

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

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

Тау – кен ісі кафедрасы

Мамбетов Саян Балхашулы

Тақырыбы: «Ақбақай алтын кенорнын жерасты игеру жобасын жасау»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700 – Тау-кен ісі

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

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

Тау – кен ісі кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі
«Тау-кен ісі»

техн. ғыл. докторы,
профессор

 С.Молдабаев
«_____» 2020ж

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Ақбақай алтын кенорнын жерасты игеру жобасын жасау»

Арнайы бөлім: «Кенорнын игеру кезінде алтын құнарсыздануын азайту»

Мамандығы 5B070700 – Тау – кен ісі

Орындаған:
Ғылыми жетекші

Мамбетов Саян Балхашұл

техн. ғыл. канд., сениор-лектор

 Елузах.М
«___» _____ 2021»

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

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

Тау - кен ісі кафедрасы

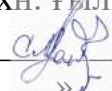
5B070700 – Тау-кен ісі

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

«Тау-кен ісі»

техн. ғыл. докторы, профессор

 С.Молдабаев

« _____ » 2021ж.

Дипломдық жоба орындауға

ТАПСЫРМА

Білім алушы: Мамбетов Саян Балхашұлы

Тақырыбы: «Ақбақай» алтын кенорнын жерасты игеру жобасын жасау.

Арнайы бөлім: : «Кенорнын игеру кезінде алтын құнарсыздануын азайту»

Университет проректорының « 24 » қараша 2020 ж. №2131-Б

бұйырығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі « 2 » мамыр2021ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілгені: кенорынның геологиялық, гидрогеологиялық, тау-кен техникалық жағдайлары.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Кенорнынның геологиясы;

б) Ашу және даярлау;

г) Қазу жүйесі, еңбек қорғау және қауіпсіздік, Өндірістік алаң және жер бетінің бас жоспары.

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

Кенорнынның геологиясы; Ашу тәсілі; Қазу жүйесі; Арнайы бөлім;

Кенорнынның бас жоспары.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер: Бегалинов А. Тау кен ісінің негіздері.

Оқулық.– Алматы: 2013., Әбдіраман Ш.Ә. Жерасты кен қазу

технологиясы. Алматы.:ҚазҰТУ, 1996.

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Кен орнының геологиясы	06.02.2021	
Арнайы бөлім	19.03.2021	
Еңбек қауіпсіздігі	02.04.2021	
Экономикалық бөлім	23.04.2021	


Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған

Қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Кен орнының геологиясы	Т.Ғ.К., сениор-лектор Елузах.М	27.05.2021	
Тау-кен бөлімі	Т.Ғ.К., сениор-лектор Елузах.М	27.05.2021	
Арнайы бөлім	Т.Ғ.К., сениор-лектор Елузах.М	27.05.2021	
Арнайы бөлім	Т.Ғ.К., сениор-лектор Елузах.М	27.05.2021	
Экономикалық бөлім	Т.Ғ.К., сениор-лектор Елузах.М	27.05.2021	
Мөлшер бақылаушы	Т.Ғ.К., сениор-лектор Ахметканов Д.К	27.05.2021	

Тапсырма берілген мерзімі «__» _____ 2021ж

.Ғылыми жетекшісі: Елузах.М 

Тапсырманы орындауға білім алушысы: Мамбетов.С 
Күні «__» _____ 2021ж

АНДАТПА

Дипломдық жобада 48 беттік түсіндірме жазбадан, 8 әдебиет көзінен тұратын «Ақбақай» алтын кен орнын жерасты игеру жобасы қаралды.

Жобалау кезінде ашудың оңтайлы тәсілін таңдау, кен орнын игеру жүйесін таңдау, кен массасын жеткізу және тасымалдау, кеніштегі суды төгу, сондай-ақ кенді жер астында әндірудің қосымша процестері зерттелді.

Арнайы бөлімде кен орнын игеру кезінде құнарсыздануды азайту қарастырылған. Одан басқа қорытындыда дипломдық жобаның техникалық-экономикалық көрсеткіштері келтірілген.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте рассмотрена – проект подземной разработки золоторудного месторождения «Акбакай», состоящий из пояснительной записки 48 страниц, 8 источников литературы.

При проектировании выбор рационального способа вскрытия, системы разработки месторождений, доставка и откатка рудной массы, рудничный водоотлив, а также вспомогательные процессы подземной добычи руды.

В специальной части рассмотрено снижение разубоживания руды при разработке месторождений. Также в заключении приведены технико-экономические показатели настоящего проекта.

SUMMARY

In the degree project the project of underground mining of the «Akbakay» gold field, consisting from the explanatory note - 48 pages, 8 sources of literature is considered.

At design the choice of rational way of opening, the choice of system of mining, delivery and dirt haul, miner water outflow and auxiliary processes of underground extraction of ore are studied psy, development systems.

In a special part, the reduction of ore dilution during the development of gold deposits is considered.. The technical and economic indicators of this project are also given

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1. «Ақбақай» алтын кенорнының тау-кен геологиялық сипаттамасы	10
2. Кенді оңтайлы қазу тәсілін таңдау	13
3. Кенді ашу және даярлау	15
4. Қазу жүйесін таңдау	23
5. Арнайы бөлім: Кенорнын игеру кезінде кеннің құнарсыздануын азайту	33
6. Өндірістік алаң және жер бетінің жоспары	38
7. Табиғатты қорғау	40
8. Кен орнындағы қауіпсіздік және еңбекті қорғау	41
9. Экономикалық бөлім	44
Қорытынды	48
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	49
Қосымшалар	50

КІРІСПЕ

Пайдалы қазбаларға деген сұраныс күн сайын артып келеді. Соған орай кенді ұтымды әдіспен игеру де өзекті мәселеге айналып отыр. Кен орнының өнеркәсіптік бағалылығы минералдардың өңделу күрделілігі мен басқа да құрылымдық сипаттарына тәуелді. Геологиялық және географиялық жағдайларна қарай анықталған кен орнының қолайлы орналасуы үлкен маңызға ие. Кен орнының экономикалық құндылығы климатының жағдайына, инфраинфраструктураларының болуына және тұтынушысынан алшақтығына байланысты болып табылады.

Берілген дипломдық жобада «Ақбақай» кенорнын жерасты тәсілімен игеру қарастырылған. Күртқұлама кеніштерде кенді қоймалап қазып, шпурмен уату жүйесі қолданылады. Сәйкесінше дипломдық жобада «Ақбақай» тау кен кәсіпорнының технологиялық бөлімінде :кенорнын дамыту тәсілі, кенорнының аршу дайындау тәсілін, қазу жүйесін таңдау қарастырылған. Жобаның механикалық бөлігі керекті жабдықты таңдауға арналған, пайдалы қазбаларды өндіруге және тасымалдауға, дренажға, электрмен жабдықтау және желдету қажетті есептеулерден тұрады.

Тау-кен кәсіпорындары елімізге айтарлықтай үлкен пайда әкеліп отырғандықтан кенорнын ұтымды тәсілмен игеру шешуші рөлдердің бірін атқарады десек болады.

1. «Ақбақай» алтын кенорнының тау-кен геологиялық сипаттамасы

«Ақбақай» алтын кен орны Жамбыл облысы, Мойынқұм ауданының шығысында, Алматы қаласының солтүстік батысында 450 км, Қияқты теміржол станциясынан 107 км, Мойынқұм ауданы орталығынан 90 км жерде орналасқан.

Географиялық тұрғыдан «Ақбақай» кенорны Шу-Балқаш су алабы шегіндегі абсолютті биіктіктері 461-514 м және 20-50 м салыстырмалы биіктіктерде орын тепкен.

Аймақтың климаты шұғыл-континенталды, жазы құрғақ және қысы созылыңқы болып табылады. Ауданның жылдық температурасы -25°C -тан жазда $+40-45^{\circ}\text{C}$ дейін, орташа жылдық температура $+5^{\circ}\text{C}$ -тан $+8^{\circ}\text{C}$ -қа дейін өзгеріп отырады. Тұрақты қар жамылғысы желтоқсаннан ақпанға дейін созылады. Қар жамылғысы биіктігі 0,3-0,5 м, топырақтың қату тереңдігі 1 м дейін жетеді. Жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері 210 мм-ден 300 мм-ге дейін түседі.

Ауданға жиі суық ауа райының себебі болып табылатын, оңтүстік-батыстан соғатын, 15 м/с-қа дейін жететін күшті желдер тән.

Кеніш орнын ең алғаш геолог Дубек Дуйсенбеков ашқан болатын. Кенорын құрамына 900-1320 м тереңдікте орналасқан 5 вертикалды (Главная, Тукуновская және т.б) және еңіс 9 жила (Пологая, Юбилейная, Глубинная т.б) кіреді.

Алтын кенорнындағы жиланың ұзындығы 250-600 м-ге дейін, ені бірнеше см-ден 1,5-2 м-ге дейін жетеді. Мұнда алтынның 4 түрі кездеседі :

- Арсенопирит минералдарындағы ұсақ дисперсті алтын
- Бос алтын (0,01-0,1 ден бірнеше мм-ге дейін)
- Кварц карбонатты жиладағы жұқа пластиналы алтын
- гипергенді процестермен байланысты жұқа пластинкалы және дендритті алтын.

Техникалық су ретінде кеніштің суы қолданылса, Ақбақай ауылы мен кәсіпорынды таза ауыз сумен 4 км қашықтықта орналасқан «Бескемпір» артезиан суы қамтамасыз етеді. Кеніштің жоғары бөлігінде жерасты және жарықшақты сулар бар. Ашық жарықшақты су аймақтарының таралу тереңдігі 52 метрді құрайды. Жерасты суы болса 7-30 м тереңдікте кездеседі. Тау жыныстарының сулылығы аса үлкен емес. Шурфтар мен штольняға судың түсуі 3,6 м³ /сағ аспайды. Жыныстардың сүзгілеу қасиеті төмен, жалпы сүзгілеу коэффициенті 0,18 м/тәу. Ауыл мен кәсіпорынды электр энергиясымен Құмөзек ауылынан тартылған 110 кВ-тық электр желісі қамтамасыз етеді.

Тау кен кәсіпорнына жақын орналасқан Қияқты теміржол станциясымен асфальтталған жол арқылы байланыстырылған және Алматы-Астана мен

Бирлик- Мойынқұм- Ұланбел автожолдары басты қатынас жолдары болып табылады.

Экономикалық тұрғыдан аудан әлсіз және толықтай игерілмеген .Аудан территориясында халық тығыз орналаспаған және жерінің көп бөлігі мал шаруашылығына пайдаланылады. Қазіргі таңда ірі кәсіпорындардан «Мойынқұм» тау -кен кәсіпорны мен амазонитті гранит өндіретін «Майқұл» кенорны жұмыс жасап жатыр

Кенорынның жобаға қажетті геологиялық шартты мәліметтері

Жату тереңдігі, $H_{ж}$	610	
Кен денесінің созылым ұзындығы, $L_{соз}$	815	
Кен денесінің құлау ұзындығы, l	262	
Кеннің құлау бұрышы, α	46°	
Кеннің қуаттылығы, m	8	
Кенге дейінгі тереңдік(глубина наносов), h_n	95	
Кен тығыздығы, γ	3.2	т/м ³

2. Кенді оңтайлы қазу тәсілін таңдау

2.1 Қазу түрін таңдау

Кенорнымыздың геологиясы мен техникалық мүмкіншіліктерін, кен сілемдерінің қандай тереңдікте жатқандығын ескере отырып, кен қазу әдісі таңдалады. Осыған орай ашық тау-кен жұмыстарында оңтайлы тереңдігін анықтау үшін Городецкий Б.П формуласы қолданылады.

$$H_k = \frac{\dot{m} * K_{ш} * K_t}{\text{Ctg}\beta_T + \text{Ctg}\beta},$$

$$H_k = \frac{1.1 * 1.57 * 0.9}{0.4877 + 0.3443} = 18.9 \text{ м}$$

мұнда $K_t = 0,9$ – түсімнің коэффициенті;

$m = 1,1$ – кен сілемі орта қуаты;

$\beta_T = 64^\circ$, $\beta_{ш} = 71^\circ$ – ашық кенорны жағдайындағы төнбе және жатпа бүйірінің бұрыштары;

$K_{ш}$ – аршу шегінің коэффициенті;

$$K_{ш} = \frac{C_{ж} - C_a}{C_{ар}},$$

$$K_{ш} = \frac{5900 - 3150}{1790} = 1.57 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

Мұндағы $C_{ж} = 5900$ – 1 м^3 кенді жер асты әдісімен қазудың өз құны;

$C_a = 3150$ – 1 м^3 кенді ашық әдіспен қазғандағы өз құны;

$C_{ар} = 1790$ – 1 м^3 бос таужыныстарын алудың өзіндік құны;

Біздің жағдайда кенді ашық әдіспен оңтайлы игеру тереңдігі 18.9 м болғандықтан, кенорнын жерасты әдісімен игереміз.

2.2. Кеніштің жылдық өнімділігі

Кеніштің жылдық өнімділігі мына формула бойынша есептеледі:

$$A = \frac{V * K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * S * \gamma * K_{п}}{K_p}, \text{ мың т/ж};$$

Мұнда V – қазу деңгейінің жылдық орташа томендеуі, $V = 24 \text{ м}$;

S – кен орнының ауданы, есептеулер бойынша $S = 6.24 \text{ мың. м}^2$;

K_1, K_2, K_3, K_4 – түзету коэффициенттері , сәйкесінше $K_1, K_2, K_3, K_4 = 1.1; 1.1; 1; 1$;

γ – кеннің тығыздығы;

K_{π}, K_p - таңдалған қазу жүйесіне байланысты құнарсыздану мен жоғалымды ескеретін коэффициент, $K_{\pi} = 0.96, K_p = 0.9$

Сонда

$$A = \frac{24 * 1.1 * 1.1 * 1 * 1 * 6.24 * 0.96}{0.9} = 679830 \text{ т/ж}$$

Осыған орай кеніштің жылдық өнімділігі $A_{ж} = 680000$ т деп аламыз.

2.2. Кеніштің қызмет ету мерзімі

Кеніштің қызмет ету мерзімі ондағы жалпы кен қоры мен жылдық өнімділігінің қатынасына тең болып табылады және мына формула бойынша анықталады:

$$T = \frac{Q_T}{A_{ж}} + t_d + t_0$$

$$T = \frac{13745000}{680000} + 3 + 4 = 27 \text{ ЖЫЛ}$$

Мұндағы t_d – кен орнының өршу уақыты, жыл;

t_0 – кенішті консервациялау мерзімі

Келесі кезекте кеннің жалпы , баланстық қорын табамыз, ол үшін мына формуланы қолданамыз:

$$Q = L_{\text{соз}} * m * H_{ж} * \gamma$$

$$Q = 815 * 8 * 610 * 3.6 = 14317920 \text{ т}$$

Кеніштің түсім қорын кенді игеру барысындағы жоғалым мен құнарсыздандуды есепке ала отырып шығарамыз

$$Q_T = Q_б \frac{K_T}{1 - \rho}$$

$$Q_T = 14317920 \frac{0.9}{1 - 0.06} = 13745203 \text{ т}$$

Кенорынның қызмет ету мерзімі ондағы барланған кен қорымен тікелей байланысты , біздің жағдайда кеніштің өршу уақыты мен кен орнын ұзақ мерзімге жабу уақытын қосқанда 27 жылды құрады.

3.Кенішті ашу және даярлау

3.1 . Тиімді ашу тәсілін таңдау

Кен орнын ашу тәсілінің таңдау барысында таңдалып бірнеше ашу тәсілі таңдалып,олардың ТЭЖ салыстырамыз.Ең оңтайлы ашу тәсілі ретінде минималды қаржылық шығын,жоғалым мен құнарсыздану болатын әдісті таңдайтын боламыз.

Таңдалып отырған ашу тәсілі мынадай шарттарға лайық болуы керек:еңбек қауіпсіздігі,кеніш қазбаларын желдету тиімділігі,жалпы шығындар мен эксплуатациялық шығындардың аз болуы және жұмыс орны мен кеніштің өнімділігі.

Қолдану мүмкіншілігі бар ашу тәсілдері ішінен салыстыруға кіргізетін нұсқаларымыз:

I. Кен сілемінің сырғу алабынан тысқары төнбе бүйірінен бас тік оқпанмен және топты квершлагтармен ашу.

II. Сырғу алабынан тысқары екі кен сілеміндегі жоғарғы бөлігі ортасынан бас тік оқпан арқылы және аралық квершлагтармен, ал кен сілемінің төмен бөлігін тұйық тік оқпан және аралық квершлагтармен ашу .

Келесі кезекте таңдалған екі нұсқаның техника-экономикалық көсеткіштерін салыстырамыз.

Оңтайлы ашу тәсілін таңдау есептеулері

I-тәсіл: Кен сілемінің сырғу алабынан тысқары төнбе бүйірінен бас тік оқпанмен және топты квершлагтармен ашу..

1.Негізгі оқпанды өту құны:

$$K_{BO} = H_{BO} \cdot K_{BO} \cdot n$$
$$K_{BO} = 640 \cdot 245000 \cdot 1 = 156800000$$

2.Көмекші оқпанды өту құны:

$$K_{TO} = L_{TO} \cdot K_{TO} \cdot n$$
$$K_{TO} = 810 \cdot 245000 \cdot 1 = 1984500000$$

3.Желдету оқпанды өту құны:

$$K_{ЖО} = H_{ЖО} \cdot K_{ЖО} \cdot n$$
$$K_{ЖО} = 610 \cdot 124000 \cdot 2 = 151280000$$

4.Жазық қазабаларды өту құны:

$$K_{КЛ} = L_{КЛ} \cdot C_{КЛ}$$
$$K_{КЛ} = 5530 \cdot 25000 = 138250000$$

5.Кен құдығын өту құны:

$$K_{КК} = H_{КК} \cdot C_{КК}$$
$$K_{КК} = 840 \cdot 46000 = 38640000$$

6.Оқпан албарын өту құны:

$$K_{OA} = (0,2 + 0,42 \cdot A_{ж}) \cdot n$$
$$K_{OA} = (0,2 + 0,42 \cdot 679830) \cdot 10 = 4214944$$

7.Жер үсті ғимараттарын салу құны:

$$K_F = 9,2 + 3,24 \cdot A_{ж}$$
$$K_F = 9,2 + 3,24 \cdot 679830 = 84570852$$

8.Капиталды шығындар жиыны:

$$\Sigma K = K_{BO} + K_{TO} + K_{ЖО} + K_{КЛ} + K_{КК} + K_{OA} + K_F$$

$$\Sigma K = 156800000 + 1984500000 + 151280000 + 138250000 + 38640000 + 4214944 + 84570852 = 685755796$$

9. 1т түсім қорына шаққан шығымы:

$$K_T = \frac{\Sigma K}{A_{ж}}$$
$$K_T = \frac{685755796}{679830} = 1008 \text{тг}$$

Эксплуатациялық шығындары :

1.Бас оқпанды күтіп ұстау

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{БО}} &= H_{\text{БО}} \cdot K_{\text{БО}} \cdot n \cdot T \\ \mathcal{E}_{\text{БО}} &= 640 \cdot 110000 \cdot 1 \cdot 27 = 1900800000 \text{ тг} \end{aligned}$$

2.Желдету оқпанын күтіп ұстау:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{ЖО}} &= H_{\text{ЖО}} \cdot K_{\text{ЖО}} \cdot n \cdot T \\ \mathcal{E}_{\text{ЖО}} &= 610 \cdot 65000 \cdot 2 \cdot 27 = 2141100000 \text{ тг} \end{aligned}$$

3.Жазық қазбаларды күтіп ұстау шығыны :

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{КЛ}} &= L_{\text{КЛ}} \cdot C_{\text{КЛ}} \cdot T \\ \mathcal{E}_{\text{КЛ}} &= 5530 \cdot 25000 \cdot 27 = 3732750000 \text{ тг} \end{aligned}$$

4. Жазық қазбамен кен тасмалы

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{КТ}} &= L_{\text{КТ}} \cdot Q_C \cdot C_{\text{КТ}} \\ \mathcal{E}_{\text{КТ}} &= 5530 \cdot 4645793 \cdot 0.05 = 1284561764 \end{aligned}$$

5.Кенді көтеріп төгу шығыны

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{КТ}} &= 0,5(H + h) \cdot Q_C \cdot C_{\text{КТ}} \\ \mathcal{E}_{\text{КТ}} &= 0,5(610 + 46) \cdot 4645793 \cdot 0.05 = 76191005 \end{aligned}$$

6.Кен суын жер үстіне көтеру

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{су}} &= Q_C (H + h_{\text{э}}) C_{\text{су}} \cdot 0,5 \\ \mathcal{E}_{\text{су}} &= 4645793 (610 + 46) 0.03 \cdot 0,5 = 45714603 \end{aligned}$$

7. Жер беті ғимараттарын күтіп ұстату шығыны

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{ҒИ}} &= 0,164 + 0,07 \cdot A_{\text{ж}} \\ \mathcal{E}_{\text{ҒИ}} &= 0,164 + 0,07 \cdot 679830 = 47588264 = 4512600 \end{aligned}$$

8.Эксплуатациялық шығындар жиынтығы:

$$\Sigma \mathcal{E}$$

$$\Sigma \mathcal{E} = 1900800000 + 2141100000 + 3732750000 + 1284561764 + 76191005 + 45714603 + 4512600 = 9185629972$$

10. 1т кеннің өзіндік бағасы:

$$\begin{aligned} C_{\mathcal{E}} &= \frac{\Sigma \mathcal{E}}{Q_C} \\ C_{\mathcal{E}} &= \frac{9185629972}{4645793} = 977 \end{aligned}$$

10.Ашу бойынша өз бағасы:

$$C_{\text{Э}} = K_1 + \text{Э}$$

$$C_{\text{Э}} = 63.04 + 977 = 1040.04$$

11. Келтірілген шығыс:

$$J = C_p + K_T \cdot E$$

$$J = 1040 + 0.15 \cdot 430 = 1005.5 \text{ тг/т}$$

II-тәсіл. Сырғу алабынан тысқары екі кен сілеміндегі жоғарғы бөлігі ортасынан бас тік оқпан арқылы және аралық квершлагтармен, ал кен сілемінің төмен бөлігін тұйық тік оқпан және аралық квершлагтармен ашу .

1. Негізгі оқпанды өту құны:

$$K_{\text{БО}} = H_{\text{БО}} \cdot K_{\text{БО}} \cdot n$$

$$K_{\text{БО}} = 600 \cdot 245000 \cdot 1 = 147000000$$

2. Көмекші оқпанды өту құны:

$$K_{\text{ТО}} = L_{\text{ТО}} \cdot K_{\text{ТО}} \cdot n$$

$$K_{\text{ТО}} = 560 \cdot 245000 \cdot 1 = 137200000$$

3. Желдету оқпанды өту құны:

$$K_{\text{ЖО}} = H_{\text{ЖО}} \cdot K_{\text{ЖО}} \cdot n$$

$$K_{\text{ЖО}} = 810 \cdot 124000 \cdot 2 = 200880000$$

4. Жазық қазбаларды өту құны:

$$K_{\text{КЛ}} = L_{\text{КЛ}} \cdot C_{\text{КЛ}}$$

$$K_{\text{КЛ}} = 6050 \cdot 25000 = 151250000$$

5. Кен құдығын өту құны:

$$K_{\text{КК}} = H_{\text{КК}} \cdot C_{\text{КК}}$$

$$K_{\text{КК}} = 840 \cdot 46000 = 38640000$$

6. Оқпан албарын өту құны:

$$K_{\text{ОА}} = (0,2 + 0,42 \cdot A_{\text{Ж}}) \cdot n$$

$$K_{\text{ОА}} = (0,2 + 0,42 \cdot 679830) \cdot 5 = 285528$$

7. Жер үсті ғимараттарын салу құны:

$$K_F = 9,2 + 3,24 \cdot A_{\text{Ж}}$$

$$K_F = 9,2 + 3,24 \cdot 679830 = 84570852$$

8. Капиталды шығындар жиыны:

$$\sum K = K_{\text{БО}} + K_{\text{ТО}} + K_{\text{ЖО}} + K_{\text{КЛ}} + K_{\text{КК}} + K_{\text{ОА}} + K_F$$

$$\sum K = 156800000 + 137200000 + 200880000 + 138250000 + 151250000 + 38640000 + 285528 + 84570852 = 907876380$$

9. 1т түсім қорына шаққан шығымы:

$$K_T = \frac{\sum K}{A_{\text{ж}}}$$

$$K_T = \frac{907876380}{679830} = 1335 \text{тг}$$

Эксплуатациялық шығындары :

1.Бас оқпанды күтіп ұстау

$$\text{Э}_{\text{БО}} = H_{\text{БО}} \cdot K_{\text{БО}} \cdot n \cdot T$$

$$\text{Э}_{\text{БО}} = 600 \cdot 110000 \cdot 1 \cdot 27 = 1782000000 \text{ тг}$$

2.Желдету оқпанын күтіп ұстау:

$$\text{Э}_{\text{ЖО}} = H_{\text{ЖО}} \cdot K_{\text{ЖО}} \cdot n \cdot T$$

$$\text{Э}_{\text{ЖО}} = 810 \cdot 65000 \cdot 2 \cdot 27 = 2843100000 \text{ тг}$$

3.Жазық қазбаларды күтіп ұстау шығыны :

$$\text{Э}_{\text{КЛ}} = L_{\text{КЛ}} \cdot C_{\text{КЛ}} \cdot T$$

$$\text{Э}_{\text{КЛ}} = 6050 \cdot 25000 \cdot 27 = 4083750000 \text{тг}$$

4. Жазық қазбамен кен тасмалы

$$\text{Э}_{\text{КТ}} = L_{\text{КТ}} \cdot Q_C \cdot C_{\text{КТ}}$$

$$\text{Э}_{\text{КТ}} = 6050 \cdot 25000 \cdot 0.05 = 17562500 \text{ тг}$$

5.Кенді кәтеріп төгу шығыны

$$\text{Э}_{\text{КТ}} = 0,5(H + h) \cdot Q_C \cdot C_{\text{КТ}}$$

$$\text{Э}_{\text{КТ}} = 0,5(610 + 46) \cdot 4645793 \cdot 0.05 = 76191005$$

6.Кен суын жер үстіне көтеру

$$\text{Э}_{\text{су}} = Q_C (H + h_{\text{э}}) C_{\text{су}} \cdot 0,5$$

$$\text{Э}_{\text{су}} = 4645793 (610 + 46) 0.03 \cdot 0,5 = 45714603$$

7. Кен суын жер үстіне көтеру шығыны

$$\text{Э}_{\text{ФИ}} = 0,164 + 0,07 \cdot A_{\text{ж}}$$

$$\text{Э}_{\text{ФИ}} = 0,164 + 0,07 \cdot 679830 = 47588264 = 4512600$$

8.Эксплуатациялық шығындар жиынтығы:

$$\sum \text{Э}$$

$$\Sigma \Xi = 1782000000 + 2843100000 + 3732750000 + 17562500 + 76191005 + 45714603 + 4512600 = 8501830708$$

10. 1т кеннің өзіндік бағасы:

$$C_{\Xi} = \frac{\Sigma \Xi}{Q_c}$$

$$C_{\Xi} = \frac{8501830708}{4645793} = 830$$

10. Ашу бойынша өз бағасы:

$$C_{\Xi} = K_1 + \Xi$$

$$C_{\Xi} = 63.04 + 830 = 893.04$$

11. Келтірілген шығыс:

$$J = C_p + K_T \cdot E$$

$$J = 893 + 0.15 \cdot 430 = 957.5 \text{ тг/т}$$

Келесі кезекте есептеулер нәтижесін кестеге енгіземіз.

2.1-кесте. Ұтымды ашу тәсілдерінің ТЭЖ

Шығын атаулары	Формулалар	Нұсқа	
		I	II
Негізгі оқпанды өту	$K_{BO} = H_{BO} \cdot K_{BO} \cdot n$	156800000	147000000
Көмекші оқпанды өту	$K_{TO} = L_{TO} \cdot K_{TO} \cdot n$	1984500000	137200000
Желдету оқпанын өту	$K_{ЖО} = H_{ЖО} \cdot K_{ЖО} \cdot n$	151280000	200880000
Жазық қазба өту	$K_{КЛ} = L_{КЛ} \cdot C_{КЛ}$	138250000	151250000
Кен құндығын өту	$K_{КК} = H_{КК} \cdot C_{КК}$	38640000	38640000
Оқпан албарын өту	$K_{OA} = (0,2 + 0,42 \cdot A_{Ж}) \cdot n$	4214944	285528
Жерүсті ғимараттарын өту	$K_F = 9,2 + 3,24 \cdot A_{Ж}$	84570852	84570852
Капиталды шығын	ΣK	685755796	907876380

II Тұтыным		Нұсқа
------------	--	-------

1т түсім қорына шаққан шығымы	$K_T = \frac{\sum K}{A_{ж}}$	1008	1335
--	------------------------------	------	------

2.1-кестенің жалғасы

		I	II
Негізгі оқпанды күту	$H_{\text{БО}} \cdot K_{\text{БО}} \cdot n \cdot T$	1900800000	1782000000
Көмекші оқпанды күту	$L_{\text{ТО}} \cdot K_{\text{ТО}} \cdot n \cdot T$		1920800000
Желдету оқпанын күту	$H_{\text{ЖО}} \cdot K_{\text{ЖО}} \cdot n \cdot T$	2141100000	2843100000
Жазық қазбаларды күту	$L_{\text{КЛ}} \cdot C_{\text{КЛ}} \cdot T$	3732750000	4083750000
Жазық қазбамен кен тасмалы	$L_{\text{КТ}} \cdot Q_C \cdot C_{\text{КТ}}$	1284561764	17562500
Кенді кәтеріп төгуі	$0,5(H + h) \cdot Q_C \cdot C_{\text{КТ}}$	76191005	76191005
Кен суын жер үстіне көтеру	$Q_C (H + h_{\text{э}}) C_{\text{су}} \cdot 0,5$	45714603	45714603
Жерүсті ғимаратын күту	$0,164 + 0,07 \cdot A_{\text{ж}}$	4512600	4512600
эксплуатациялық шығындар жиыны	$\Sigma \text{Э}$	9185629972	8501830708
1т кеннің бағасы	$C_{\text{э}} = \frac{\Sigma \text{Э}}{Q_C}$	977	830
Келтірілген шығым	$J = C_p + K_T \cdot E$	1005.5	957.5

«Ақбақай» кен орын ашу үшін таңдалып алынған ұтымды ашу тәсілдерінің техника-экономикалық көрсеткіштерін салыстыра келе (II-тәсіл) сырғу алабынан тысқары екі кен сілеміндегі жоғарғы бөлігі ортасынан бас тік оқпан арқылы және аралық квершлагтармен, ал кен сілемінің төмен бөлігін тұйық тік оқпан және аралық квершлагтармен ашу әдісі таңдалды.

3.2. Негізгі оқпан орналасатын жерді анықтау

Оңтайлы ашу тәсілі таңдалып алынғаннан кейін бас оқпан орналасатын жерді анықтау керек, негізгі оқпан орналасатын жер мынадай жағдайларға сәйкес болуы керек:

1.Бас оқпанды өту кезінде ,ұтымды ашу тәсіліндегідей нақты геологиялық және гидрогеологиялық мәліметтердің болуы .Оқпанды өту барысында жерасты суларының үлкен көлемде кездесуі мен жыныстардың қаттылығының жоғары болуы қаржылай шығындарды ұлғайтып , оның пайдалануға берілу мерзімін кешіктіреді.

2.Негізгі оқпан мен көлбеу қазбалардың сырғу алабынан тысқары орналасуы

3.Аймақтың топографиялық мәліметтері.Кенорынды ашу кезінде жақын жерде темір жол мен автожолдардың болуы, алдағы уақытта салынатын жер үсті нысандары мен өндіріске қажетті құрылыстардың салынуына үлкен әсерін тигізеді.

4.Негізгі оқпанның кен сілемін тең екіге бөлуі. Бас оқпан кенді тең екіге бөлген жағдайда жерасты кен тасымалының шығындар,жаңа горизонттарды ашу уақыты,оқпаннан жұмыс алаңына дейінгі қашықтық азаяды және желдетпе жұмыстары да оңтайландырылады.

5. Өндірілген кенді жіберу үшін ,салынуы жоспарланып отырған немесе іске қосылған байыту фабрикасына жақын орналасуы.

4. Қазу жүйесін таңдау

4.1.Ө.А.Байқоңыров әдістемесі бойынша қазу жүйесін таңдау

Қазіргі таңда әлемге белгілі көптеген қазу жүйелері белгілі,дегенмен солардың ішінде академик Ө.А.Байқоңыровтың әдістемесі тереңірек зерттелген және ынғайлыларының бірі болып табылады.

Қазу жүйесін таңдау екі кезеңге бөлінеді.

Бірінші кезеңде кеніштің тау-кен геологиялық жағдайларын ескеріп тікелей сұрыптау әдісі арқылы оңтайлы болуы мүмкін бірнеше қазу жүйесі таңдалады. Алдын ала таңдау барысында қазу жүйесіне әсері бар айғақтарды пайдаланамыз.

Екінші кезеңде академик Ө.А.Байқоңыров әдістемесін қолданып, жобалануға алынып отқан «Ақбақай» кен орнында пайдалануға болады деген қазу жүйелерінің, техника – экономикалық көрсеткіштерінің нәтижелерін салыстырып есептеу жүргіземіз.

Бірінші кезең.

Тікелей сұраптау әдісін пайдалана отырып, кестедегі көрсеткен айғақтарының әсерін есепке ала отырып, жобаланып отырған «Ақбақай» кенорнының жағдайларына сәйкес келетін үш қазу жүйесін сұрыптаймыз. Қазу жүйесін таңдау үшін тау-кен массасын басқаруға қолданылған қазу жүйелері тобын қазу негізі ретінде аламыз. Тұрақты және тұрақсыз айғақтар 4.1- кестеде көрсетілген.

Бәсекелес қазу жүйелері:

1. Кенді қоймалап қазу жүйесі.
2. Қабаттық тіректер арқылы қатпарлап қазу жүйесі.
3. Ашық қазба кеңістігінде қатпарлап қазу жүйесі.
4. Кенді жарылыс күшімен жеткізіп қазу жүйесі.
5. Толтырмалы кенүңгірлік қазу жүйесі

Біздің жағдайда 1,2,3- ші қазу жүйелері қолдануға мүмкін, сәйкесінше кенді жарылыс күшімен жеткізіп қазу жүйесі мен толтырмалы кенүңгірлік қазу жүйесінің артықшылығына қарағанда кемшіліктері көп, сондықтан 4,5-ші қазу жүйелерін салыстырудан алып тастаймыз.

Екінші кезең.

Бәсекелес қолданылуы мүмкін қазу жүйелері ішінен тиімдісін таңдау үшін осы әдістемені қолданамыз. Қазу жүйесін таңдаудың басты шартшамасы 4.2- кестеде көрсетілген.

Кен құндылығы

$$\sum Ц = \frac{\alpha_{q1}(1-R)\varepsilon_{01}}{100} \cdot P_1 + \frac{\alpha_{q2}(1-R)\varepsilon_{02}}{100} \cdot P_2 + \frac{\alpha_{qn}(1-R)\varepsilon_{0n}}{100} \cdot P_n$$

Мұнда $\alpha_{q1}, \alpha_{q2}, \dots, \alpha_{qn}$ – өндіріп алынған кен ішіндегі металл ;

$\varepsilon_{01}, \varepsilon_{02}, \dots, \varepsilon_{qn}$ - өндірістік метадың қазып алу коэффициенті;

P_1, P_2, \dots, P_n - кеннен минералды алу құны.

Бірінші қазу жүйесі

$$\Sigma Ц_1 = \frac{0,15(100-8)0,8}{100} \cdot 236700 + \frac{1,2(1-8)85}{100} \cdot 76500 + \frac{1(1-8)9}{100} \cdot 105200 = 354240$$

Екінші қазу жүйесі

$$\Sigma Ц_1 = \frac{0,15(100-8)0,8}{100} \cdot 236700 + \frac{1,2(1-8)85}{100} \cdot 76500 + \frac{1(1-8)9}{100} \cdot 105200 = 354240$$

Үшінші қазу жүйесі

$$\Sigma Ц_1 = \frac{0,15(100-21)0,8}{100} \cdot 236700 + \frac{1,2(1-21)8,5}{100} \cdot 76500 + \frac{1(1-21)9}{100} \cdot 105200 = 295060$$

Жоғалымның экономикалық зардап мөлшерін мына формула арқылы табамыз

$$Q_{n=d} \left(\frac{\Pi - 0,01 R \Pi}{100 - \Pi} \right)$$

Мұнда $\left(\frac{\Pi - 0,01 R \Pi}{100 - \Pi} \right)$ – жоғалым мөлшері

Π – жоғалым пайызы

R – құнарсыздану коэффициенті;

D – жоғалымның бағалығы;

$$d = \left(Ca + \frac{q}{1 - 0,01R} \right) \left(\frac{1 - 0,01PR}{100 - \Pi} \right)$$

мұнда Ca – жертану қаржысының 1 тоннаға шаққандағы тозу жарнасы

q – жоғалған 1 тонна кеннің шығымы, тг/т

$$q = \theta_n - \psi - \psi \theta_q$$

мұндағы θ_n - кеннің бағалығы, тг/т;

$\psi = 0,4-0,5$ жоғалған кенді қазып алу, байыту шығымы, тг/т;

θ_q - 1 тонна кеннің өз бағасы, тг/т.

Бірінші қазу жүйесі:

$$Q_{ЖЗ} = \left(85 + \frac{353500}{1 - 0,01 \cdot 8} \right) \left(\frac{8,5 - 0,018}{100 - 8,5} \right) = 37462 \text{ тг}$$

Екінші қазу жүйесі:

$$Q_{ЖЗ} = \left(85 + \frac{353500}{1 - 0,01 \cdot 8} \right) \left(\frac{5 - 0,01 \cdot 5}{100 - 5} \right) = 17320 \text{ тг/т}$$

Үшінші қазу жүйесі:

$$Q_{\text{ЖЗ}} = \left(85 + \frac{281600}{1 - 0.01 \cdot 8} \right) \left(\frac{7 - 0.01 \cdot 7}{100 - 7} \right) = 23650 \text{ тг/т}$$

Құнарсыздықтың зардап мөлшері профессор Р.П. Қаплунов формуласы арқылы анықтаймыз:

$$\theta_p = \left(\left(\frac{\alpha_m - \alpha_\varphi}{\alpha_m} \cdot \theta_{\text{дтн}} + \Delta \right) + 0.01 \cdot W \cdot P^1 \cdot \alpha_\varphi \right)$$

Мұнда $\theta_p = \frac{\alpha_m - \alpha_\varphi}{\alpha_m} = K_p$ – құнарсыздық коэффициенті

$\theta_{\text{дтн}}$ – тонна кенінің ішіндегі метал бөлшектері, %

α_m – қазылмаған кендегі метал бөлшегі, %

Δ – құнарсыздықтан қазу, байыту, балқытуға кеткен қосалқы шығындар, теңге/т ($\Delta = 190$ теңге/т);

W – құнарсыздануға ұшыраған кеннен алу коэффициентінің төмендетілген мөлшері $W = 1.2\%$;

P^1 – кен ішіндегі металды сату құны, теңге/т

Бірінші қазу жүйесі,

$$\theta_p = \left(\left(\frac{0.96 - 0.85}{0.96} \cdot 6950 + 564 \right) + 0.01 \cdot 1.15 \cdot 85 \cdot 0.85 \right) = 570 \text{ тг/т}$$

Екінші қазу жүйесі,

$$\theta_p = \left(\left(\frac{3.9 - 0.85}{3.9} \cdot 6950 + 564 \right) + 0.01 \cdot 1.15 \cdot 85 \cdot 0.85 \right) = 6050 \text{ тг/т}$$

Үшінші қазу жүйесі,

$$\theta_p = \left(\left(\frac{3.9 - 0.85}{3.9} \cdot 6950 + 564 \right) + 0.01 \cdot 1.15 \cdot 85 \cdot 0.85 \right) = 6050 \text{ тг/т}$$

Қазу жүйесінің пәрменділігін есептеу

$$T_1 = \frac{\sum \text{Ц} - \sum \text{З}}{\sum \text{З}} \cdot 100\%$$

Бірінші қазу жүйесі,

$$T_1 = \frac{363500 - 24705}{23905} \cdot 100\% = 13,7\%$$

Екінші қазу жүйесі,

$$T_1 = \frac{363500 - 24914}{23905} \cdot 100\% = 13,5\%$$

Үшінші қазу жүйесі,

$$T_1 = \frac{315600 - 25983}{23905} \cdot 100\% = 10,4\%$$

Келесі кезекте қазу жүйесінің пәрменділік коэффициентін табамыз. Ол үшін мына формуланы қолданамыз:

$$\eta = \frac{\theta_m}{\theta_c + \theta_n + \theta_p}$$

Мұнда θ_m – кеннің өндіру бағалылығы,

θ_c – қазу жүйесінің қорытынды пәрменділік көрсеткіші, тг/т.

Бірінші қазу жүйесі

$$\eta_1 = \frac{363500}{1900 + 20.5 + 579} = 6.4$$

Екінші қазу жүйесі

$$\eta_2 = \frac{363500}{1471 + 15590 + 4110} = 16.7$$

Үшінші қазу жүйесі

$$\eta_3 = \frac{315600}{1765 + 22410 + 5153} = 9.7$$

Екінші кестеде берілген қазу жүйелері арасынан ықтималдылығы жоғары, ең тиімді деген көрсеткіштерді жақшаға аламыз да, оңтайлы белгілер деп есептейміз. Есептеулік көрсеткіштер арқылы оңтайлы көрсеткіштердің алынған мөлшерін табамыз. Ол үшін мына формуланы қолданамыз:

$$\Delta J_i^i = \frac{J_i^p - J_i^o}{J_i^o}$$

Мұнда J_i^p – реттік көрсеткіш

J_i^o – оңтайлы көрсеткіш .

1. Кен жаршылар өнімі бойынша

$$\Delta J_1^1 = \frac{55 - 44}{44} = 0.27$$

$$\Delta J_1^2 = \frac{26 - 44}{44} = -0.41$$

$$\Delta J_1^3 = \frac{9 - 44}{44} = -0.86$$

2.Кеннің өзіндік бағасы бойынша

$$\Delta J_2^1 = \frac{1900 - 1900}{1900} = 0$$

$$\Delta J_2^2 = \frac{2100 - 1900}{1900} = 0.23$$

$$\Delta J_2^3 = \frac{2600 - 1900}{1900} = 0.45$$

3.Түсім еселеуіші бойынша

$$\Delta J_3^1 = \frac{0.8 - 0.85}{0.85} = -0.13$$

$$\Delta J_3^2 = \frac{0.85 - 0.85}{0.85} = 0$$

$$\Delta J_3^3 = \frac{0.9 - 0.85}{0.85} = -0.05$$

4.Құнарсыздану коэффициенті бойынша

$$\Delta J_4^1 = \frac{0.8 - 0.8}{0.8} = 0$$

$$\Delta J_4^2 = \frac{0.13 - 0.08}{0.13} = 0.41$$

$$\Delta J_4^3 = \frac{0.23 - 0.08}{0.08} = 2.2$$

5. Кеннің жалпы құндылығы бойынша

$$\Delta J_5^1 = \frac{363500 - 363500}{3635000} = 0$$

$$\Delta J_5^2 = \frac{363500 - 363500}{363500} = 0$$

$$\Delta J_5^3 = \frac{315600 - 363500}{363500} = -0.21$$

6. Жоғалымның зардап мөлшері бойынша

$$\Delta J_6^1 = \frac{36700 - 15701}{15701} = 1.41$$

$$\Delta J_6^2 = \frac{1570 - 1570}{1570} = 0$$

$$\Delta J_6^2 = \frac{29716 - 1570}{1570} = 0.6$$

7. Құнарсыздық зардап мөлшері бойынша

$$\Delta J_7^1 = \frac{4151 - 4107}{4107} = 0.012$$

$$\Delta J_7^2 = \frac{4107 - 4107}{4107} = 0.09$$

$$\Delta J_7^3 = \frac{5138 - 4107}{4107} = 0.3$$

8. 1 т кенді қазу, байыту, балқыту жалпы өз құны бойынша

$$\Delta J_8^1 = \frac{5800 - 5800}{5800} = 0$$

$$\Delta J_9^1 = \frac{6200 - 5800}{5800} = 0.08$$

$$\Delta J_8^1 = \frac{6500 - 5800}{5800} = 0.16$$

9. Тиімділігі бойынша

$$\Delta J_9^1 = \frac{13.7 - 13.7}{13.7} = 0$$

$$\Delta J_9^2 = \frac{13.5 - 13.7}{13.7} = -0.016$$

$$\Delta J_9^3 = \frac{10.4 - 13.7}{13.7} = -0.026$$

10. Қазу жүйесінің пәрменділік еселеуші бойынша

$$\Delta J_{10}^1 = \frac{8.4 - 8.4}{8.4} = 0$$

$$\Delta J_{10}^2 = \frac{16.8 - 8.4}{8.4} = 1$$

$$\Delta J_{10}^3 = \frac{10.4 - 13.7}{13.7} = 0.15$$

Жүйенің үш түрін салыстыру барысында әр жүйенің оң көрсеткіштері пайдаланылды. Жоғарыдағы ауытқу көрсеткіштерінің саны 30 болды. Осы алынған мәліметтерді матрицаға енгіземіз.

	0.27	-0.41	-0.86		
	0	0.23	0.45		
	-0.13	0	-0.15		
	0	0.41	2.2		
$\Delta J_i^j =$	0	0	-0.21		
	1.41	0	0.6		
	0.012	0.9	0.3		
	0	0.8	0.16		
	0	-0.16	-0.26		
	0			1	0.15

Матрицадан алынған деректерді пайдалана отырып ең аз вектор мөлшерін табамыз

$$R_1 = \sqrt{(\Delta J_1^1)^2 + (\Delta J_2^1)^2 + \dots + (\Delta J_i^j)^2 \dots (\Delta J_n^j)^2} \rightarrow \text{ЕГТ}$$

Бірінші қазу жүйесі

$$R_1 = \sqrt{(0.27 + (-0.13)^2)^2 + (1.41)^2 + (0.12)^2} = 0.64$$

Екінші қазу жүйесі

$$R_2 = \sqrt{(-0.41)^2 + (0.23)^2 + (0.41)^2 + (0.09)^2 + (0.08)^2 + (-0.016)^2 + (1)^2} = 1.2$$

Үшінші қазу жүйесі

$$R_3 = \sqrt{(-0.86)^2 + (2.2)^2 + (-0.21)^2 + (0.6)^2 + (0.16)^2 + (-0.26)^2 + (0.16)^2} = 1.67$$

Жобалап отырған «Ақбақай» кенорнына есептеулердің ең төменгі мөлшері ,бірінші қазу жүйесі ,яғни «кенді қоймалап қазу жүйесі» ең тиімді , жоғары өнімді және экономикалық тұрғыдан пайдалы екенін көрсетті.

4.2.Кенді қоймалап қазу жүйесінің мәні.

Кенорнын немесе кеніш алабын қабаттық тесілдерімен дайындалған кенді жеке тазарту блоктарға бөліп, блокта кенді төменнен жоғарыға (теспелер) шпурлар көмегімен бұзып, таудың қысымы уатылған кен арқылы басқарылады.

Қолданыс аймағы: құлау бұрышы 54° -тан үлкен, күртқұлама кенде, кен қуаттығы 0,5-3 м және бос тауыныстары мен кен тұрақты болу қажет. Дайындық қазбаларына: өрлеме, тасымалдау қылуеттері мен желдеткіш қылуеттері, кен құдығы жатады.

Тілме қазбаларына: кесу өрлемелері, кесу қылуеттері, 1-ші төбе кемері. ТЭК: ауысым өнімділігі – 50-60 т/аус, 1 т кеннің өзіндік бағасы - 1500 тг/т, кен жоғалымы – 6-8%, құнарсыздану – 10-24%, 1 т кенге шаққандағы ЖЗ шығындары – 0,3-0,45 кг/т, 1т кенге келетін дайындық тілме қазбалардың шығындары – 5-8м.

Қоймалап қазу жүйесінің артықшылығы мен кемшіліктері.

Артықшылықтары: жоғалым аз болуы, дтқ қазбаларының төмендігі, желдетудің оңтайлығы, кенжар орнында жұмыс істеудің ыңғайлығы.

Кемшіліктері: қолдану аймағының аз болуы, төнбе және бүйір жағындағы тастардың опырылуы мен құлағандығынан құнарсыздық үлесінің артуы, кендегі қоймаланған шығындар тоқтап қалуы.

Қазу жүйесін қолдану барысында міндетті жағдайда орындалуы керек қауіпсіздік шарттары: опырылған, құлауы мүмкін төнбе жыныстарын әр жарылыстан соң қайта қопарып, тазарту жұмыстарын жасау, жұмыс орындарын жарықтандыру, руданы аракідік және толықтай түсіруде кенді камерадан шығарып отыру қажет.

4.1- кесте.Тұрақты және тұрақсыз айғақтар

№	Айғақтар	Айғақтар сипаттамасы	Ықтимал қазу жүйелері
	I Тұрақты айғақтар		1,2,3,4,5
1	Кеніш қалыңдығы	орташа	1,2,3,4,5

2	Кен таужыныстары түйісу ерекшелігі	Орташа	1,2,3,4,5
3	Кеннің құлау бұрышы	жазықты	1,2,3,4,5
	II Айнымалы айғақтар		
4	Кеніш элементтінің тұрақсыздығы		1,2,3,4,5
5	Кен тұрақтылығы	Тұрақты	1,2,3,4,5
6	Тау-жынысы тұрақтылығы	тұрақсыз	1,2,3,4,5
7	Кендегі минералдың бөліну қасиеті		1,2,3,4,5
8	Кен бағалығы	Орта	1,2,3,4,5
9	Кенің жатып қалу жабысуы, тотықтануы, өздігінен жануы.		1,2,3,4,5
10	Тау – кен жыныстарының минералдық құрымы	Минералсыз	1,2,3,4,5
11	Қазу тереңдігі	470	1,2,3,4,5
12	Кен орнының су өтетін, су сіңетін, су жинайтындығы т.с.с. әрекеттер	Су жинамайды	1,2
13	Жер бетінің және тау жынысының құлау, опырылу мүмкіншілігі	Опырылу мүмкіндігі бар	1,3
14	Қазу жүйесі таңдауына әсер етуші айғақтар	Темір, тас жолдары бар	1,5

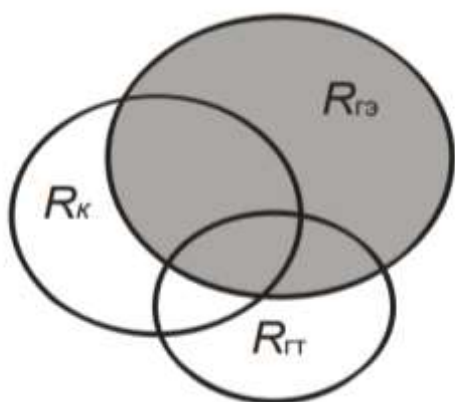
4.2-кесте. Қазу жүйесін таңдауда басты шартшамалар.

№	Оңтайлы шамалар өлшемі, Аталымы	қазу жүйелері		
1	Кенжаршының еңбек өнімділігі, т/ауыс	44	26	9
2	1 т кеннің өзіндік бағасы, т/теңге	1500	2100	2600
3	Түсім коэффициенті	0.8	0.85	0.9
4	Құнарсыздану коэффициенті	0.8	0.8	0.8
5	Кен құндылығы, теңге/т	36350 0	36350 0	3156 00
6	Жоғалым зияны, теңге/т	36700	16450	2361 0
7	Құнарсыздану зияны, теңге/т	4130	4106	4250
8	Технологиялық жұмсалымдар (қазу, тасу, байыту, балқыту)	5800	6200	6500
9	Тиімділігі (рентабельность)	13,7	13,5	10,4
10	Қазу жүйесінің пәрменді коэффициенті	6,3	16,8	9,6

Сондай -ақ қазу жүйесіндегі кенді жеткізу мен тиеу, жерасты транспорттық көліктері, кеніштегі электр энергиясы, кеніш аэрологиясының есептеулері **Қосымша А** көрсетілген.

5. Арнайы бөлім: Кенорнын игеру кезінде кеннің құнарсыздануын азайту

Кен неғұрлым құнды болса, жер астынан алынған масса үшін соғұрлым аз шығынға жол беріледі, сондықтан жақын жанасатын аймақтан түскен құнарсызданған кенді бос тау жыныстарының үйінділеріне апармайды, сәйкесінше ол қалған рудамен араласа, кен массасымен бірге одан әрі өңдеуге өтіп, оның құнарсыздануын жоғарылатады. Кенді игеру барысында болатын жоғалым мен құнарсыздану кеніш рентабельділігін төмендетіп, кен бағалылығын 12-65 % -ға дейін төмендетуі мүмкін. Сәйкесінше кеннің руда құрамындағы мөлшерінің азаюы кенішорнының алдағы уақытта дамуына үлкен зиянын тигізеді.



5.1-сурет. Кенорынды игеру барысында кездесетін құнарсызданудың үш түрін сипаттайтын Венн диаграммасы: $R_{гт}$ – тау-кен-технологиялық, $R_{к}$ – құрылымдық, $R_{гэ}$ – геология – экономикалық құнарсыздану.

Кен орынын қоймалап қазу жүйесі арқылы игеру кезінде, құнарсыздану коэффициенті 2-30%-ке дейін өзгереді. Бұл қазу жүйесіндегі құнарсыздану себептеріне қопарылған тау жыныстарының бос жыныстармен араласуы, кен денесінің құлау бұрышының өзгерулері жатады.

Кен құнарсыздануын тікелей мына формула арқылы есептейміз:

$$P = \frac{B}{D} * 100\%$$

Егер жоғалған кендегі металдың мөлшері бес пайызға тең немесе $\pm 5\%$ шама аралығында болса, өндіріп алынған кеннің құнарсыздану мөлшерін мына формула бойынша есептейміз:

$$P = \frac{(C-a)}{(C-b)} * 100\%$$

Қазіргі таңда геотехнологиялық әдістердің дамуы кеннің құнарсыздануының алдын алу іс-шаралары жиынтығының тиімді тәсілдерін ұсынып отыр.

Құнарсыздандудың ең төменгі мөлшеріне қол жеткізу үшін орындалуы қажет іс шаралар тізімі:

- *Кен штректерін өтуді оңтайландыру,*
- *Бұрғылап-аттыру жұмыстарын оптимизациялау,*
- *Жалпы кен сапасын бақылау жұмыстарын қадағалау .*

Кен штректерін өтуді оңтайландыру:

- 1.Кен қуаттылығы төмен болған жағдайда қазба ауданын (сечение штрека) 2.7*3 м (Б*Е) етіп алу;
- 2.Кен штректерінде бекітпе жұмыстарын жүргізу;
- 3.Кен денесінің төнбе бүйіріндегі дайындық қазба жұмыстарын азайту;
- 4.Қуаттылығы төмен (жила) қазбаларда техникалық қамтамасыз ету кезінде минимальды құнарсыздану орын алатын жобалау әдістерін қарастыру.

Бұрғылап-аттыру жұмыстарын оптимизациялау:

- 1.Көлбеу ұңғымалардың үлкен диаметрін қолдануды қарастыру(мысалы, V30-760мм);
- 2.Қазбадағы ұңғыма жұмыстарында бұрғылардың диаметрін азайту;
- 3.Ұсынылып отырған бұрғылау жұмыстарының схемасын қолдану(контурлы аттыру жұмыстарын қоса);
- 4.Қазбаны өту барысында бағыттауыш штангаларды пайдалану (қазбаның ауытқуын азайту үшін);
- 5.Қуаттылығы төмен (жилада) тазарту алаңдарында тығыздығы төмен эмульсионды ЖЗ пайдалану;
- 6.БАЖ оңтайландыру және кен құнарсыздануын төмендету үшін сынамалық әдістерді қарастыру;

Жалпы кен сапасын бақылау жұмыстарын қадағалау

- 1.Жоспарлық,мархшейдерлік,геологиялық,геотехнологиялық,бөлімдерге,және өндірістік бөлімдерге дайындық- ашу жұмыстарының жоспарын ұсыну мен оларды бекіту жұмыстарын нақтылау;
- 2.Бұрғылау қондырғыларын орнату үшін мархшейдерлік есептеулерді қолдану.Бұл өз кезегінде қазбаның траекториясының дәлдігіне тікелей әсер етеді,сәйкесінше кен құнарсыздануын азайтады.
- 3.Әрбір аттыру жұмыстарынан кейін камералардағы бос кеңістіктерге есептеу түсіріс жұмыстарын жүргізу;
3. Тұрақты түрде жоспар бойынша және шын мәнінде жару жұмыстары жүргізілген кен массасын есептеп отыру және алынған ақпаратты қажет ететін бөлімдерге жеткізу.

Кенорнында геотехнологиялық тиімді әдістерді пайдала отырып өндірілетін кеннің құнарсыздануын азайтатын боламыз:

$$\left| \frac{\Delta R_{re}}{R_{re}} \right| > \left| \frac{\Delta R_{rt}}{R_{rt}} \right|$$

яғни гео-экономикалық құнарсыздануды азайту арқасында кендегі жалпы құнарсыздану мен жоғалымды төмендететін боламыз. Бұл өз кезегінде потенциалды пайда өсімін жоғарылатады.

Құнарсыздануды азайту үшін жасалатын іс-шаралар кешені қосымша шығындарды талап етеді, шығындардың көп мөлшерде болуы кәсіпорынға түсетін пайданың азаюына әкеліп соғады.

$$\frac{\Delta \Pi}{\Pi} = \frac{\Delta R_0}{R} f(R_0) - \frac{\Delta L}{L} f_3(L) = \frac{\Delta R_0}{R_0} * \frac{\Delta R_0}{1-R_0} - \frac{\Delta L}{L} * \frac{\Delta L}{1-L}$$

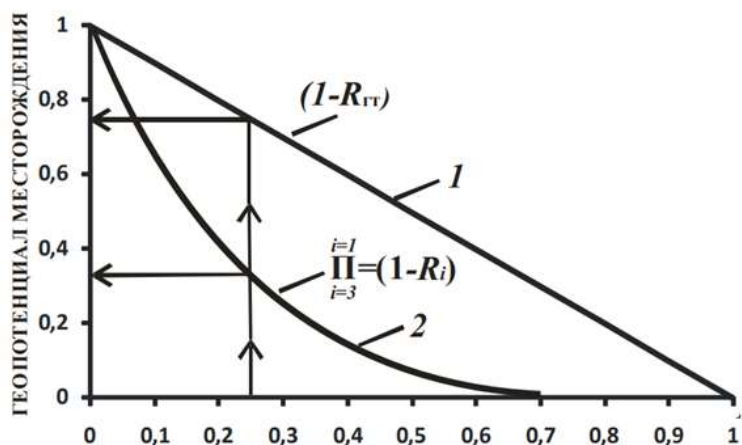
Мұнда бастысы құнарсызданудың төмендеуі арқасында түскен пайдадан, оны төмендетуге жұмсалатын шығындардың артық болмауы. Шартты шығындардың толықтай компенсациялануы үшін құнарсыздану мөлшері

$$K = \frac{L}{1-L} * \frac{1-R_0}{R_0}$$

есе болуы қажет. Бұл жағдайлардан мынадай қорытынды шығаруға болады:

1. Кез келген жоғары құнарсыздану (0.5-тен жоғары) кезінде шығын өсімін $L = \frac{3}{\Pi}$ есе азайту, төменірек құнарсыздануды азайтуға қарағанда оңайырақ;

2. Кез келген құнарсыздану кезінде шығындар өсімін $L = \frac{3}{\Pi}$ азайту, жоғары құнарсыздану болған жағдайға қарағанда оңайырақ.



4.1- сурет.Кеннің құнарсыздануының әсерінен кенорнын геопотенциялының төмендеу көрсеткіші.

Құнарсыздану нәтижесін есепке ала отырып кен орнындағы учаскені игеруден түсетін пайданы есептейміз:

$$\Pi = Q \times C \times J (1 - P)(1 - P_{и})(1 - R_{ГТ})(1 - R_{к})(1 - R_{ГЭ})(1 - W)(1 - Ц)(1 - З)$$

мұндағы Π -бірлік уақыт ішіндегі бірнеше блоктағы кенді өндіруден түсетін пайда мөлшері, V ; Q -блоктағы кен қоры, C -кен құрамындағы пайдалы кмпоненттің орташа мөлшері, Q ; J -рудадан алтынды өндіріп алу коэффициенті, P -құнарсыздану коэффициенті.

Келесі кезекте өндіріп алынған кендегі құнарсыздықты азайту үшін кен байыту фабрикаларына жібереміз,яғни орта шама сипаттамаларын пайдаланып , тау-кен орнындағы іс-шараларды есепке алуымыз және бақылауымыз қажет. Өндірілген кен массасының бар көлемі ұнтақталып, алтын компоненті болатын минералдар анықталғанша, кенді гравитациялық және флотация әдісі арқылы байытатын зауытқа жіберу. Сыйымдылығы орташа қоймаларды пайдалану арқылы, жартылай алынып тасталған көлемдегі кен денесі құрамының гетерогенділігі салыстырмалы түрде аз мөлшері болған жағдайда рұқсат етілетін көлемге дейін байыту зауыттарында ұсақтау қажет.

C_{ov} массасындғы компонент құрамы салмақ ұғымын ғана білдірмейді, онымен қоса көлем S_v құрайды, яғни алтын құрамы кездесетін минералды бөлшек зерттелінген кен орнындағы $V_{рт}$ көлемі мен кен денесіндегі V_a кеңістігінің мөлшерін айқындайды:

$$C_{ov} = V_a : V_{рт} \cdot 100\%.$$

Салмағы мен Көлемінің арасындағы арақатынасын пайдалана, C_{ov} мен алтын компонентінің C_{ao} массасының концентрациясына қатысты өрнегін анықтаймыз:

$$C_{ov} = p_a : p_{рт} \cdot \rho_{рт} : \rho_a \cdot 100 \%$$

Немесе:

$$C_{ov} = C_{ao} \cdot \rho_{рт} : \rho_a ,$$

мұндағы: $\rho_{рт}$ және ρ_a тұтас алғандағы кен денесінің тығыздығы және құрамында алтын компоненті кездесетін минералды бөлшек.

Сонымен кен скип оқпанынан байыту фабрикасына ұсақтап-іріктеу бөліміне науалы галерея арқылы тасымалданады. Байытылған қоспа массасы түндырылып, одан әрі сүзу және құрғату бөлімдеріне жіберіледі. Байытылған шөгінді уақытша сақтау орнында жиналады немесе тікелей толтыру кешеніне жеткізеді.

Кен өндіретін кәсіпорынның рентабельділігі өндірілетін металлдың бағасына, байыту фабрикасына түсетін кеннің құрамында болатын пайдалы компоненттің үлесі жоғары болуымен тікелей байланысты.

6. Өндірістік алаң және жер бетінің жоспары

Кеніш орнында жер үсті өндірістік аймағы бірнеше аймаққа бөлінеді.

1. Негізгі өндіріс аймағы;
2. Транспорттық қоймалар аймағы
3. Кенді байыту аймағы
4. Көмекші өндіріс аймағы
5. Әкімшілік-тұрмыстық аймақ

Шахты үсті ғимараттарына: су қоймасы, жарылғыш заттар қоймасы, жабдықтар қоймасы, ППМ қоймасы, электр станциясы, көліктік басқару, компрессор ғимараты, көтерім машинасы ғимараты, техниканы күтіп ұстауға арналған шеберханалар, клет оқпаны арқылы жерастымен байланысқан әкімшілік-тұрмыстық ғимарат комбинаты, кенді байыту фабрикасының ғимараттары және асхана кіреді.

Шаң-тозаң мен шу көп бөлінетін өнеркәсіп пен таза аймақ аралығында, ұзындығы 30 – 40 метр болатын жасыл желек отырғызу қарастырылды. Кеніш үсті өндіріс ғимараттары мен құрылғылар және қоймалардың арасындағы қатынасты қамтамасыз ету үшін, бір мезгілде өртке қарсы аралық бөгеттер қызметін орындайтын автожолдар орналасады.

Кенді мен өндіріске қажетті жүктерді тасымалдау үшін темір жол, автомобиль және науа көліктері қолданылатын болады.

Тұрмыстық комбинаттың жалпы ауданы көпсанды ауысымда жұмыс жасайтын бір жұмысшыға санитарлық және тұрмыс бөлмелерін есепке ала отырып, орташа көлемде 3.77 шаршы метр деп алынды.

7. Табиғатты қорғау

Қазіргі таңда экономиканың негізгі қозғаушы күшінің бірі шикізат өндіруші кәсіпорындар болып табылады, дегенмен ірі кенішорындары табиғатқа үлкен зиянын тигізуде. Ал біздің жағдайда пайдалы қазбаның құны жоғары болғандықтан кенді үнемділікпен игеру және қазу кезінде өнімнің жоғалуына жол бермеу. Жобадағы табиғатқа келетін зиянды азайту үшін қарастырылатын сұрақтар:

1. Жер мен топырақты қорғау;
2. Су қорларын қорғау;
3. Ауаны ластанудан қорғау;
4. Жер ресурстарын қорғау мен тиімді пайдалану.

1. Топырақ пен жерді қорғау

Кеніштің жер беті топырағын өңдеу кезінде жіберілетін табиғи минималдық жарақаттар жердің бұзылу жобасында көрсетілген. Тау жыныстарының сыртқы ортаға әсерінің экономикалық құндылығы. Жер беті кешендерінің аймағындағы ғимараттардың топырақ қатпарларындағы көлемі, тасымалдануы және сақталуы қарастырылған.

Қалпына келтіру жолдары:

1. Жер эрозиясына қарсы кәсіпорын салу;
2. Қайта қалпына келтіру учаскелеріндегі табандарының қатпары орналасуы және тасымалдау.

Қалпына келтірудегі негізгі талапетілетін технологиялық процестер аршу кезіндегі биоқатары мен жер беті рельефін қайта қалпына келтіруде тиімді болып табылады.

2. Су ресурстарын қорғау.

Жобаланып отырған кенорнын қазу барысында жерасты сулары өте көп мөлшерде ластануға ұшырайды. Мұндағы жерасты суының негізгі ластану көздеріне, бұрғылап-аттыру жұмыстарына кейін кеніш ішіндегі химиялық заттардың сумен араласуы және басқалай зиянды қалдықтардың көптеп төгілуінен пайда болады.

Кенорнын игеру барысында аттырылған жыныстарда қышқыл – күкіртті сулар, магний мен кальций кездеседі. Бұл қоспалар жер асты қазбалары ішіндегі техника мен құрал - саймандарының шіруіне әсер етеді. Кенорнында ластанған жерасты суынан арылу үшін арнайы есептеулер арқылы қарастырылған су сиымдылығы тәулігіне мың текше метрден жоғары болатын су қоймасы жасалынады. Кеніште бөлінетін жерасты суларының көлемі сағатына 105-110 метр куб. Қазбаларда бөлінген суды ЦСН-180- 213 сорғышы ,яғни диаметрі 150 мм болатын темір құбырмен жоғарғы горизонтқа айдалып, арнайы жасалынған су қоймасына әкеліп құяды. Келесі кезекте су қоймасына жеткізілген су толып, төгіліп, горизонтты ластанудан қорғау үшін қоймада арнайы реттеуіш клапан орналастырылады, қойма суға толған жағдайда клапан қақпағы жабыатын

болады. Артық сулар сорғыштардың көмегімен жер бетіне айдалып шығарылып отырылады.

3. Ауаны қорғау.

Кеніш ауасын қорғау бөліміне сәйкес кеніштегі ауа көздерінің негізгі ластаушы көздеріне мыналарды жатқызуға болады.

Кеніш аймағындағы нысандар ішінде ұстаханалар, металлды электрмен дәнекерлеу цехы, жарылғыш заттар қоймасы, цемент қоймасы және түрлі бетон металдарын құю кешендері, кен қоймасы мен бос жыныстар үйіндісі орналасады.

Кеніш орнында қосалқы өндірістік аймақ нысандарынан бөлініп шығатын және ауа құрамын ластайтындар газдар, күкіртті сутегі, керосин мен тағы басқа сол сияқты зиянды заттар көптеп таралады. Солардың ішінде өте қауіптілеріне азот қышқылы мен күкірт газдары жатады.

Өнеркәсіп аумағында орналасқан барлық цехтардан бөлініп шығатын ауа құрамында зиянды заттар бар, осыған орай барлық бөлініп шыққан ауа арнайы ауаны қорғау бөлімінің ережесіне сәйкес міндетті тазартудан өтуі тиіс. Сондықтан зиянды заттар бөлінетін әрбір жұмыс жасалынып жатқан цехқа міндетті түрде ауа желдеткіштері мен ауаны сүзгілеу қондырғылары орнатылуы қажет.

Өндіріс орнындағы қосалқы шаруашылық аймақтарына есептелгендей, жалпы 4 жылыту қазандықтары мен от жағу орнынан артық болмауы керек. Мұндағы от жағу орындарында мұржалардан бөлінетін шаң-тозаңдар БЦ 2 - 5 (4x2) құралдары арқылы сүзіліп отырылуы тиіс. Түгін бөлініп шығатын мұржалар биіктігі елу метрден кем болмауы қажет.

Жер бетіне шығарылған тау жыныстарынан үйінділерінен болатын шаң-тозаңмен күресу үшін үйілген жыныстардың жоғарғы беткейінен томенгі жиегіне қарай арнайы қондырғылар көмегі арқылы су шашылып отырылады.

Жер ресурстарын қорғау.

Кенді жерасты тәсілімен игеру кезінде жер бетіне шығарылған бос тау жыныстары дипломдық жобаның жер ресурстарын қорғауда басты мәселелесінің бірі болып табылады. Үйінді тау жыныстарын алдағы уақытта шаруашылықта арзан және тиімді материал ретінде пайдалануға болады. Оларды құрылыс материалдары, шебень, жол табаны тосемдері немесе цементке қоспа ретінде қолдануға болады. Болшақта жер астында бос кеңістіктер толтырылады және консервациялау жұмыстары жүргізілетін болады. Басты мақсат қазу жүйесінің рационалды кемшіліктерін тауып өндіріске енгізу кеніш рентабельділігі мен экономикалық жағдайларының оңалуына жағдай жасайды.

8. Кен орнындағы қауіпсіздік және еңбекті қорғау

Зиянды өндірістік факторлар және олармен күресу жолдары

Кен орнын пайдалануда және құрылысында еңбекті қорғау мынадай жағдайларға тікелей байланысты болады: ауданның географиялық-климаттына қарай салынған нысандарға бөлу мен оның орналасуына және бұзылған тау жыныстардың физика-механикалық қасиеттеріне.

Жобаланған кенорынды қазу барысында жұмысшыларға зиянды және қауіпті болатын өндіріс факторлары:

1. кеніштік аэрология – шаң-тозаң мен улы газдар,
2. Шу мен діріл,
3. Жер асты климат жағдайларының қолайсыз жағдайлары және басқа да атмосфералық құбылыстар,
4. Жеткіліксіз түрде жарықтандыру,
5. Сапасыз ауыз суы,
6. Қазбалар төбесінің опырылып құлау қатері,
7. Жер астындағы тік қазбаларға түсіп кету қаупі.

Кенішке ауысым бойынша түсетін және шығатын жұмысшылардың нақты саны және еңбек қауіпсіздік шаралары толық қаралуы қажет. Еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігін бақылауда ұстау үшін, арнайы бақылаушылар, мемлекеттік органға қарайтын мекеме мамандары жүргізетін болады.

Жоғарыда айтылған жағымсыз факторлардың әсерлерін жою үшін жоба бөлімінде мынадай шаралар ұсынылды:

1. Ұйымдастыру шаралары;
2. Техникалық шаралар;
3. Санитарлық денсаулық шаралары;
4. Өрт қауіпсіздік шаралары;
5. Құтқару және апат салдарын жою шаралары.

1. Ұйымдастыру шаралары

Еңбекті қорғау жағдайын жақсарту үшін автокөлік пен жұмыты механизацияландыру қарастырылған, сонымен қатар сутөкпе, желдету және компрессор станциясының жұмысын автоматтандыру, әртүрлі жерасты қондырғыларын арақашықтықтан реттеу түрлерін қарастырады.

2. Техникалық шаралар

Техникалық шараларға қазбаларда жұмыс жүргізу паспортымен толық танысып, паспорт бойынша техникалық стандарттарды сақтай отырып жүргізуі қажет. Қазба төбесін бекіту барысында кен мықтылығына сай бекітпелерді орнату керек болады. Келесі кезекте орындалуы қажет техникалық шараға жерге қосу (заземление) болып табылады. Бұл шара кешен мен кен орнында электр тоғынан сақтануға керек болып табылады.

Жарылғыш заттардың мерзімі мен сенімділігін тексеру үшін атылғыш затты сақтайтын және электродетонаторды тексеру мен дайындау камералары

салынатын болады. ЖЗ қоймасы, кенді тасымалдау қабатынан 25 метр арақашықтықта орналасатын болады. Атылғыш зат қоймасында 2 шығу жолы қамтамасыз етіледі және ауа тұрақты желдету арқылы жүреді. ЖЗ қоймада өрттің алдын алу құрылғылары мен ішке қарай ашылатын есік орнатылады. Әрбір камера алдына бір-біріне қарсы бағытта өрт сөндіргіштер және іші құмға толы қораптар қойылады. Ауысым бойынша жерастына түсетін барша жұмысшылар арнайы каскалдармен және жеке жарық көздерімен қамтамасыз етілуі тиіс. Жоба бойынша кеніштің әр бөлігінде газдан сақтанатын 42 қорғаныш бөлмелері қаралған, оның екі қапталында көмірқышқыл газын жұтатын құрылғысы орнатылған оттегі болады. БАЖ жұмыстарын жүргізу және бекітпелерді орнату жұмыстары, паспортқа байланысты жүргізілуі қажет. Бекітілмеген паспорт бойынша жұмыс алаңында жұмыс жүргізуге қатаң тиым салынады. Қазбаларды және оқпандарды желдетуде жұмыс жасайтын мамандар міндетті қорғаныш белдіктері мен су өткізбейтін арнайы киімдермен қамтамасыз етілуі қажет. Кен жұмыстары жүргізіліп бітпеген жерлерде өндірістік жұмыстар жасалынып жатқан белгілер орнатылады.

3. Санитарлық денсаулық шаралары

Жұмысшылардың өнімділігі мен қолайлы еңбек етуі үшін санитарлық - гигиеналық нормаларды барынша сақтап шу мен дірілге, шаңға, жер астында қысым өзгеруінен болатын өзгерістердің денсаулыққа зиянын азайту қажет. Бұл жағдайда күнделікті тұрмыстағы қажеттіліктерін жақсартуда тұрмыстық комбинаттарды салу айрықша орында. БАЖ, тиіп-тасымалдау жұмыстарында денсаулыққа зиянды жағдайлардың үлесі жоғары. Арттыру жұмыстарынан кейін кенжар ішіндегі шаң мен улы газ түрлерінен сақтану үшін респираторларды қолданамыз. Жобада температураның, ылғалдылықтың, ауа жылдамдығы мен оның Кенжар іші шаңдануының азайту мақсатында шахтыда санитарлы-тазалық ережелерін ескере отырып рационалды іс-шаралар жүргізілетін болады.

4. Өрт қауіпсіздік шаралары

Өрт қауіпсіздік шараларында мына жағдайлар ескеріледі: кеніш үстіндегі ғимараттар мен тік қазба жабдықтары және желдетуде қолданылатын шруфтар өртке төзімді материалдардан жасалынуы қажет. Кен үңгірлерде жоғары температураға іске қосылатын автоматтандырылған өрт сөндіру құралдары орнатылады. Жалпы қауіпсіздік ережесіне сай әрбір этажда өртке қарсы құралдар орнатылған қоймалар салынады. Жарылғыш заттар қоймасында өрттің алдын алу құрылғылары мен ішке қарай ашатын есік орнатылады. Әрбір камера алдына бір-біріне қарсы бағытта өрт сөндіргіштер және іші құмға толы қораптар қойылады.

Әрбір қоймада кестеде көрсетілген өрт сөндіргі аспаптармен жабдықталуы керек.

8.1-кесте. Жер асты қоймаларындағы өрт сөндіру жабдықтары

Кен үңгірлер атауы	Өртсөндіргіштер саны	Құм, м ³	Күрек саны
Электртасығыш депо	5	0.3	2

ЖЗ қоймасы	5	0.5	1
Жөндеу шеберханасы	2	0.5	2
Дәріхана	2	-	-
Жер асты подстанциясы	4	0.3	1
Кенүңгір	2	0.3	2
ЖММ (ГСМ) кенүңгірі	6	0.5	2

Күнделікті тұрмыста жұмысшыларға жуынуға қажетті су көлемін есептеу

$$Q = N \cdot N = 86 \cdot 100 = 8600 \text{ л/адам}$$

Мұндағы N-1адамға қажетті су шығымы

$$N = \frac{0.76 \cdot q}{a} = \frac{0.76 \cdot 280}{4} = 53 \frac{\text{л}}{\text{адам}}$$

мұнда q=280л/сағ – 1 адам жуынатын орын сыйымы;

0,75 – жуынатын орынның ауысым уақытын ескеретін коэффициент;

9. Экономикалық бөлім

9.1. Кеніштің жұмыс жасау режимі

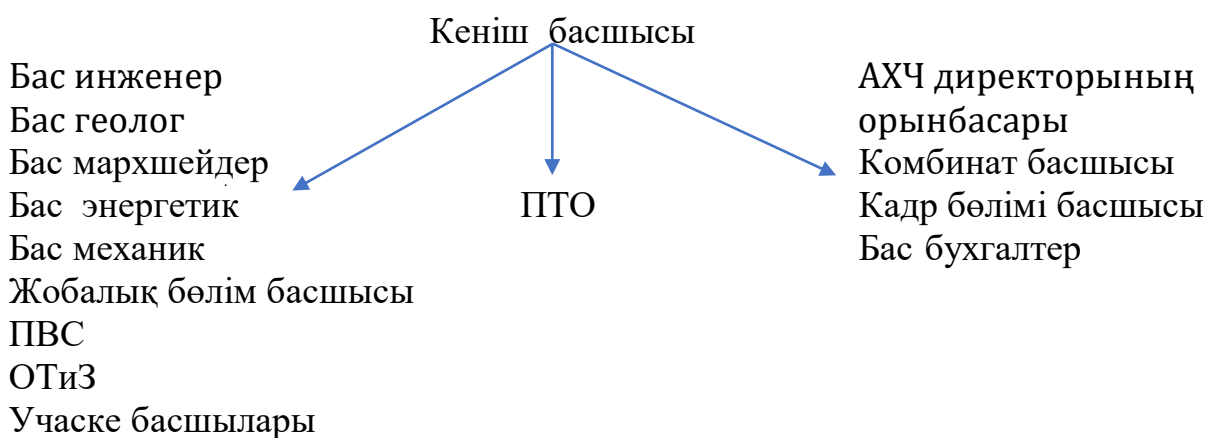
Кеніштің жылдық жұмыс тәртібін аптасына алты күндік деп аламыз, сонда бір жылдағы жұмыс күндері саны:

$$N_{\text{жұм}} = N - (N_{\text{дем}} + N_{\text{мейр}})$$

$$N_{\text{жұм}} = 365 - (53 - 13) = 298 \text{ күн}$$

Кеніш жұмысшыларының ауысым ұзақтығын 6 сағат, ал жер беті жұмысшыларының ауысым ұзақтығын 8 сағат деп аламыз. Біздің жағдайда бір тәуліктегі ауысым саны 3 тең болады.

9.2. Өндіріс экономикасы мен ұйымдастыру жолдары



9.1-сурет. Жер үсті ғимараттарының шығындары

Атауы	1 шаршы метр құны	Жалпы көлемі, м ³	Сметалық құны, тг
ӘТК	145	20100000	291450000
Желдету құрылғы камерасы	120	28500	3420000
Қосалқы станция	115	2900000	333500000
Колорифер бөлімі	130	28500	37050000
Оқпан үсті қондырғысы	130	39000	50700000
Жылыту қазандығы	120	54250	65100000
Асхана	114	35250	40185000
Тазалау бөлімі	105	56500	59325000
Шикізат қоймасы	110	7500	82500000
Вагон жөндеу бөлімі	102	56000	57120000
Асфальтты жолдар	280	27000	75600000
Темір жолдар	290	78000	22620000

Жалпы суммасы:			8870350000
----------------	--	--	------------

9.2-кесте. Жер асты қазба жұмытарының шығындары

Жер асты қазба жұмыстары	Өлшем бірлігі	Сметалық бағасы	Бірлік көлемі	Жалпы сметалық бағасы
Негізгі оқпан	тг/т	565000	780	440700000
Көмекші оқпан	тг/т	475000	750	356250000
Оқпан албары	тг/т	11600	6	69600
Желдету оқпаны	тг/т	190000	2650	503500000
Квершлагтар	тг/т	21500	2760	59340000
Қабатаралық квершлагтар	тг/т	12000	2340	28080000
Өрлеме	тг/т	15500	72	1116000
Желдетпе квершлагтар	тг/т	20400	8670	176868000
Тасымалдау штректері	тг/т	5200	4130	21476000
Желдетпе штректері	тг/т	3000	2260	6780000
Жалпы суммасы:				1 594 179 600

$C=2350$ тг/т-1 т кеннің өзіндік құны

9.3-кесте. Жабдықтар амортизациясының шығымы

Жабдықтар атауы	Дана	Бірлік бағасы	Жалпы бағасы	Амортизация саны	Жалы амортизациясы
Құат трансформаторы	4	180000	720000	8	3460
Бөлім трансфор	4	47000	188000	11	1780
Жарықтандыру трансфор	25	5200	130000	12	12500
Ажыратқыш	4	3000	12000	29	5300
Қысқа тұйықталулар	2	1400	2800	29	730
Автоматты түрде ажыратқыш	12	5300	63600	19	8640
Жоғарғы вольтты ЕҮҚ	63	11000	693000	9	49560
Төменгі вольтты ЕҮҚ	31	5000	155000	8	8920
Ескерілмеген шығындар 10%					196440
Жалпы суммасы:					2160840

9.4-кесте. Көмекші жабдықтарға кететін шығындар

Атауы	Материалдардын жалпы шығындары
Тазартпалау жұмыстары	19018900
Болат бұрғылар	14027000
Атылғыш заттар	6850550
Капсюльдер	3670200
ДШ	7560400
ОШ	6850550
Ағаш материалдар	2913000
Жару кабельдері	3070000
Жанар-жағармай	6750500
Электр энергиясы	46046000
Су шығымы	980000
Бұрғы штангалары	15670400
Компрессорлық ауа	3128500
Суммасы:	136536000
Есепке алынбаған шығындар 10%	13653600
Жалпы суммасы:	150189600

9.5-кесте. Кен орнының техника экономикалық көрсеткіштері

Көрсеткіш түрлері	мәндері
Жылдық өнімділік	
Кеніш орнының қызмет ету уақыты	

ҚОРЫТЫНДЫ

Жобаланып отырған «Ақбақай» кенорнын тиімді ашу тәсілі мен ұтымды қазу жүйесі қарастырылып, кенішті игерудің негізгі және қосымша бөлімдеріне есептеулер жүргізіліп, жобада барысындағы рационалды шешімдер өндіріске ұсынылатын болады. Есептеулер нәтижесіне сәйкес тиімді ашу тәсілі ретінде кен орнын жер асты тәсілімен игеру қарастырылған.

Кеніштің негізгі параметрлеріне: кенорнынның жылдық өнімділігі 680000 т/жыл, кеніштің қызмет ету мерзімі 27 жыл, қабат биіктігі 54 метр.

Кенорнын ашу үшін минимальды шығындарды қажет ететін сырғу алабының тысқары бөлігінен негізгі тік оқпан мен қвершлагтар арқылы және төнбе бүйірінен тұйық тік оқпан мен аралық қвершлагтар арқылы ашу әдісі, ал рационалды қазу жүйесі ретінде академик Ө.Ө. Байқоныровтың блокта қоймалап қазу жүйесі таңдалған.

Кеніштің тәуліктік өнімділігіне сәйкес кенді клеттік көтерім қондырғысы арқылы көтеру және кеніш ішін желдетуге қажетті ауа көлемі есептелінген.

Жобаның экономикалық бөлімінде кеніш шығындарына қатысты 1 т кеннің өзіндік құны көрсетілген.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Бейсебаев А.М., Битимбаев М.Ж., Букейханов Д.Г., Даукеев С.Ж., Жаркимбаев Б.М., Крупник Л.А., Раскельдинов Б.У., Столповских И.Н., Съедин В.Ф., Тамбиев Г.И., Цой С.В., Юсупов Х.А. Горно-геологический справочник по разработке рудных месторождений. Том 2.

2 Ковалев И.А., Стебаков П.А. «Повышение эффективности разработки рудных месторождений». М.Недра, 1973.

3 Баязит Н.Х. Кенді жерастында қазу және жобалау. Алматы: 1996

4 Болотов А.П., Тищенко В.А., Фрумкин Р.А. «Подземная разработка рудных месторождений». ДонГТУ, 2006 г

5 Канаева З.К., Канаева А.Т., Нуркеев С.С. Геохимические и минералогические особенности руды золотоносного месторождения «Акбакай». Наука и новые технологии, № 4, 2012, с. 14-16.

6 Орысша-қазақша терминологиялық сөздік, кен ісі . Алматы: РАУАН, 2000

7 Канаева З.К., Канаева А.Т., Нуркеев С.С. Минералогические и геохимические особенности руды золотоносного месторождения Акбакай. Наука и новые технологии, 2012 г

Қосымша А

Кенді тиеп-тасымалдау

Кеніштің тәуліктік өнімділігі мен кенді тасымалдаудың орта қашықтығын есептей отыра электровоз арқылы жеткізу түрін қабылдаймыз. Электровоз К-10 мен ВГ- 4,5 вагонеткасын таңдаймыз.

Жүгі бар вагон (R_n) мен бос вагон (R_n) бағытындағы тасу бөлімдерінің арақашықтығын есептейміз.

$$R_n^{\text{орт}} = l_k - l + S - l_6 = 430 - 25 + 810 - 95 = 1120 \text{ м}; \quad (\text{A.1})$$

$$l_{\Gamma}^{\text{орт}} = L_6 + L_3 + L_1 + m + L_k = 95 + 17 + 40 + 25 + 17 + 810 + 17 + 40 + 410 = 1471$$

Горизонтальды бағыт бойынша орташа тасымалдау арақашықтығы:

$$L_{\text{орт}} = \frac{R_n^{\text{орт}} + l_{\Gamma}^{\text{орт}}}{2} = \frac{1120 + 1471}{2} = 1295 \text{ м} \quad (\text{A.2})$$

Мұндағы $R_n^{\text{орт}}$ және $l_{\Gamma}^{\text{орт}}$ сәйкесінше бос және жүгі тиелген кездегі орташа тасымалдау арақашықтығы.

Таңдалынған вагонетканың жүк көтерімділігін анықтау үшін мына формуланы қолданамыз:

$$G = \frac{V * \gamma * K_n}{K_p} = \frac{4,5 * 3,2 * 1}{1,4} = 10,2 \text{ т} \quad (\text{A.3})$$

Мұндағы $\gamma = 3,2 \frac{\text{т}}{\text{м}^3}$ – руда тығыздығы

$V = 4,5 \text{ м}^3$ – вагон көлемі

$K_n = 1$ – көбею коэффициенті

$K_p = 1,4$ – қопсу коэффициенті

Жүккөтерімділігі >5 төмен себепті рельс жолының орташа еңістігін 3 пайызға тең алатын боламыз.

Қажетті электровоздар саны мен жұмыс өнімділігі

Ауысым уақытындағы мүмкін болатын рейстер санын мына формуламен анықтаймыз:

$$\eta_p = \frac{60 * T_{\text{см}}}{T_p} = \frac{60 * 6}{50,5} = 7,12 \approx 7 \quad (\text{A.4})$$

Мұндағы $T_{\text{см}} = 6$ сағ – ауысым кезіндегі жұмыс жасау уақыты.

Кенді немесе бос жынысты шығаруға қажетті рейс саны:

$$\eta_{\text{пр}} = \frac{K * K_{\text{п}} * A_{\text{аус}}}{Q} = \frac{1,2 * 1,1 * 1120}{72} = 20,5 \quad (\text{A.5})$$

Мұнда $K = 1,2$

$K_{\text{п}} = 1,1$ – жыныс тасымалдау коэффициенті

$A_{\text{аус}} = 1100 \frac{\text{т}}{\text{аус}}$ – кеніштің ауысымдық өнімділігі

Ауысым барысындағы қажетті рейстер мөлшері :

$$\eta_0 = \chi_p + \chi_{ад} + \chi_{мат} = 20 + 2 + 2 = 24 , \quad (A.6)$$

Мұндағы $\chi_{ад} = 2$ жұмысшылар тасымалы рейсінің саны

$\chi_{мат} = 2$ материалдарды тасымалдауға кететін рейс саны

Қажетті электровоздар саны

$$N_c = N_э + N_p = 4 + 1 = 5 \quad (A.7)$$

Жүк көтерімділігі бойынша бір ауысымдағы электровоздың орташа өнімділігі

$$A_э = \frac{\chi_p \cdot Q \cdot L}{K} = \frac{7 \cdot 72 \cdot 1.295}{1.2} = 543.9 \text{ ткм/см} \quad (A.8)$$

Бір электровоздың ауысым кезіндегі өнімділігі

$$A_э = \frac{K_{п} \cdot A_{см} \cdot L}{N_э} = \frac{1.1 \cdot 1120 \cdot 1.295}{4} = 398.86 \quad (A.9)$$

Мұнда $L=1.295$

Барша тасымалдау рейстерін ескере отырып электровоздарды пайдалану коэффициенті

$$K_{пайд} = \frac{\eta_0}{\chi_p \cdot N_э} = \frac{24}{7 \cdot 4} = 0.96 \quad (A.10)$$

Тасымалдауға қажетті вагондар саны

$$N_B = K_B \cdot n \cdot (N_э + K_d) = 1.2 \cdot 10 \cdot (4 + 4) = 96 \quad (A.11)$$

Мұндағы $K_B=1.2$ -қосалқы және жөндеуде тұрған вагондарды ескеретін коэффициент,

$K_d=4$ -оқпан алдындағы вагондарды есепке алатын коэффициент

Кеніш аэрологиясы

Кенішті желдету жұмыстары санитарлық қауіпсіздік пен жұмысшылар өнімділігін арттыруда желдетпе құралдарды ұтымды таңдау және жоба бойынша орнату маңызды болып табылады. Сол себепті желдету жүйесін дұрыс таңдау маңызды.

Шахтада жалпы ауа мөлшерін есептеу үшін, жоба барысында ауаның толық мөлшері алынады

1. Шахта ішіндегі адам саны бойынша:

$$Q = q \cdot n \cdot z , \quad (A.12)$$

мұндағы $n = 250$ адам – шахтадағы жұмысшылар саны ; $q = 5.8$ м³ /мин – 1жұмысшыға қажет ауа көлемі; $z = 1,3$ – ауа қоры коэффициенті.

$$Q = 250 \cdot 5.8 \cdot 1.3 = 27 \text{ м}^3 / \text{с} ,$$

2. Жарылыс кезінде бөлінетін газды есепке алғанда:

$$Q_{ш} = \frac{I_{вв} \cdot V \cdot K_з \cdot 100}{C_{\partial} \cdot T} \quad (A.13)$$

Мұнда $I_{вв}$ - жарылғыш заттың газдылығы

T - толық желдетуге қажетті уақыт

V - атылатын жарылғыш зат көлемі

C_{∂} - 0.008-СО газының бөлінетін көп мөлшері

$$Q_{ш} = \frac{420 \cdot 582 \cdot 1.6 \cdot 100}{0.008 \cdot 150} = 121 \text{ м}^3 / \text{кг}$$

3.Кеніш газдылығын есепке алғанда

$$Q_{ш} = T_{тәу} \cdot z \cdot q \quad (A.14)$$

Мұндағы q -1.5м³/мин-ауа көлемі ;

$T_{тәу}$ - 1385т бір тәуліктегі шахтаның өнімділігі;

$$Q_{ш} = 1385 \cdot 1.2 \cdot 1.5 = 2659.2 \text{ м}^3/\text{мин} = 42.72 \text{ м}^3/\text{с}$$

$$Q_{ш} = (0.7 \cdot 0.6 + 159 \cdot 73.9 + 0.6 \cdot 131 + 0.6 \cdot 19) = 296.5 \text{ м}^3/\text{с}$$

Шахта ішін желдету көлемін 296.5 м³/с деп қабылдаймыз.

Бұрғылап-аттыру жұмыстары

БАЖ есептеулерінің негізгі мәні жарылғыш заттардың салыстырмалы шығынын анықтау болып табылады.

1.ЖЗ шығынын мына формула бойынша есептейміз:

$$q = 0,06 f / B, \quad (A.15)$$

мұндағы f – кен мықтылығы,

B -атылғыш заттың қопару қабілеттілігі

$$q = 7/1 \cdot 0.06 = 0,42 \text{ кг/ м}^3 \quad (A.16)$$

2.Ең кіші кедергі мөлшері:

$$W = 0,33 \cdot d_t \sqrt{\frac{\gamma}{qm}} \quad (A.17)$$

мұнда d_t = 35 мм – шпурдың диаметрі;

q = 0,5 кг// м³ -атылғыш заттың салыстырмалы шығыны;

γ = 1,2 кг/м³ - оқтам тығыздығы

$$W = 0,33 \cdot 35 \sqrt{\frac{1.2}{0.5 \cdot 1}} = 1.15$$

3.Қатар бойындағы теспелердің арақашықтығы

$$a = Wm \quad (A.18)$$

$$a = 1.15 \cdot 1.4 = 1.6$$

4.Забойда уатылатын теспелердің нақты саны

$$N = \left(\frac{B_3}{a} + 1 \right) \frac{h_k}{W} \quad (A.19)$$

$$N = \left(\frac{2.1}{1.15} + 1 \right) \frac{11}{1.15} = 27$$

5.Кенжардағы қатарлар саны

$$N_k = \frac{h_k}{W} \quad (A.20)$$

$$N_k = \frac{11}{1.15} = 9.6$$

6.Аттыру қабатындағы кен көлемі

$$T_{қаб} = A \cdot B \cdot W \cdot \gamma \quad (A.21)$$

Мұнда B = 2,1 м – забой ені;

A = 11 м - қоспалардың ұзындығы;

$\gamma = 3.2 \text{ т/м}^3$ - кеннің тығыздығы.

$$T_{\text{қаб}} = 11 \cdot 2.1 \cdot 3.2 \cdot 1.15 = 89.6$$

7.1000 т кенге шаққандағы жарылғыш зат шығыны

$$q_0 = \frac{\sum q}{T_{\text{қаб}}} \cdot 1000 \quad (\text{A.22})$$

$$q_0 = \frac{9.6}{89.6} \cdot 1000 = 107.1 \text{ кг}$$

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жоба Мамбетов

Саян Балхашұлы

5B070700 – «Тау – кен ісі»

Тақырыбы: Ақбақай алтын кенорнын жерасты игеру жобасын жасау.

Дипломдық жобада «Ақбақай» кенорны жағдайында бастапқы берілген геологиялық мәліметтерінің негізінде жерасты кен қазу жұмыстарын жобалауға арналған. Жобалау кезінде кенорнынның негізгі шама-шарттарын ескере отырып студент тиімді ашу тәсілінің техника экономикалық көрсеткіштерін есептей келе келтірілген шығынның ең аз көрсеткішін тиімді ашу тәсілі деп тандап алған. Қазу жүйесін де таңдар кезде академик Ө.А. Байқоңыровтың ұсынған әдістемесін қолдана отырып матрица құрастырып есептеп салыстыра келе «кенді қоймалап қазу жүйесі» тиімді деп қабылдаған. Кеніш көлігі, кенорнын желдету, электрмен қамтамасыз ету және экономикалық бөлімдерді де қарастырып келтірілген. Кенорнын игеру кезінде кеннің құнарсыздануын азайту жолдарын қарастырған.

Жобаға ескертулер: Дипломдық жобаны орындау кезеңдерінде жетекші тарапынан айтылған ескертулер мен кемшіліктерді Саян Балхашұлы бұл кемшіліктер толықтай дұрыстады. Бұл кемшіліктері жобаның жалпы мазмұны мен құндылығына әсер етпейді деп есептеймін.

Жобаның бағасы: Диплом қорғаушы Мамбетов Саян Балхашұлы жобалауға қойылған талаптарды өз деңгейінде толық орындады деп айтуға болады.

Жалпы дипломдық жобаны (85%) «жақсы» деп бағалаймын және Мамбетов Саян Балхашұлына 5B070700 – «Тау – кен ісі» мамандығының бакалавры деген біліктілік дәрежесіне беруге болады деп есептеймін.

**Ғылыми жетекші,
техн.ғыл.канд., сениор - лектор**

 **М.Елұзақ**

«27» мамыр 2021ж.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

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

Автор: Мамбетов Саян

Название: Мамбетов Саян диплом жоба.docx

Координатор: Мухтар Елузах

Коэффициент подобия 1: 17.3

Коэффициент подобия 2: 5.6

Замена

букв: 7

Интервалы

:0

Микропробелы:

13 Белые знаки:

0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

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

Обоснование: Обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата. Дипломный проект рекомендуется к защите.

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



...23.05.2021... Елузах М

*Дата
руководителя*

Подпись Научного

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

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

Автор: Мамбетов Саян

Название: Мамбетов Саян диплом жоба.docx**Координатор:**

Мухтар Елузах

Коэффициент подобия 1:17.3

Коэффициент подобия 2:5.6

Замена букв:7

Интервалы:0

Микропробелы:13

Белые знаки:0

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

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

Обоснование:

Обнаруженные в работе заимствования являются терминологическими словами и формулами, они не влияют на качество дипломного проекта

.....

.....

23.05.2021
кафедрой /

Подпись заведующего



начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Обнаруженные в работе заимствования являются терминологическими словами и формулами, они не влияют на качество дипломного проекта и рекомендуется к защите

.....

.....



23.05.2021
кафедрой /

Подпись заведующего

начальника структурного подразделения