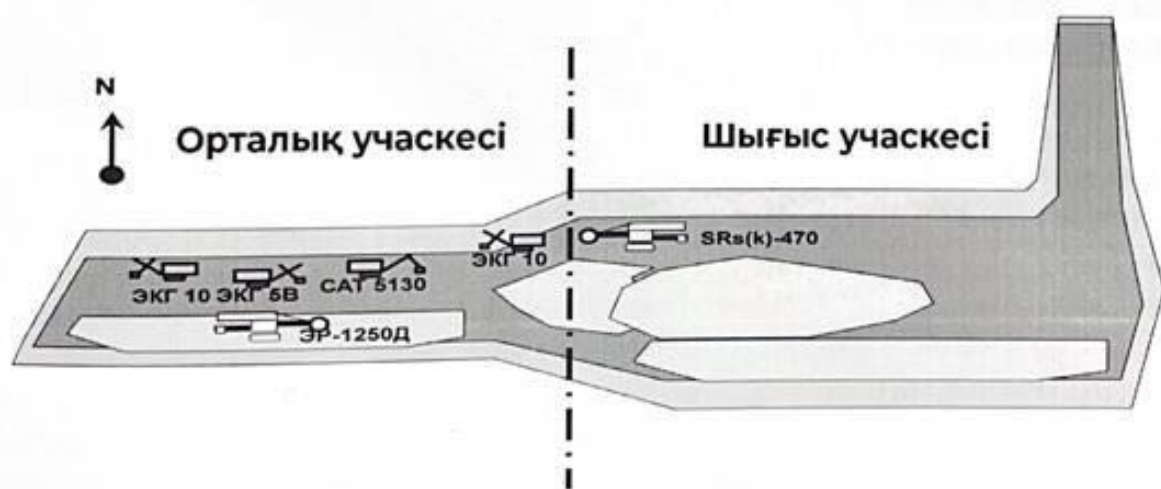
- темір жол вагондарын тікелей өндіру кенжарларында тией отырып;
- қимадағы жылжымалы көмір қоймасынан;
- кесіндіде стационарлық көмір қоймасынан тікелей;
- бөлшектеп сұрыптау кешенінен сұрыпталған түрде;



2.2 Сурет – Учаскелер шекарасы

2.3 Разрезде жұмыс атқаратын өндіріс техникалары

Қазіргі уақытта көмірді өңдеу мен аршу, разрезде бұрғылау-жару жұмыстарын қолдана отырып жүргізіледі. Үйінді жасау технологиясы разрезде аршу үшін пайдаланылатын көлік түрімен анықталады. Қазіргі уақытта сыртқы темір жол үйіндісінде арықтарды қоймалау биіктігі 25 м-ге дейін бір деңгейлі драглайндық ЭШ 11/75 арқылы жүзеге асырылады. Автомобиль үйінділері DEAT-250, Т-35 типтегі бульдозерлермен және БелАЗ-78231 маркалы бульдозермен, 20-дан 40 м-ге дейін, көмір мен арықтарды тасымалдау кезінде автомобиль және теміржол көлігі қолданылады. Автомобиль көлігімен көмірді бүйір бөлігінің кенжарларынан шығару көзделеді. Көмір мен аршу тасу өндіру және аршу кемерлерінде жылжымалы құламалары бар уақытша автомобиль жолдарының желісі бойынша жүргізіледі (2.3 сурет).



2.3 Сурет – Разрездегі өндіріс техникаларының орналасуы

3 Арнайы бөлімі

3.1 Көмір кен орындарын ашық әдіспен өндірудің ресурс үнемдейтін технологияларын әзірлеу жөніндегі шешімдерді талдау.

"Майкүбі" разрезі жағдайында карьерлік алаңның жаңа учаскесін игеру нәтижелері негізінде ресурс үнемдейтін технологияны ең аз ресурстармен іске асырудың мысалы жалпыланды. Павлодар облысының Екібастұз көмір разрездерімен бірге қазіргі уақытта бұл кәсіпорын Қазақстан Республикасында қорлар, қол жеткізілген нәтижелер бойынша және дамыған инфрақұрылым бойынша үздік кәсіпорындардың бірі болып табылады.

Энергетикалық мақсаттағы көмір бағасының қалыптасқан жағдайына байланысты тау-кен және көлік жабдықтарының қазіргі заманғы кешендерін қолдана отырып, орташа және үлкен өндірістік қуаттылықтың жаңа разрездерін салу алыс перспективаға жылжытылады. Жұмыс істеп тұрған разрездердегі өндірістік қуатты ұлғайту резервтерінің бірі, кен орындарының қолайлы тау-кен-геологиялық және тау-кен-техникалық жату жағдайлары бар жаңа пайдалану учаскелерін игеру болып табылады. Учаскелер арасында тау-кен жұмыстарының көлемін оңтайлы бөлуді қамтамасыз ете отырып, аз шығындармен тау-кен жұмыстарын жүргізудің қолайлы көрсеткіштеріне қол жеткізуге болады.

Жаңа учаскеде разрез траншеясын қазу кезінде пайдаланылатын разрезде тау-кен құрылыс жұмыстарының қарқынды өндірісі айтарлықтай көлемде көмір қорын құруға мүмкіндік береді. "Майкүбі" разрезі жағдайында Орталық учаскені игеру басталғаннан кейін бұл көмір өндіру бойынша өнімділікті 4 есе арттыруға мүмкіндік берді.

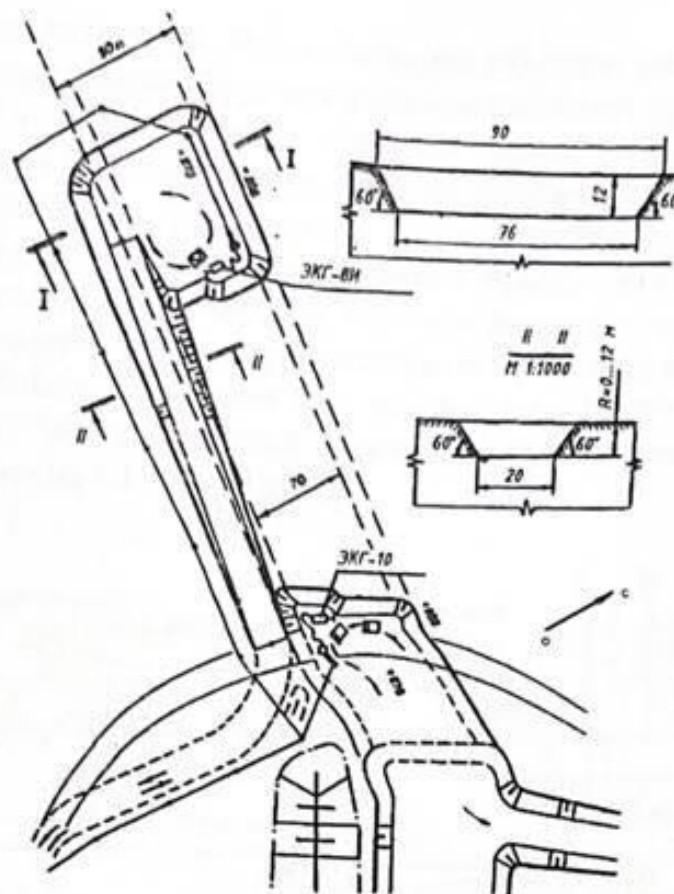
Разрез траншеясын қазу кезеңіндегі аршу коэффициенттері мынаны құрады: әзірленуі 1987 жылы басталған Шығыс учаскесінде - $1,68 \text{ м}^3/\text{т}$ және 1999 жылдан бастап пайдалануға тартылатын жаңа орталық учаскеде - $0,97 \text{ м}^3/\text{т}$.

Орталық учаскеде разрез траншеясын үңгілеу бастапқыда аршу жыныстарын борт маңы және сыртқы үйінділерге тасып, перэкскаваторлық-автомобиль кешендерімен жүзеге асырылды (3.1 сурет).

Тау-кен құрылыс жұмыстарының өндірісің дамыту траншеяның контурларындағы шөгінділерді белгілі бір ұзындықтағы жеке блоктармен өңдеу арқылы қамтамасыз етілді. Ол үшін бір-біріне қарама-қарсы блок ішінде жұмыс істеген екі Бір ожаулы механикалық күректер қолданылды. Олардың әрқайсысы тәуелсіз жүк-көлік байланысымен қамтамасыз етілді.

Траншеяның ені төменгі жағынан кемінде 72 м болып қабылданған. Осы қабылданған мәнмен ЭКГ-4у экскаваторымен теміржол көлігіне жоғары тиеумен қауіпсіз қазу және $SR_s(k) - 470$ типті роторлы экскаватормен бірінші қалыпты қиру енін игеру қамтамасыз етілді.

Алайда екі кешеннің айлық өнімділігі $160-180 \text{ мың м}^3$ аспады. Сонымен қатар, шығыс темір жол учаскесін ашумен салыстырғанда, орталық учаскені автокөліктік аршу өндірісіне жұмсалатын шығындар 2 есе өсті.



3.1 Сурет - Бөлек блокта бір-біріне қарама-қарсы жұмыс істейтін екі экскаватор арқылы бөлінген траншеяны жеделдетіп қазу

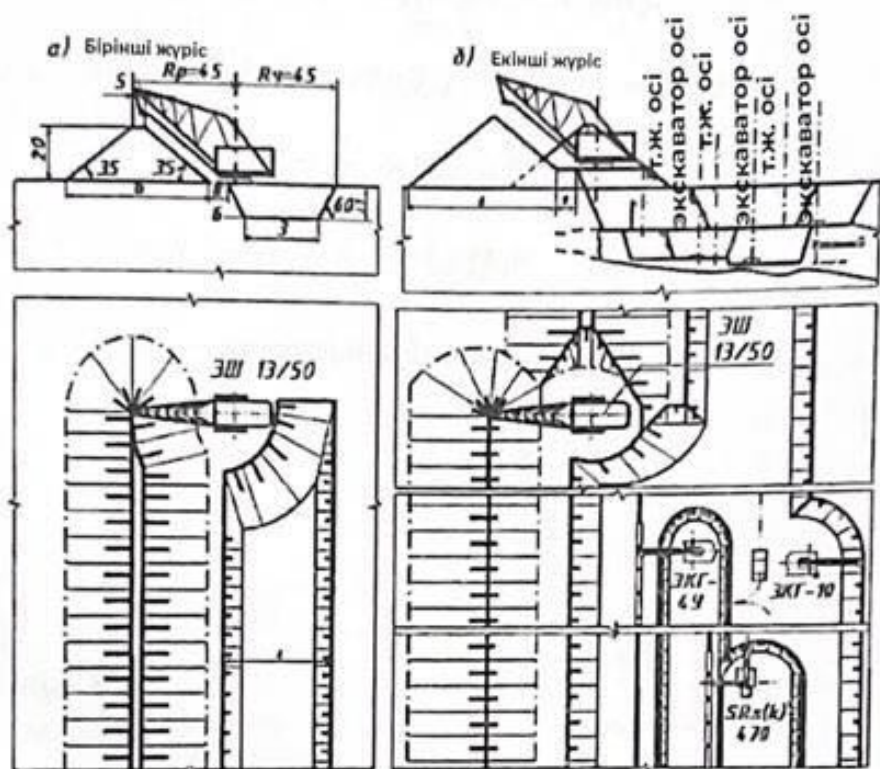
Тау-кен-құрылыс аршу көлемін ұлғайту және оларды өндіруге жұмсалатын шығындарды азайту үшін Майкүбі бассейнінде алғаш рет ЭШ-13/50 драглайнын пайдалана отырып, көліксіз технология қолданылды (3.2 сурет). Көмір разрездерінде оларды қабаттарды тазарту, жаңа аршу кемерлерін кесу, үйінділерді төгу және темір жол көлігімен бірге үйінділердің биіктігін арттыру үшін табысты қолданады. Алайда, траншеяның жоғарғы жиегінен қауіпсіз қашықтықта орналастыру үшін айналмалы үдеткішті қолдана отырып, алдыңғы жағынан біріктірілген кенжармен қазу кезінде, драглайнның шектеулі сызықтық өлшемдері төменгі жағынан ені 33 м-ден асатын траншея профилін қалыптастыруға мүмкіндік бермеді. Шөгінділердің қуаты 11-ден 13 м-ге дейін өзгерді.

Үйіндінің тұрақтылығын және драглайнның қауіпсіз жұмыс жағдайын ескере отырып, төменгі жағынан траншеяның қажетті енін қамтамасыз ету үшін, оның сызықтық өлшемдерін максималды пайдалану кезінде, траншеяның көлденең қимасын ЭШ-13/50 драглайнымен екі рет қазып алуды қалыптастыру ұсынылады.

Әрбір жүрісте орды қазу бір тұрған нүктеден екі забойда драглайнның бір мезгілде жұмыс істеуін қолдана отырып қамтамасыз етіледі. Оның бір нүктеде тұрып аршылған бос жыныстарын қазып алуы алдыңғы жиек және шеткі жиек

кенжарлары бойынша да игерілді. Ордың бойымен үйінді ені кемінде 8-9 м берма алдыңғы жиектегі тау жыныстарын күндізгі бетке құлайды. Шөмішті градусқа айналған экскаваторды тоқтатпай, жұмыс атқарады.

Екінші рет қазып алу үшін күндізгі бетке қатысты драглайнды орнату арқылы жүзеге асырылды. Драглайнның шектеулі сызықтық өлшемдері бар екі рет өту арқылы тереңдігі бойынша траншеяның ені 2,2 есе ұлғайтылып, 72-76 м құрады. Үйінділер бойынша траншея қазу жылдамдығы 1,4 есе өсті, шығындар 2,5-3 есе төмендеді. Тау-кен құрылыс жұмыстары жүргізілген жылдар ішінде тасымалсыз аршу көлемі 1,3 млн.м³ артты.



3.2 Сурет - Кең траншеяны ЭШ-13/50 драглайнмен екі рет жүріп өтудің көліксіз схемасы а) - траншеяның бастапқы қимасы; б) - кесілген траншеяның толық қимасы

3.2 Таңдалған технологияның нәтижесі және есептеулер

Автокөлікпен ашуды салыстырғанда ұсынылған ор қазу схемасы бойынша көліксіз технологияны қолдану разрезді 160 млн.теңгеден астам үнемдеуге мүмкіндік берді. Негізгі нәтиже өндіру жұмыстарында алынды. Орталық учаскедегі көмір өндіру кеніш өнімділігінің 80-90% жетті. Бұл аршу жұмыстары бойынша артта қалуды айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік берді.

Ор түбінің енін $b_{н1}$ шөгінділері бойынша белгілеу, борт жанындағы үйіндіні орналастыру мүмкіндігін және оның көлемі шектеулі екі жүрісі бар драглайнмен өту мүмкіндігін ескере отырып орындалады (3.3 сурет).
Төменде келтірілген екі формуланың бірінші жүрісінде ор түбінің енін $b_{н1}$ анықтау бойынша ең кіші мән қабылданады:

$$b_{н1} = \frac{(a_o + H_p \text{ctg} \beta_o) H_p - k_p h_n^2 \text{ctg} \alpha}{h_n k_p} \quad (3.2.1)$$

$$b_{н1} = R_p + R_v - a_o - H_p \text{ctg} \beta_o - C_z + 2h_n \text{ctg} \alpha; \quad (3.2.2)$$

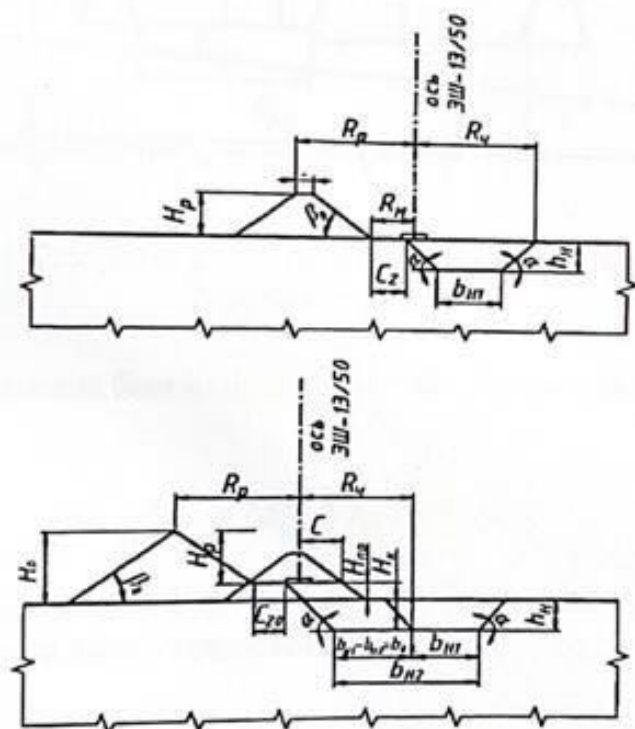
$$C_z \geq z_1 + z_2; \quad z_1 = h_n (\text{ctg} \alpha_y - \text{ctg} \alpha); \quad (3.2.3)$$

$$z_2 = H_o (\text{ctg} \beta_e - \text{ctg} \beta_o) \quad \text{егер } \beta_o = \beta_e, \quad z_2 = 0; \quad (3.2.4)$$

$$R_p = a_o + H_p \text{ctg} \beta_o + R_M; \quad (3.2.5)$$

$$R_M = R_p - a_o - H_p \text{ctg} \beta_o; \quad R_M \geq R_k, \quad (3.2.6)$$

R_k – кузовтың айналу радиусы, м.



3.3 Сурет – Борт жанындағы үйіндінің тұрақтылығын және драглайынның қауіпсіз жұмыс істеуін қамтамасыз ете отырып, ор түбінің енін шөгінділер бойынша анықтау схемасы

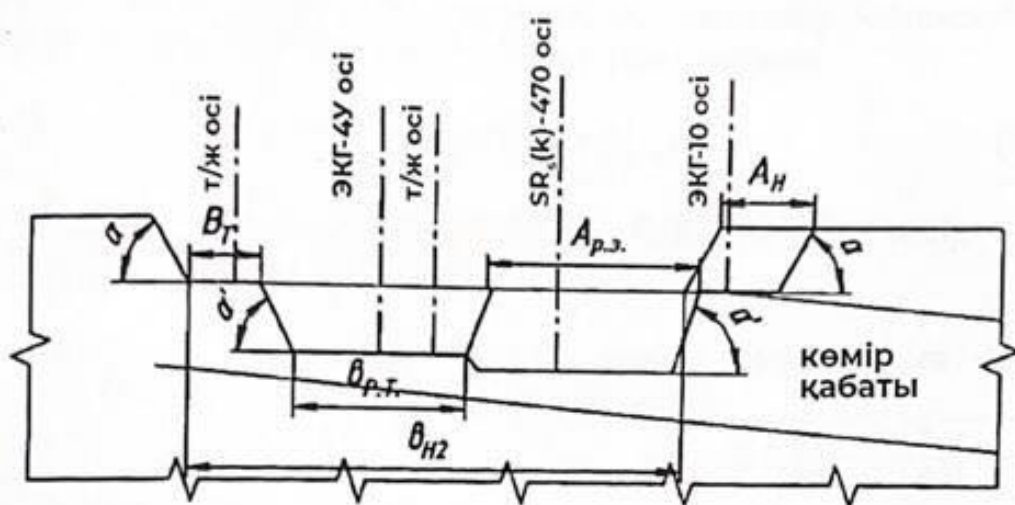
Екінші жүрісінде:

$$b_{H2} = b_{H1} + b_{H\partial} \quad (3.2.7)$$

$$b_{H\partial} = R_p + R_v - H_p \text{ctg} \beta_o - Cz_o - H_k \cdot \text{ctg} \alpha, \quad (3.2.8)$$

$$\text{егер } Cz_o \geq H_k(\text{ctg} \alpha_y - \text{ctg} \alpha) \quad (3.2.9)$$

Осыдан кейін темір жол көлігін қолдана отырып, көмірді ілеспе өндіруді бастау көлемдері мен мерзімдеріне шөгінділер түбінің енінің әсері белгіленеді (3.4 сурет).



3.4 Сурет - Теміржол көлігі құралдарына тией отырып, көмірді ілеспе өндіру схемасы

Шөгінді бойынша бастапқы кесілген траншеяның көлемі келесі өрнекпен анықталады:

$$V_{мин} = (b_{H2} + h_n \text{ctg} \alpha) h_n \ell_B \quad (3.2.10)$$

Ұзындығы шамамен $B=500$ м шөгінділер бойымен бастапқы кесілген траншеяның ұзақтығы келесі өрнекпен анықталады:

$$t_{ТНП} = \frac{V_{ТНП}}{P_{ЭС}^{ЭШ}} + t_{\text{перегон}} + t_{\text{переемка}} \quad (3.2.11)$$

$P_{ЭС}^{ЭШ}$ – ЭШ – 13/50 эксаваторының орташа тәуліктік пайдалану өнімділігі

Бұл мерзім теміржол тұйығына арналған трассаның жоспарлануын, оның салынуын және электрлендірілуін ескере отырып, тартылатын учаскеде ілеспе өндірудің басталуына сәйкес келеді:

$$t_{пз} = t_{ТПП} + t_{пл.ж.д} + t_{стр.ж.д} + t_{эл.ж.д} \quad (3.2.12)$$

Разрез жұмысының тиімділік көрсеткіштеріне шөгінділер бойынша разрез траншеяларын қазуда, тау-кен құрылыс жұмыстарының қарқындылығын зерттеу, ашылған блокта көмір бойынша разрез траншеяларын ұңғылау жылдамдығын белгілеу негізінде орындалады. Ол келесі блоктағы тасындылар бойынша кесілген ордың үңгілеу $t_{тип}$ уақытына сәйкес келуі тиіс.

SRs(k)-470 роторлы экскаваторымен бірінші жүрістің басталуы келесі ашылған блокта көмір арқылы кесілген траншеяны кесудің басталу уақытына сәйкес келеді. Бұл ретте ЭКГ-10 экскаваторымен шөгінділер бойымен бірінші ағынды қазуды көліктерге тиеу арқылы бастау керек, өйткені:

$$b_n + A_n \geq B_T + 2h_{p,T} \cdot ctg\alpha + b_{p,T} + A_{p,э} + z_1 \quad (3.2.13)$$

Жүргізілген есептеулер негізінде блоктар бойынша ілеспе көмір өндірудің графигі жасалады (3.1 кесте).

3.1 Кесте – Үйінділердегі тау-кен құрылыс жұмыстарын орындау кезеңінде теміржол көлігіне ілеспе көмір өндіру кестесі

Блоктың №	1	2	3	4	5	6	7
Блоктың ұзындығы	500	300	300	300	300	300	400
Блокты өңдеу уақыты, тәул.	60,9	37,4	37,4	37,4	37,4	37,4	50
Өндіру ЭКГ-4у, мың.т	196,7	119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	157,4
Өндіру SRs(k)-470, мың.т	253,5	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	202,8
Ілеспе көмір өндірісі, мың.т	451,0	271,0	271,0	271,0	271,0	271,0	361,0
Өсу қорытындысымен ілеспе көмір өндіру, мың. т	451	721	990	1261	1530	1801	2162

Көмірді өндіру және жөнелту бойынша жоспарланған көрсеткіштерді орындау ықтималдығын арттыру мәселесін шешу кезінде оның сапасын тұрақтандыруды төмен күрделі және пайдалану шығындарымен қамтамасыз ету кезінде белгілі бір қиындықтар анықталды.

Кәсіпорын қызметінің нәтижелерін кеңейтілген талдау оның рентабельділігі ең аз жыл сайын 3 миллион тоннаға жуық көмір өндірумен

қамтамасыз етілетінін көрсетті. Бұл сол кезде Орталық ауданда көмір қабатының пайда болуы үшін қолайлы жағдайлармен қатар жүрді - негізінен тау-кен жұмыстары оның шөгінділер астынан шығатын жерінде жүргізілді.

Шығыс учаскесінде көп жылдар бойы бірқатар объективті себептерге байланысты туындаған аршу жұмыстарындағы артта қалуы (3 млн. м³ астам) көмір өндірудің негізгі көлемін Орталық учаскеде шоғырландыруға мәжбүр етті. Драглаиндік экскаваторлардың (ЭШ-20/90 және ЭШ-15/100 типтері) қымбаттығына байланысты ішкі үйінділерге ауыстырып тиеу арқылы төсеніш қазудың көліксіз технологиясын енгізу кейінге қалдырылады. Аршу жұмыстары автомобиль және теміржол көлігімен бірге бір шөмішті экскаваторлармен жүргізіледі.

Бүгінгі таңда учаскенің тау-кен жұмыстарының алдыңғы бөлігі 6,4 шақырымға дейін ұлғайтылды. Қолайлы тау-кен-геологиялық және тау-кен-техникалық жағдайлардың болуы Орталық учаскесіндегі тау-кен жұмыстарын жеткілікті төмен пайдалану шығындарымен тиісті инвестициялармен белсендіруге мүмкіндік береді. Карьер мамандары көмір өндіруді 8,5 миллион тоннаға дейін жеткізу нұсқасын әзірледі. Көмірді өндірудің жобалық көлемдерін ішкі үйінділерге төсуге мүмкіндік беретін өлшемдері бар өндірілген кеңістікті қалыптастыруға дейін қамтамасыз ету үшін біз келесі техникалық шешімді ұсындық.

2019 жылдан бастап Орталық учаскесінің үстеме қабатының едәуір бөлігі темір жол көлігімен учаскенің батыс шеті арқылы (23 б.с.) бұрын екі сыртқы жүк үйінділеріне арналған аумақтарға тасымалданады. Олар Орталық учаскенің кесілген траншеясының оңтүстік жағында орналасқан.

Батысқа бағытталған шығыс траншеясының ұзындығы 420 м, үйіндінің бірінші қабатының биіктігі 20 м болса, сыртқы экскаватор үйіндісінің сыйымдылығы 24,5 млн м³ болады. Екі локомотив пойызын пайдалану кезінде темір жол төсемінің жылдық көлемі 2,92 млн м³ құрайды.

Сондықтан қысқа теміржол аяғымен кем дегенде 8 жыл. үстеме жүкті сыртқы үйіндіге қоюға болады. Шамамен осындай мерзімге карьердің батыс капталындағы кіреберіс және жалғастырғыш траншеяларды жүргізу бойынша тау-кен және күрделі жұмыстарды орындау мерзімдері кейінге қалдырылады.

Жылдың жылы 6 айында жаңа Оңтүстік үйіндісіне 2 локомотив пойызы айына 320 мың м³, суық маусымның 4 айында 1 млн тасымалдауы қажет. Қалған 2 айда жолдар үйінді мен кертпелер бойынша қозғалады. Ұңғымалық және үйінді жолдарының ұзындығы әрқайсысы 2,5 км, көтеру жолдары 0,92 км, жылжыту жолдары 1,4 км, сатысы бар жалғастырғыш жол 0,68 км.

Есептеулерде ЭКГ-10 экскаваторымен 10 самосвалды тиеу уақыты 36,4 минутты құрайды. Телефон байланысы бар жеке пунктте локомотив пойыздарын ауыстыру уақыты 5 минут, ал бір вагонды үйіндіге жылы уақытта түсіру 1,5-2 минут, қыста 3-5 минут. Салыстырмалы талдаулар көрсеткендей, темір жолдың үстеме жүктері автомобиль жол төсеміне қарағанда 35-40% үнемді.

4 Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау

«МайкубенВест» ЖШС-нің қауіпсіздігін бақылауды еңбекті қорғау және технология қауіпсіздік бөлімі жүзеге асырады.

- Жұмыс орындарының шу, шаң, газбен ластану, микроклимат деңгейін анықтау үшін ай сайын/тоқсан сайын жұмыс орындарына мониторинг жүргізіледі. Жоғарыда аталған өлшемдер жөндеуден өткен және жаңадан сатып алынған жабдықта да жүргізіледі.

- Жыл сайын кәсіпорынның өндірістік алаңдарында бекітілген кестеге сәйкес өртке қарсы оқу-жаттығулар өткізіледі. Кәсіпорында әр бейсенбі сайын қауіпсіздік және экология күні болып жарияланып, кәсіпорын қызметкерлеріне кәсіпорынның енгізілген стандарттары бойынша таныстырылым көрсетіліп, еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы бойынша ақпараттар беріліп, жұмыс орындары еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы бойынша тексеріледі.

- Жұмысшыны еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы бойынша оқыту бағдарламаларын дайындау үздіксіз жүргізілуде.

- Жыл сайын кәсіпорынның тұрақты комиссиясында кәсіпорын қызметкерлерінің қауіпсіздік техникасы ережелерін білуіне кезекті тестілеу, сонымен қатар мемлекеттік техникалық бақылау органдары (Төтенше жағдайлар департаменті) де кешенді тексерулер жүргізеді.

- Кәсіпорын қызметкерлері Дүниежүзілік еңбекті қорғау күніне арналған қалалық іс-шараларға қатысады.

5 Қоршаған ортаны қорғау

Экологиялық бақылауды қоршаған ортаны қорғау департаменті жүзеге асырады. «Майкубен-Вест» ЖШС кәсіпорнында қоршаған ортаны қорғау бөлімі сайын кәсіпорын учаскелеріне ішкі тексерулер жүргізеді, тексеру аяқталғаннан кейін жою мерзімі көрсетілген акт-нұсқама беріледі.

2019 жылы өнеркәсіптік экологиялық мониторинг бағдарламасына сәйкес өнеркәсіптік кәсіпорынға «Иртыш-Стандарт» ЖШС қол қойылған шарт негізінде экологиялық мониторинг қызметтері көрсетілді, атап айтқанда:

- Атмосфералық ауаның мониторингі (санитарлық-қорғау аймағының шекарасында ауа сынамаларын алу және талдау; жылыту маусымында шанды жинау тиімділігін анықтай отырып, ұйымдастырылған көздердің (Угольная қазандық станциясы) шығарындыларындағы сандық құрамын анықтау қондырғыларды орнату);

- Су ресурстарының мониторингі (шаруашылық суларын таңдау және талдау);

- Топырақтың, жер ресурстарының мониторингі;

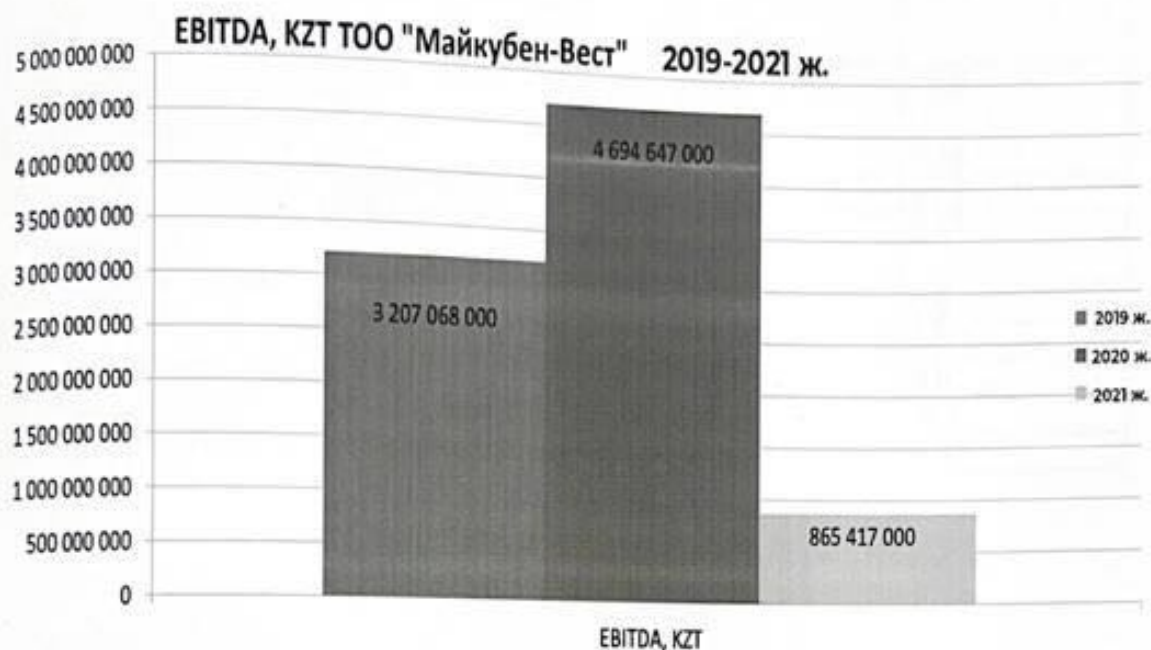
- Электромагниттік өрістерді, шуды өлшеу;

- Су ресурстарының мониторингі (Шөптікөл құрғақ көлінің табанына ағызылатын дренаждық су үлгілерінен сынама алу және талдау, сондай-ақ ауыр металдарды анықтау; бақылау ұңғымаларынан жер асты суларының сынамаларын алу және талдау және олардағы ауыр металдарды анықтау; сынама алу және ауыз суды талдау, сондай-ақ ондағы ауыр металдарды анықтау).

6 Кен-орнының қаржылық-экономикалық көрсеткіштері

6.1 Экономикалық көрсеткіштерді салыстыру

2021 жылы жоспарланған және нақты нәтижелер арасындағы сәйкессіздікті тудырған негізгі фактор өткізу көлемінің төмендеуі болып сурет). 2021 жылдың орындау жоспарының орындалуы 82% құрады (6.1 сурет).



6.1 Сурет - Соңғы 3 жылдағы табыс көрсеткіштері

2019-2021 жылдар аралығында сату көлемдері 43%-ға төмендеді.

2021 жылы көмір сатудан түскен түсім 2020 жылға 67%, 2019 жылға 78% құрады.

2021 жылғы өндіріс шығындары 2020 жылға 95%, 2019 жылға 101,3% (6.1 кесте) құрады.

Қызметкерлердің жалақысы 2019-2021 орта есеппен 30%-ға, қоршаған ортаға байланысты қызметтерге шығындардың артуы. 3,6 есеге өсті.

2021 жылдың 12 айында көмірді сату көлемінің түсуі жағдайында шығындарды азайту мақсатында келесі шаралар қабылданды:

1) Тау-кен көлік жабдығы паркі бойынша экскаваторларды консервациялау жүргізілді;

2) Жарылғыш заттарды қолдану бойынша шығындар қысқартылды.

6.1 Кесте – Негізгі шығындар

№	Атауы	млн.теңге	%
	Жалпы шығындар		
1	Жанар-жағармай	9434	100
2	Жарылғыш материалдар	937	9.8
3	Негізгі тау-кен-көлік және қосалқы жабдықтарының ағымдағы жөндеуі және қызмет көрсетуі	139	1.6
		1083	11.4
4	Өрт-жедел қызмет көрсету және еңбекті қорғау мен еңбек қауіпсіздігі, экология жөніндегі шығыстар	92	1.0
5	Қызметкерлерге еңбекақы төлеу және әлеуметтік шығындар	1592	16.8
6	Кадрларды оқыту	4	0.04
7	Теміржол тарифі, экспедициялық шығындар	3551	37.5
8	Коммуналдық шығындар және байланыс қызметтері	258	2.6
9	Басқа шығындар	0	0.0
10	Салықтар	459	4.8
11	Негізгі құралдардың тозуы	847	9.0
12	Аршу жұмыстарын капиталдандыру	-316	-3.3
13	Қаржыландыру шығындары	426	4.6

ҚОРЫТЫНДЫ

Осы дипломдық жобада біз Майкүбі кен орнындағы ресурс үнемдейтін технологияларды талдадық, және олардың қызметін, онтайлы әдісін таңдап, оржолдың ені төменгі жағынан кемінде 72 м болып қабылданған. Осы қауіпсіз қазу және SRs(k) - 470 типті роторлы экскаватормен теміржол көлігіне жоғары тиеумен кіру енін игеру қамтамасыз етілді. Алайда разрездің шығыс және орталық кешенінің айлық өнімділігі 160-180 мың м³ аспады. Сонымен қатар, шығыс темір жол учаскесін ашумен салыстырғанда, орталық учаскені автокөліктік аршу өндірісіне жұмсалатын шығындар 2 есе өсті. Тау-кен құрылыс аршу көлемін ұлғайту және оларды өндіруге жұмсалатын шығындарды азайту үшін Майкүбі разрезінде отандық тәжірибеде алғаш рет ЭШ-13/50 драглайнын пайдалана отырып, көліксіз технология қолданылды. Кен орның соңғы 3 жылдағы экономикалық көрсеткіштерін салыстырдым. Дипломдық жұмыста кен орны туралы көптеген мәліметтер жинап, кен орнының геологиялық, гидрогеологиялық, баланстық қорын талдадым. Майкүбі кен орнының тарихымен, тау-кен орнының техникалық жағдайларымен, ашу тәсілінің схемасымен таныстым. Университет қабырғасында алған білімімді шындадым және алдағы қызметімде қолданатыныма сенімдімін.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Ракишев Б.Р., Молдабаев С.К. Ресурсосберегающие технологии на угольных разрезах: монография – Алматы: КазНТУ, 2012 – 348 б.;
- 2 Юсупова Г.М. Ресурсосберегающие технологии на карьерах: Учебное пособие – Алматы: СУ, 2018 – 157 б.
- 3 Ракишев Б.Р., Молдабаев С.К. Ресурсосберегающие технологии на открытых горных работах: Учебное пособие – Алматы: КазНТУ, 2015 – 196 б.
- 4 Трубецкой К.Н., Потапов М.Г. и др. Справочник открытые горные работы. – М.: Горное бюро, 2008, -590с.
- 5 Ракишев Б.Р., Молдабаев С.К. Ресурсосберегающие технологии на угольных разрезах. Монография. – Алматы: КазНТУ, 2012, -348 с.
- 6 Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю. Технология открытых горных работ. – М.: ООО «НТЦ «Горное дело», 2008. - 472 с.
- 7 Ракишев Б.Р. Карьер алаңдарын ашу және ашық игеру жүйелері // Оқулық. Алматы, 2013. – 306 б.
- 8 Елемесов К.К., Рысбеков К.Б., Саменов Г.К., Куттыбаев А.Е. Горные и транспортные машины открытых горных работ. Учебное пособие. Алматы. КазНТУ, 2018. – 220 с.
- 9 Бегалинов Ә., Зұлқарнаев Е.С., Қалыбеков Т., Сәндібеков М.Н. Ашық тау-кен жұмыстарының технологиясы // Оқу құралы.- Алматы, 2012. - 296
- 10 Қалыбеков Т., Бегалинов А., Сәндібеков М.Н. Ашық тау-кен жұмыстарының процестері. – Алматы, 1997, -275 б.
- 11 Ракишев Б.Р. Технологические комплексы открытых горных работ // Учебное пособие. Алматы, КазНТУ, 2012. – 340 с.