

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология, Мұнай және Тау-кен ісі институты

«Тау–кен ісі» кафедрасы

Уаилдинова Аим

Васильков кен орнын ашық игеру. Қазу-тиеу жұмыстары

Дипломдық жобаға

ТҮСІНДІРМЕЛІК ЖАЗБА

5В070700 – «Тау – кен ісі» мамандығы

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология, Мұнай және Тау-кен ісі институты

«Тау-кен ісі» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

Кафедра меңгерушісі,

т.ғ.к., ассоц.профессор

_____ Рысбеков Қ.Б.

« ____ » _____ 2020ж.

Дипломдық жобаның

ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

Васильков кен орнын ашық игеру. Қазу-тиеу жұмыстары

5B070700-Тау-кен ісі

Орындаған: Уаилдинова А.Е.

Жетекші: т. ғ. к., доцент

_____ Сандибеков М.Н.

« ____ » _____ 2020ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология, Мұнай және Тау-кен ісі институты

«Тау-кен ісі» кафедрасы

5B070700- Тау-кен ісі

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі,

т.ғ.к., ассоц. профессор

Рысбеков Қ.Б.

« ____ » _____ 2020 ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы : Уаилдинова Аим Ерлановна

Тақырыбы : Васильков кен орнын ашық игеру

Арнайы бөлім: Қазу-тиеу жұмыстары

Университет Ректорының №762-б «27» қаңтар 2020 жылғы бұйрығымен
бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «18» мамыр 2020 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: *Кенорын жайлы жалпы мәліметтер, геологиялық сипаттамасы, негізгі жоспары*

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

- а) Кенорын жайлы мәліметтер, геологиялық сипаты; ә) Тау-кен бөлімі;
б) Арнайы бөлімі; в) Экономикалық бөлімі*

Слайдтағы материалдардың тізімі: *кен орны жайлы мәліметтер, геологиялық сипаттамасы, кен орнының қоры, карьердің негізгі параметрлері, тау-кен бөлімі, қазу-тиеу жұмыстары, қазу-тиеу жұмыстарына арналған құрал-жабдықтың түрін таңдау, экономикалық бөлімі*

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 21 атау

Дипломдық жобаны даярлау **КЕСТЕСІ**

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Кенорын жайлы мәліметтер, геологиялық сипаты		
Тау-кен бөлімі		
Арнайы бөлімі		

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

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Кенорын жайлы мәліметтер, геологиялық сипаты	Сандибеков М.Н. т.ғ.к.,доцент.		
Тау-кен бөлімі	Сандибеков М.Н. т.ғ.к.,доцент.		
Арнайы бөлімі	Сандибеков М.Н. т.ғ.к.,доцент.		

Ғылыми жетекші _____ Сандибеков М.Н.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____ Уаилдинова А.Е.

Күні "18" мамыр 2020 ж.

АҢДАТПА

Дипломдық жобаның тапсырмасы бойынша Васильков кенорнын ашық тәсілмен игеру жұмыстары қарастырылды. Дипломдық жобаны жасау барысында карьердің негізгі параметрлерін есептеп, практика материалдары бойынша салыстырып қабылдадым.

Жобада кен орындарының геологиялық, гидрогеологиялық сипаттамасы, кен қоры, тау-кен бөлімі қамтылады, ол ашық тау-кен жұмыстарының барлық негізгі процестерін сипаттаудан тұрады, қазу-тиеу жабдығын таңдау, сондай-ақ экономикалық бөлім қарастырылған.

Жалпы және арнайы бөлім бойынша есептеулер жүргізіліп, графикалық материалдар келтірілген.

Қорытынды бөлімде осы дипломдық жоба бойынша жұмыстарды жүргізудің талдауы келтірілген.

АННОТАЦИЯ

В соответствии с заданием дипломного проекта рассмотрена разработка Васильковского золоторудного месторождения открытым способом. В процессе проектирования рассчитаны основные параметры карьера и приняты они на основе сравнения с практическими данными.

В проекте охватываются геологические, гидрогеологические данные месторождения, запасы руды, горная часть, которая состоит из изложения всех основных процессов открытых горных работ, выбора выемочно-погрузочного оборудования, экономического раздела.

В общей и специальной части проекта приведены расчеты, а также графические материалы.

В заключительной части дан анализ полученных результатов.

ANNOTATION

In accordance with the task of the diploma project, the development of the Vasilkovsky gold deposit by an open method is considered. During the design process, the main parameters of the quarry were calculated and adopted based on comparison with practical data.

The project covers the geological, hydrogeological data of the Deposit, ore reserves, the mining part, which consists of a description of all the main processes of open-pit mining, the selection of dredging and loading equipment, and the economic section.

The General and special parts of the project contain calculations, as well as graphic materials.

In the final part, an analysis of the results is given.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1. Кенорын жайлы мәліметтер, геологиялық сипаты.....	10
1.1 Жалпы мәліметтер	10
1.2 Кенорынның геологиялық сипаттамасы	12
1.3 Кеніштің гидрогеологиялық жағдайлары	13
1.4 Кен орнының қоры.....	14
2. Тау-кен бөлімі.....	15
2.1 Карьердің негізгі параметрлері.....	15
2.2 Карьердің өнімділігі мен қызмет ету мерзімі	17
2.3 Кен орнын ашу	18
2.4 Жұмысты жүргізу технологиясы.....	18
2.5 Негізгі технологиялық жабдықтың түрі	19
2.6 Бұрғылап - аттыру жұмыстары.....	21
2.7 Аршыма жұмыстары және үйінділеу.....	22
2.8 Өндіру жұмыстары.....	23
3. Арнайы бөлімі	25
3.1 Қазу-тиеу жұмыстарына арналған тиімді құрал-жабдықтың түрін таңдау.....	25
3.2 Қазу-тиеу жабдығын есептеу	28
3.3 Көлік түрін таңдау	31
4. Экономикалық бөлім	35
4.1 Карьердің технико-экономикалық көрсеткіштері	35
4.2 Амортизациялық аударымдар.....	36
4.3 Еңбек және жалақы қоры	36
4.5 Пайдалану шығындары	36
ҚОРЫТЫНДЫ.....	38
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	39

КІРІСПЕ

1963 жылы ашылған Васильков алтын кен орнында "Altyntau Kokshetau" АҚ құрылды.

1979 жылдан бастап кен орнында тау-кен жұмыстары жүргізілді.

1991 жылы Васильков тау-кен орнында ТМД-да алғаш рет үйінді күйінде сілтілеу әдісі қолданылған, ол алтын өндіру деңгейін арттыруға және кәсіпорынды тиімді етуге бағытталған. Катодты алтынның алғашқы құймалары 1991 жылдың шілдесінде алынды. Алайда бұл әдіс қоры біртіндеп азайған тотыққан кенді ғана тиімді өңдеуге мүмкіндік берді, ал анағұрлым берік сульфидті кендерді қайта өңдеу жаңа технологиялар мен елеулі инвестицияларды талап етті.

1992 жылы қорлардың қайта бекітілуіне байланысты ашық тау-кен жұмыстары кенішінің жұмыс жобасы орындалды, онда ашық жұмыстардың шекаралары мен тау-кен жұмыстарының жалпы көлемі түзетілген, карьер параметрлері, тау-кен-көлік жұмыстары өндірісінің технологиялық схемасы қайта өңделген.

2003 жылдан бастап 2006 жылға дейін компанияның бұрынғы меншік иелері жаңа фабриканы құруға әрекет жасады, алайда, әр түрлі себептерге байланысты, бірінші кезекте қаржыландырудың жетіспеушілігі және қажетті заманауи технологиялардың жоқтығы, фабрика салынбады. Кен орнын игерудің басынан, 2006 жылға дейін барлығы 11.5 тонна алтын өндірілді және 14.3 млн. тонна кен өндірілді.

Васильков кен орны - Қазақстанның алтын өндіру саласындағы ең ірі кен орындарының бірі, ал барлық параметрлері бойынша әлемдегі ең ірі 20-ға кіреді.

Кен орны Қазақстан Республикасы Ақмола облысында Көкшетау қаласынан солтүстікке қарай 17 км жерде орналасқан. Өңірде инфрақұрылым, соның ішінде автомобиль жолдары, темір жолдар, электр және сумен жабдықтау нысандары жақсы дамыған.

Карьердің жобалық параметрлері: ені - 1210 м, ұзындығы - 1290 м., тереңдігі - 450 м. Кен орнында ең үздік әлемдік стандарттарға сәйкес алтын өндіру фабрикасы салынған. Бүгінгі өндіру деңгейі орта есеппен 8 млн. тонна кенді немесе жылына шамамен 400 мың унций алтынды құрайды.

Зауыт 600-ден астам атаудан тұратын заманауи жабдықтармен жабдықталған, олардың қатары өзінің сипаттамалары мен көрсеткіштері бойынша әлемдегі ең үздік болып табылады. Бұл жабдықтың негізгі өндірушілері - Канада, Австралия, БАӘ, АҚШ, Болгария, Швеция, Финляндия, Германия, Италия және Ресей.

1. Кенорын жайлы мәліметтер, геологиялық сипаты.

1.1 Жалпы мәліметтер

Васильков алтын кен орны Ақмола облысының орталығынан 17 шақырым жерде орналасқан.

Кен орны ауданында темір жолдардың, жеткілікті өткізу қабілеті бар теміржол станцияларының, республикалық және облыстық маңызы бар автомобиль жолдарының қатты асфальт жабыны жақсы дамыған желімен жабдықталған. Кен орнынан оңтүстік-шығысқа қарай 14 км жерде Чаглинка теміржол станциясы орналасқан, оңтүстікке қарай 30 км жерде кез келген түрдегі ұшақтарды қабылдайтын Көкшетау қаласының әуежайы орналасқан. Осы ауданда энергиямен жабдықтаудың жақсы дамыған құрылымы да бар, кен орнына жақын жерде "Екібастұз – Көкшетау - Қостанай" 1150 кВт электр беру желісі өтеді. Көкшетау қаласында Васильков кен орны еңбекшілері тұратын және әлеуметтік мәдени тұрмыстық қажетті объектілері бар тұрғын үй алабы салынды.

Географиялық Васильков кен орны Орталық Қазақстан қатпарлы аймағының солтүстік шетінде орналасқан. Рельеф осал шоқылы ұсақ шоқылы жазық ретінде ұсынылған. Ауданның оңтүстік жағы – денудациялық, аласа таулар түбекті учаскілері бар су бөлгіш шоқылы, 240 метрге дейін қатысты жоғарлайтын қыратты формалы болып келген.

Ауданның негізгі су артериясы Чаглинка өзені болып табылады, ал Көкшетау қаласының маңында су қоймасы құрылды, оның көлемі 25 млн.м³ құрайды.

Ауданның климаты күрт континенттік. Жауын-шашынның аз мөлшерімен, әртүрлі бағыттағы тұрақты желдермен, ылғалдылықтың айтарлықтай тапшылығымен және салыстырмалы түрде қарқынды буланумен сипатталады. Жазы ыстық, қысы қатал, қар аз.

Орташа жылдық ауа температурасы оң +1,8 °С, ең ыстық ай - шілде орташа тәуліктік ауа температурасы +19,6 °С, ең суық ай – қаңтар, ауа температурасы - 16,2 °С. Ауаның абсолюттік ең төменгі температурасы - 51 °С, ең жоғарғы температурасы + 42 °С.

Кен орын 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 қамтылған.

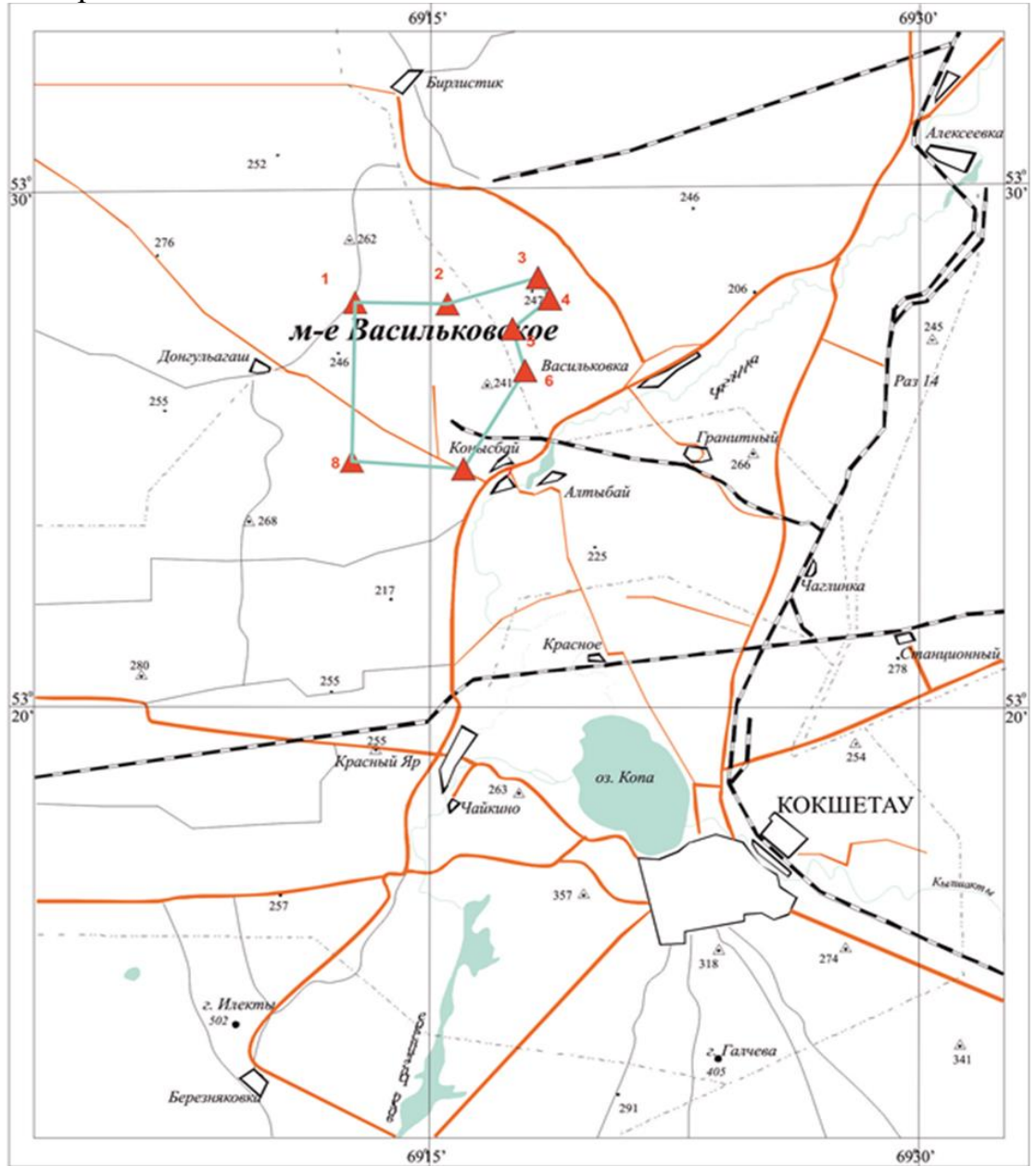
Қазіргі уақытта аршынды жыныстардың үйінділерін карьерден аз қашықтықта орналастыру үшін жергілікті әкімшілікпен карьердің кіру траншеясынан 1.5 км қашықтықта жерді сатып алу туралы келісімге қол жеткізілді.

Кен орны ауданында минералды-шикізат базасы бар екенін атап өту қажет:







- Құмдықөл техникалық алмастар кен орны;
- Сырымбет қалайы кен орны;
- Баян вольфрам кен орны;

- Обухов титаноцирконий кен орны;
- Алексеевка кен орнының доломиттер және көптеген жергілікті құрылыс материалдар.

Сондықтан Васильков кен орны ауданында алтын, алмас, қалайы, вольфрам, циркон, ильменит, ұсақ мөлшерлі мусковит, каолиннің тауарлық концентраттары болатын бірегей тау-кен өнеркәсібі кешенін құрудың нақты мүмкіндігі бар.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  | Асфальтированные дороги |  | Линии электропередач |
|  | Улучшенные грунтовые дороги |  | Горный Отвод месторождения Васильковское |
|  | Грунтовые дороги | | |
|  | Железные дороги | | |

1 сурет - Ахуалды жоспар

1.2 Кенорынның геологиялық сипаттамасы

Геологиялық - құрылымдық жоспарда Васильков кен орнының кен алаңы Көкшетау орта массивінің Алтыбай антиклинорлық құрылымының шекарасында, Донғұлағаш аймағының сынуы саласында орналасқан. Ол күрделі поликомпоненттік құрылыммен ерекшеленетін, Алтыбай интрузиясының оңтүстік - батыс бөлігіне ұштастырылған. Интрузивті массивтің орталық және солтүстік-батыс бөліктерінде габбро-диориттер, Қырыққұдық диориттері дамыған, ал оңтүстік бөлігінде Зеренді кешендерінің гранитоидтары жалаңаш. Ордовик және төменгі шедевон тұқымдарының даму алқаптарында аплиттермен, пегматиттермен, лейкократ граниттерімен, диорит порфириттермен және т.б. ұсынылған желілі түзілімдер кеңінен таралған. Интрузив рамасы рифей мен протерозойдың метаморфикалық кешендерінің күрделі орналасқан жыныстарын құрайды.

Ауданның негізгі құрылымдық – тектоникалық бірлігі солтүстік - батыс простирлеудің солтүстік - шығыс сынықтар жүйесімен операция жасайтын, олардың біріне Васильков кен орнының кен алабы ұштастырылған донғұлағаш жүйесі болып табылады.

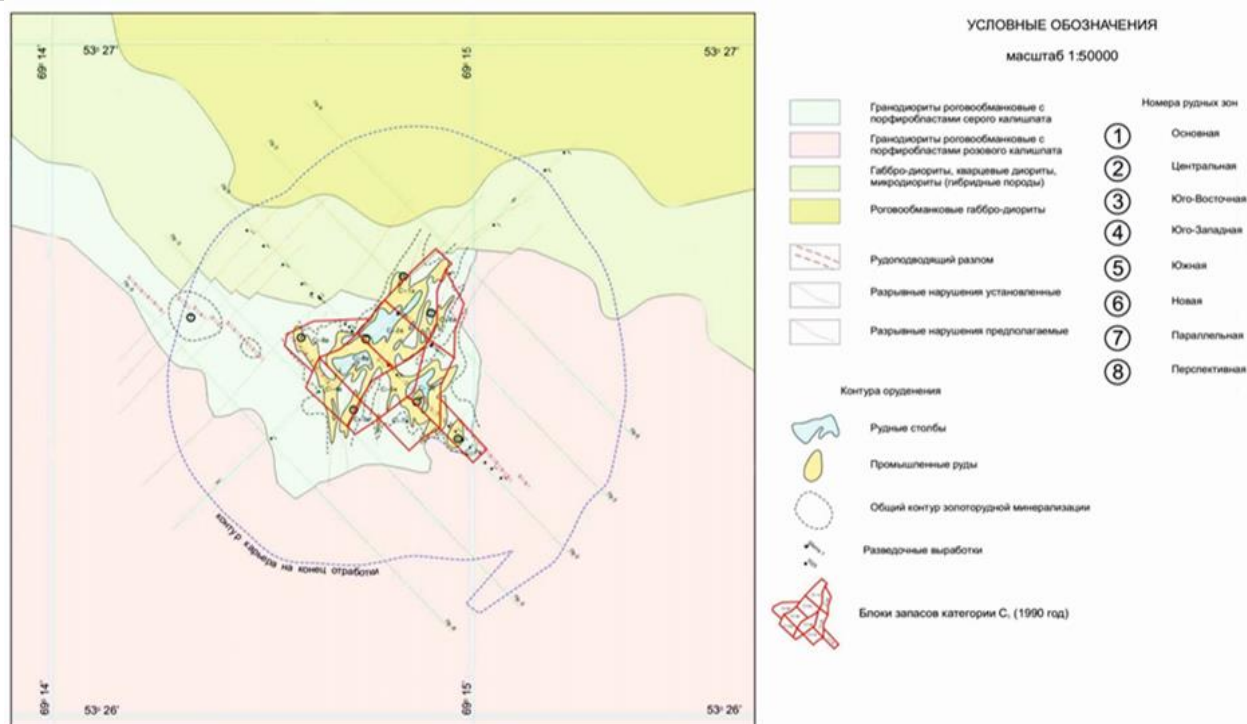
Кен орнында бес кен аймағы бөлінеді: Негізгі (Орталық), Перспективалық, Параллель, Жаңа. Олардың геологиялық құрылымы бірдей. Барлық карьерлік қорлардың 99%-ға дейін шоғырланған негізгі аймақ солтүстік - шығыс бағытта бағытталған желілік созылған штокверк болып табылады. Кеңдігі 120,0 м-ден 550,0 м-ге дейін болғанда аймақ 700 м-ге тексерілді. Оның оңтүстік-батыс құлауы, тігінен жақын, кенденудің дамуы тереңдігі 1000,0 метрге дейін және одан да көп метрге дейін орнатылған. Кен аймағының ішінде алтынның таралуы біркелкі емес. 10,0-ден 100,0 г/т-ға дейінгі алтын концентрациясы бар жергілікті бай оқшаулаулар кедей (3,0-7,0 г/т) және сойылған (1,0-2,0 г/т) кендермен алмастырылады.

Кен орнындағы өзіндік алтын жұқа дисперсті. Дәннің көлемі микрометрдің оныншы үлесінен 120 мкм дейін ауытқиды, бөлінудің негізгі салмағының көлемі 4,0-14,0 мкм, салыстырмалы түрде ірі астық (0,04-12,0 мм.) кен орнының терең (300,0 м. астам) көлденеңінде кездеседі. 840-950 алтынның тереңдігі өседі. Тереңдеген сайын алтын сынамалығы 840-950 өседі.

Нақты құнды кендердің жалғыз құрамдас бөлігі алтын болып табылады, оның кен орны бойынша орташа құрамы 2,81 г/т құрайды. Болмашы концентрацияларда алтынға 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) жатады. Орташа құрамы 1,5-3,0% зиянды қоспа ретінде кенде мышьяк бар. Баланстық кендер (борттық құрамы 1,5 г/т және одан да көп) штокверктің орталық бөлігінде шоғырланады, кедей кендері оның шеткі бөліктерінде жатыр.

Кен орны 3-ші күрделілік тобына жатқызылған және тау-кен қазбалары мен бұрғылау ұңғымалары жүйесімен барланған. Тау-кен қазбалары жер бетімен және көлденеңімен 175 м, 115 м және 55 м өтті.

Жер асты горизонттарында квершлагтар мен жер асты бұрғылау ұңғымалары бар кендік-далалық қуақаздан өткізілді.



1.2 сурет - Кен орнының геологиялық құрылысының схемасы

1.3 Кеніштің гидрогеологиялық жағдайлары

Кен орнын суландыруға интрузивті жыныстар — гранодиориттер, диориттер, габбро-диориттер және т. б. сулы кешен қатысады. Васильков кен орнының ерекше ерекшелігі оның жыныстардың күрт біркелкі жарықшақтылығы бар және тиісінше, жерасты суларының сүзгіш қасиеттерінің жоғары өзгергіштігі бар бұзылулар жүйесі өте күрделі тектоникалық блоктарға ұштасуы болып табылады.

Барлау шахтасындағы ең жоғары су деңгейі 66,4 л/с жетті.

Дренаждық сулардың минералдануы 0.9-ден 2.0 г/дм³-ге дейін өзгереді, химиялық құрамы бойынша гидрокарбонатты-хлоридті кальцийлі-магний-натрийлі басым. Кен орнын өңдеу соңында минералдандыру 3 г/дм³ дейін артады, су хлоридті-натрийлі болады. Су сульфаттары мен хлоридтерінің қосындылары бойынша мерзімді сулау кезінде темір-бетон конструкцияларының арматурасына орташа агрессивті әсер етеді. Қалған су көрсеткіштері бойынша агрессивті емес.

Кен орны үшін гидрогеологиялық параметрлердің жалпыланған мәндері келесідей қабылданды: сүзу коэффициенті — 0.13 м/тәул, деңгей өткізгіштік - 2700 м/сек, су өткізгіштігі — 16 м²/тәул, су беру — 0.006.

Жобаланып отырған карьерге жер асты суларының ағыны есебінен 360 м тереңдікте күтілетін су бақылау 289 м³/сағ, жер асты сулары мен атмосфералық жауын - шашын есебінен - 397 м³/сағ құрайды. Табиғи ресурстар мен су қоры 6960 м³/тәулік мөлшерінде бағаланған, пайдалану қоры - 4920 м³/тәулік, ҚМК

бекіткен — 3700 м³/тәулік. Санитарлық қызметтің қорытындысына сәйкес кеніш суы ластанған және шаруашылық-ауыз су мақсатына жарамсыз және техникалық сумен жабдықтауға арналған, темір мен бетонға агрессивті емес.

Жалпы алғанда, су өндіру қажеттілігі Раздольненский (6,3 мың м³/тәулігіне), Васильковский (3,7 мың м³/тәулігіне) Сергеев су қоймасының жер үсті суларымен (6,14 мың м³/тәулігіне) кен орындарының қорларымен қамтамасыз етіледі.

1.4 Кен орнының қоры

Васильков карьеріндегі С₁ санатының қорлары кен және алтын бойынша карьердегі жалпы көлемінің 83-84% құрайды. Карьердегі жіктеу бойынша (С₁+С₂) қорлары шамамен 70% құрайды, қалған бөлігі болжамды санатқа жатады.

Кен орнындағы қорларды есептеу арнайы Micromine (ММ) бағдарламасының көмегімен геостатистиканы қолдану арқылы блокты модельдеу әдісімен жүргізіледі. 01.01.2013 жыл бойынша баланстық қорлары 1-кестеде көрсетілген.

1 кесте - 01.01.2013 жыл бойынша баланстық қорлар

Көрсеткіш	Категория	Баланстық кендер		
		руда, тт	Ау, г/т	Ау, кг
карьер тереңдігі 450 м дейін	С ₁	73 955.2	2.58	190 650.2
карьер тереңдігі 450 м дейін	С ₂	18 251.4	2.34	42 644.6
Барлығы, карьер С₁+С₂		92 206.5	2.53	233 294.8
Жерасты (-425) м горизонтына дейін өңдеу	С ₁	369.6	3.29	1 216.3
жерасты (-425) м горизонтына дейін өңдеу	С ₂	19 204.0	3.90	74 958.9
жерасты (-425) м горизонтан төмен өңдеу	С ₂	885.8	3.06	2 707.0
Жер асты қазу жиыны С₁+С₂		20 459.4	3.86	78 882.2
Барлығы С₁+С₂		112666.0	2.77	312 177.0

Баланстан тыс кендердің есептелген қорларын назарға алу қажет:

Ашық өндіру үшін

С₁+С₂ санаттары: кен 38 296,3 мың тонна, алтын 24 505,2 кг 0.64 г/т.

Жерасты өндіру үшін

С₁+С₂ санаттары: кен 30 092,9 мың тонна, алтын 49 952.3 кг 1.66 г/т.

2. Тау-кен бөлімі

2.1 Карьердің негізгі параметрлері

Карьердің негізгі параметрлеріне мыналар жатады: жер беті бойынша карьердің ұзындығы мен ені, табанындығы ұзындығы мен ені, карьер тереңдігі, карьердің соңғы контурларындағы тау-кен массасының және аршыма жыныстарының көлемі, карьердің жұмыс жасалынатын және жасалынбайтын ернеуінің беткей бұрышы. Карьердің негізгі параметрлері 2.1-кестеде көрсетілген.

2.1 кесте - Карьердің негізгі параметрлері

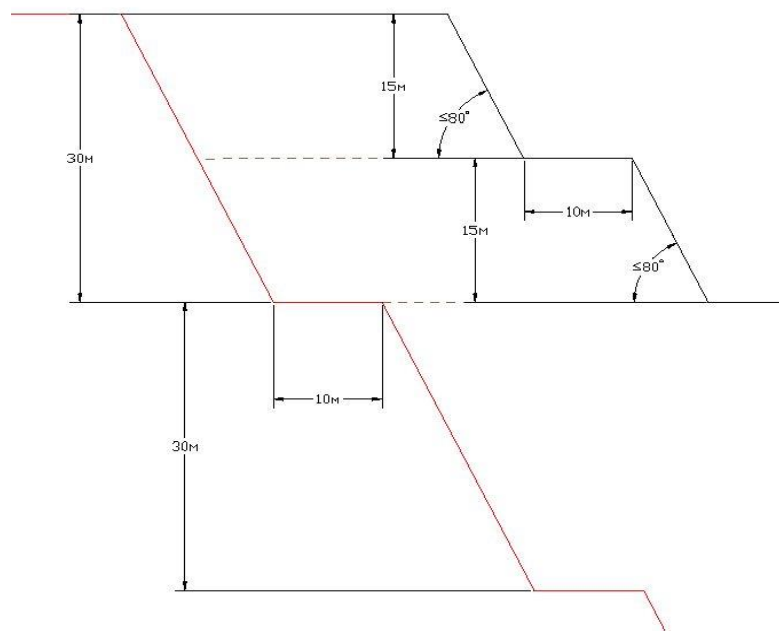
№	Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Барлығы
1	Жобалауға қабылданған өнеркәсіптік қорлар	мың.тн	92178,8
	Алтын металының орташа құрамы	г/тн	2,53
		кг	233244,9
2	Жоғалым	%	5,05
3	Құнарсыздану	%	17,39
4	Тауарлық кен	мың.тн	105985,9
	Алтын металының орташа құрамы	г/тн	2,09
		кг	221452,3
5	Кеніштің жылдық өнімділігі	млн.тн/жыл	8
6	Қорлармен қамтамасыз етілуі	жыл	14
7	Жер бетіндегі ауданы	мың.м ²	1 300,0
8	Карьер ені (батыстан шығысқа қарай)	м	1210,0
9	Карьер ұзындығы (солтүстіктен оңтүстікке)	м	1290,0
10	Карьер тереңдігі	м	450,0
11	Карьер ернеулері еңістерінің бұрыштары	град.	42-45
12	Тау-кен массасының көлемі	млн.м ³	120,7
13	Аршыма жынысы	млн.м ³	81,17
14	Аршыма жыныстың ішіндегі баланстан тыс кен Алтын металының орташа құрамы	мың.тн	38090,4
		г/тн	0,64
		Кг	24290,7
15	Ашу схемасы	Көлбеу оржолдармен	
16	Аршу коэффициенті	0,77	

Карьерді қазу кезінде игеру жүйесінің келесі параметрлері қабылданды:

- кемер биіктігі - 15 м, соңғы контурды өтеу кезінде 30 м қосарланған, кен аймағында өңдеу жұмыстары 7,5 м бойынша жүргізіледі;
- жұмыс жасалатын кемерлерінің бұрыштары 65÷70°;
- соңғы контурдағы кемерлер еңістерінің бұрыштары бетінен 220 м белг.дейін - 40°; 220м белг. 205м дейін -50°; 205 м белг. 175 м дейін -55°; 175 м белг. 115 м дейін -60°; 115 м белг. -5 м дейін -65°; -5 м белг. -215 м дейін -70°;
- сақтандыру бермасының ені - 10м;
- көліктік бермасының ені - 25м.

- конвейерлік берманың ені - 25м;
- автокөлік бермасың бойлық еңістігі -10 %;
- конвейерлік берманың бойлық еңістігі - 13.2 %;

Соңғы контурдағы кемерлерді өтеу 30 м құрайды, бірақ уақытша кемерлер биіктігінің әрбір 15 м сайын горизонттарды өңдеу кезінде 10 м уақытша сақтандырғыш бермалар қалдырылады (төменде схема келтірілген).



2.1 сурет – Кемерлерді жою

2.1 кесте - Тау-кен массасының, тауарлық кеннің және аршыма жыныстарының деңгейжиек бойынша көлемі.

Деңгейжиек	Тау-кен массасының көлемі мың.м3	Тауарлық кен, П=5.05%,P=17.39%				Аршыма жыныстары, мың.м3
		мың.т	мың.м3	Сод.АU, г/т	Металл кг	
235-220	0	0	0	0	0	0
220-205	0	0	0	0	0	0
205-190	0	0	0	0	0	0
190-175	85,3	0	0	0	0	85,3
175-160	1320,1	7,448236	2,8	1,03	8	1317,3
160-145	4369,2	153,5113	57,3	3,02	464	4311,9
145-130	7048,1	789,55	294,6	2,35	1857	6753,4
130-115	8053,1	1836,609	685,3	2,13	3914	7367,5
115-100	8444	3935,238	1468,4	2,12	8339	6975,1
100-85	8870	5542,301	2068,0	2,16	11958	6801,2
85-70	8090	5326,468	1987,5	2,16	11496	6101,8
70-55	7750	5555,719	2073,0	2,26	12532	5676,2
55-40	7030	5375,778	2005,9	2,07	11119	5023,4
40-25	6720	5569,469	2078,2	1,96	10918	4641,1
25-10	6030	5554,037	2072,4	1,95	10820	3956,8

10-(-5)	5730	5240,971	1955,6	1,94	10143	3773,7
-5-(-20)	5130	5032,753	1877,9	2,05	10331	3251,4
-20-(-35)	4900	5092,524	1900,2	2,14	10880	2999,1
-35-(-50)	4350	5319,815	1985,0	2,19	11659	2364,3
-50-(-65)	4130	5306,138	1979,9	2,17	11496	2149,4
-65-(-80)	3620	5372,871	2004,8	2,08	11177	1614,4
-80-(-95)	3420	5468,737	2040,6	2,04	11154	1378,7
-95-(-110)	2940	5355,258	1998,2	2,06	11024	941,0
-110-(-125)	2740	5066,921	1890,6	2,11	10671	848,7
-125-(-140)	2310	4344,146	1621,0	2,05	8921	688,4
-140-(-155)	2130	3843,747	1434,2	1,90	7321	695,2
-155-(-170)	1690	3120,53	1164,4	1,84	5741	525,2
-170-(-185)	1540	3072,255	1146,4	1,94	5949	393,2
-185-(-200)	1210	2562,274	956,1	1,94	4980	253,6
-200-(-215)	1060	2134,923	796,6	1,85	3943	263,1
Барлығы:	120709,8	105985,9	39544,8	2,09	221452,3	81150,3

2.2 Карьердің өнімділігі мен қызмет ету мерзімі

Кеніштің жылдық өндірістік қуатын кен орнында қазу деңгейінің жылдық төмендеуінің шамасына қарай мына формула бойынша анықтаймыз:

$$A_{\text{ж}} = \frac{h_{\text{ж}} \times S \times \eta_0}{r_0}, \text{ м}^3 \quad (2.1)$$

мұнда $h_{\text{ж}}$ – өндіру жұмыстарының орташа жылдық төмендеуі, м, $h_{\text{ж}} = 20\text{м}$

S – кен денесінің орташа ауданы, м^2 ,

$\eta_0 = (1 - \Pi)$ – бірлік үлесіндегі кенді алу коэффициенті,

$$\eta_0 = (1 - 0,051) = 0,949$$

$r_0 = (1 - P)$ – бірлік үлесіндегі кенді құнарсыздану коэффициенті,

$$r_0 = (1 - 0,174) = 0,83$$

$$A_{\text{ж}} = \frac{20 \times 140000 \times (1 - 0,051)}{(1 - 0,174)} = 3216949 \text{ м}^3$$

немесе 8 621 424 тонна

Кеніштің жылдық өнімділігі 8000 мың тонна . Кен бойынша қабылданған өнімділікке қол жеткізу үшін кен массасы бойынша карьердің максималды өнімділігі жылына 13 000 мың м^3 деп қабылдадым.

Кен орнында жыл бойы жұмыс режимі қабылданды:

- бір жылдағы жұмыс күндерінің саны – 300 күн
- тәулігіне жұмыс ауысымдарының саны - 2 ауысым
- ауысым ұзақтығы - 12 сағат.

Кеніштің жұмыс істеу мерзімі қорлармен қамтамасыз етілуіне байланысты мынадай формула бойынша анықталады:

$$T_p = \frac{Q}{A}, \text{ жыл} \quad (2.2)$$

мұндағы Q – кеннің эксплуатациялық қоры, мың.т. Q =105985,9 мың.тонна

A –жылдық өндірістік қуаты, мың.тонна/жыл

A =8000.0 мың.тонна/жыл

$$T_p = 105985,9 / 8000 = 13.24 \text{ жыл}$$

Әшу уақытын есепке ала отырып, кеніштің жұмыс істеу мерзімі 14 жылды құрайды.

2.3 Кен орнын ашу

Жұмыс деңгейжиектерін ашу арнайы қазбалармен жүргізіледі. Тау – кен қазындысын тасымалдау үшін әрбір деңгейжиек көлбеу күрделі оржолмен ашылуы керек, ол ашылатын деңгейжиектің биіктік белгісін жұмыс жүргізіліп жатқан деңгейжиек пен жер бетінің биіктік белгілерімен қосады.

Оржол жер бетінен қазылған ор тәрізді қазба оның түбі топырақ қабатымен бүйірлері көлбеу жазықтықтарымен ені бойынша – оның бүйірімен шектеледі. Оржол жағдауының жазықтыққа көлбеу бұрышы оржол жағдауының қиябет бұрышы деп аталады. Ол бұрыштың мәні кемердің қиябет бұрышы сияқты оржол жүргізілетін жыныстардың не пайдалы қазбаның беріктігіне байланысты болады. Оржолдар көлбеу және жазық оржолдар болып бөлінеді

Қазіргі уақытта кен орны көлбеу оржолдармен ашылған. Ашудың осы тәсілі кезінде, жоғарыда жатқан горизонттан, төменгі жатқан кемер белгісіне дейін тілме оржолы жүргізіліп, деңгейжиекті тазалап қазып алуға дайындайтын горизонтальды тілме оржолы жүргізіледі. Тау-кен жұмыстарының дамуына қарай, жоғарыда жатқан горизонттардан төменгі горизонттарға тілме оржолы жүргізіледі, бұл ретте өтетін ор көлденең алаңның оржол бөліктерінің арасында болған кезде, жатқан ордың жоғары жалғасуы болып табылады.

2.4 Жұмысты жүргізу технологиясы

Карьер көліктік игеру жүйесімен, сондай-ақ циклдік және циклдік-ағынды технологиялық схемасымен жүргізіледі.

Жыныстарды қопсыту бұрғылап - аттыру жұмыстарымен жүргізіледі.

Жарылған тау-кен массасын автосамосвалдарға тиеу экскаваторлармен және доңғалақты тиегіштермен орындалады. Аршыма және баланстан тыс кен жыныстарын сыртқы үйінділерге тасымалдау автосамосвалдармен орындалады. Үйінділерге дейінгі тасымалдау қашықтығын қысқарту үшін, оларды орналастыру карьердің соңғы контурына дейін жақын етіп қарастырылды.

Карьер контурындағы кенді ұсақтау қондырғыларына дейін жеткізу, автосамосвалдармен жүзеге асырылады.

Ұнтақталған кенді карьерден жер бетіне және одан әрі алтынды байыту фабрикасына тасымалдау конвейерлік көлікпен жүргізіледі.

Карьердегі жұмыс сызбасына сәйкес 205 м белгісінде ұсақтау құрылғылары орнатылған. Автосамосвалдарды ұсақтағыш бункеріне түсіру 219,5 м белгісінде түсіру алаңынан жүргізіледі. Сондай-ақ, алтын өндіру фабрикасында кеннің құрамын орташаландыру және үздіксіз беру үшін, қайта тиеу алаңына жақын 205 м белгісінде орналасқан кен қоймасының сыйымдылығы 500 мың.м³ дейін ұлғайтылған.

2.5 Негізгі технологиялық жабдықтың түрі

Тасымалданатын тау-кен массасының көлемін және қолда бар жабдықтарды ескере отырып, көлік құралдары ретінде жүк көтергіштігі 90-100 т Cat 777D және Cat 777F типті автосамосвалдар қабылданған. Автосамосвалдар параметрлері 2.3 кестеде келтірілген.

Автосамосвалдың жүк көтергіштігі шөмішті экскаватордың өнімділігіне сәйкес келуі тиіс. Сәйкесінше, Cat 777D және Cat 777F самосвалы үшін кен және аршыма жыныстарында шөміш сыйымдылығы 15м³ HITACHI EX2600 типті бір шөмішті экскаватор және аршыма жыныстарында шөміш сыйымдылығы 15м³ BUSYRUS RH 120E типті экскаватор таңдалды.

Экскаватор жөндеу жұмыстарында немесе істен шыққан кезде, сондай-ақ кенжарларды жедел тазалау және кен массасын тиеу үшін қосымша құрал ретінде шөміш көлемі 12 м³ Cat 992K шөмішті тиегіш қолданылады. Caterpillar 992K/994K тиеуіштер көрсеткіштері 2.2 кестеде келтірілген.

Бұрғылау қондырғыларын таңдау үшін бастапқы шама бұрғылау материалының қаттылығы болып табылады. Кен орны жыныстарының қаттылығы 100-160 МПа шегінде ауытқиды.

Технологиялық ұңғымаларды бұрғылау үшін үлкен өнімділігі мен жоғары қаттылық жыныстарын бұрғылауда сенімділігі бар DM45 бұрғылау қондырғылары қолданылады.

Карьердің соңғы контурында шағын диаметрлі ұңғымаларды бұрғылау үшін ROC L8 бұрғылау станогы қолданылады.

2.2 кесте- Caterpillar 992K/994K тиеуіштер көрсеткіштері

Тиеуіштер		
Caterpillar 992K/994K	<p>Шөміш сыйымдылығы- 10,7-12,3 м³ Қозғалтқыштың ном. қуаты - 597(801) кВт Масса - 97295 кг Отын бағы - 1562 л Төгу биіктігі - 4,480 м Жалпы биіктігі - 5,678 м</p>	
	<p>Толық қуат - 1377 кВт Пайдалы қуат – (қоршаған ортаның стандартты темп.)1297 кВт Эксплуатациялық массасы - 240 018 кг Шөміш сыйымдылығы - 19,1-24,5 м³</p>	

2.3 кесте – Cat 777D және Cat 777F, Cat785D автосамосвалдар параметрлері

Көрсеткіш	Caterpillar 777D	Caterpillar 777F	Caterpillar 785D
Қозғалтқыш	Cat® 3508B дизель	Cat®C32 дизель	Cat® 3512C HD
Қозғалтқыштың номиналды қуаты	746 (1000) кВт	785 (1016) кВт	1082.0 кВт
Автосамосвал массасы, кг	163293	163293	249476
Шанақ сыйымдылығы, м ³	60,1	60	99
Бұрылу бұрышы (екі жағына да), град	31,8°	30,5°	36.0°
Ені, мм	6105	6494	7387
Самосвалдың ұзындығы (толық), мм	9780	10528	12132



2.2 сурет - Cat 777D және F типті автосамосвалдар

2.6 Бұрғылап - аттыру жұмыстары

Карьердегі тау-кен массасын қопсыту үшін бұрғылап-аттыру жұмыстары қолданылады, негізгі мақсаты болып опырылған тау-кен массасының талап етілетін кесектілігін қамтамасыз етіп, қазу-тиеу жабдығының қалыпты өндірістік жұмысын қамтамасыз ету. Бастапқы ұсақтау ұнғымалық зарядтау әдісімен жүргізіледі (жаппай жарылыс). Диаметрі 171мм технологиялық ұнғымаларды шарошкалы бұрғылаудың жоғары өнімді DM 45 типті бұрғылау станоктарының көмегімен бұрғыланады. Өңдеу биіктігі 15 м, ал кен аймағында – биіктігі 7,5 м кемерлер ретінде қабылданды.

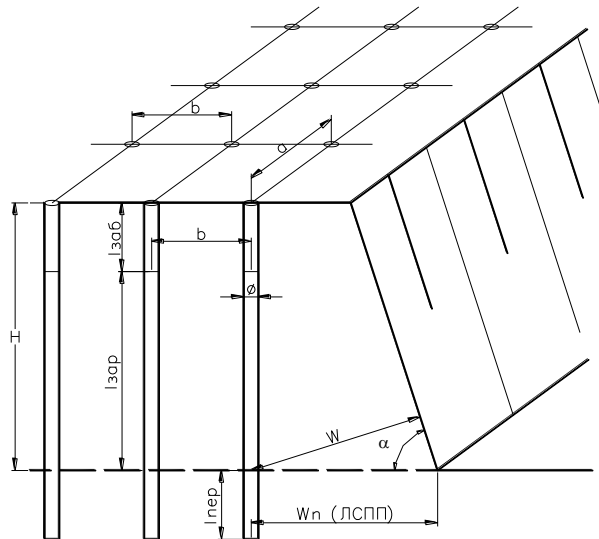
2.4 кесте - Бұрғылап - аттыру жұмыстарының параметрлері

Ұңғыма диаметрі	мм	171	171	171
Кемер биіктігі	м	7,5	7,5	7,5
Асыра бұрғылау	м	0,3	0,3	0,3
Тығындық	м	2,9-3,1	2,9-3,1	2,9-3,1
ЖЗ үлес шығыны	кг/м ³	0,83-0,90	0,75-0,8	0,72-0,77
Кен аймағындағы бұрғылау торлары	м	4,2*4,8 және 4,1*4,7		
Аршыма жыныстарындағы бұрғылау торы	м			4,4*5,1

Бұрғылау станогы жоспарланған алаңда кемердің жоғарғы жиегінен қауіпсіз қашықтықта кемінде 3 м орнатылуы тиіс, ал ұнғымалардың бірінші қатарын бұрғылау кезінде оның бойлық осі кемердің жиегіне перпендикуляр болуы шарт.

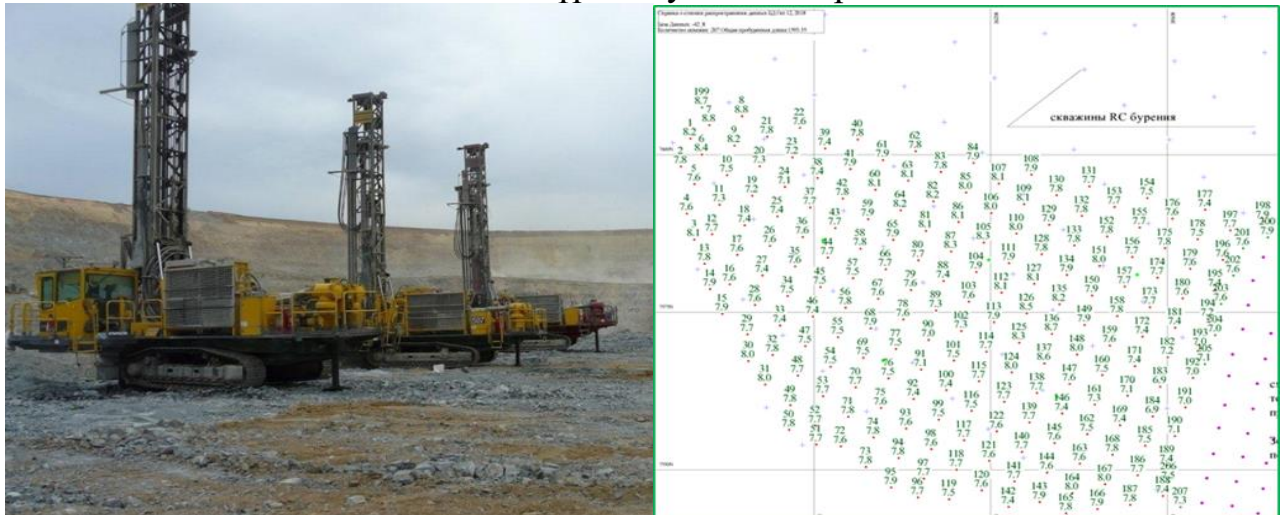
Жарылыс жұмыстары басталар алдында жарылысқа жоба жасалуы тиіс. Жарылысқа арналған жоба блоктардың жоспарынан, әрбір ұңғыма бойынша зарядтарды түзету есебінің кестесінен және жаппай жарылыс жүргізу тәртібінен тұрып, есептік кестеде жарылыс туралы барлық негізгі мәліметтер келтіріледі. Кен жыныстары массивіндегі зарядтардың орналасу сұлбасы 2.3-суретте келтірілген. (b және a - қатардағы ұнғымалар мен қатарының арасындағы қашықтық, H- кемер биіктігі, W- кедергі сызығы, l_к - кенжардың ұзындығы, l_{зар} - заряд ұзындығы, l_{а.б} - асыра бұрғылаудың ұзындығы)

Жарылыс жұмыстарын мамандандырылған мердігерлік ұйым жүргізеді. Ұнғымаларды зарядтау үшін араластыру-зарядтау машиналары қолданылады. Негізгі ЖЗ ретінде Rioflex 80/20 типті сулы-гелийлі ЖЗ қолданылады.



2.3 сурет - Тау жыныстар массивіндегі зарядтардың орналасу сұлбасы

Технологиялық ұңғымаларды бұрғылау үшін DM-45, DML HP-1250 CFM/350 және SmartROC D65LF бұрғылау станоктары қолданылады.



2.4 сурет – Бұрғылау станогтары

2.7 Аршыма жұмыстары және үйінділеу

Аршыма жұмыстары аршыма жыныстарының қабатын алып тастап, пайдалы қазбаны өндіру үшін дайындау мақсатында, оны карьердің жобаланған контурынан тыс үйіндіге ауыстырудан тұрады.

Борпылдақ жыныстар бұрғылап - аттыру жұмыстарынсыз тиеледі, одан әрі жұмыстар бұрғылап - аттыру жұмыстарын қолдана отырып жүргізіледі.

Құнарлы қабат уақытша үйіндіге жиналады және одан әрі карьердегі бұзылған жерлерді қалпына келтіру үшін пайдаланылуы тиіс.

Аршыма жыныстар үйіндіге автосамосвалдармен шығарылады. Бос жыныстар мен баланстан тыс кендерді бөлек жинау көзделеді.

Аршу жұмыстары экскаваторлармен және шөміш тиегіштерімен жүргізіледі. Аршыма жынысты үйіндіге тасымалдау CAT 777D және CAT 777F карьерлік автосамосвалдарымен жүзеге асырылады.

Автомобильдік үйінділерді қалыптастыру екі тәсіл арқылы жүргізіледі:

Аландық - үйіндінің ауданы бойынша "үйме үстіне үйме" тау массасын қабаттап төгіп, кейіннен оны жоспарлай тегістеу.

Перифериялық - үйінді қабатының еңісіне немесе оған тікелей жақын жерде жынысты CATD10T және CAT834H бульдозерлерімен одан әрі жылжытумен (түйістірумен) жүргізіледі.

Карьердің жыныс үйінділері және баланстан тыс кендердің үйіндісі рельефтің абсолюттік белгісінде 225-240 м. орналасқан.

Екі жыныс үйінділері бар: "Батыс" және "Шығыс", сондай-ақ баланстан тыс кен үйінділері.

"Батыс" үйіндісі карьердің батыс жағында орналасқан, ол жоспардағы көп бұрышты пішінді, үйіндінің орташа биіктігі 60 м құрайды, бұл биіктік үйіндіні үш қабатқа, олардың әрқайсысының биіктігі 20 м орналастырумен қол жеткізіледі. "Западный" үйіндісіне салынатын жыныстың жалпы көлемі 53,92 млн.м³ құрайды.

"Шығыс" үйіндісі карьердің оңтүстік-шығыс жағында орналасқан, ол жоспардағы көпбұрышты Т-тәрізді пішінді, үйіндінің орташа биіктігі 60 м құрайды, бұл биіктік үйіндіні үш қабатқа, олардың әрқайсысының биіктігі 20 м орналастырумен қол жеткізіледі. Үйіндіге салынатын баланстан тыс кеннің жалпы көлемі 16,92 млн.м³ құрайды.



2.5 сурет - Қойманы құру сұлбасы

2.8 Өндіру жұмыстары

Өндіру жұмыстары бұрғылап - аттыру жұмыстарымен жүргізіледі. Жарылған кенді экскаваторлармен CAT 777D және F карьерлік

автосамосвалдарына тиеледі. Қазылған пайдалы қазба автосамосвалдармен ұсақтау қондырғыларына және одан әрі алтын байыту фабрикасына конвейерлік көлікпен тасымалданады.

Тұйық кенжар кезінде доңғалақ тиегіш пен САТ 777D автосамосвалын қолданғандағы жұмыс алаңы ені

$$Ш_{ж.а} = r + l_n + R + \frac{x}{2} - r_1, \text{ м} \quad (2.3)$$

мұнда R- тиегіштің бұрылуға қабілетті жұмыс істеу радиусы, R=11,45 м

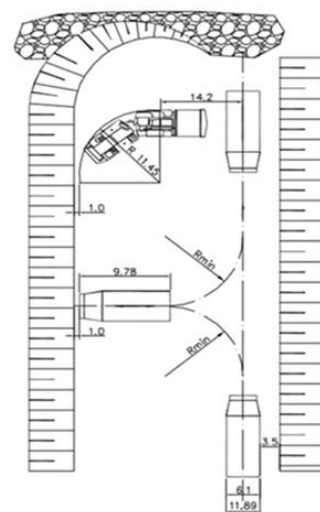
x- автосамосвал ені, x=6,1 м

l_n - тиегіштің ұзындығы, $l_n=14,2$ м

r- кемер жиегінен тиегішке дейінгі қашықтық r=1,0м

r_1 - автосамосвал бортынан кемер жиегіне дейінгі қашықтық, $r_1=3,5$ м

$$Ш_{p.п} = 1 + 14,2 + 11,45 + 3,05 + 3,5 = 33,5 \text{ м}$$



2.6 сурет -Тұйық кенжар кезіндегі доңғалақ тиегіш пен автосамосвалды қолданғандағы жұмыс алаңы

Тұйық кенжар кезінде экскаватор мен САТ 777D автосамосвалын қолданғандағы жұмыс алаңы ені

$$Ш_{p.п} = r + l_n + R + \frac{x}{2} - r_1, \text{ м} \quad (2.4)$$

мұнда R- тиегіштің бұрылуға қабілетті жұмыс істеу радиусы, R=11,5 м

x- автосамосвал ені, x=6,1 м

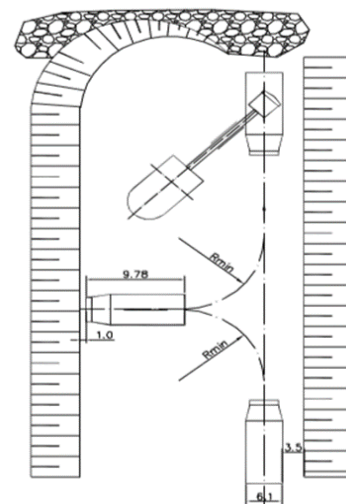
l_n - автосамосвал ұзындығы, $l_n=9,78$ м

r- кемер жиегінен тиегішке дейінгі қашықтық

r=1,0 м

r_1 - автосамосвал бортынан кемер жиегіне дейінгі қашықтық, $r_1=3,5$ м

$$Ш_{p.п} = 1 + 9,78 + 11,5 + 3,05 + 3,5 = 29 \text{ м}$$



2.7 сурет -Тұйық кенжар кезіндегі экскаватор мен автосамосвалды қолданғандағы жұмыс алаңы

3. Арнайы бөлімі

3.1 Қазу-тиеу жұмыстарына арналған тиімді құрал-жабдықтың түрін таңдау

Қазу-тиеу жабдығының түрін таңдау оның мақсатқа сай қолданылуын, артықшылықтары мен кемшіліктерін, оның құнын, сондай-ақ қосалқы бөлшектердің құнын бағалауды ескере отырып жүзеге асырылады.

Қазу-тиеу жабдығының қабылданған түрі мынадай негізгі талаптарға жауап беруі тиіс:

1. Берілген өнімділікті қамтамасыз ету;
2. Жоғары сенімділікті қамтамасыз ету;
3. Ең аз еңбек сыйымдылығы мен құнын қамтамасыз ету;

Бұл дипломдық жобаның арнайы бөлімінде тиімді қазу – тиеу жабдығын таңдаймыз. Таңдау барысында, бос жыныстар мен пайдалы қазбалар бойынша экскаваторлар үлгілерінің екі нұсқасын салыстырып, талдау жүргіземіз. Олардың әрқайсысына қажетті есептеулерді орындап, келтірілген шығындардың шамасы бойынша техникалық-экономикалық баға береміз.

1 нұсқа	2 нұсқа
Кен бойынша	
HITACHI EX-2600	KOMATSU PC-1800
Бос жыныс бойынша	
TEREX RH-120E	KOMATSU PC-1800

3 кесте – Hitachi EX-2600, TEREX RH-120E, KOMATSU PC-1800 экскаваторының технологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіш	HITACHI EX-2600	TEREX RH-120E	KOMATSU PC-1800
Шөміш сыйымдылығы, м ³	15	15	12
Максималды қазу биіктігі, м	15,01	13,9	13,3
Максималды қазу тереңдігі, м	3,96	2,3	3,2
Максималды көсіп алу радиусы, м	14,06	13,7	15,3
Максималды төгу биіктігі, м	10,35	10,7	8,7
Қозғалтқыштың номиналды қуаты, кВт	860 (1119)	1044(1350)	677.1
Экскаватордың массасы, кг	252000	283000	180000
Жерге түсіретін меншікті қысымы, кПа	183	213	170
Жұмыс циклінің ұзақтығы, с	28	28	25

Экскаваторлардың жылдық өнімділігін және қажетті санын анықтаймыз:
Экскаваторлардың жылдық өнімділігі:

$$Q_{\text{жыл}} = Q_{\text{ау}} \times n \times (N - n_p), \text{ м}^3/\text{жыл} \quad (3.1)$$

мұндағы n - тәуліктегі жұмыс ауысымдар саны;
 N - бір жылдағы күндер саны.

n_p - бір жыл ішінде экскаватордың жөндеуге жұмсайтын күндер саны.

Кен бойынша:

1) $Q_{\text{жыл}} = Q_{\text{ау}} \times n \times (N - n_p) = 7310 \times 2 \times 300 = 4386000 \text{ м}^3/\text{жыл}$

2) $Q_{\text{жыл}} = Q_{\text{ау}} \times n \times (N - n_p) = 5410 \times 2 \times 300 = 3246000 \text{ м}^3/\text{жыл};$

Бос жыныс бойынша:

1) $Q_{\text{жыл}} = Q_{\text{ау}} \times n \times (N - n_p) = 7310 \times 2 \times 300 = 4386000 \text{ м}^3/\text{жыл}$

2) $Q_{\text{жыл}} = Q_{\text{ау}} \times n \times (N - n_p) = 5410 \times 2 \times 300 = 3246000 \text{ м}^3/\text{жыл};$

Пайдалы қазбаны және бос жынысты қазып алу үшін экскаваторлардың қажетті санын анықтаймыз .

$$N_{\text{п.қ}} = \frac{A_{\text{п}}}{Q_{\text{жыл}}}, \text{ дана} \quad (3.2)$$

$$N_{\text{б.ж}} = \frac{A_{\text{б}}}{Q_{\text{жыл}}}, \text{ дана} \quad (3.3)$$

мұнда N – экскаваторлар саны, дана;

$A_{\text{п}}$ - жылына өндірілетін кеннің мөлшері, $A = 8$ млн. т.

$A_{\text{б}}$ - жылына өндірілетін аршыма жыныс мөлшері, $A = 17,4$ млн. т.

Кен бойынша:

1)

$$N_{\text{п.қ}} = \frac{A_{\text{п}}}{Q_{\text{жыл}}} = \frac{8000000}{4386000} = 2 \text{ дана}$$

2)

$$N_{\text{п.қ}} = \frac{A_{\text{п}}}{Q_{\text{жыл}}} = \frac{8000000}{3246000} = 3 \text{ дана}$$

Бос жыныс бойынша:

1)

$$N_{\text{б.ж}} = \frac{A_{\text{б}}}{Q_{\text{жыл}}} = \frac{17400000}{4386000} = 4 \text{ дана}$$

2)

$$N_{\text{б.ж}} = \frac{A_{\text{б}}}{Q_{\text{жыл}}} = \frac{17400000}{3246000} = 6 \text{ дана}$$

Техника мен жабдықтарды жөндеуге, пайдалануға арналған біржолғы салымдардың шамасы:

$$K = N_{п.к} \times B_c, \text{ мың тг.} \quad (3.4)$$

мұндағы B_c - экскаваторлардың баланстық құны, тг.

Кен бойынша:

1) $K=2 \times 67160645=134321,3$ (мың тг)

2) $K=3 \times 122353866=367061,5$ (мың тг)

Бос жыныс бойынша:

1) $K=4 \times 139023572=556094,3$ (мың тг)

2) $K=6 \times 122353866=734123,2$ (мың тг)

Келтірілген шығындар:

$$Z_{ш} = C + E_n \times K, \text{ мың тг} \quad (3.5)$$

мұндағы C - жылдық пайдалану шығындары, тг.

E_n - инвестициялардың экономикалық тиімділігінің нормативтік коэффициенті (0,10)

Кен бойынша:

1) $Z_{ш}=507890300+0,10 \times 134321300 =521322,4$ мың.тг

2) $Z_{ш}=524634400+0,10 \times 367061500 =561340,5$ мың.тг

Бос жыныс бойынша:

1) $Z_{ш}=507890300+0,10 \times 556094300 =563499,7$ мың.тг

2) $Z_{ш}=524634400+0,10 \times 734123200 =598046,7$ мың.тг

Сатудан түскен түсім, мың тг:

$$P = C_0 \times A_p \quad (3.6)$$

мұндағы C_0 - 1т пайдалы қазбаның көтерме бағасы, мың. тг

A_p - карьердің жылдық өнімділігі, мың.т

$$P = 1400 \times 8000000 = 11200000(\text{мың тг})$$

Алынған мәліметтерді кестеге толтырып, ең тиімді нұсқасын таңдаймыз.

3.1 кесте - Салыстырмалы нұсқалар бойынша техникалық - экономикалық көрсеткіштер.

Вариант	Кен бойынша		Бос жыныс бойынша	
	1	2	1	2
Көрсеткіштер	НИТАЧИ EX-2600	KOMATSU PC-1800	TEREX RH-120E	KOMATSU PC-1800
Экскаваторлардың жылдық өнімділігі, м ³ /жыл	4386000	3246000	4386000	3246000
Экскаваторлар саны, дана	2	3	4	6
Техника мен жабдықтарды жөндеуге, пайдалануға арналған біржолғы салымдардың шамасы, тыс. тг	134321,3	367061,5	556094,3	734123,2
Жылдық пайдалану шығындары, мың. тг/жыл	507890,3	524634,4	507890,3	524634,4
Келтірілген шығындар, мың.тг.	521322,4	561340,5	563499,7	598046,7

Қорытынды: экскаваторларды салыстыра отырып, кен бойынша Hitachi EX-2600 гидравликалық экскаваторды қолдану және аршыма жыныстары үшін TEREX RH-120E ең тиімді болып табылады және аз шығындарды талап етеді. Осыған сәйкес жүк көтергіштігі 90 тонна CAT-777D және CAT-777F автокөліктер түрін таңдаймыз.

3.2 Қазу-тиеу жабдығын есептеу

Есептеуді таңдалған экскаваторлар үшін жүргізіледі. Қазу-тиеу жабдығын есептеу үшін кенжардың параметрлерін, экскаваторлардың өнімділігі мен қажетті санын анықтаймыз:

Кен бойынша:

Hitachi EX-2600 гидравликалық экскаватор Васильков кен орны карьерін өңдеудің тау-кен техникалық және технологиялық шарттарын ескере отырып, қазу-тиеу жабдықтарының оңтайлы үлгісі болып табылады. Бұл экскаваторды қолдану көбінесе кенді қазуда қарастырылады.

Кенжардың параметрлерін есептеу

Кенжар ені:

$$A_k = 1,43 \cdot R_{т.д} = 1,43 \cdot 16 = 23 \text{ м} \quad (3.7)$$

мұндағы $R_{т.д}$ – экскаватордың тұру деңгейіндегі радиусы, $R_{т.д} = 16\text{м}$.

Кенжардың кен бойынша жылжу жылдамдығы:

$$V_k = \frac{Q_a}{H_k \times A_k} = \frac{7310}{15 \times 23} = 21,1 \text{ м/ауысым} \quad (3.8)$$

мұндағы, H_k – кемердің биіктігі, 15 м.

1. HITACHI EX-2600 гидравликалық экскаватордың теориялық өнімділігін анықтаймыз:

$$Q_{\text{теор}} = \frac{3600 \times E}{t_{\text{ц}}} = \frac{3600 \times 15}{28} = 1930 \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (3.9)$$

мұндағы, $E = 15 \text{ м}^3$ – шөміш сыйымдылығы;

$t_{\text{ц}} = 28 \text{ с}$ - жұмыс циклінің ұзақтығы.

4. Экскаватордың техникалық өнімділігін анықтаймыз:

$$Q_{\text{техн}} = \frac{Q_{\text{теор}} \times K_T \times K_3}{K_K} = \frac{1930 \times 0,9 \times 0,8}{1,6} = 870 \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (3.10)$$

мұндағы, K_T – шөмішті толтыру коэффициенті;

K_3 - тұрып қалу коэффициенті;

K_K - шөмішті қопсу коэффициенті.

3. Ауысымдық өнімділігін анықтаймыз

$$Q_{\text{ауыс}} = Q_{\text{техн}} \times T \times K_{\text{п}} = 870 \times 12 \times 0,7 = 7310 \text{ м}^3/\text{ауысым} \quad (3.11)$$

мұндағы, $T = 12 \text{ сағ}$ - ауысымдық ұзақтығы;

$Q_{\text{техн}}$ - экскаватордың техникалық өнімділігі;

$K_{\text{п}}$ - ауысым мерзімінде экскаваторды пайдалану коэффициенті

4. Экскаватордың жылдық өнімділігін анықтаймыз:

$$Q_{\text{жыл}} = Q_{\text{ау}} \times n \times N - n_p = 7310 \times 2 \times 300 = 4386000 \text{ м}^3/\text{жыл} \quad (3.12)$$

мұндағы: n - тәуліктегі жұмыс ауысымдар саны;

N - бір жылдағы жұмыс күндерінің саны.

n_p - бір жыл ішінде экскаватордың жөндеуге жұмсайтын күндер саны.

Пайдалы қазбаны қазып алу үшін экскаваторлардың қажетті санын анықтаймыз:

$$N_{\text{п.қ}} = \frac{A_{\text{п}}}{Q_{\text{жыл}}} = \frac{8000000}{4386000} = 2 \quad (3.13)$$

N – экскаваторлар саны, дана;

$A_{\text{п}}$ - жылына өндірілетін кеннің мөлшері, $A = 8 \text{ млн. т.}$

Кен бойынша 2 Hitachi EX-2600 экскаваторын қабылдаймын.

Бос жыныс бойынша:

Terex RH-120E экскаваторы Васильков кен орнының карьерін өңдеудің тау-кен техникалық және технологиялық шарттарын ескере отырып, аршу жыныстарын қазуға арналған оңтайлы үлгі болып табылады.

Кенжардың параметрлерін есептеу

Кенжар ені:

$$A_k = 1,43 \cdot R_{т.д} = 1,43 \cdot 13,6 = 19,4 \text{ м}$$

мұндағы, $R_{т.д} = 13,6 \text{ м}$.

Кенжардың бос жыныс бойынша жылжу жылдамдығы:

$$V_k = \frac{Q_a}{H_k \times A_k} = \frac{7310}{15 \times 19,4} = 25,1 \text{ м/ауысым}$$

мұндағы, H_y – кемер биіктігі, 15 м .

Terex RH-120E гидравликалық экскаватордың теориялық өнімділігін анықтаймыз:

$$Q_{теор} = \frac{3600 \times E}{t_{ц}} = \frac{3600 \times 15}{28} = 1930 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

мұндағы, $E = 15 \text{ м}^3$ – шөміш сыйымдылығы;

$t_{ц} = 28 \text{ с}$ - жұмыс циклінің ұзақтығы.

1. Экскаватордың техникалық өнімділігін анықтаймыз:

$$Q_{техн} = \frac{Q_{теор} \times K_T \times K_э}{K_k} = \frac{1930 \times 0,9 \times 0,8}{1,6} = 870 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

мұндағы, K_T – шөмішті толтыру коэффициенті;

$K_э$ - тұрып қалу коэффициенті;

K_k - шөмішті қопсу коэффициенті.

3. Ауысымдық өнімділігін анықтаймыз:

$$Q_{ауc} = Q_{техн} \times T \times K_{п} = 870 \times 12 \times 0,7 = 7310 \text{ м}^3/\text{ауысым}$$

мұндағы, $T = 12 \text{ сағ}$ - ауысымдық ұзақтығы;

$Q_{техн}$ - экскаватордың техникалық өнімділігі;

$K_{п}$ - ауысым мерзімінде экскаваторды пайдалану коэффициенті.

4. Экскаватордың жылдық өнімділігін анықтаймыз:

$$Q_{жыл} = Q_{ау} \times n \times N - n_p = 7310 \times 2 \times 300 = 4386000 \text{ м}^3/\text{жыл};$$

мұндағы: n - тәуліктегі жұмыс ауысымдар саны;

N - бір жылдағы жұмыс күндерінің саны.

n_p - бір жыл ішінде экскаватордың жөндеуге жұмсайтын күндер саны.

Бос жынысты қазып алу үшін экскаваторлардың қажетті санын анықтаймыз:

$$N_б = \frac{A_б}{Q_{жыл}} = \frac{17400000}{4386000} = 4$$

$A_б$ - жылына өндірілетін аршыма жыныс мөлшері, $A = 17,4 \text{ млн. т}$.

Бос жыныстар үшін 4 экскаватор Terex RH-120E қабылдаймын.

Экскаваторлардың жалпы саны:

Экскаваторлардың жұмыс паркі:

$$N_{ж.п} = N_б + N_{п.к} = 4 + 2 = 6 \quad (3.14)$$

Экскаваторлардың инвентарлық паркі:

$$N_{э,и} = 1,2 \cdot N_{ж,п} = 1,2 \cdot 6 = 8 \quad (3.15)$$

мұндағы 1,2 – тізімдік құрамнан шыққан коэффициент.
Экскаваторлардың техникалық паркі 8 дана құрайды.

3.3 Көлік түрін таңдау

Қабылданған экскаватор түрлері (HITACHI EX-2600 және TEREX RH-120E, шөміш сыйымдылығы $E=15$ м³) бойынша автосамосвал түрін оның шанағының сыйымдылығына байланысты CAT-777D және CAT-777F таңдадым.

Экскаватор шөмішіндегі тау жынысының салмағы:

$$Q_{ш} = E \cdot \frac{K_{ш}^{ш}}{K_{к}^{ш}} \cdot \gamma, \text{ т} \quad (3.16)$$

мұнда, $K_{ш}^{ш}$ – экскаватор шөмішінің толуын ескеретін коэффициент, ($K_{ш}^{ш} = 0,9$);

$K_{к}^{ш}$ – таужыныстарының экскаватор шөмішіндегі қопсу коэффициенті, ($K_{к}^{ш} = 1,63$);

γ – тау жыныстың тығыздығы (аршыма жыныстары үшін - $\gamma_a = 2,68$ кг/м³, пайдалы қазындылар үшін - $\gamma_{пк} = 1,93$ кг/м³).

Экскаватордың шөмішіндегі бос жыныстың салмағы:

$$Q_{ш}^{бж} = 15 \times \frac{0,9}{1,63} \times 2,68 = 22,2 \text{ т}$$

Экскаватордың шөмішіндегі кеннің салмағы:

$$Q_{ш}^к = 15 \times \frac{0,9}{1,63} \times 1,93 = 16 \text{ т}$$

Автосамосвалдың жүккөтергіштігі бойынша оның шанағын толтыруға қажетті шөміштер санын есептейміз:

$$n_{ш} = \frac{Q_a}{Q_{ш}} \quad (3.17)$$

мұндағы, автосамосвалдың жүк көтергіштігі, т (CAT- 777D үшін $Q_a = 90$ т).

Кен үшін

$$n_{ш}^к = \frac{90}{16} = 6 \text{ дана}$$

$n_{ш}^k = 6$ дана деп қабылдаймыз.

Бос жыныс үшін

$$n_{ш}^{бж} = \frac{90}{22} = 4 \text{ дана}$$

$n_{ш}^{бж} = 4$ дана деп қабылдаймыз

Шөміштен автосамосвалға тиейтін тау жыныстың көлемі келесі формуламен анықталады:

$$V_k = E \times K_{ш} \times \frac{K_k^a}{K_{ш}^k}, \text{ м}^3 \quad (3.18)$$

мұнда, K_k^a - автосамосвал шанағының қосымша қопсу коэффициенті ($K_k^a = 1,4$)

Кен үшін

$$V_k = 15 \times 0,9 \times \frac{1,4}{1,63} = 11,6 \text{ м}^3$$

Автосамосвалдың сыйымдылығы бойынша тиеуге қажетті шөміштер саны:

$$n_{ш}^a = \frac{V_a}{V_k} \quad (3.19)$$

мұнда V_a – автосамосвал шанағының геометриялық сыйымдылығы, ($V_a = 60 \text{ м}^3$).

$$n_{ш}^a = \frac{60}{11,6} = 5 \text{ дана}$$

$n_{ш}^a = 5$ дана қабылдаймыз

Автосамосвал рейсінің ұзақтығы мен өнімділігі

Экскаватордың үздіксіз жұмысы үшін автосамосвалдың қажетті санын анықтаймыз.

Автосамосвал рейсінің ұзақтығы:

$$T_p = t_{ти} + t_{тү} + t_{ж}^k + t_{ж}^б + t_m \quad (3.20)$$

мұндағы, $t_{ти}$ – автосамосвалды тиеу уақыты, мин;

$t_{тү}$ – автосамосвалдың төгу уақыты, мин ($t_{тү} = 1$ мин);

$t_{ж}^k$ – автосамосвалдың тиелген (жүкті) жүру уақыты, мин.;

$t_{ж}^б$ – автосамосвалдың бос (жүксіз) жүру уақыты, мин.;

t_m – маневр жасаудың уақыты, мин ($t_m = 2$ мин).

Сонда бос жынысын тасымалдаған кезінде рейстің толық уақыты:

$$T_p^a = 2,33 + 1 + 7,08 + 5,72 + 2 = 18,13 \text{ мин}$$

Кен жынысын тасымалдаған кезінде рейстің толық уақыты:

$$T_p^k = 3,03 + 1 + 4,09 + 3,52 + 2 = 13,64 \text{ мин}$$

Эксплуатациялық есептеулер

Автосамосвалдың өнімділіктерін анықтау келесідей анықталады.

а) Автосамосвалдың техникалық өнімділігін есептейміз:

$$Q_{\text{техн}} = \frac{60 \times Q_a \times K_q}{T_p}, \frac{\text{т}}{\text{сағ}} \quad (3.21)$$

мұнда, Q_a – автосамосвалдың жүк көтергіштігі, т (CAT-777D үшін $Q_a = 90$ т).

K_q – автосамосвалдың пайдалану коэффициенті ($K_q=1,1$);

Бос жынысты тасымалдаған кезде автотүсіргіштің техникалық өнімділігін есептейміз:

$$Q_{\text{техн}}^a = \frac{60 \times 90 \times 1,1}{18,13} = 328 \text{ т/сағ}$$

Кенді тасымалдаған кезде автосамосвалдың техникалық өнімділігін есептейміз:

$$Q_{\text{техн}}^{\text{пк}} = \frac{60 \times 90 \times 1,1}{13,64} = 435 \text{ т/сағ}$$

ә) Автосамосвалдың эксплуатациялық өнімділігін келесідей анықталады:

$$Q_{\text{ауыс}} = \frac{60 \times T_{\text{см}} \times Q_a \times K_{\text{шт}} \times K_{\text{ауыс}}}{T_p \times f_k}, \frac{\text{т}}{\text{ауысым}} \quad (3.22)$$

мұндағы, $K_{\text{шт}}$ – шанақты толтыру коэффициенті, ($K_{\text{шт}}=0,9$);

$K_{\text{ауыс}}$ – ауысым уақытын пайдалану коэффициенті, ($K_{\text{ауыс}}=0,85$);

f_k – карьер жұмысының бірқалыпсыздық коэффициенті, ($f_k = 1,1$).

Бос жынысты тасымалдаған кезде автосамосвалдың ауысымдық эксплуатациялық өнімділігін есептейміз:

$$Q_{\text{ауыс}}^a = \frac{60 \times 12 \times 90 \times 0,9 \times 0,85}{18,13 \times 1,11} = 2465 \text{ т/ауысым}$$

Кен бойынша автосамосвалдың ауысымдық эксплуатациялық өнімділігін есептейміз:

$$Q_{\text{ауыс}}^a = \frac{60 \times 12 \times 90 \times 0,9 \times 0,85}{12,64 \times 1,11} = 3533 \text{ т/ауысым}$$

б) Автосамосвалдың сағаттық өнімділігін келесі формуламен анықталады:

$$Q_c = \frac{Q_{\text{ауыс}}}{T_{\text{ауыс}} \cdot \gamma}, \text{ м}^3 / \text{сағ} \quad (3.23)$$

Бос жынысты тасымалдаған кезде автосамосвалдың сағаттық өнімділігі:

$$Q_c^a = \frac{2465}{12 \cdot 2,65} = 77,5 \text{ м}^3 / \text{сағ}$$

Кен жынысын тасымалдаған кезде автосамосвалдың сағаттық өнімділігі:

$$Q_c^a = \frac{3533}{12 \cdot 2,8} = 105 \text{ м /сағ}$$

Автосамосвалдың инвентарлық және жұмыс паркін келесі формула бойынша анықталады:

$$N_a = \frac{A_{\text{май}} \times f_k}{Q_{\text{ауыс}} \times n_{\text{ауыс}}}, \text{ дана} \quad (3.24)$$

мұндағы, $A_{\text{май}}$ - карьердің тәуліктік өнімділігі, т/тәулік (аршыма бойынша $A_{\text{май}}=39471$ т/тәу, кен бойынша $A_{\text{май}}=13157$ т/тәу). Аршыма жыныстарын тасымалдаған кездегі автосамосвалдар саны:

$$N_a^a = \frac{39471 \times 1,1}{2465 \times 2} = 9 \text{ дана}$$

Кенді тасымалдаған кездегі автосамосвалдар саны:

$$N_a^{\text{пк}} = \frac{13157 \times 1,1}{3533 \times 2} = 2 \text{ дана}$$

Карьердегі тау-кен жынысын тасымалдауға арналған автосамосвалдың жалпы саны:

$$N_{\text{ж}} = N_{\text{к}} + N_{\text{б}}, \text{ дана} \quad (3.24)$$

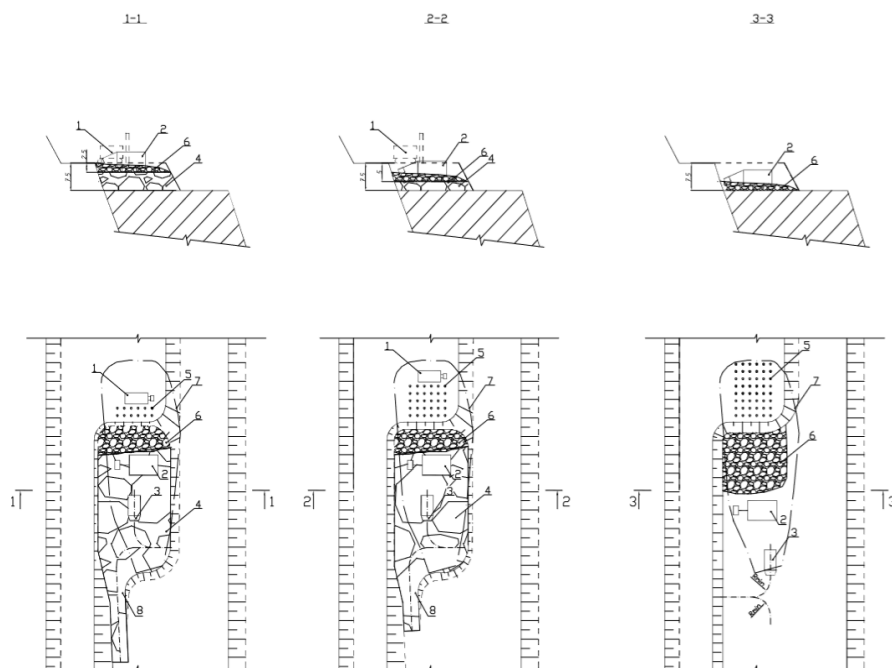
$$N_{\text{ж}} = 9 + 2 = 11 \text{ дана}$$

Автосамосвалдың инвентарлық паркi:

$$N_{\text{инв}} = 1,1 \times N_{\text{ж}}, \text{ дана} \quad (3.25)$$

$$N_{\text{инв}} = 1,1 \times 11 = 12 \text{ дана}$$

Карьерде жүк тасымалдау үшін САТ-777D автосамосвалдың 12 данасын қабылдаймын.



3 сурет - Кемерді өндеудің технологиялық сұлбасы мұндағы, 1-бұрғылау станогі; 2-экскаватор; 3-автосамосвал; 4-жарылған кен; 5-технологиялық ұңғымалар; 6-тиіліп жатқан кен қабаты; 7-кеннің жер бетіндегі контур шегі; 8-кенжарға уақытша кірме.

4. Экономикалық бөлім

"Altyntau Kokshetau" ЖШС соңғы өнім - доре концентратын алу үшін жұмыс істеп тұрған кәсіпорындар кешені болып табылады. Бұл техникалық-экономикалық есеп 6% рентабельділікті ескере отырып, қайта бөлудің өзіндік құны негізінде кен өндіру және ұсақтау кезеңі үшін ғана жүргізілген.

4.1 Карьердің технико-экономикалық көрсеткіштері

4.1 кесте - Негізгі технико-экономикалық көрсеткіштері

№	Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Сандық көрсеткіштер
1.	Тау-кен массасының көлемі	мың.тонна	323502
2.	Кен көлемі	мың.тонна	105985,9
3.	Кәсіпорынның қуаты: Өнімнің(кеннің) жылдық шығарылымы)	млн. тонн	8,0
4.	Кәсіпорынның жалпы ауданы	га	693,5
5.	Құрылыс коэффициенті	%	0,8
6.	Күрделі шығындар	млн. тг	8727,3
7.	Үлестік күрделі шығындар	тг/т	1091,3
8.	Пайдалану шығындары	млн. тг	98746,99
9.	Өнімнің өзіндік құны	тг/т	1664,06
	Оның ішінде пайдалану шығындары	тг/т	931,51
10.	Өндірістік пайда	млн. тг	10670,18
11.	Таза пайда	млн. тг	9116,15
12.	Пайданың ішкі нормасы	%	20,8

4.2 Амортизациялық аударымдар

Амортизациялық аударымдарды есептеу Қазақстан Республикасының салық заңнамасына сәйкес жүргізіледі. Күрделі шығындар тау-кен жабдықтарын сатып алуға бағытталғандықтан, оның қызмет ету мерзіміне сәйкес - амортизациялық аударымдар нормасын 18% мөлшерінде қабылдаймыз.

4.3 Еңбек және жалақы қоры

Васильков кен - байыту комбинаты қызметкерлерінің жалақы қорының штаттық кестесі мен есебі 7-кестеде келтірілген.

Қызметкерлердің санын есептеу және еңбекақы төлеу қоры жұмыстарды жүргізудің вахталық тәсілін ұйымдастыру мүмкіндігінен анықталған.

Еңбекақы төлеудің жылдық қоры шамамен 572990,0 мың теңге құрайды.

4.2 кесте - Кеніштің басшылары мен мамандарының жалақы қоры мен штаттық кестесі

Лауазым атауы (мамандықтар)	Бірлік саны	Жұмыс күнінің ұзақтығы, сағ	Айлық жалақы, тг.	Жылдық жалықы қоры, мың.тг.
Экскавация және тасымалдау учаскесі	7		0	0
Бөлімше бастығы	1	8	314000	4600000
Бас тау-кен шебері	1	8	197000	2850000
Тау-кен шебері	5	11	143000	10300000
Экскавация және тасымалдау учаскесі	168			
Экскаватор машинисі	25	11	115000	41200000
Экскаватор машинисі	6	11	104000	9000000
Тиегіш машинисі	15	11	104000	22400000
Жүргізуші (CAT-777 D, F)	97	11	95000	132000000

4.5 Пайдалану шығындары

4.3 кесте - Техника мен жабдықтарды жөндеуге, пайдалануға арналған шығындардың құны

Машиналар мен жабдықтардың атауы	Техника саны	Жылына техника мен жабдықтарды жөндеуге, пайдалануға арналған шығындар, тг
Автосамосвалдар 777 D, 777 F	1	104 384 233,54
PC 1800 экскаваторы	1	122 353 866,22
TEREX	1	139 023 572,76
HITACHI EX 2500	1	67 160 645,21
CAT 992 K тиегіші	1	132 351 403,94
WA 800 тиегіші	1	85 837 176,28
CAT D 10T бульдозеры	1	145 016 681,51
WD 600 бульдозеры	1	56 436 983,36

САТ 16Н,М грейдеры	1	32 320 615,07
--------------------	---	---------------

4.5 кесте - Өзіндік құнды қалыптастыру және шығындар элементтері бойынша шығындар балансы

№	Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Барлығы
1	Пайдалану шығындары	мың.тг.	98746946,03
2	Еңбекақы төлеу қоры	мың.тг.	8080795,07
3	Әлеуметтік аударымдар, 11%	мың.тг.	888887,97
4	Салықтар, аударымдар %	мың.тг..	2292360,62
5	Экологиялық шығындар	мың.тг..	1801241,59
6	Тарату қоры	мың.тг.	98746,24
7	Оқуға арналған шығындар	мың.тг..	987469,91
8	Әлеуметтік шығындар	мың.тг.	987469,91
9	Жалпы әкімшілік шығындар	мың.тг.	39212599,41
10	Амортизация	мың.тг..	7933843,88
11	Басқа да есепке алынбағандар (10 %)	мың.тг..	15309652,13
	Жиыны:	млн.тг.	176340012,77
	Барлық тау массасы	мың. м3	120 709,80
	Барлық кен	мың.тонн	105 980,00
	Барлығы 1 т кенге	тг/т	1664,06
	Барлығы 1 м³ тау-кен массасына	тг/м³	1460,57

4.6 кесте - Шығындар бойынша көрсеткіштер

№	Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	2012	2013
1.	Электр энергиясының бағасы квт / сағ	тг/Квт	3,6	4,9
2.	ДТ бағасы	тг/л	98	110
	Бензин бағасы	тг/л	91	95
3.	1 тонна кенді байыту құны	тг/тн	2380	2420
	Пайдалы компонентті тауарлық бөліп алу коэффициенті	%	68,01	69,21
4.	Өзіндік құны 1 тн. руда (жалға алу және амортизация бойынша шығындар)	тг/тн	1350	1400
5.	Доллардың орташа бағасы	\$	149,11	150,73
6.	1т кен үшін қолданыстағы пайдалану шығындары. (өтелімді қоса алғанда, ЕТҚ мен салықтар)	тг/тн	845	799
7.	1 тн кенді ұсақтау шығындары	тг/тн	76	95
8.	Кенішінің штат кестесі және жалақы			
9.	1 т кенге жалпы әкімшілік шығындар.	тг/тн	359	370
10.	Салықтар және аударымдар	мың.тг	112 130	115 649
11.	ОС шығарындылары үшін эмиссия	мың.тг	86 900	85 773
12.	Амортизациялық аударымдар, жалға алу	мың.тг	1 814 244	2 323 944
13.	1 т кендегі бұрғылап-аттыру жұмыстарының құны	тг/тн	295	309

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобаның тапсырмасы бойынша Васильков кенорнының ашық тәсілмен игеру жұмыстары қарастырылды. Дипломдық жобаны жасау барысында карьердің негізгі параметрлерін есептеп, практика материалдары бойынша салыстырып қабылдадым. Сонымен қатар жобада карьердегі технологиялық процестер жан- жақты қаралды.

Дипломдық жобаның арнайы бөлімінде тау – кен жыныстарын қазу – тиеу жұмыстарын жоғары деңгейде атқару мәселесін шешу үшін, қазу – тиеу жұмыстарына экономикалық жағынан тиімді, өнімділікті экскаваторды таңдау және негіздеу келтірілген.

Кенорынның жалпы жылдық өнімділігі 8 млн.т құрайды. Сонымен қатар Васильков кенорының жобалық тереңдігі 450 м, кен орны көлбеу оржолдармен ашылған, көлбеу оржол ұзындығы 200 м, тілме оржол ұзындығы 1800 м, еңіс 80%, кемер биіктігі 15 м, жер бетіндегі ауданы - 1300 мың м², ені - 1210 м, ұзындығы - 1290 м, жер астында өңдеу кезінде тереңдігі – 660 м.

Карьердегі тау-кен массасын қопсыту үшін бұрғылап-аттыру жұмыстары қолданылады. Технологиялық ұнғымаларды бұрғылау үшін үлкен өнімділігі мен жоғары қаттылық жыныстарын бұрғылауда сенімділігі бар DM45 бұрғылау қондырғылары қолданылады.

Қазу – тиеу жабдығын таңдау барысында, бос жыныстар мен пайдалы қазбалар бойынша экскаваторлар үлгілерінің екі нұсқасын салыстырылып, талдау жүргізілді. Олардың әрқайсысына қажетті есептеулер орындалып, келтірілген шығындардың шамасы бойынша техникалық-экономикалық баға берілді.

Кен бойынша Hitachi EX-2600 гидравликалық экскаваторды қолдану және аршыма жыныстары үшін TEREK RH-120E ең тиімді болып табылады және аз шығындарды талап етеді. Осыған сәйкес жүк көтергіштігі 90 тонна CAT-777D және CAT-777F автокөлік түрі таңдалды.

Кен орындағы өнімнің өзіндік құны 1670 тг/т, рентабельділігі 6,0%.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Өндірістік практика бойынша есеп. – ҚазҰТЗУ: ТКІ каф., 2020. 53 бет.
2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ГОРНЫХ РАБОТ QI-M-095 АО «Altyntau Kokshetau» №240-19 от 22.02.2019.
3. Отчет «Подсчет запасов руды и золота месторождения Васильковское по состоянию на 01.01.2008г.», ТОО «Казахстан Минерал Компани», 2009г
4. Рақышев Б. Карьер алаңдарың ашу және ашық игеру жүйелері. Оқулық. Алматы, 2013-304 бет.
5. Битимбаев М., Кабетенов Т. Основы горного дела: Учебник. Алматы:2011.
6. Горно-геологический справочник по разработке месторождений/ Под ред. Бейсебаева А.М., Битимбаева М.Ж., Даукеева С.Ж./ 1 том, -Алматы: Информационно-презентационный центр МСК РК. 1997-575 с.
7. Бегалинов Ә. Тау кен ісінің негіздері: Оқулық. -Алматы. 2016. -730 бет.
8. Бегалинов Ә., Жайсаңбаев Н., Зұлқарнаев Е., Қалыбеков Т., Сәндібеков М. Ашық тау – кен жұмыстарының технологиясы. – Алматы, 2012 – 296 бет.
9. Қалыбеков Т., Бегалинов Ә., Зұлқарнаев Е., Сәндібеков М. Пайдалы қазбалар кен орындарын ашық әдіспен игеру, Астана, 2014. 200 бет.
10. Қалыбеков Т., Бегалинов Ә., Зұлқарнаев Е.С., Сәндібеков М.Н. Пайдалы қазбалар орындарын ашық өндеу. Оқу құралы. Астана: Фолиант, 2015.- 176 бет.
11. Трубецкой К.Н., Краснянский Г.Л., Хронин В.В., Коваленко В.С. Проектирование карьеров. – М.: Высшая школа, 2009. – 694 с.
12. Галкин В.И., Шешко Е.Е. Транспортные машины. – М.: МГГУ, 2010. – 575с.
13. Репин Н.Я., Репин Л.Н. Процессы открытых горных работ: Учебник. – М.: Издательство «Горная книга», 2015. – 518 с.
14. Трубецкой К.Н., Потапов М.Г. и др. Справочник открытые горные работы. – М.: Горное бюро, 2008. – 494 с.
15. Красников Ю.Д., Габов В.В. и др. Горную технику на новый технический уровень // Горный журнал. – 2003. - №8. – С. 89 – 93.
16. Елемесов К.К., Рысбеков К.Б., Саменов Г.К., Куттыбаев А.Е. Горные и транспортные машины открытых горных работ. Учебное пособие. Алматы. КазНИТУ, 2018. – 220 с
17. Кенжебаев Ә. Кенорнын ашық тәсілмен қазу. – Алматы: ҚазҰТУ, 2000. – 323 бет.
18. Геолого-экономическая оценка горнорудных проектов. Хилл Дж.Х. Лондон. 1993.
19. Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю. Технология открытых горных работ: Учебник-М:2008- 472 с.
20. Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю. Технологические процессы открытых горных работ: Учебник-М:2008- 448 с.

21. Қазақша- орысша, орысша-қазақша терминологиялық сөздік. Кен ісі және металлургия. Авторлар ұжымы. «ҚАЗАқпарат» баспа корпарациясы. Алматы, 2014-501 бет.