

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Тау – кен металлургия институты

«Тау-кен ісі» кафедрасы

Алимбаева Айгерім Медетжанқызы

«Алтынтау-Көкшетау» кен орнындағы рекультивациялық жұмыстар

Дипломдық жобаға

**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

5B070700 – «Тау – кен ісі» мамандығы

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Тау – кен металлургия институты

«Тау-кен ісі» кафедрасы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
НАО «Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»  
Кафедра меңгерушісі,  
Т.Ғ.К. Рысбеков Қ.Б.  
«06» \_\_\_\_\_ 2019 ж.

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

«Алтынтау-Көкшетау» кен орнындағы рекультивациялық жұмыстар

5B070700 Тау-кен ісі мамандығы

Орындаған: Алимбаева А.М

Жетекші: лектор,

Сарыбаев Н.О.

«14» \_\_\_\_\_ 2019 ж

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Тау – кен металлургия институты

«Тау-кен ісі» кафедрасы

5B070700- Тау-кен ісі



**БЕКІТЕМІН**

Кафедра меңгерушісі,  
Т.т.к., ассистент Профессор  
Рысбеков Қ.Б.  
2019 ж.

**Дипломдық жобаны орындауға  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Алимбаева Айгерім Медетжанқызы

Тақырыбы: «Алтынтау-Көкшетау» кен орнындағы рекультивациялық жұмыстар

Университет Ректорының 2019 жылғы 08 " қазан №1113-б бұйрығымен бекітілген.  
бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «14» мамыр 2019 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Кенорнының геологиялық мәліметтері, негізгі жоспары.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі




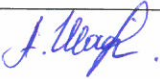
- а) Кенорны жайлы мәліметтер, кенорнының геологиялық сипаты; ә) арнайы бөлім;  
б) экономикалық бөлім;

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер 11 атау.

Дипломдық жобаны (жұмысты) даярлау  
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, қарастырылған мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімдері	Ескерту
Геологиялық бөлімі	05.04	
Арнайы бөлім	13.04	
Экономикалық бөлімі	23.04	

Аяқталған дипломдық жоба бөлімдеріне кеңесшілер мен норма бақылаушылардың қойған қолтаңбалары

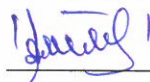
Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Кенорны жайлы мәліметтер, кенорнының геологиялық сипаты	Сарыбаев Н.О. Лектор	23.04	
Арнайы бөлім	Сарыбаев Н.О. лектор	23.04	
Экономикалық бөлім	Сарыбаев Н.О. лектор	23.04	
Норма бақылаушы	Шампикова А.К ассистент	23.04	

Ғылыми жетекші



Сарыбаев Н.О.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Алимбаева А.М

Күні

"14" мамыр 2019 ж.

## **АҢДАТПА**

Дипломдық жобада берілген тапсырмаға сәйкес «Алтынтау-Көкшетау» кенорнындағы рекультивациялық жұмыстар қарастырылған.

Жобада кенорнының геологиялық, гидрогеологиялық жағдайлары, үйінді салудың тиімді технологиясын таңдау және бұзылған жерлерді қалпына келтіру жұмыстары, тау-кен жұмыстарына арналған шығындар, еңбек ақы қоры, күрделі тау-кен қазбаларын өту және қосалқы шығындар қарастырылған.

Дипломдық жоба бойынша есептеулер жүргізіліп және графикалық сызбалар келтірілген.

Сонымен қатар дипломдық жоба бойынша алынған нәтижелерді талдау, ұсыныстар мен тұжырымдар жасалған.

## **АННОТАЦИЯ**

В соответствии с заданием представлен проект месторождения «Алтынтау-Кокшетау».

В дипломной работе рассматриваются рекультивационные работы на карьере «Алтынтау-Кокшетау».

В проекте охватывается геологические, гидрогеологические данные месторождения, выбор подходящих технологий отвалообразование и восстановление нарушенных земель, затраты на добычу полезных ископаемых, экономический раздел, рассматривающий затраты по заработной плате, по проведению горно-капитальных выработок, а так же дополнительные расходы и приведены в виде таблиц.

Расчеты и графические материалы приведены в дипломном работе.

Дополнительно в работе дан анализ полученных результатов, предложения и обсуждения.

## **ANNOTATION**

Diploma project reviews land reclamation works on “Altyntau-Kokshetau” open pit mine.

Geological, hydrogeological states of mine, selection of suitable dumping technologies and restoration of disturbed lands, costs of mining operations, approximate wages funds, conflict mining cutting operations and additional costs are depicted in the work.

Calculations and graphical data are given in the diploma project.

Additionally, analysis of obtained results, suggestions and discussions are given in the work.

## МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	7
1	Кенорны жайлы мәліметтер, геологиялық сипаты	8
1.1	Кенорны жайлы жалпы мағлұмат	8
1.2	Кенорнының геологиялық сипаттамасы	9
1.3	Кенорнының гидрогеологиялық сипаты	11
1.4	Кенорнының қорлары	12
2	Алтынтау карьеріндегі рекультивация жұмыстары	14
2.1	Бульдозерлік үйіндісалу технологиясы және оны ұйымдастыру	14
2.2	Үйінділердің орналасу орнын таңдау және үйінділердің параметрлерін анықтау	15
2.3	Бұзылған жерлерді қалпына келтіру жұмыстары	18
2.3.1	Топырақтың құнарлы қабатын жинап алу, қоймалау және төгу технологиялық схемалары	21
2.4	Үйінді және рекультивациялау жұмыстарын жүргізудегі қауіпсіздік ережелері	24
3	Экономикалық бөлім	25
3.1	Карьердің жұмыс режимін негіздеу	25
3.2	Әкімшілік басқару шығындары	25
3.3	Тау-кен жұмыстарына арналған шығындар	26
3.4	Ғимараттарға арналған күрделі шығындар	27
3.5	Жабдықтарды сатып алуға арналған күрделі шығындар	28
3.6	Жиынтық сметаны есептеу	29
3.7	Кен өндіру мен ашудың өзіндік құнын есептеу	31
3.8	Кеніш жұмысының техника-экономикалық көрсеткіштері	34
	Қорытынды	35
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	36

## КІРІСПЕ

Алтынтау-Көкшетау кенорны Ақмола обылысының орталығы Көкшетау қаласынан солтүстікке қарай 17 км қашықтықта орналасқан. Кенорнының ауданы игерілген деп саналады. Сонымен қатар ауданда электр энергетикасымен қамтамасыз ету жүйесі жақсы дамыған. Кенорын 1979 жылдан бастап өндіріліп келеді. Алтынтау-Көкшетау кенорнының қоры 370 тоннаны құрайды. Кенорнында төрт кен денесі анықталған негізгі, орталық, параллельді, жаңа. Олардың геологиялық құрылысы ұқсас болып келеді. Мұнда карьерлік қордың 99% дейін сақталған. Ол солтүстік – шығысқа бағытталған жолақты созылған штокверк түрінде болады. Ұзындығы бойынша 700 метрге дейін созылады, кеңдігі бойынша 120 дан 550 метрге дейін созылады.

*Жұмыстың өзектілігі.* Жерді ашық әдіспен игерген кездегі басты кемшілік жер бетінің едәуір көлемде бұзылуы, сондықтан бұзылған жерлерді қалпына келтіру және оны халық шаруашылығында пайдалану мәселелері жер ресурстарын қорғау проблемасымен тығыз байланысты; пайдалы қазбалар өндірісінің өсуі салдарынан экологиялық ортадағы тепе-теңдік барынша бұзылады, ауыл шаруашылық жерлері жарамсыз болып қалады, ауданның гидрогеологиялық режимдері, жер бедері және ауа ағындарының бағыты өзгереді, өндіріс қандықтары жер бетін, ауа және су бейсендерін ластайды [6,7,8,9].

*Жұмыстың мақсаты.* «Алтынтау» карьеріндегі рекультивация жұмыстарын жүргізу кезінде қолданылған технологияны және жұмыстарды ұйымдастыру жолдарын қарастыру.

*Тақырыпты әзірлеу үшін негізгі және бастапқы деректер.* Дипломдық жобаны жасау кезінде қолданылған негізгі деректер «Алтынтау» карьерінде қолданылған үйінділеу әдістері, үйінділеу кезінде қолданылған техника жайлы мәліметтер болып табылады.

*Тақырып бойынша зерттеу жұмыстарын жүргізу қажеттілігін негіздеу.* Рекультивациялық жұмыстардың техникалық кезеңінде жерді алдағы уақытта халық шаруашылығында пайдалануға дайындау талаптарын орындау. Биологиялық рекультивациялау кезеңінде топырақтың құнарлылығын қалпына келтіру шараларын жүргізу қажеттілігі.

*Ғылыми маңызы.* «Алтынтау» карьерінде рекультивация жұмыстарының дайындық және технологиялық кезеңдерінің кешігусіз жүргізілуі алтын өндірудің қарқынына жағымды әсер тигізетіндіктен, рекультивация жұмыстарын уақытылы жүргізу маңызды болып табылады.

*Ғылыми жаңалық.* «Алтынтау» карьерінде қолданысқа енгізілген перифериялық үйінділеу әдісінің артықшылықтарының анализі.

*Жұмыстың практикалық құндылығы* «Алтынтау» карьерінде тау-кен жұмыстары тоқтатылған соң қоршаған ортаның қосымша ластануын болдырмау, перифериялық үйінділеу әдісінің тиімді аспектерін келекшекте рекультивациялау жұмыстарында қолдану болып табылады.

# 1 КЕНОРНЫ ЖАЙЛЫ МӘЛІМЕТТЕР, ГЕОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТЫ

## 1.1 Кенорны жайлы жалпы мағлұмат

Алтынтау-Көкшетау кәсіпорны Ақмола облысының орталығы Көкшетау қаласынан солтүстікке қарай 17 км қашықтықта орналасқан.

Кенорнының ауданы экономикалық тұрғыдан игерілген деп есептеледі. Ауданда жақсы дамыған темір жол бар, темір жол станциясының қабылдау қабілеті жақсы, республикалық және облыстық маңыздағы қатты асфальтті қабығы бар автомобиль жолы бар. Кен орынынан 14 км қашықтықта оңтүстік-батысқа қарай Шағалалы темір жол станциясы орналасқан, оңтүстіктен 30 км қашықтықта, кез келген типтегі ұшақтарды қабылдай алатын, Көкшетау қаласының аэропорты орналасқан. Сонымен қатар ауданда электр энергиясынмен қамтамасыз ету жүйесі де жақсы дамыған [1].

Кенорнынан алыс емес жерде 1150 кВ «Екібастұз-Көкшетау-Қостанай» электроалмасым торабы өтеді. Алтынтау-Көкшетау КБК электрмен қамтамасыз ету жұмысы солтүстік-шығысқа қарай 9 км жерде орналасқан Көкшетау каолинді КБК подстанциясы арқылы жүргізіледі.

Ауданның солтүстік-шығыс жағын 420-220 метрлі абсолютті белгідегі көлбеу жазықтар болып ұсынылған Шағалалы өзенінің жіңішке ылдиы қиып өтеді.

Шағалалы ауданның негізгі су артериясы болып табылады, жасқа тартылып кетеді, сонымен қатар шаруашылық қажеттер үшін реттелген сток болып табылады. Көкшетау қаласы маңында орналасқан су қоймасының сыйымдылығы 25 млн.м<sup>3</sup> жуық. Ағынсыз төмендеулердің көптігі және ауданның жазықтығы сток бетінің аккумуляциясына және басып кеткен зоналардың және ұсақ көлдердің, соның ішінде 5,5 млн.м<sup>3</sup> (2001 жылғы 1 қаңтардағы мәлімет) көлеміндегі, карьер алқабынан сақтандырушы дамбамен Шұңқыркөл көлінің пайда болуына негіз болды.

Ауданның климаты шұғыл континентальді. Жауын-шашынның аздығымен, әр түрлі бағыттағы әрдайымғы желдермен, ылғалдық тапшылығымен және салыстырмалы түрде интенсивті буланумен сипатталады. Жазы ыстық, қысы суық, қар аз.

Ауаның орташа жылдық температурасы +1,8<sup>0</sup>С, ең ыстық айы – шілдеде орта тәулікті ауа температурасы +19,6<sup>0</sup>С, ең суық айы – қаңтарда температура -16,2<sup>0</sup>С. Ауаның абсолютті минималды температурасы -51<sup>0</sup>С, максималды - +42<sup>0</sup>С.

Топырақтың қату тереңдігі жылдың әр мезгілінде 67 ден 260 см. дейін, орташа 1,84 см құра ауытқиды.

Солтүстік Қазақстанда орманды жазықты және жазықты зоналарда жазғы жауан-шашын мол болады. Жазда шілде айында максималды болады, көктемде жауын-шашын күзге қарағанда аз жауады. Жылдық жауан-шашынның орташа саны 250-330 мм. Қар жамылу қазан айында басталып,



сәуірдің басындаға ғана ери бастайды. Ауданның желдік жүйесі жыл бойына оңтүстік-батыс, батыстық бағыттарымен сипатталады. Жылдың орташа жылдың жылдамдығы 6 м/сек құрайды. Қатты жел болатын күндер ақпан және наурыз айларында байқалады. Жылдың қатты жел болатын күн саны - 119, жыл бойында шанды боран болатын күндер саны -9. Қыста сырмалар мен боран жие болады.

Кенорын ауданының топырақты қабатында 15 тен бастап 60 см дейін қалыңдықтағы қара топырақ басым болады. Ауданның жерлері толық ауыл шаруашылығы қажеттіліктері үшін игеріліп, толығымен егіндік жермен жайылымдық жерлермен жабылған. Бұл жағдай АТФ хвостосақтау құрылыстарына қатысты аудандарды тандау кезінде қиындық туғазды. Шаруашылық тұрмыстық өнеркісіптік стоктардың тазартқыш құралдары онша жоғары емес – 5,5 км дейін ауыл шаруашылық қажеттері үшін керек емес карьерден жерге дейін жойылулар. Қазіргі кезде қазып алынған түрлерді карьерден кем дегенде аз қашықтықта отвалдарды орналастыру үшін жергілікті әкімшілікпен карьердің шығатын траншеясынан 1,5 км қашықтықта орналасқан.

Көкшетау қаласында Алтынтау-Көкшетау КБК жұмысшылары тұратын тұрмыстық массив салынған, онда әлеуметтік мәдени тұрмыс үшін қажетті барлық объектілер бар. Кенорны ауданында минералды-шикізатты база бар екендігін айта кету керек, олар Құмдықөл кенорны, қалайының Сырымбет кенорны, вольфрамның Байынды кенорны, титанциркониілі Обуховка кенорны, доломиттің Алексеевка кенорны және тағы басқа да жергілікті құрылыс материалдарының кен орындары бар. Жоғарыда айтылғандардың бәрі Алтынтау-Көкшетау кенорны ауданында бірегей таулы кен байыту комбинатын құруға мүмкіндік бар екендігін дәлелдейді. Оның нәтижелі өнімі алтын болмақ. Ал тауарлы концентраттарда келтірілетін шикізаттарға деген тапшылықты жабатын алмаз, қалайы, вольфрам, цирконий, ильменит, ұсақ көлемді мусковит, каолин табылады.

## **1.2 Кенорнының геологиялық сипаттамасы**

Геологты-құрылымдық жоспар бойынша Алтынтау-Көкшетау кенорнының рудалық алқабы Көкшетау орталау массивінің антиклинарлы құрылымының Алтыбай шекарасында, Дөңгілағаш жарылғыш зоналары әсер ететін салада орналасқан. Ол қиын поликомпонентті құрылыммен ерекшеленетін Алтыбай интрузияның оңтүстік-батыс бөлігімен байланыстырылған. Интрузивті массивтің солтүстік-батыс және орталық бөлігінде габбро-диориттер, қырыққұдық диориттері дамыған; оңтүстік бөлігінде зеренді комплексінің гранитоидтері дамыған. Ордовиксалар мен төменгі дивонтты түрлер дамыған алқаптарда аплиталармен, пегматиттермен, лейковатты гранитті, диоритті порфириттермен және тағы басқаларымен көрінген тарамыс пайда бола бастады. Интрузив рамасын рифей мен протероз комплекстерінің қиын дислоциялық метаморфиялық түрлері шоғырландырады Рудалық алқаптың негізгі бөлігі төменгі девонтты гранитоидтерден құрылған, олардың ішінде порфирлі

облысты гранодиорлар жие кездеседі. Рудалық алқап құрылысының негізгі ерекшелігі интрузивті түрлердің ерекше алалығы, олардың мүлт фациалды өзгергіштігі және интенсивті метасоматикалық өңделуі болып табылады. Кенорны негізінен рифей түрі бар Алтыбай интрузивті массивіне қарай тартылады. Филитті сланцалар мен интрузивті құрылғылар арасында мүлт өзгермелі түрлермен ұсынылған өтпелі зоналар байқалады.

Кенорнында порфироблысты гранодиориттер, тығыз орналасқан ұсақ дәнді граниттер мен аплиттер дайкалар кеңінен таралған. Интрузивті түрлердің ішінен, әсіресе эндоконтакт арасында, өнеркәсіпті алтын рудалы шөгінділер үшін жағымды орта болып табылатын полешпатты метасоматитті кварцтар кеңінен дамыған.

Зоналардың шекараларында нашар минералданған түрлерде рудалы денелер сияқты, жолақты ленталы залеждар мен рудалы бағаналар формасына ие болған жанған учаскілер байқалады. Рудалы денелердің және зоналардың жазықтықта орналасуы бірнеше үзілмелі бұзушылықтармен бақыланады. Кенорнының құрылысында негізгі роль солтүстік-батыс ( $300-320^{\circ}$ ;  $320-345^{\circ}$ ), субкеңдікті ( $260-280^{\circ}$ ) және солтүстік-шығыс ( $20-40^{\circ}$ ) сколды жарылыстарға бөлінеді. Оруденияны локализациялау сипаты бойынша олардың арасында солтүстік-батыс руда жақындатқыш ( $300-320^{\circ}$ ), рудабөлгіш ( $320-345^{\circ}$ ) және руда бақылағыш ( $260-280^{\circ}$ ) солтүстік-шығыс ( $20-40^{\circ}$ ) болып бөлуге болады. Солтүстік-шығыс кеңістіктердіңпологожатқыш жарықтарын ерекше атап айтқан дұрыс. Көп жағдайларда кенорнындағы алтынның көп болуыпологожатқыш, шын мәнінде рудаэкрандайтын жазықтықтар болып табылатын рудалы минерализацияның дамуын шектейтін бұзушылықтармен байланыстырылған.

Кенорнында төрт рудалық дене анықталған Негізгі, Орталық, Болашақты, Параллельді, Жаңа. Олардың геологиялық құрылысы ұқсас. Негізгі зона. Мұнда карьерлік қордың 99% пайызына дейін сақталған. Ол солтүстік-шығысқа бағытталған жолақты созылған штокверк түрінде болады. Ұзындығы бойынша зона 700,0 метрге дейін созылады, кеңдігі бойынша 120,0 ден 550,0 метрге дейін созылады. Оның құлауы тігіненге жақын, оңтүстік-батысты, оруденияның даму тереңдігі 1000,0 метрден және одан да жоғары терндікте орналасқан. Параллельді, Болашақты және Жаңа рудалы зоналар соқыр жатыста жатыр және жер бетінен 250-380 метрге дейін тереңдікте разведкалы скважиналармен жасырынған. Олар 150,0 бастап 250,0 метрге дейін күштілікте бірнеше жүз метр жазықтықта анықталады. Зоналардың шекараларында сынап көру мәліметтері бойынша ұзындығы 400-900 метр болатын орталанған параметрлі және кеңдігі бойынша 50-700 метр болатын штокверткалы рудалы бағандар мен оруденияның жолақты зоналары белгіленеді.

Рудалы денелерде алтынның орналасуы тегіс емес. Алтынның 10,0 бастап 100,0 г/т концентрациясындағы локальді бай оқшауланулары кедей ( $3,0-7,0$  г/т) және нашар ( $1,0-2,0$  г/т) учаскілерге ауысады.

Минералдық және заттық құрамы бойынша кен орын рудалары алтын-сульфидті-кварцті формацияларға жатады. Мышьяк және висмуты бар

алтын алтын-висмут-мышьяк минералды типіне жатады. Рудалы минералдар таза алтын, таза висмут, галенит, пиритом, марказит, арсенопирит, халькопирит, пирротин, молибденит, висмут, күлгін руда, халькозин, борнит, тетрадимит ретінде, ал рудалы еместер кварц, серицит, хлорит, турмалим, кальцит, флюорит ретінде көрсетілген. Кенорнындағы таза алтын тонкодисперсті. Дәндердің көлемі ондық мөлшерден 120 мкм дейін ауытқып отырады. Бөлінулердің негізгі массасы 4,0-14,0 мкм көлемінде болады. Қатысты түрде ірі дәндер (0,04-12,0) кенорнының терең (300,0 метрден артық) горизонттарында кездеседі. Алтынның сынаулығы 840-950 тереңдеген сайын өсе түседі.

Рудалардағы белгілі құндылық болып есептелетін бір ғана компонент алтын болып табылады. Оның кен орындағы орналасуының орташа болуы 2,81 г/т құрайды. Алтынның көп емес концентрацияларында алтынмен бірге молибден (73,0 г/т), мыс (79,0 г/т), күміс (0,04 г/т), висмут (81,0 г/т), никель (4,0 г/т), марганец (58,2 г/т), ванадий (62,0 г/т) болады. Олардың орташа мөлшері 1,5-3,0% дейін барады, рудаларда мышьяк та болады.

Балансты рудалар (1,5 г/т және одан да көп борты бар алтын) штокверканың орталық бөлігінде орналасқан, кедей рудалар оның шеткі жақтарында орналасқан.

Кенорны қиындығы бойынша үшінші топқа жатқызылған және тау өңдеу және буралы скважиналармен сыналған. Таулы өңдеулер бетінде және 175 метр, 115 метр және 55 метрлі горизонттарында өңдеулер өткізілген.

Жер асты горизонттарда рудалы-далалы штректер өткізілген.

### **1.3 Кенорнының гидрогеологиялық сипаты**

Кенорнының сулануына гранодиоритті, диоритті, габба-диоритті және тағы да басқа интрузивті түрлерге қатысатын су насосты кешен және тағы да басқалары жатады. Алтынтау-Көкшетау кенорнының ерекшелігі болып оның тым қиын тектоникалық блоктарға байланыстығы болып табылады. Жортуыл шахтасына келіп ағатын судың максималды ағыны 66,4 л/с дейін жетеді.

Дренажды сулардың максимализациясы 0,9 бастап 2,0 г/дм<sup>3</sup> дейін өзгеріп тұрады. Химиялық құрылысы бойынша гидрокарбонатты-хлоритті кальцилі-магнитнатрий басым болады. Кенорныны өңдеу сонында миниррализация 3г/дм<sup>3</sup> дейін өзгереді, сулар хлоритті-натрийлі болып қалады. Дренажды сулар мышьяқты болады. Судағы мышьяқтың болуы 0,2 бастап 3,5 мг/дм<sup>3</sup> ауытқып отырады, жер астындағы оның болжамды саны - 0,5 мг/дм<sup>3</sup> дейін жетеді.

Кенорны үшін гидрогеологиялық параметрлер жалпы мәні бойынша келесідей қабылданған фильтрация коэффициенті – 0,13м/тәу., деңгейліжүргізулер -2700 м<sup>2</sup>/сек, су өткізгіштік – 16 м<sup>2</sup>/тәу., су ауысымдылық – 0,006.

Жобаланушы 360 метр тереңдіктегі карьерге келіп түсетін су ағыны жер асты суларының арқасында 289 м<sup>3</sup>/сағ, жер асты сулары мен жауын-шашын есебінен – 397 м<sup>3</sup>/сағ. Судың табиғи ресурстары мен қоймалары 6960

м<sup>3</sup>/тәулігіне бағаланды. Пайдаланушылық қоймалар – 4920 м<sup>3</sup>/тәулік деп, МКҚ бекітілгендер -3700 м<sup>3</sup>/тәулік деп бағаланды. Көкшетау СЭС қорытындысы бойынша рудник суы лас және шаруашылық ауызсу мақсатында жарамайды да техникалық су қамтамасыз етуге пайдаланылады, бетон мен темірге агрессивті емес.

Толығымен кенорнының сумен қамтамасыз етілуі Раздольное (6,3 мың м<sup>3</sup>/тәулік), Алтынтау-Көкшетау (3,7 мың м<sup>3</sup>/тәулік) кенорны қорларымен және Сергеев су қоймасының (6,14 мың м<sup>3</sup>/тәулік) бетіндегі суларымен қамтамасыз етіледі. Аталған кенорнындағы ауыз суы МЕМСТАНД-тың 2874-82 «Ауыз суы» талаптарына сәйкес келеді.

#### 1.4 Кенорнының қорлары

Орудениялар кварцті-сульфидті желіге және гидротермалды-өзгермелі түрлердегі сульфидтердің бірігуіне және прожилкаларына байланыстырылған [2].

Кеңінен кездесетін сульфидті минерал болып сульфидтер саны бойынша 62-80% құрайтын арсенопирит болып есептеледі. Онша көп емес мөлшерде пирит, марказит, халькопирит, сфалерит, пирротин, висмутин, тетрадимит бар. Рудадағы сульфидтің сомалық саны 5% дейін жетеді. Сульфидтен басқа рудалық минералдар гематит, күлгін рудада, таза алтында және висмут формаларында болады. Кен орында гранодиоритпен және габбродиоритпен байланыстырылған руданың екі типі орналастырылған. Екі тип үшін де қышқылданған рудалар тән, олардан қазіргі уақытта қолда бар құрылымдармен түйдекті тазарту әдісімен алтын жақсы шығарылып алынады. Алғашқы рудаларда алтынның болуы онша мәнді шектерде ауытқып отырады – борттыдан 0,4г/т бастап 300-400г/т дейін жеке сынамаларда. Алтын ұсақ 0,001-0,063 мм. шектерінде, сонымен қатар алтынның орташа розмірі габбароидтерде 0,0025, ал гранитоидтарда – 0,004 мм құрайды. Бөлшектердің беті таза, бұның өзі флотация мен цианирлеуге жағымды әсер етеді. Фазалық сараптаманың бойынша анықталғандай алғашқы рудаларды 90%-0.074 мм ірілікте дейін ұсақтаған кезде алтынның негізгі массасы жойылып және цианирлеу арқылы алынады.

Рудалы емес бөлігі – 27 ден 63 пайызға дейін кварцпен, дала шпатымен (16-66%), карботнатпен (0,4-5%), серицитпен (1,6-20%), мүйіздімен (4% дейін) және апаритпен (2,2% дейін) ұсынылған. Флюорит, пренит, турмалин кездеседі.

Гранодиориттермен, габбродиориттермен ұсынылған жасырынған және аралас түрлер құрылыс қиыршықтасын өндіру үшін қажетті. В+С<sub>1</sub> сатысындағы тасты құру үшін қорлар 92млн.м<sup>3</sup> құрайды.

Кен орынның ашық өндіру үшін 360 метрлі тереңдіктегі қорлары КСРО-ның МКҚ екі рет бекітілді. Қорлардың соңғы есеп жүргізілуі, сонымен қатар кенорнының жер асты бөлігін алғанда 1997 жылғы 1 қаңтар жағдайы (1.1-кесте) бойынша жүргізілген болатын (ҚР МКҚ 1997 жылғы 24 наурыздағы №53 хаттамасы) және де ашық жұмыстар үшін балансты

фабриклық рудалардың қорлары өзгеріссіз қалдырылды. 2005 жылғы 1 қаңтар жағдайына қорлар саны ҚР МҚҚ 2000 жылғы 23 мамырдағы №48-00-СВ хаттамасына сәйкес бекітілген қорлардың классификациясы олардың табиғи типизациясын ескере отырып өзгертілді (2-кесте).

1.1 кесте - ҚР МҚҚ 1997 жылғы 1 қаңтарда бекітілген қорлар

Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> +C <sub>3</sub>
Барлығы кенорны бойынша				
Руда	Мың	57664,7	73597,9	11262,6
Алтын	Тонна	221829,0	14181,0	369010,0
Саны	Кг	3,85	2,00	2,81
С.і. ашық әд. табыл. Рудалар	г/т мың	42144,0	61497,0	103623,0
Руда	Тонна	150716,0	81525,0	232241,0
Алтын	Кг	3,58	1,33	2,24
С.і. фабрикалық өңдеуде	Мың	41195,0	-	41195
Руда	Тонна	149385,0	-	149385
Алтын	Кг	3,63	-	3,63
Саны	г/т			
Түйдекті тазарту үшін	Мың	949,0	61479,0	62428,0
Руда	Тонна	1331,0	81525,0	82856,0
Алтын	Кг	1,4	1,33	1,33
Жер асты шығару үшін Руда	мың.тн	15520,0	12118,9	27639,6
Алтын	Тонна	71113,0	65656,0	136769,0
Саны	Кг	4,58	5,42	4,95

1.2 кесте - 2005 жылғы 1 қаңтар жағдайына қорлар саны

Шығару тәсілі	Көрсеткіштер	өлшем бірліктер	Қорлар санаты		
			C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> +C <sub>3</sub>
Барлығы кен орын бойынша	Руда	мың.тң	52870	70792	123662
	Алтын	кг	209780	143844	353624
	Саны	кг/тң	3,96	2,03	2,86
Соның ішінде Ашық түрде шығару	Руда	мың/тң	37349	58673	96022
	Алтын	кг	138667	78188	216855
	Саны	кг/тң	3,71	1,33	2,25
Жер асты шығарулар	Руда		15521	12119	27640
	Алтын		71113	65656	136769
	Саны		4,58	5,42	4,95

## 2 АЛТЫНТАУ КАРЬЕРІНДЕГІ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЖҰМЫСТАРЫ

### 2.1 Бульдозерлік үйіндісалу технологиясы және оны ұйымдастыру

Үйінділеу аршыма жұмыстарының технологиялық тізбегінің ең соңғы кезеңі. Үйінділеу жұмыстарының айқын және сәтті ұйымдастырылуына таукен және көлік құралдары тікелей қатысты. Негізгі технологиялық көлік ретінде автомобиль көлігін қолдану бульдозерлік үйінділерді жасауға мүмкіндік береді. Бульдозерлік үйінділердің артықшылықтары келесі үйінділердің күрделі емес ұйымдастырылуы оларды салудың қысқа мерзімі, жабдықтардың жоғары өнімділігі, үйінділеу жұмыстарына жұмсалатын күрделі және тұтынымдық шығындардың аз мөлшері, үйінділеу шебін пайдаланудың жоғарғы коэффициенті [3].

Бульдозерлік үйінділерді қалыптастыру – перифериялық. Автоөзітүсіргіштер үйінді шебінің бойымен оның қиябетінің жоғарғы жиегіне жақын жерге немесе қиябеттен төмен қарай жүк түсіреді. Онан соң жыныс бульдозермен қиябетке итеріледі. Перифериялық үйіндіжасау үнемді болап саналады, мұнда жоспарлау жұмыстарының көлемі аз.

Жергілікті орында бульдозерлік үйінділердің құрылысы кезінде – алдымен жыныстарды қоймалау орнына дейін автожолдар салынады және автоөзітүсіргіштердің еркін маневр жасауы үшін қажетті, биіктігі 2 – 6 м және ені 70 – 100 м түсіру алаңы жасалынады. Онан соң жыныстарды жобалық биікке дейін қоймалау іске асырылады [4, 5].

Автокөлік кезінде перифериялық бульдозерлік үйінді жасау технологиясы үш үрдістен тұрады: автоөзітүсіргіштердің жынысты төгуі, үйінді жиегін жоспарлау, автожолдарды жөндеу және жасау.

Автожолдар кіру және үйінді жолдарына бөлінеді. Кіру жолдары ұзақ уақыт пайдаланымда болады, олардың жабындары жақсартылған (қиыршықтастан және гранулалық шлактан жасалған) және суағызатын құрылымдары болуы қажет. Жартастық жыныстар автожолдарда бульдозермен тегістеліп, катокпен тапталынады. Кейде жолдың жоғарғы бөлігі тұтқыр затпен байланыстырылады.

Түсіру шебінің ұзындығы үш бөлікке бөлінген, онда кезегімен жоспарлау, түсіру және жолдарды жөндеу іске асырылады. Аршу жұмыстарының көлемдерінің елеулі тербелістері кезінде үйіндінің бөліктерінің бірі резервке қойылады.

Үйінді жолдары төгу шебінің бойымен орналасады. Автоөзітүсіргіштердің қозғалысының веерлік схемасы кезінде үйінді бойынша жыныстарды тасымалдау қашықтығын қысқартады, ал жолды ұстап тұру шығындары елеулі емес.

Автоөзітүсіргіштер үйіндінің жоғарғы жиегінен 1 – 1,5 м қашықтықта жүгін түсіреді. Бұл кезде жыныстың көп бөлігі үйіндінің қиябетімен төмен сырғып түседі. Автоөзітүсіргіштер артқа қозғалысы кезінде шектеуші қолданылады. Шектеуші ретінде үйіндінің жиегінде қалдырылған жыныс

белдігі пайдаланылады. Белдіктің биіктігі – 1 м, ені – 2 м дейін .

Үйінді шебінің түсіру, жоспарлау және резервтік алаңдарды қосқандағы жалпы ұзындығы бірмезгілде жұмыс істейтін автоөзітүсіргіштер санына, олардың тасымалдау циклының ұзақтығына байланысты, оның шамасы 100 – 500 м шектерінде болады. Жыныстарды қоймалау кезінде жазық жердегі бульдозер үйінділерінің биіктігі 10 м құрайды.

Үйінді жиегін жоспарлау үшін Т-330 типті бульдозер пайдаланылады.

Үйінді бульдозерлерінің өнімділігі бірнеше факторларға байланысты, олардың негізгісі – жынысты бульдозермен жылжыту қашықтығы. Бульдозерлердің лемехтары кейде кеңейткіштермен жабдықталады, бұл бульдозерлердің өнімділігін 30 – 50 % көбейтуге мүмкіндік береді.

Бульдозерлік үйіндіжасаудың артықшылықтары – үйіндінің құрылысы мен эксплуатациясы кезінде жұмыстардың қарапайым ұйымдастырылуы, қолданылатын жабдықтың жоғары мобильділігі мен маневрлілігі, эксплуатациялық шығындардың төмендігі.

Кемшіліктері үйінділеу жабдығының өнімділігінің климаттық жағдайларға және қоймаланатын жыныстардың түріне тәуелділігі, отынның үлкен шығыны, үйінді жолдарын салудың және күтіп ұстаудың шығындары.

## 2.2 Үйінділердің орналасу орнын таңдау және үйінділердің параметрлерін анықтау

Үйінділердің орналасуы келесі жағдайлар бойынша таңдалады:

1. Желдердің бағыты.
2. Ең аз тасымалдау қашықтығы.

Жобада перифериялық үйінді жасауды қолданамыз. Автомобиль көлігінде перифериялық үйінді салу технологиясы үш үрдістен тұрады: автосамосвалды төгу, үйіндіні тегістеу және автожолдарды салуда грунттық төсеніштерді төсеу. Автосамосвалдардың сақиналы жүру схемасын қабылдаймыз.

Карьерді қазудың уақыты ішінде карьерде қоймаланатын аршыманың көлемі  $141,5 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ . Үйінділердің биіктігі 30 м.

Үйіндінің алаңы:

$$S = \frac{Q_0 \cdot k'_p}{h \cdot k_o}, \text{ м}^2, \quad (2.1)$$

мұндағы  $h$  - үйіндінің биіктігі, м;

$k'_p$  - үйіндіде жыныстардың қопсу коэффициенті;

$Q_0$  - үйіндіге шығарылатын аршыманың көлемі,  $\text{м}^3$ ;

$k_o$  - қалпына келтіру кезінде тегістеуді ескеретін коэффициент.

$$S = \frac{141,5 \cdot 10^6 \cdot 1,3}{30 \cdot 0,8} = 7,6 \cdot 10^6 \text{ м}^2.$$

Бульдозерлік үйінділер бір үйінділеу учаскесінің ұзындығы жоспарлау және автомашиналарды төгу жағдайларымен анықталады. Жоспарлау шарты бойынша:

$$L'_0 = \frac{Q_6}{W_0}, \text{ м}, \quad (2.2)$$

мұндағы  $Q_6$  - бульдозердің ауысымдық өнімділігі,  $\text{м}^3/\text{ауысым}$ ;  
 $W_0$  - үйіндінің меншікті қабылдау қабілеті,  $\text{м}^3/\text{м}$ .

$$W_0 = \frac{V_0 \lambda}{\nu}, \text{ м}^3 / \text{м}, \quad (2.3)$$

мұндағы  $V_0$  - автосамосвал қорабының шымдылығы,  $\text{м}^3$ ;  
 $\lambda$  - үйіндінің ені бойынша төгудің еселігін ескеретін коэффициенті;  
 $\nu$  - автосамосвал қорабының ені, м.

$$W_0 = \frac{41 \cdot 2,5}{8,1} = 12,6 \text{ м}^3 / \text{м}.$$

$$L_0 = \frac{2765}{12,6} = 219 \text{ м}.$$

Автосамосвалды төгу шарты бойынша үйінді учаскесінің ұзындығы:

$$L''_{0y} = Na \cdot d \cdot \frac{t_{PM}}{T_p}, \text{ м}, \quad (2.4)$$

мұндағы  $Na$  - учаскеге қызмет ететін машиналар саны, дана;  
 $t_{PM}$  - үйіндіде автосамосвал маневрлілігінің уақыты, мин;  
 $T_p$  - автосамосвал рейсінің ұзақтығы, мин.

$$L''_{0y} = 17 \cdot 30 \cdot \frac{2}{48} = 21 \text{ м}.$$

Жұмысшы үйінді учаскелерінің саны:

$$N_0 = \frac{W_e}{n_6 \cdot Q_6}, \text{ дана}, \quad (2.5)$$

мұндағы  $W_e$  - үйіндіге қолмаланатын аршыма жыныстардың көлемі  
 $W_e = 30476 \text{ м}^3/\text{ауысым}$ ;



$n_6$  - үйіндіде жұмыс істейтін бульдозерлер саны, дана;  
 $Q_6$  - бульдозердің ауысымдық өнімділігі, м<sup>3</sup>/ауысым.

$$N_0 = \frac{30476}{1 \cdot 2765} = 11 \text{ дана.}$$

Үйінділеу шебінің жалпы ұзындығы:

$$L_{\phi.o} = l_o \cdot N_o \cdot L'_o, \text{ м,} \quad (2.6)$$

мұндағы  $l_o$  - үйінділеу учаскелер жұмысының еселігін ескеретін коэффициент.

$$L_{\phi.o} = 3 \cdot 11 \cdot 219 = 7227 \text{ м.}$$

Бульдозерлік жұмыстардың көлемі:

$$Q_{6к} = n_k \cdot k_{зав}, \text{ м}^3/\text{сағат,} \quad (2.7)$$

мұндағы  $n_k$  - бульдозерлеу бойынша карьердегі сағаттық өнімділік, м<sup>3</sup>/сағат;

$k_{зав}$  - оталдыру коэффициенті.

$$Q_{6к} = 1140 \cdot 0,5 = 570 \text{ м}^3/\text{сағат.}$$

Бульдозердің ауысымдық өнімділігі:

$$Q_{6а} = \frac{3600 \cdot \vartheta_B \cdot T_{см} \cdot K_B}{t_{рц}}, \text{ м}^3/\text{ауысым,} \quad (2.8)$$

мұндағы  $t_{рц}$  - жұмыс циклының ұзақтығы  $t_{рц} = 43$  сек;

$\vartheta_B$  - сүйірлену призмасының көлемі  $\vartheta_B = 5,16$  м<sup>3</sup>;

$T_{см}$  - ауысым ұзақтығы, сағат;

$K_B$  - бульдозерді уақытша пайдалану коэффициенті.

$$Q_{6а} = \frac{3600 \cdot 5,16 \cdot 8 \cdot 0,8}{43} = 2765 \text{ м}^3/\text{ауысым.}$$

Жоспарлау жұмыстарындағы бульдозердің ауысымдық өнімділігі:

$$Q_6^n = \frac{3600 \cdot F \cdot T_{cm} \cdot K_B}{m \left( \frac{1}{v_6} + t_{пов} \right)}, \text{ м}^3/\text{ауысым}, \quad (2.9)$$

мұндағы  $F$  - бір жүріске жоспарланған алаң,  $\text{м}^2$ ;  
 $t_{пов}$  - бульдозерді бұру уақыты, сек.

$$F = (\sin \alpha - 0,5) l_{yc}, \text{ м}^2, \quad (2.10)$$

$$F = (\sin 90^\circ - 0,5) \cdot 27 = 12,6 \text{ м}^2.$$

$$Q_6^n = \frac{3600 \cdot 12,6 \cdot 8 \cdot 0,8}{11 \left( \frac{26}{0,7} + 10 \right)} = 555,4 \text{ м}^3/\text{ауысым}.$$

1 ауысым ішінде жынысты жинайтын және үйіндіні жоспарлайтын бульдозерлер саны:

$$N_{бр} = \frac{Q_6^n}{Q_6} + \frac{V_c}{Q_6}, \text{ дана}, \quad (2.11)$$

мұндағы  $V_c$  - жоспарлау жұмыстарының ауысымдық көлемі,  $\text{м}^3$ .

$$V_c = \frac{Q_6^n \cdot T_{cm}}{h_0}, \text{ м}^3, \quad (2.12)$$

мұндағы  $h_0$  - үйінді биіктігі, м.

$$V_c = \frac{555,4 \cdot 8}{30} = 1481 \text{ м}^3.$$

$$N_{бр} = \frac{555,4}{2765} + \frac{1481}{2765} = 2 \text{ дана}.$$

### 2.3 Бұзылған жерлерді қалпына келтіру жұмыстары

Кен орнын ашық әдіспен қазғанда карьер, үйінді және өндірістік алаң орналасатын жерлер, халық шаруашылығынан кейбір уақыт аралығында шығып, жер иелігі ретінде тау-кен кәсіпорындарына беріледі. Оның нақты орны, дәл шекарасы, белгілі көлемі көрсетіледі мұндағы басты шарт жерді

пайдаланушы өзіне болшы берген жер көлемін ұтымды пайдалану жөнінде қамқорлық жасауы тиіс [5].

Жерді ашық әдіспен игерген кездегі басты кемшілік жер бетінің едәуір көлемде бұзылуы, сондықтан бұзылған жерлерді қалпына келтіру және оны халық шаруашылығында пайдалану мәселелері жер ресурстарын қорғау проблемасымен тығыз байланысты; пайдалы қазбалар өндірісінің өсуі салдарынан экологиялық ортадағы тепе-теңдік барынша бұзылады, ауыл шаруашылық жерлері жарамсыз болып қалады, ауданның гидрогеологиялық режимдері, жер бедері және ауа ағындарының бағыты өзгереді, өндіріс қандықтары жер бетін, ауа және су бейсендерін ластайды [6,7,8,9].

Қабылданған заңдар мен ғылыми еңбектерге сәйкес жерді рекультивациялаудың екі кезеңі техникалық және биологиялық кезеңге ажыратылады.

Техникалық рекультивациялау кезеңі

Техникалық рекультивациялау кезеңі жерді алдағы уақытта халық шаруашылығында пайдалануға әзірлеуді көздейді. Оған жерді тегістеу, үйінді беткейін еңістеу, топырақтың құнарлы қабатын жинап алып, рекультивацияланатын жерге тасымалдап төгу, жол, гидротехникалық және мелиарация құрылыстарын салу және т.с.с. жұмыстар жатады [10].

Техникалық рекультивациялауға қойылатын талаптар

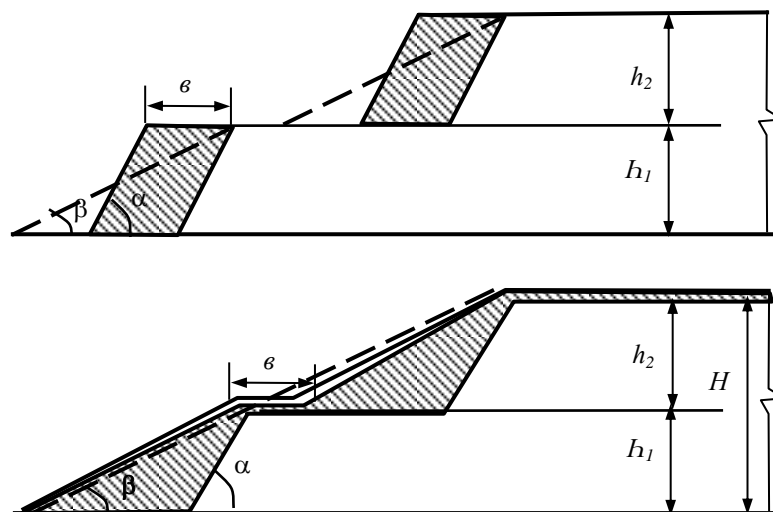
1. Жер табиғатын қорғау.
2. Ашық кен жұмыстарымен бұзылған жерлерді рекультивациялаудың жалпы талаптары.
3. Жерді пайдалану мақсатына сай рекультивациялауға қойылатын талаптар.
4. Аршыма жыныстарын тиімді пайдалану және топырақтың құнарлы қабатын жасау үшін үйіндінің бетіне құнарлы топырақ қабаты төселеді.
5. Жоспарларған үйіндінің қиябет бұрышы  $15^\circ$  аспуы керек.

Жоба бойынша сыртқы үйіндіні рекультивациялау жұмыстары үшін келесі шаралар қарастырылады:

- сыртқы үйінді жасалып болғаннан кейін бір жыл ішінде оның беті  $1^\circ$  бұрышпен және қиябеттері  $15^\circ$  бұрышпен жоспарлануы керек;
- үйінді тұйық түрде жоспарлануы керек және оның пішіні тіктөртбұрышқа жақын болуы керек.

Техникалық рекультивациялау жұмыстарын жүргізу үшін үйінді жасауда қолданылған Т-330 типті бульдозер пайдаланылады және рекультивациялау жұмыстары сыртқы үйінді жасалып болғаннан кейін бір жыл ішінде аяқталуы керек.

Екі ярусты тіктөртбұрыш пішінді үйінділердің қиябетін бульдозермен тегісту сұлбаларын қарастырамын (2.1-сурет).



$a$  – тегістеуге дейін;  $b$  – тегістеуден кейін

2.1 сурет - Екі ярусты үйіндіні сұрыптап қалыптастыру сұлбасы

Үйінділерді рекультивациялау жұмыстары жылдың жылы уақытында жүргізіледі. Жылдағы жұмыс күндер саны – 220 күн, тәулікліктегі ауысым саны-1, ауысым ұзақтығы – 12 сағат.

Рекультивациялау жұмыстарының техникалық кезеңіндегі жұмыстар келесі кезекте жүргізіледі:

1. Карьердің кен алынған кеңістігі сыммен қоршалады.
2. Үйінді беті бульдозермен жоспарланады.
3. Жоспарланған рекультивацияланатын жер бетіне топырақтың құнарлы қабаты автосамосвалдармен тасымалданып, бульдозерлермен тегістеледі. Оның қалыңдығы 0.3 м.

Биологиялық рекультивациялау кезеңі

Биологиялық рекультивациялау кезеңі техникалық рекультивациялаудан кейін жүзеге асырылатын топырақтың құнарлылығын қалпына келтіру шаралары [10].

Топырақтың жел және су эрозиясына ұшырамауы үшін және оларды шаруашылықтық қажеттіктерге пайдалану үшін топырақ қабаты тегістелгеннен кейін биологиялық рекультивациялау жұмыстары жүргізіледі.

Биологиялық рекультивациялау сұлбасына кіреді:

1. КПТ-250 терең қопсытқыш көмегімен күз мезгілінде 30 см тереңдікке дейін қопсыту;
2. Минералды тыңайтқыштар салу (суперфосфат), нормасы 2 ц/га;
3. СЭП-3.6 тұқым егу жабдығымен шөптесін өсімдіктер егу, тұқымды егу тереңдігі – 3,5 см;
4. ЗКК-6А каток жабдығымен тегістеу;
5. СБУ-2.6 жабдығымен жүйелі түрде суғару.

Рекультивациялық жұмыстар аяқталғаннан кейін қалпына келтірілген жерлер жайылымдық жерге айналады.

### 2.3.1 Топырақтың құнарлы қабатын жинап алу, қоймалау және төгу технологиялық схемалары

Пайдалы қазындылар кен орындарын ашық әдіспен игерер алдында топырақтың құнарлы қабаты карьердің бүкіл алаңынан, үйінді жиналатын учаскелерден, қалдық қойма жерінен, су қоймалар үшін бөлінетін жерлерден, өндірістік және тұрғын үй-тұрмыстық құрылыстар мен көлік коммуникациялары орналасқан бүкіл территориядан жиналып алынуға тиісті.

Тау-кен жұмыстары басталғанға дейін қарашірікті қабаттың қалыңдығы, топырақтың құнарлы қабатының құрамы, қышқылдығы мен сортаңдануы бағаланады. Қарашіріктің мөлшері 1 проценттен артып, алынатын құнарлы қабаттың қалыңдығы кемінде 100 мм-ге жеткенде ғана құнарлы қабатты жинап алып, пайдалану немесе сақтау тиімді деп есептеледі.

Топырақтың құнарлы қабаты мынадай қасиетгерге ие болуы тиіс:

- құрамында өсімдіктер сіңіре алатын формадағы қоректік элементтердің болуы;
- өсімдіктерге оңай сіңіретін формадағы судың жеткілікті болуы;
- өсімдіктің тіршілігіне қажетті мөлшерде оттегінің болуы;
- тиімді су-ауа режимін және тамырдың жақсы өткізгіштігін қамтамасыз ететін қолайлы құрылымы болуы;
- өсімдіктер үшін улы қосылыстардың болмауы таіс.

Ашық кен жұмыстарының барысында бұзылған жерлерді техникалық рекультивациялау барлық өндіріске арналған жерлерден топырақтың құнарлы қабатын жинап алудан басталады. Осыған орай топырақтың құнарлы қабатын бұзылатын жерлерден жинап алу мына төмендегі жұмыстар түрлерін қамтиды:

- а) бұзылатын жерлер бетін дайындау;
- б) топырақтың құнарлы қабатын бұзылатын жерлерден жинап алу;
- в) топырақтың құнарлы қабатын көлік құралдарына тиеу;
- г) топырақтың құнарлы қабатын уақытша қоймаға; немесе рекультивацияланатын жерлерге дейін тасымалдау;
- д) топырақтың құнарлы қабатын рекультивацияланатын жер бетіне төгу немесе уақытша қоймаларға үю.

Топырақтың құнарлы қабатын жинап алуға дейін жер бетін дайындау жұмыстары алдын ала даярлықсыз, механикалық, жарылыс және құрама әдістермен жүргізіледі. Сондықтан, жер бетін дайындау топырақтың категориясына, өсімдіктердің барлығына және тасты жыныстардың қосылып жатуына байланысты жоғарыда аталған әдістермен жасалынады [9].

Топырақтың құнарлы қабатын циклдік қимылды кешен жабдықтарымен жинап алу үшін төмендегідей технологиялық, схемалар қолданылады.

1. Тау жыныстарын автомобиль келігімен тасымалдау арқылы оржолдарды қазған кезде топырақтың құнарлы қабатын алдын-ала қазып алу оржодың осіне көлденең тілмелерден жиналады. Құнарлы топырақты тиеу

тікелей үймеден немесе оржолдың баурайына түсіргеннен соң орындалады.

2. Құнарлы топырақтың бульдозермен екі жақты үймелеу арқылы жинағанда тілменің ұзындығы топырақтың құнарлы қабатының калыңдығына және тиеуіш экскаватордың жұмыс параметріне байланысты болады

3. Жүк тиеуішпен құнарлы топырақты автомобильге тиегенде де алдын-ала топырақтың құнарлы қабаты бульдозермен үймеге жиналған болуы керек. Бұл жағдайда жүк тиеуіштің жұмыс істеу схемасы үймемен автомобиль арасында жылжуының ең аз болуын қамтамасыз етуі керек.

4. Топырақтың құнарлы қабатан доңғалақты скрепермен жинағанда жылжу ұзындығы оның шөмішінің толық толуына байланысты болады да, ал панель ені ашық кенді аршу жұмыстарына құнарлы топырақты оза қазу шебіне тең болады. Сонда скрепердің технологиялық циклі шөмішті топырақпен толтыру, оны қоймаға тасымалдауды, топырақты шөміштен түсіруді және скрепердің панельге қайта оралуын енгізеді.

Үйінділер қалыптасқан сайын оның қиябеттерін рекультивациялау талап ететін бұрыштарына дейін еңістетеді. Еңістетудің көлемдері үйіндінің биіктігінен, еңістету бұрыштарының айырмашылығынан және еңістеу бойынша жұмыстарды орындау көлемдеріне тәуелді болады.

$$V_B = \mathfrak{R} \frac{h^2 \sin(\alpha - \alpha_1)}{\sin \alpha - \sin \alpha_1} P, \text{ м}^3, \quad (2.13)$$

мұндағы  $\mathfrak{R}$  - беткейді еңістету коэффициенті,

$h$  - үйінді қабатының биіктігі, м;

$\alpha_1$  - беткейдің еңістелгеннен кейінгі бұрышы, градус;

$\alpha$  - үйінді беткейінің табиғи бұрышы, градус;

$p$  - үйіндінің периметрі.

$$V_e = 0,125 \frac{30^2 \sin(45^\circ - 15^\circ)}{\sin 45^\circ - \sin 15^\circ} 23216 = 2611800 \text{ м}^3.$$

Үйіндінің қиябетін еңістеуге кеткен шығындар келесі формула арқылы анықталады:

$$Z_B = V_B \cdot \frac{c_{MB}}{Q_B}, \text{ тг/жыл}, \quad (2.14)$$

мұндағы  $c_{MB}$  - жабдықтың бағасы, тг;

$Q_e$  - үйіндінің қиябетін еңістейтін жабдықтың өнімділігі, м<sup>3</sup>/ауысым.

$$Z_g = 2611800 \cdot \frac{7000000}{821500} = 22255143 \text{ тг/жыл.}$$

Тау-кен жоспарлау жұмыстарының жылдық көлемі:

$$V_{\text{ПЛА}} = \frac{S_0 \cdot \varphi}{t}, \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (2.15)$$

мұндағы  $\varphi$  - үйіндіде тау-кен жоспарлау жұмыстарының меншікті үлесі.

$$V_{\text{ПЛА}} = \frac{5700000 \cdot 0,3}{1} = 1710000 \text{ м}^3.$$

Үйіндінің бетін жоспарлауға кететін шығындар:

$$Z_{\text{ПЛА}} = V_{\text{ПЛА}} \cdot \frac{C_{\text{МПЛА}}}{Q_{\text{ПЛА}}}, \text{ тг/жыл}, \quad (2.16)$$

мұндағы  $C_{\text{МПЛА}}$  - жабдықтың жоспарлық бағы, тг.

$$Z_{\text{ПЛА}} = 1710000 \cdot \frac{7000000}{821500} = 14570907 \text{ тг/жыл.}$$

Рекультивациялауға кететін жалпы шығын:

$$Z_{\text{жш}} = Z_{\text{в}} + Z_{\text{ПЛА}}, \text{ тг/жыл}. \quad (2.17)$$

$$Z_{\text{жш}} = 22255143 + 14570907 = 16826050 \text{ тг/жыл.}$$

Бір гектар жерді қалпына келтіру үшін жалпы шығын:

$$Z_{\text{рек.га}} = Z \frac{t}{S_{\text{М}}}, \text{ тг/га}. \quad (2.18)$$

$$Z_{\text{рек.га}} = \frac{16826050}{864,7} = 19458 \text{ тг/га.}$$

Рекультивациялау жұмыстарында жұмыс жабдықтарының санын үйінділеу жұмыстарындағыдай қабылдаймыз.

## **2.4 Үйінді және рекультивациялау жұмыстарын жүргізудегі қауіпсіздік ережелері**

Бос жыныстардың үйінділері пайдалы қазба алынған кеңістікке немесе карьер нұсқасынан тыс жерде орналасады. Сыртқы үйінділер карьер жағдауының жұмыс істелмейтін жағдауында орналасқанда үйіндінің төменгі жиегінен еарьер жағдауына дейінгі қашықтығы 15 м-ден кем болмауы керек. Үйіндінің жоғарғы жиегінің бойында деформация пайда болған жағдайда, осы учаскедегі үйінді салу жұмыстарын тоқтатып, қиябетін тұрақты және қауіпсіз жағдайға келтіру керек.

Үйінді бетінде су жиналуын болдырмау үшін, үйіндіні опырылудан сақтау мақсатымен ол су уақтылы ағуды қамтамасыз ететін қажетті пішінге келтіріледі. Үйінді алаңының кесе қима еңістігі 3% кем болмауы керек.

Автосамосвалдың қауіпсіз жұмыс істеуі үшін жұмыс шебенің бойында сақтандыру валы қалдырылады. Оның биіктігі автосамосвал дөңгелегінің диаметрінің 0,33 (1м), ені 0,5 (1,5м) кем болмауы керек. Түнгі уақытта жұмыс орны жеткілікті жарықтандырылуы тиіс.

Рекультивация жұмыстары қараңғы мезгілде жасалынатын уақытта машиналар ішкі және сыртқы жарық аспаптарымен жабдықталуы тиісті. Түнде машинаның сыртқы жарық шанын қоспай жұмыс істеуге болмайды.

Тегістеу жұмыстары кезінде бульдозер үйіндінің беткей жиегіне қайырмасы алдында болған жағымен жақындауы керек. Бульдозерді артқа жүру арқылы үйінді жақындауға болмайды.

Бульдозер жұмыс істегенде беткейдің ең еңкіштігі мына шамалардан жоғары көтерілу бұрышы – 25<sup>0</sup>, төмен түсу бұрышы – 30<sup>0</sup>-тан аспауы керек. Барлық жағдайда адамдар механизмен 5м-ден артық қашықтықта жүруі керек.

Төгу алаңында бульдозер мен экскаватор үйіндінің жоғары жиегіне перпендикуляр жағдайында жақындауы тиісті.



### 3 ЭКОНОМИКАЛЫҚ БӨЛІМ

#### 3.1 Карьердің жұмыс режимін негіздеу

Карьердің жұмыс режимін технико-экономикалық шамаларына әсерін тигізеді. Жоба бойынша үздіксіз жұмыс тәртібі қабылданған. Сонда үздіксіз жұмыс тәртібі кезіндегі жылдық жұмыс күндерінің саны [11] Қауіпсіздік және еңбекті қорғау:

$$T_{жс} = T_k - T_M, \text{ күн}, \quad (3.1)$$

мұндағы  $T_k$  – бір жылдағы күнтізбелік күндер, 365 күн.

$T_M$  – бір жылдағы мейрам күндерінің саны, 12 күн.

$$T_{жс} = 365 - 12 = 353 \text{ күн}.$$

Кеніштің жылдық тәртібі, жұмысшының кезекті демалысының ұзақтығына байланысты:

$$T_{ж.т} = (T_{жс} - T_e) K, \quad (3.2)$$

мұндағы  $T_{ж.т}$  – жұмысшының жылдық жұмыс тәртібі, күн;

$T_{жс}$  – кеніштің бір жылдағы жұмыс күндерінің саны;

$T_e$  – жұмысшының бір жылдағы демалыс күндері;

$K$  – жұмысшының белгілі себеппен жұмысқа шықпауын ескеретін коэффициент ( $K = 0,97$ ).

$$T_{ж.т} = (353 - 28) 0,97 = 315 \text{ күн}.$$

#### 3.2 Әкімшілік басқару шығындары

Әкімшілік басқару шығындарына кеніште жұмыс істейтін мамандармен басшылардың жалақы қоры кіреді (3.1 кесте)

3.1 кесте - Кеніштің басшылары мен мамандарының жалақы қоры

	Қызметі	Штаттық бірліктер саны	Айлық жалақысы, тг	Жылдық жалақы қоры, мың тг.
1.	Кеніш бастығы	1	55000	670,3
2.	Бас инженер	1	49980	599,7
3.	Бас энергетик	1	44100	529,2

3.1 кестенің жалғасы

	Қызметі	Штаттық бірліктер саны	Айлық жалақысы, тг	Жылдық жалақы қоры, мың тг.
4.	Бас механик	1	44100	529,2
5.	Бас инженердің орынбасары	1	38220	458,6
6.	Шаруашылық қызмет шебері	1	29400	275,8
7.	Аға табелші	1	16170	194
8.	Кадрлар бойынша инженер	1	19110	229,3
9.	Хатшы-машинист	1	15435	185,2
10	Кеніш маркшейдері	1	36750	441
11	Маркшейдер	1	29400	352,8
12	Кеніш геологы	1	36750	441
13	Тау-кен нормалаушысы	1	38220	458,6
14	Жетекші инженер	1	32340	388
15	Еңбекті ұйымдастыру және нормалау инженері 2 кат.	1	26460	317,5
<b>Жоспарлау-экономика бөлімі</b>				
16	Жоспарлау бойынша жетекші инженер	1	27930	335,1
17	Экономист	1	24900	299,8
	Тау-кен бөлімшесі			
18	Бөлімше бастығы	1	48510	582,1
19	Бастықтың орынбасары	1	36750	441
20	1 кат. инженер	1	32340	388,0
	Кеніш бойынша барлығы:	43	1219150	24464,2

### 3.3 Тау-кен жұмыстарына арналған шығындар

Тау-кен жұмысына жұмсалатын күрделі шығындарға күрделі ,тілме оржолдарды және басқа қазба түрлерін жүргізгендегі шығындар жатады (3.2 кесте) .

3.2 кесте - Тау-кен жұмысына жұмсалатын күрделі шығындар

Қазбаның атауы	Қазбаның жалпы көлемі	1 м <sup>3</sup> қазбаның құны, тг/м <sup>3</sup>	Жалпы құны, мың тг.	Амортизациялық аударымдар	
				Потондық ставка, тг/т	Жалпы құны, мың тг
Күрделі оржолдар, м <sup>3</sup>	45395	4000	181580	0,42	76263
Тілме оржолдар, м <sup>3</sup>	265584	3500	929544	0,55	50899

3.2 кестенің жалғасы

Қазбаның атауы	Қазбаның жалпы көлемі	1 м <sup>3</sup> қазбаның құны, тг/м <sup>3</sup>	Жалпы құны, мың тг.	Амортизациялық аударымдар	
				Потондық ставка, тг/т	Жалпы құны, мың тг
Дренажды және басқа қазбалар, м <sup>3</sup>	306906	3000	920720	0,55	506396
<b>БАРЛЫҒЫ</b>			2031844		1095247
Ескерілмеген шығындар, 20%			406368		219049
<b>ЖАЛПЫ</b>			2438212		1314296

**3.4 Ғимараттарға арналған күрделі шығындар**

Ғимараттар мен басқа құрылысқа жұмсалатын күрделі шығындарға : асханаға , арнайы киімді жуатын бөлмеге , шеберханаларға және тағы басқа ғимараттар мен құрылыстарға кететін шығындар жатады (3.3 кесте).

3.3 кесте - Ғимараттар мен басқа құрылысқа жұмсалатын күрделі шығындар

Ғимараттар мен құрылыстардың атаулары және өлшем бірлігі	Көлемі	Көлем бірлігінің құны, тг	Жалпы құны, мың тг.	Амортизациялық аударымдар	
				Потондық ставка, тг/т	Жалпы құны
ӨТК, м <sup>3</sup>	6800	910	6188	0,19	1176
Асхана, м <sup>3</sup>	4650	1270,5	5907,83	0,17	1004
Арнайы киімді жуатын бөлме, м <sup>3</sup>	3320	1050	3496	0,07	392
Шеберханалар, м <sup>3</sup>	8000	1050	8400	0,02	112
От жағатын ғимарат, м <sup>3</sup>	3000	2100	6300	0,126	168
Автожолдар, км	25	350000	87500	1,05	91875
Ауалық ЭБЖ, км	35	54250	1898,7	0,02	38
Компрессор бөлмесі, м <sup>3</sup>	400	1225	1715	0,03	168
Трансформатор бөлмесі, м <sup>3</sup>	7000	1400	9800	0,196	1097,6
Гараж, м <sup>3</sup>	92	4445	4409	0,09	504
Автозаправкалау бекеті, м <sup>3</sup>	2000	1120	2240	0,05	280
Суөткізгіш құбырлар, км	5	840000	12600	0,25	1400
ЖЖМ қоймасы, м <sup>3</sup>	500	4725	2362,5	0,04	224

Ғимараттар мен құрылыстардың атаулары және өлшем бірлігі	Көлемі	Көлем бірлігінің құны, тг	Жалпы құны, мың тг.	Амортизациялық аударымдар	
				Потондық ставка, тг/т	Жалпы құны
Материалдық қоймалар, м <sup>3</sup>	8000	3080	24640	0,49	2744
Цемент қоймасы, м <sup>3</sup>	500	2828	1414	0,03	168
Канализация, м <sup>3</sup>	5	700000	3500	0,14	490
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>			182371	1,766	101840
Ескерілмеген шығын, 20%			36474	0,353	20368
<b>ЖАЛПЫ:</b>			218845	2,119	122208

### 3.5 Жабдықтарды сатып алуға арналған күрделі шығындар

Жабдықтың белгілі бір түрін сатып алуға жұмсалатын күрделі шығындар:

$$K_{об} = Ц_{об}(K_{тр} + K_{м} + K_{дм} + K_{зп} + K_{к} + K_{скл}), \text{ тг}, \quad (3.2)$$

мұндағы  $Ц_{об}$  – жабдықтардың көтерме бағасы;

$K_{тр}$  – жабдықтарды тасымалдау шығындары, 5% ;

$K_{м}$  – монтаждау шығындары, 12% ;

$K_{да}$  – демонтаждау шығындары, 5 %;

$K_{зп}$  – қосалқы бөлшектер құны, 3,8 %;

$K_{к}$  – жинақтау шығындары, 2,1 %;

$K_{скл}$  – дайындау-қоймалық шығындар, 1,15%.

Жабдықтарды сатып алуға және орнатуға жұмсалатын күрделі шығындар 3.4 кестеде келтірілген .

3.4 кесте - Жабдықтарды сатып алуға және орнатуға жұмсалатын күрделі шығындар

Жабдықтардың атауы	Жабдықтардың саны, дана	Жабдықтың бірлігінің көтерме бағасы, мың тг.	Жалпы құны, мың тг.	Амортизациялық аударымдар	
				жалпы нормасы, %	Жалпы құны, мың тг.
ЭКГ-8И экскаваторлар	3	33000	127710	13,7	17496,2
ЭКГ-5А экскаваторлар	2	30000	77400	13,7	10603,8

### 3.4 кестенің жалғасы

Жабдықтардың атауы	Жабдықтардың саны, дана	Жабдықтың бірлігінің көтерме бағасы, мың тг.	Жалпы құны, мың тг.	Амортизациялық аударымдар	
				жалпы нормасы, %	Жалпы құны, мың тг.
СБШ-250 МН бұрғылау станоктары	2	28500	73530	15	11029
Д-132 бульдозері	2	9230	23813	15	3571,9
БелАЗ-7523 автоөзітүсіргіштері	11	7000	99330	15	14899
БелАЗ-7509 автоөзітүсіргіштері	11	7000	99330	15	14899
400-УА тиегіші	1	10000	12900	13	1677
МЗ-3 оқтау машинасы	1	12000	15480	15	2322
ЗС-1Б тығындау машинасы	1	10000	12900	15	1935
КТП 6/0,4	4	244	1259	15	188,8
ЖАЛПЫ:			543652		78624
Ескерілмеген жабдықтар, 20%			108730		15724
БАРЛЫҒЫ			652382		94349

### 3.6 Жиынтық сметаны есептеу

Өндірістік қорлардың құны негізгі қорлар (НҚ) мен нормаланатын айналымдық құралдардың (АҚ) құнынан құралады [11]:

$$\Theta ҚҚ = НҚ_1 - ҚҚ - АҚ, \text{ тг.} \quad (3.3)$$

мұндағы  $НҚ_1$  - қорытынды сметаның бір бөлімі бойынша күрделі шығындар, тг;

$ҚҚ$  - қорытынды сметаның қайтарымды қаржылары, тг.

Жиынтық сметаға кіретін шығындарға : тау-кен жұмысына жұмсалатын шығындар , өнеркәсіптік ғимараттар мен құрылыстарға жұмсалатын шығындар , электрлік жабдықтарға жұмсалатын шығындар , көлік пен байланыс шығындар және тағы басқа шығындар жатады (3.5-кесте).

3.5 кесте - Карьердің құрылысын қорытынды сметалық есептеу

Шығындар атауы	Шығындар қосындысы, тг	Өндірілген 1 т кенге жұмсалатын шығындар
<b>I бөлім</b>		
Аумақты құрылысқа дайындау	12191	3,7
Тау-кен жұмысына жұмсалатын шығындар	2438212	744
Өнеркәсіптік ғимараттар мен құрылыстарға жұмсалатын шығындар	218845	66,8
Электрлік жабдықтарға жұмсалатын шығындар	652382	199
Көлік пен байланыс шығындар	48764,2	14,8
Құрылғыларға, құралдарға және өнеркәсіптік инвентарға жұмсалатын шығындар	12191	3,7
Өнеркәсіптік ауданды абаттандыру және аумақты жасылдандыру	24382,12	7,4
Ғимараттар мен құрылыстарды жасылдандыру	73146,3	22,3
Табиғатты қорғау, экология мен қалпына келтіру	243821,2	74,4
Канализацияның, сумен, жылумен жабдықтау тораптары мен құрылыстары	365731,8	111,6
Басқа жұмыстар мен шығындар	195056,9	59,5
<b>I бөлім бойынша барлығы</b>	<b>4284723</b>	<b>1300</b>
<b>II бөлім</b>		
Салынып жатқан кәсіпорынның дирекциясының жалақысы	25700	7,8
Аршу жұмыстарының бағасы	74519	22,7
Тұрмыс үйлері мен нысандарының бағасы	96286	29,3
<b>II бөлім бойынша барлығы</b>	<b>196505</b>	<b>59,9</b>
Ескерілмеген жұмыстар мен шығындар	39300	11,9
<b>Смета бойынша барлығы:</b>	<b>4520528</b>	<b>1379</b>
Қайтарымды қаржылар, оның ішінде:		
а) пайдалы қазба үшін	1713889	523
б) уақытша ғимараттар мен құрылыстар бойынша	122559	37
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>	<b>6356976</b>	<b>1940</b>

$$HK = \frac{B \cdot A_{\text{жыл}}}{n_{\text{айн}}} \text{ тг}, \quad (3.4)$$

мұндағы  $B$  – өнімнің бірлігінің бағасы, тг;  
 $A_{\text{жыл}}$  – карьердің өндірістік қуаты, т;  
 $n_{\text{айн}}$  – айналым құралдарының айналу саны.

$$HK = \frac{1300 \cdot 3276000}{10} = 425880000 \text{ тг}.$$

Өнеркәсіптік қорлардың құны:

$$\Theta KQ = 4284723000 - 1836448000 + 425880000 = 2874155000 \text{ тг}. \quad (3.5)$$

Қорытынды сметалық есептеу бойынша карьердің құрылысына жұмсалатын күрделі шығындардың жалпы құнының негізінде кен өндіруге кететін меншікті күрделі шығындарды анықтаймыз:

$$K_m = \frac{K_{\text{жсалп}}}{A_{\text{жыл}}} \text{ тг} / \text{т}. \quad (3.6)$$

$$K_m = \frac{2874155000}{3276000} = 877 \text{ тг} / \text{т}.$$

### 3.7 Кен өндіру мен ашудың өзіндік құнын есептеу

Карьерде кен өндіру мен ашудың өзіндік құны жұмыскерлердің жалақысын (негізгі және қосымша), жалақыға қосымша төлемдер (3.6 кесте), материалдар (3.7 кесте), амортизациялық (3.9 кесте), энергияға (3.8 кесте) және басқа өндірістік шығындар (3.10 кесте) арқылы есептелінеді.

3.6 кесте - Жалақы қорын есептеу

Жұмыстың түрі жұмысшылардың мамандығы	Разряд	Тариф ставка, тг/ау	Жұмысшыла р саны		Жылын а істелген ауысым дар	Жалақы мен сыйақының жылдық қоры, мың тг.
			Шығ у	Тізімд і		
Бұрғылап-аттыру жұмыстары:						
Бұрғ.станог.машинисі	10	1058	3	5	750	3967
Машинис көмекшісі	8	706	3	5	750	2647

Аттырушылар	10	1058	3	5	750	3967
-------------	----	------	---	---	-----	------

3.6 кестенің жалғасы

Жұмыстың түрі жұмысшылардың мамандығы	Разряд	Тариф ставка, тг/ау	Жұмысшыла р саны		Жылын а істелген ауысым дар	Жалақы мен сыйақының жылдық қоры, мың тг.
Қазып тиеу:						
Экскаватор машинисі	10	1058	5	10	750	3967
Машинис көмекшісі	8	706	5	7	750	3706
Кен жұмысшысы	7	706	5	10	750	5295
Бульдозер машинисі	10	1058	3	5	750	3967
Тиегіш машинисі	10	1058	2	3	750	2380
Көлік:						
Автоөзітүсіргіш жүргізушілері	11	882	17	50	750	33075
Жөндеу шаруашылығы		400	139	164	750	49200
Жарықтандыру Электрмен жабдықтау		367	6	7	750	1927
Жұмысшылар барлығы:			194	271		114098
Келісімді жұмыс 10%						11409
ЖҚ сыйақы 30%						34229
5% қосымша төлем						5704,9
Жұмысшылардың негізгі жалақысы						62755
1,15 аудандық коэффициент						131212
Қосымша жалақы 20%						12551
Негізгі және қосымша жалақы, барлығы						75306
Әлеуметтік салықтар 32%						24097,9
Жұмысшылардың жалақы қоры, БАРЛЫҒЫ						99403,9

3.7 кесте - Материал шығындарын есептеу

Атауы	Жылдық шығын, мың тг
Бұрғылап-аттыру жұмыстары	29149,1



Қазып-тиеу жұмыстары	6868,7
----------------------	--------

3.7 кестенің жалғасы

Атауы	Жылдық шығын, мың тг
Көлік	84703,9
Сутөкпе	1204,6
Жөндеу шаруашылығы	892,3
Шаң желдету қызметі	426
Үйінді жасау	45,4
Барлығы:	123290
Ескерілмеген материалдар 10%	123290,6
<b>ЖАЛПЫ:</b>	<b>135619,3</b>

3.8 кесте - Электр энергиясының шығындарын есептеу

Энергия тұтынушының түрі	Саны, дана	Электр двиг. қуаты, кВт	Жылдық эл. энерг. шығыны, мың кВт сағ	Электр энергия тарифі, тг	Жылдық шығыны мың. теңге
СБШ-250МН	2	384	4608	3,64	16773
Экскаватор ЭКГ-8И	3	630	11340	3,64	41277
Экскаватор ЭКГ-5А	2	500	6000	3,64	21840
Барлығы					79890
Ескерілмеген шығындар, 20%					15978
Барлығы					95868

3.9 кесте. Амортизациялық аударымдарды есептеу

	Күрделі шығындар атауы	Шығындардың жалпы құны, тг	Амортизацияның жалпы құны, тг
1	Тау-кен жұмыстары	2438212	487642
2	Ғимараттардың құрылысы	218845	15319
3	Жабдықтарды сатып алу және орнату	652382	65238,2
4	Көлік және байланыс шығындары	48764,2	3413,4
5	Суөткізгіштердің сыртқы тораптары	365731,8	36573,1
6	Басқа күрделі шығындар	195056,9	19505,6
	<b>БАРЛЫҒЫ:</b>	<b>3918992</b>	<b>627691</b>

### 3.10 кесте - 1 т кенді өндірудің өзіндік құнының есептік калькуляциясы

	Шығындардың элементтері	Өзіндік құн	
		Барлығы, мың тг	1 т кенге, тг
1	Негізгі және қосымша жалақы	62755	19,1
2	Әлеуметтік салыққа аударымдар 32%	24097,9	7,3
3	Материалдар	135619,3	41,3
4	Энергетикалық аударымдар	95868	29,2
5	Амортизациялық аударымдар	627691	191,6
6	Таукен дайындау жұмыстарын аяқтау	1219106	372
7	Көмекші цехтардың қызметтері	131606	40,1
8	Ағымдық жөндеу, негізгі қорларды күтіп ұстау	94153	28,7
9	Геологиялық барлау жұмыстарына аударымдар	24382,12	7,4
10	Экология мен табиғат қорғауға жұмсалатын шығындар	243821,2	74,4
11	Жалпы кеніштік шығындар	2659099	812
12	Басқа ақшалай шығындар	195056,9	59,5
	Жалпы өндірістік құны	2854156	871
13	Өндірістен тыс шығындар	570831	174
	1 т кеннің жоспарлық өзіндік құны	3424987	1045

### 3.8 Кеніш жұмысының техника-экономикалық көрсеткіштері

Кеніштің шаруашылық есептік көрсеткіштері ретінде келесілер қабылданады: тауарлық өнімнің құны, тауарлық өнімнің өзіндік құны, баланстық, есепік және қалдық пайда, өндірістің рентабелділігі, пайдадан аударымдар нормативтері.

Тауарлық өнімнің құны:

$$ТП = A_{год} \cdot C_{онм} \text{ тг,} \quad (3.7)$$

мұндағы  $C_{онм}$  – 1 т кеннің көтерме бағасы, тг.

$$ТП = 3276000 \cdot 1400 = 4586400000 \text{ тг.}$$

Тауарлық өнімнің өзіндік құны:

$$C_{mn} = C_{1т} \cdot A_{жыл} \text{ тг.} \quad (3.8)$$

$$C_{mn} = 1045 \cdot 3276000 = 3423420000 \text{ тг.}$$

Тауарлық өнімді өткізуден түсетін пайда:

$$П_p = ТП - C_{mn} \text{ тг.} \quad (3.9)$$

$$П_p = 4586400000 - 3423420000 = 1162980000 \text{ тг.}$$

Есептік рентабелділік:

$$P_p = \frac{П_p}{C_{1m} \cdot A_{zod}} \cdot 100\%. \quad (3.10)$$

$$P_p = \frac{1162980000}{3423420000} \cdot 100 = 34\%$$

Өндірістің рентабелділігі:

$$P_{обц} = \frac{n_{\delta}}{O\Phi + OC} \cdot 100\%. \quad (3.11)$$

$$P_{обц} = \frac{1162980000}{4284723000 + 425880000} \cdot 100 = 25\%.$$

Қор қайтымы:

$$\Phi_{отд} = \frac{ТП}{O\Phi + OC} \text{ тг} / \text{тг.} \quad (3.12)$$

$$\Phi_{отд} = \frac{4586400000}{4284723000 + 425880000} = 0,97 \text{ тг} / \text{тг.}$$

Қор сыйымдылығы:

$$\Phi_e = \frac{1}{\Phi_{отд}} \text{ тг} / \text{тг.} \quad (3.13)$$

$$\Phi_e = \frac{1}{0,97} = 1,03 \text{ тг} / \text{тг.}$$

3.11 кесте - Карьердің технико-экономикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Мәні
Карьердің қуаттық өнімділігі, мың.т	3276

Карьердің қызмет мерзімі, жыл	33
-------------------------------	----

*3.11 кестенің жалғасы*

Көрсеткіштер	Мәні
1т ПҚ-ның өзіндік құны, тг/т	1045
Жалпы өнімнің құны, мың теңге	3423420
ПН, %	34
Пайдалылығы, %	25

## ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобаның тапсырмасы бойынша Алтынтау-Көкшетау кенорнының рекультивациялық жұмыстары қарастырылды. Дипломдық жоба барысында өтілген дәрістер мен практикалық жұмыстар қолданылып, үйінділеу және ашық тау-кен жұмыстарымен бұзылған жерлерді қалпына келтіру жұмыстары келтірілген. Аршыма жыныстарды үйінділеу үшін бульдозерлік үйіндісалу сұлбасы қабылданған. Бульдозерлік үйіндіжасаудың артықшылықтары – үйіндінің құрылысы мен эксплуатациясы кезінде жұмыстардың қарапайым ұйымдастырылуы, қолданылатын жабдықтың жоғары мобильділігі мен маневрлілігі, эксплуатациялық шығындардың төмендігі. Рекультивациялау нәтижесінде бұзылған жерлердің қоршаған ортаға тигізетін кері әсерін азайту және үйінділерді шаруашылықта пайдалану мәселелері шешілді.

Мен дипломдық жобаны жасау барысында тау-кен кәсіпорының жер қойнауына және қоршаған ортаға тигізетін әсерін кең ауқымда зерттеп, оларды шешу жолдарын үйрендім.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1.Өндірістік практика бойынша есеп беру. – ҚазҰТУ: АТКЖ каф., 2015.
- 2.Трубецкой К.Н., Краснянский В.В., Хронин В.В., Коваленко В.С. Проектирование карьеров. Учебник. М.: Недра,. 2009. – 694 с.
- 3.Чулаков П.Ч., Бегалинов А., Калыбеков Т. Интенсификация рекультивации нарушенных открытыми горными работами земель. – Часть 1,2. Алматы: „Ғылым”, 1994.
- 4.Н.Жайсаңбай. Тау-кен кәсіпорынының ауатанымы. – А.: Ғылым, 2000.
- 5.Правила промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. – Астана: МЧС РК, 2008.
- 6.Горлов В.Д. Рекультивация земель на карьерах.- М.:Недра, 1981. - 260с.
- 7.Қалыбеков Т. Экология және ашық кен.- Алматы, Қазақстан, 1988. - 96 б. Смирнов Н.И. Экономическая часть дипломного проекта. Методические указания. – Алма-Ата КазПТИ, 1990. – 40с.
- 8.Дауренбекова А.Н. Шығындарды басқару. –Алматы: ҚазҰТУ, 2009.– 90 б.
- 9.Чулаков П.Ч., Бегалинов А., Калыбеков Т. Интенсификация рекультивации нарушенных открытыми горными работами земель. Ч.2. – Алматы: Ғылым, 1994. - 172 с.
- 10.Русский И.И. Технология отвальных работ и рекультивация на карьерах.- М.: Недра, 1979. - 221 с.
- 11.Рақышев Б.Р., Гурьевский Б.А., Дауренбекова А.Н. Дипломдық жобаны орындауға арналған әдістемелік нұсқау. 050707-Тау-кен ісі бакалаврына арналған. Білім беру траекториясы – Ашық кен жұмыстары – Алматы, ҚазҰТУ, 2009. – 22б.