

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ИСЛОМ КАРИМОВ НОМИДАГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ

МУХАНДИСЛИК ГЕОЛОГИЯСИ ВА КОНЧИЛИК ИШИ
ФАКУЛЬТЕТИ
КЎМИР ВА ҚАТЛАМЛИ КОНЛАР ГЕОТЕХНОЛОГИЯСИ
КАФЕДРАСИ

ХАМИДОВ ОЙБЕК ШАВКАТ ЎҒЛИ

(бакалаврнинг фамилияси, исми – шарифи)

Зармитан олтин кони шароитида қўйи горизонтларини

очишни оптимал усулини танлаш

(битирув малакавий ишининг мавзуси)

5311600 – КОНЧИЛИК ИШИ

(йўналиш шифри ва номи)

КОНЧИЛИК ИШИ йўналиши бўйича

бакалавр даражасини олиш учун

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Кафедра мудири _____ Д.Р. Махмудов

МБИ раҳбар _____ Б.Т. Умаров

Тошкент-2018й.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ**

**ИСЛОМ КАРИМОВ НОМИДАГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ**

МУХАНДИСЛИК ГЕОЛОГИЯСИ ВА КОНЧИЛИК ИШИ ФАКУЛТЕТИ

КЎМИР ВА ҚҚГ КАФЕДРАСИНИ 21-14 ЕОКИ ГУРУҲИ

Тасдиқлайман _____
Кафедра мудири Махмудов Д.Р
2018 й. 18-март

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ БЎЙИЧА ТОПШИРИҚ

Талаба: Хамидов Ойбек Шавкат ўғли

(бакалаврнинг фамилияси, исми – шарифи)

**1. Битирув ишининг мавзуси: Зармитан олтин кони қазииш ишларида
бўрғилаш портлатиш ишларининг самарали ўлчамларини танлаш**
2018 йил «24» январь кафедра мажлисида маъқулланган. Баённома № 12

2. Битирув ишни топшириш муддати 18.03 2018 йил

3. Битирув ишни бажариш доир бошланғич маълумотлар Зармитан олтин
конини ишлаб чиқариш унумдорлиги тонна/йилига. Руданинг зичлиги. Руда
танасини ётиш узунлиги Руда танасини оғиш бурчаги. Руда танасининг
қалинлиги

**4. Ҳисоблаш - тушунтириш ёзувларининг таркиби (ишлаб чиқиладиган
масалалар**

Кириш

1-боб. Зармитан олтин конининг кон-геологик ва кон-техник тавсифи

1.1. Зармитан олтин конининг қисқача кон-геологик тавсифи

1.2. Зармитан олтин конининг қисқача кон -техник тавсифи

1.3. Бошланғич маълумотлар

2-боб. Зармитан олтин конида кон ишлари ҳолатини таҳлил қилиш

2.1. Кон майдонини очиш

2.2. Кон майдонини қазиишга тайёрлаш

2.3. Конни шамоллатиш

**3-боб. Зармитан руда конининг қуйи горизонтлари учун қазиб олиш
тизимини танлаш**

3.1. Зармитан руда конини қазиб олиш тизими

3.2. Қуйи горизонтлар учун қазиб олиш тизимини танлаш ва асослаш

Ҳаёт фаолияти ҳавфсизлиги
Хулоса
Фойдаланилган адабиётлар

5. График ишлар рўйхати (чизмалар номи аниқ кўрсатилади)

1. Конни очиш усули

2. Магазинлаб қазиб олиш тизими

3. Қават остини қулатиб қазиб олиш тизими

4. Конни акционометрия

6. Битирув иши бўйича маслаҳатчи (лар)

№ п/п	Бўлим мавзуси	Маслаҳатчи ўқитувчи ф.и.ш.	Имзо, сана	
			топширик берилди	топширик бажарилди
1.	Зармитан олтин конининг кон- геологик ва кон-техник тавсифи			
2.	Иқтисодий қисм			
3.	ХФХ			

7. Битирув ишини бажариш режаси

№ п/п	Битирув иши босқичларни номи	Бажариш муддати (сана)	Текширувдан ўтганлик белгиси
1.	Зармитан олтин конининг кон-геологик ва кон-техник тавсифи		
2.	Зармитан олтин конида кон ишлари ҳолатини таҳлил қилиш		
3.	Қуйи горизонтлар учун очишни оптимал усулини танлаш ва асослаш		
4.	Ҳаёт фаолияти ҳавфсизлиги		

Топширик берилган сана 2018 йил 18 – март

Битирув иши раҳбари _____ катта ўқитувчи Б.Т. Умаров

Топшириқни бажаришга

олдим 2018 йил 18 март _____ Хамидов О.Ш.

Мундарижа:

Кириш.....	5
1-боб Зармитан олтин конининг кон-геологик ва кон-техник тавсифи.....	10
1.1. Зармитан олтин конининг қисқача кон-геологик тавсифи.....	10
1.2. Зармитан олтин конининг қисқача кон -техник тавсифи.....	12
1.3. Бошланғич маълумотлар.....	14
2 -боб Зармитан олтин конида кон ишлари ҳолатини таҳлил қилиш.....	18
2.1. Кон майдонини очиш.....	18
2.2. Кон майдонини қазिशга тайёрлаш.....	25
2.3. Конни шамоллатиш.....	34
3-боб Зармитан руда конининг қуйи горизонтлари учун қазиб олиш тизимини танлаш.....	38
3.1. Зармитан руда конидаги қазиб олиш тизими.....	38
3.2. Қуйи горизонтлар учун қазиб олиш тизимини танлаш ва асослаш.....	45
Ҳаёт фаолияти ҳавфсизлиги.....	62
Хулоса.....	68
Фойдаланилган адабиётлар.....	69

Кириш.

Ўзбекистон Республикасида ишга солинаётган фойдали қазилма конлари МДХ даги бошқа мамлакатларникидан ўзининг жуда катта заҳиралари билангина эмас, балки бир қатор хусусиятлари билан ҳам ажралиб туради.

Бир қатор фойдали қазилмалар, олтин, кумуш, уран, мис, вольфрам, каолинлар бўйича Ўзбекистон тасдиқланган заҳиралар ва истиқболли рудалар жиҳатидан МДХ дагина эмас, балки бутун дунёда ҳам етакчи ўринни эгаллайди.

Масалан олтин заҳиралари бўйича республика дунёда 4- ўринда, уни қазиб олиш бўйича 7- ўринда, мис заҳиралари бўйича 10-11- ўринда, уран заҳираси бўйича 7-8- ўринда туради [1].

Ҳозирга қадар 2,7 мингдан зиёд турли фойдали қазилма конлари ва маъдан намоён бўлган истиқболли жойлар аниқланган.

Улар 100 га яқин минерал-хом ашё турларини ўз ичига олади. Шундан 60 дан ортиғи ишлаб чиқаришга жалб этилган. 900 дан ортиқ кон қидириб топилган бўлиб, уларнинг тасдиқланган заҳиралари 970 миллиард АҚШ долларини ташкил этади.

Шу билан бирга, умумий минерал-хом ашё потенциал 3,3 триллион АҚШ долларидан ортиқроқ баҳоланаётганини ҳам айтиб ўтиш керак.

Ҳар йили Республика конларидан тахминан 5,5 миллиард долларлик миқдорда фойдали қазилмалар олинмоқда ва улар ёнига 6,0-7,0 миллиард долларлик янги заҳиралар қўшилмоқда. Кўпчилик минерал хом ашёнинг тайёрланган заҳиралари мавжуд тоғ-кон саноати комплексларининг узок муддат давомида ишлаб туришини таъминлабгина қолмай, шу билан бирга бир қатор стратегик фойдали қазилмаларни қазиб олиш қувватларини оширишга ҳам имкон беради.

Ҳозирнинг ўзидаёқ Ўзбекистон и қтисодиётида минерал хом ашёни қазиб олиш ва қайта ишлаш етакчи ўринлардан бирини эгалламоқда.

У саноат ва қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини ривожлантиришга катта таъсир кўрсатмоқда. Қидириб топилган захиралар негизида 400 га яқин кон, шахта, карьер, нефть-газ конлари ишлаб турибди [2].

Бу хусусиятлардан қуйидагиларни кўрсатиб ўтиш мумкин.

- фойдали қазилмаларнинг кўпгина турлари таркибидаги фойдали компонентлар юқори даражада бўлибгина қолмай, катта миқдорда йўлдош элементларга ҳам эга.
- табиий ва минерал-хом ашё захиралари йирик конларда тўпланган бўлиб, уларни қазиб олинган жойнинг ўзидаёқ комплекс қайта ишлаш имконияти бор.
- ишлаб чиқариш ва сотциал инфраструктура, малакали кадрлар, тоғ-кон мутахассислари тайёрлайдиган олий ва ўрта махсус ўқув юртлари тизими мавжуд.
- конларнинг кўпчилигида очик усулда ишлаш мумкин, рудаларни бойитиш технологияси ҳам нисбатан оддий.

Бу технология фойдали компонентларни кўп миқдорда чиқаришни ва жаҳон бозорида харидоргир маҳсулот олишни таъминлайди.

- кўпгина фойдали қазилма конлари яхши ўзлаштирилган, аҳоли зич яшайдиган минтақаларда жойлашган.

Улар транспорт йўлларига ва ҳудудлар ўртасида ресурсларни ташиш воситаларига, шу жумладан суюқ ва газ ҳолатидаги фойдали қазилмалар учун қувур транспортига эга. Ўзбекистон дунёдаги жуда катта олтин, кумуш ва бошқа қимматбаҳо ҳамда ер бағрида кам учрайдиган металллар захираларига эга бўлган давлатлар жумласига киради.

Бугунги кунда Ўзбекистон кончилик саноати ривожланган мамлакатлар қаторига киради. Шу билан бир қаторда унинг заминида хали саноат ишлаб чиқаришига жалб этилмаган жуда катта ва қимматбаҳо минерал-хом ашё ресурслари мавжуд. Ўзбекистон Республикаси 1-Президенти И.А. Каримов таъкидлаганидек Ўзбекистон заминида мавжуд бўлган бойликларга эга

давлатлар жахон харитасида кўп эмас. Бу бойликларнинг кўпчилиги хали ишга солинмаган.

Ҳозирги вақтда 40 та қимматбаҳо металл конлари қидириб топилган. Ҳозирги Ангрен, Оҳангарон, Олмалиқ шаҳарларининг ва Оҳангарон дарёсининг атрофидаги конлар (Лашкерак, Наугарзан, Қизилолма, Куч-булоқ, Олмалиқ) дан кумуш, мис, рух, олтин қадим даврлардан бошлаб қазиб олинган.Олтиннинг асосий заҳиралари олтин конларининг ўзида- Марказий Қизилқумда жойлашган бўлиб, тасдиқланган заҳиралари бўйича республикани дунёда тўртинчи ўринга олиб чиқади. Манбаларда келтирилган маълумотларга кўра фойдали қазилмаларни қовлаб олишнинг бошланиши V- VI асрларга тўғри келади.

Қизиғи шундаки, қадимги аجدодларимиз сифатли руда қазиб олишган. Масалан 1 тонна маъдандан 100-14500 граммгача кумуш олинган. Мурунгов кони дунёдаги гигант конлар жумласига киради. У Евроосиё қитъасидаги руда таркибидаги олтин юқори даражада бўлган энг йирик кондир.

Кончилик саноати халқ хўжалигининг энг муҳим соҳаларидан биридир. У мамлакатни ёқилғи, ҳар хил руда, қимё саноати учун хом ашё, қурилиш материаллари, минерал ўғитлар ва бошқа зарур бўлган нарсалар билан таъминлайди.

Фойдали қазилмаларни қовлаб олиш йил сайин қийинлашиб бормоқда. Бунинг асосий сабаби конлардаги қазилма ишларини тобора чуқур ер остида олиб боришга тўғри келишидир.

Натижада қазилма таннархи ҳам қимматлашиб кетмоқда. Ҳозирги пайтда мавжуд конларнинг чуқурлиги 200-500 м, баъзилариники эса 1000-1200 метрга етиб борди. Ўзбекистон Республикасида кончилик саноатит Кончилик иши инсоният фаолиятининг асосий кўринишларидан бири бўлиб, ҳаёт даражаси ва сивилизатсиянинг ўсишини таъминлайди.

Кон ишлари саноат ишлаб чиқаришнинг етакчи тармоғи сифатида конларни разведка қилиш, уларни қазиб чиқариш, қазиб олинган хом ашёни

дацлабки қайта ишлаш, кончилик корхоналари қуриш ва турли вазифаларни бажаришга мўлжалланган ер оци иншоотларни барпо этиш каби ишларни ўз ичига олади.

Кончилик саноати кон ишлари таркибини ташкил қилувчи бўғин сифатида фойдали қазилма конларини қазиб олиш ва дацлабки бойитиш ишларини амалга оширади. Кончилик саноати мамлакат халқ хўжалигига ёқилғи (кўмир, ёнувчи сланетслар, торф, нефт, табиий газ), қора, рангли ва радиоактив металллар рудалари, кон-кимё хом ашёлари, қурилиш материаллари ва бошқа хом ашёларини етҳазиб беради. Юқорида санаб ўтилган хом ашё ва минералларнинг дунё миқёсида қазиб чиқариш, экспертлар ҳисоби бўйича 160-180 млрд. тонна кон массасини ташкил қилади.

Ҳозирги вақтда ҳар йили ер қаъридан 8 млрд. тонна ёқилғи, 570 млн.т қора металл рудаси, 170 млн.т рангли металл рудаси, 620 млн.т индуцриал минерал хом ашё қазиб олинмоқда.

Бироқ замонавий техника ва технология қазиб олинган кон массасининг атиги 3 -5 % дангина фойдаланишни таъминламоқда, холос. қолган 95-97 қисми саноат чиқиндиси ҳисобланади.

Кончилик саноатининг ривожланиши мамлакат иқтисодиёти ва мудофаа қуввати ҳамда муцақиллигининг муцаҳкамлашда катта аҳамиятга эгадир.

Ўзбекистон Республикаси кончилик саноати ривожланган мамлакатлар ҳаторида етакчи ўринларда туради.

Ҳозирги вақтда республикада кончилик саноатининг қуйидаги тармоқлари мавжуд бўлиб, улар юқори суръатларда ривожланиб бормоқда: ёқилғи қазиб чиқариш

- (кўмир, ёнувчи сланетслар, нефт, табиий газ, уран);
рангли металлургия
- (олтин, кумуш, мисс, руҳ, қўрғошин, волфрам ва бошқалар);
кон-кимё хом ашёси қазиб чиқариш
- (аппатит, фосфорит ва турли минерал тузлар);

табiiй қурилиш материаллари қазиб чиқариш

- (гранит, мәрмар, туф, оҳактош, шағал, қум, соз тупроқ ва бошқалар).

Ҳозирги вақтда Ўзбекистон Республикаси ҳудудида 2800 га яқин турли фойдали қазилма конлари топилган. Улардан 850 дан кўпроғи тўла разведка қилинган ва 400 га яқини ишлатилмоқда. Бироқ шуни айтиш керакки, ишлатилаётган конларнинг қарийб 80-85% табiiй қурилиш материаллари конларига тўғри келади. Бу конларни қазиб олаётган корхоналарининг ишлаб чиқариш қуввати жуда кичик бўлиб, кон массаси бўйича унумдорлиги 25-50 минг тонна (ёки куб метр) ни ташкил қилади.

Шу билан бир қаторда ўрта ва катта ишлаб чиқариш қувватига эга бўлган кончилик корхоналари ҳам республика иқтисодиётида муҳим ўрин тўтади. Уларга Олмалик кон-металлургия комбинати, Навоий кон-металлургия комбинати, Ўзбекистон “Кўмир” акционерлик жамияти, шунингдек, кўплаб нефт ва табiiй газни қазиб чиқарувчи корхоналар мисол бўла олади.

1-боб.Зармитан олтин конининг кон-геологик ва кон-техник тавсифи.

1.1. Зармитан олтин конининг қисқача кон-геологик тавсифи

Зармитан олтин кони НКМК нинг жанубий кон бошқармасига қарашли бўлиб маъмурий жихатдан Ўзбекистон Республикаси, Самарканд вилояти, Қўшробод тумани таркибига киради. Энг яқин аҳоли масканларидан туман маркази Қўшробод- кон майдонининг жануби-ғарбий томонида 14 км масофада жойлашган, Самарканд шахригача масофа- 120 км, темир йул бекати Каттакургон шахрида- 80 км масофада жойлашган.

Конга 110 квт лик Каттакўргон-Зармитан ва 35 квт лик Иштихон-Зармитан электр узатиш линиялари ўтказилган. Чармитан конида 1976 йилдан бошлаб Зармитан олтин қазиб чиқариш корхонаси томонидан қазиб олиш бошланган. 1975 йилда “Ўрта Осиё рангли металл” института томонидан ер ости руднигини қуриш бўйича ишчи-техник лойиҳаси ишлаб чиқилган, ҳамда 10 сонли карьер лойиҳаси қайта кўриб чиқилиб 11, 13, 14 - маъдан таналарини очиш усулда кавлаб олиш учун кон ажратмаси ва ер ажратмаси белгилаб олинган.

2005 йилда Ўзбекистон Республикаси Давлат Геология Қўмитаси Ғужумсой кони ва Чармитан конининг чуқур горизонтларидаги УзР ДЗК, томонидан тасдиқланган заҳираларини НКМК балансига ўтказди.

2006 йилда Зармитан конининг 1,3- стволларида +780 м горизонтдаги заҳираларни очиш учун чуқурлаштириш ишлари бошланди. Бу ишларининг ишчи лойиҳалари О'ZGEOLTEXNAZ института томонидан ишлаб чиқилган. Кон худудининг геологик тузилишида қуйи палеозойнинг интрузив, чўкинди, чўкинди-вулканоген ва кайнозойнинг бўшоқ жинслари иштирок этади. Метаморфлашган чўкинди-вулканоген тоғ жинслари алевролитлар, кварц-серицитли, серицит-хлоритли ва углеродлашган-гилли сланецлар, кварцли кумтошлар, оҳактошлар, туфли қатламлардан таркиб топган. Худудда асосан Қўшробод массивининг гранитоидли тоғ жинслари кенг тарқалган бўлиб

уларнинг таркиби сиенитлар, габбро-сиенитлар, граносиенитлар, гранит-порфирлар пегматоидли гранитлар, аплитли ва гранитли-аплитли дайкалардан иборат. Тоғ жинслари шимоли-ғарбий йўналишда тарқалган, қўтарилиши шимоли-шарқ томонга ($65-85^{\circ}$) тик жойлашган. Олтинли маъданлашувларнинг жойлашиши субкенглик бўйлаб тарқалган бўлиб узунлиги 20 км дан ортиқдир. Ҳозирги вақтда конда 48 та маъдан танаси аниқланган ва улар тўртта участкага ажратилган. Заҳираларнинг асосий қисми марказий участкада тўпланган.

Маъдан таналари қуйидаги хусусиятларига кўра тавсифланади:

1) Морфологияси бўйича - томирли таналар турига мансуб бўлиб кўпинча стерженсимон кварц томирлари ва кварцлашган зальбандли маъданлашувлардан таркиб топган. Бу ҳолатда улар кварц толачали зоналарни ҳосил қилиб томирли таналар морфологиясини сақлаб қолади.

2) Кўпгина маъдан таналари 200-250 м дан ортиқрок масофаларга чўзилган. Энг йирик таналар 450-1000 м гача чўзилади. Бундай маъдан таналари разведка қилинган заҳираларнинг 80 % дан ошиқ қисмини ташкил қилади.

3) Маъдан таналарининг қалинлиги 0.5 м дан 10-15 м гача ўзгаради, ўртача қалинлиги 1,5-2,0 м ни ташкил қилади.

4) Маъдан таналарининг қалинлиги бўйича контурларида намуналаштириш натижаларига кўра фойдали компонентлар ўта нотекис тарқалганлиги аниқланган.

1.2. Зармитан олтин конининг қисқача кон-техник тавсифи.

Хозирги пайтда конда $C_1 + C_2$ тоифалар бўйича ҳисобланган балансдаги заҳираси 15 886, 6 тонна рудада 164 385, 3 кг олтинни ташкил қилади. Бундан ташқари 2005 йилда Зармитан конининг чуқур горизонтларидаги заҳиралар ва Чармитан конидаги заҳиралар ҳам НКМК балансига ўтказилган.

Кондаги эксплуатация қилинадиган заҳиралар (камайиш ва сифатсизланишларни ҳисобга олган ҳолда) 19627 тонна рудани ташкил қилади. Кон заҳираларини ер ости усули билан қазиб олиш 1989 йилдан бошланган (“Асосий” шахта стволи орқали). 01.01.12 даги ҳолати бўйича 885 м горизонтдаги маъдан таналари, бундан ташқари “Геолог” кўрғони остида жойлашган 2 ва 2° сонли маъдан таналарини қазиб олинмоқда.

840 м горизонтнинг жанубий-шарқий қисмида кўпгина маъдан таналари заҳиралари 2 ва 7 маъдан таналари гуруҳи ва қисман 27 маъдан танасидан маъдан қазиб олинмоқда. 840 м горизонтдан юқорида $C_1 + C_2$ тоифадаги заҳираларнинг умумий миқдори 400 тонна бўлиб саралаб олиннадиган олтиннинг миқдори 3 440 кг. Йиллик режа бўйича қуйидаги турлардаги ер ости кон ишлари олиб бориш кўзда тутилган: кон-таъмирлаш, кон-тайёрлов, тозалаш, қазиб олиш.

Шахта ичи транспорти ер ости лаҳимлари бўйлаб кавжойдаги қазиб олинган фойдали қазилмани ва кон жинсларининг ер юзасига ташиб чиқариш, машина ва ускуналарни мустаҳкамлагич, материалларини ер юзасидан шахта ичига ташиб келтириш ишчиларни иш кавжойига олиб бориш ва иш куни охирида ер юзига чиқариб қўйиш каби хизматларни амалга оширади. Шахта ичи транспортини бажарувчи транспортлар ишлаш тавсифига кўра икки турга бўлинади.

Узлуксиз (поточный) ишлайдиган ва узлукли (цикли) ишлайдиган транспорт воситалари. Узлуксиз ишлайдиган транспорт воситаларига конвейер транспорти, гидравлик транспорт, пневмотранспорт, чексиз сим

арқон ёрдамида вагонлар билан юк ташиш қурилмаси ва ўз оғирлиги билан ҳаракатланувчи транспортлар киради. Циклли транспорт воситаларига темир йўл транспорти, автомобил транспорти, скрепер қурилмалари, ва бошқалар киради.

Ҳозирги вақтда шахта ва рудникларда ер ости транспортлари бўғинларга бўлинади.

- фойдали қазилмани кавжой бўйлаб транспорт штрекигача ташиш,
- Юкларни горизонтал кон лаҳимлари орқали ташиш,
- юкларни вертикал кон лаҳимлари орқали ташиш.

Шахтада қўлланиладиган барча ер ости транспортлари участканинг унумдорлиги ва материаллар базасидан келиб чиқиб танланган. Шахтада кон массиви ва руда ВД-08 вагонеткасида 4КР-600 электровози ёрдамида ер сатҳига чиқарилади. Электровоз ва вагонеткалар Р-24 релсида ҳаракатланади. Темир йўл излари орасидаги масофа 600мм.вагонетка сифими $0,8\text{м}^3$. Электровоз бир таркибда 8-10 та вагонеткани тортиб юради. Электровоз штольняда 220м, ташиши штрекида 530м, ер сатҳида 250м ҳаракатланади.

1.3. Бошланғич маълумотлар.

Конда қўлланиладиган қазиб тизимлари ва уларда қазиб чиқариш миқдори.

Заҳираларни қазиб олишда қуйидаги қазиб тизимларидан фойдаланилади:

- қисқа шпурлар ёрдамида магазинлаб қазиб олиш тизими;
- қаватни қаватчаларга ажратиб қазиб олиш тизими.

Қазиб чиқариладиган тоғ жинсларининг умумий хажмини 82.6 % қисми магазинлаб қазиб олиш тизимида, 17.4 % қисми қаватни қаватчаларга ажратиб қазиб олиш тизимида амалга оширилади.

Қисқа шпурлар ёрдамида магазинлаб қазиб олиш тизимининг параметрлари қуйидагича

- блоклар баландлиги 45-60 м, маъдан таналарининг баландлигига мувофиқ белгилаб олинади;
- блок узунлиги 40-60 м.
- блок қалинлиги 3 м гача;
- оғиш бурчаги 65-85°.

Блокларни тайёрлаш учун хар 30-60 м оралиқда блоклар қанотидан восстающий лаҳимлар ўтилади. Блокларнинг баландлиги горизонтлардаги кон лаҳимлари, юза ёки шамоллатиш штреклари билан, қуйи қисми штрек кирмаси билан чегараланади.

Қанот восстающийларидан 3 м масофада блокни қирқувчи лаҳим ўтилади, улар хар 7-8 м дан восстающийга ўхшаш кўтарилади, унинг асосий вазифаси маъдан таналарини ташиш усулига мослаш учун хизмат қилади. Ташиш штреклари маъдан танасидан 8-10 м масофадан ўтади. Маъдан таналарига штреклардан қирқма лаҳимлар ўтилади. Уларнинг полида маданларни тозалаш ишлари бажарилади.

Штрекларнинг кенглиги маъдан таналарининг қазиб олиниш кенглигига боғлиқ равишда, баландлиги юклаш ортларининг баландлигига мослаб ўтилади. Ташиш штрекларидан 6-8 м ораликларидан штрек кирмаси томонга орт - йулаклари ўтилади.

Кон лаҳимларини ўтиш ишлари 1И1-63В русумли қўл перфоратори орқали бажарилади. Тик кон лаҳимларини ўтишда ПТ-36, ПТ-48 ва ПТ-63 русумли телескопли перфораторлари ёрдамида ўтилади.

Тайёрлаш ва кесиш ишлари тугаллангандан кейин маъданларни калта шпурлар билан бурғилаш ишлари бошланади. Маъданларни бурғилаш ишлари қўл ва телескопли перфораторлари орқали амалга оширилади. Бурғилаш ленталари баландлиги 1.8 м гача бўлади. Штрек, кирма лаҳимлар ва блоklar баландлиги бўйича 8-10 м ораликлардан ўтилган оралик штрекларда олиб борилади.

Блокларни кавлаб олиш пастдан юқорига қараб олиб борилади. Блокларни қирқиш ишлари кесувчи тик лаҳим ўтишдан бошланади. Маъданларни бурғилашда оралик штреклардан ёй шаклида 10 м гача вертикал бурғи кудуклари ўтилиб портлатиш ишлари олиб борилади. Бурғилаш кудуклари КБУ 50, БУ-80 ва НКР-100М дастгохлари билан бурғилаш лойиҳасига мувофиқ олиб борилади. Тозалаш-чиқариш ишлари бир нечта оралик қаватларда бир вақтда олиб борилади, бунда тозаланаётган кавжой юқоридаги қаватдан 6-10 м дан кам бўлмаган масофада бўлиши керак.

Кон ҳудудида гидрогеологик тадқиқотлар “Ўзбекгидрогеология” бошқармасига қаршли Голодностеп ГҚЭ томонидан олиб борилаган.

Тадқиқотлар асосан 1976-85 йилларда ўтказилган бўлиб гидрогеологик шароитлар мураккаблигига кўра бир неча босқичда олиб борилади, коннинг гидрогеологик хусусиятлари қуйидаги туркумлар бўйича белгиланган:

- кон ишқори ҳудудий эрозия базисида жойлашган;
- кон ҳудудидаги карст сувлари учраши, бурмаланган ва ярим бурмаланган қатламларда ўпирилишлар ва кўчкилар юзага келиши ҳавфи мавжуд эмас.

Маъдан таналари ва ёндош жинслар газга ҳавфсиз. 300 м чуқурликкача геотермик градиент 100 м га 1.78°C ни ташкил қилади.

Грунт сувлари бўшоқ аллювиал-проллювиал ётқизикдарда учрайди, бу сувлар атмосфера ёғинларидан тўйинади. Маъдан таналарига ёндош палеозой ётқизикларида паст босимли ёрик сувлари учрайди. Сувларнинг энг юкори қўтарилиш ҳолати апрел-май ойларига, минимал камайиши вақти декабрь-январ ойларига тўғри келади. Сувлар кимёвий таркибига кўра гидрокарбонат-натрийли турга мансуб бўлиб минераллар 0.4-0.6 г/л гача учрайди. Сувли қатламларда очиш ишлари олиб борилаётганда киска муддатда кучли сув оқими отилиб чиқиши мумкин (2-3 л/с).

Кон лаҳимларида кутилаётган сув оқимлари 840-горизонтда 150 м³/соатгача, 720-горизонтда 300 м /соат гача, максимал оқим 350 м³/соат гача тахмин қилинади. Зармитан олтин кони, Самарканд вилояти, Қўшробод тумани таркибига киради. Энг яқин аҳоли масканларидан туман маркази Қўшробод - кон майдонининг жануби-ғарбий томонида 14 км масофада жойлашган, Самарканд шахригача масофа - 120 км, темир йул бекати Каттақўрғон шахрида - 80 км масофада жойлашган.

Конга 110 квт лик Каттақўрғон-Зармитан ва 35 квт лик Иштихон-Зармитан электр узатиш линиялари ўтказилган.Зармитан конида 1976 йилдан бошлаб Зармитан олтин қазиб чиқариш корхонаси томонидан қазиб олиш бошланган. 1975 йилда “Ўрта Осиё рангли металл” институти томонидан ер ости руднигини қуриш бўйича ишчи-техник лойиҳаси ишлаб чиқилган, ҳамда 10 сонли карьер лойиҳаси қайта кўриб чиқилиб 11, 13, 14 - маъдан таналарини очиш усулда кавлаб олиш учун кон ажратмаси ва ер ажратмаси белгилаб олинган.

Тупроқли йўлдан йилнинг ҳар қандай шароитида ҳам фойдаланса бўлади. Участкадаги бино иншоатлар, майдонлар таркибига қуйидагилар киради.

-устахона, таъмирлаш жиҳозлари ва ускуналари ва пайвандлаш постлари билан.

- 2та вагонча маиший ва трансформатор подстанцияси (6,0,4квт).

-компрессор станцияси,

Техник мақсадларда фойдаланиладиган сув идишлари.

($V=96\text{м}^3$ ва $V=25\text{м}^3$)

Туалет (хожатхона)

- Эстакада. Тоғ жинсларини ва рудани сақлаш омборлари , автомобиллар турар жойи, атвалларни сақлаш майдончалари ва бошқалар.

Барча иншоатлар ва қурилмалар геологик разведка ишлари ва СНиП-2 89-90 қоидаларига асосланган ҳолда (мувофиқлаштирилиб) барпо этилган ва жиҳозланган.

Барча иншоатлар кўчма типда, тахта вагонлари, темир листлар устига махсус майдонларга ўрнатилган. Подстанция ЯКНО-6 компрессорлар, хажмий идишлар заводда корхонада тайёрланган. КТПН ва ЯКНО махсус зичланган ва тайёрланган майдонларга ўрнатилган. Техник сув сақланадиган идишлар бетон, фундаментлар устига ўрнатилган.

2 -боб.Зармитан олтин конида кон ишлари ҳолатини таҳлил қилиш.

2.1. Кон майдонини очиш.

Зармитан олтин кони 2 та тик ствол яъни бош ва ёрдамчи стволлар билан очилган. Бош ствол орқали қазиб олинган фойдали қазилмалар юқорига ер юзасига чиқарилади, ёрдамчи ствол эса ишчиларни шахтага тушиши-чиқиши, асбоб-ускуналарни, материалларни тушириб чиқаришга хизмат қилади.

Тоза ҳаво оқими шахтага бош ствол орқали юборилади ва ишлатилган ҳаво ёрдамчи стволлар орқали ер юзига чиқариб юборилади. Зармитан олтин конида қия транспорт ствол (НТС) ҳам ўтилган яъни наклонний транспортный съезд, бу лаҳимда асосан МТ 4, TORO автосамосвал транспортлари ҳаракатланади. Улар ҳам 3 та горизонтдан (гор 720 дан, гор 540гача) яъни ер юзасидан 210 метр чуқурликдан фойдали қазилмани ер юзасига ташиб чиқаришга хизмат қилади.

Дастлаб Зармитан олтин кони очилишида штольня ўтилган, ҳозирда у тик ствол билан боғланган, тик ствол чуқурлашгунча фойдали қазилма штольня орқали ер юзасига чиқарилган.

Ҳозирда эса бу штольня фақат конни шамоллатиш, портловчи моддаларни сақлаш, конни сувсизлантириш ишларида фойдаланилмоқда.

Штольняни афзалликлари: барпо этиш ишлари бошқа усулда очишга қараганда тез, квершлаглар ўтиш шарт эмас, ташиш ишлари қулай ва арзон, юкни ташишда, юкни бир транспортдан бошқасига қайта юклаш зарурияти йўқ.

Руда конларини очишда руда танасининг ер қобиғида жойлашиш элементлари ва кон-геологик шароитларига кўра вертикал, қия стволлар ёки штольнялар ўтиш орқали очиш усулларидан фойдаланилади. Зармитан олтин конида эса учала очиш усули ҳам қўлланилган.

Руда конларини очишда вертикал стволлар билан очиш усули асосан руда танаси ер остида жуда чуқур жойлашганда ва ётиш бурчаги 45⁰дан юқори

бўлганда қўлланилади. Бош ствол, одатда руда танаси ётиш ёни томонида, ер юзининг сурилиши мумкин бўлган зонасидан ташқарида жойлаштирилади.

Стволни бундай жойлаштириш уни сақлашга қолдириладиган руда целиклари бўлмаслиги сабабли руда йўқотилишини камайтиришни таъминлайди.

Конни очишда шахта стволи одатда ер юзидан биринчи горизонтгача ўтилади ва қават қвершлагги ўтиш орқали руда ётқизиғи очилади. Қаватдаги руда захираси қазиб олинishi борасида (давомида) ствол чуқурлаштириб борилади ва навбатдаги қават қвершлагги ўтилади. Шу сабабли руда конларини қазиб олишда шахта стволларини тез-тез чуқурлаштириш асосида навбатдаги пастки горизонт захиралари қазиб олинади. Шахтани шамоллатиш ишларини амалга ошириш ва бошқа кон қазиш ишларини бажариш учун конни очишда бош стволдан ташқари ёрдамчи стволлар ҳам ўтилади.

Очувчи лаҳим деб-ер юзасидан конгача ёки кон лаҳимининг бир қисмигача ўтилган очувчи лаҳимлар мажмуидир.

Конни очувчи асосий лаҳимларга қуйдагилар киради:

- Тик ствол ;
- Қия ствол;
- Штолня:
- Спирал съезд:

Конни очувчи ушбу асосий лаҳимлар бевосита ер юзаси билан туташади.

Конларни очиш усули қуйдаги 2-усулдан ташкил топади:

- Оддий усул;
- Аралаш усул;

Оддий усулда фойдали қазилма кони фақат бир турдаги асосий очувчи лаҳим орқали очилади.

Руда танаси жойлашган фойдали қазилма конининг ер юзаси текис жойлашган бўлса, конни очиш ишлари тик стволлар билан амалга оширилади.

Руда танасининг жойлашиш ҳолатининг қиялик бурчаги 50-60° ва ундан кичик бўлса, конни очиш қия стволлар билан амалга оширилади.

Агар фойдали қазилма конининг жойлашиш релефи тоғли шароитда бўлса, у ҳолда конни очиш ишлари штолнялар ёрдамида амалга оширилади. Конни оддий усулда очиш схемаси қуйидаги схемада кўрсатилган.

Конни аралаш усулда очишда бир турдаги асосий очувчи лаҳим билан биргаликда бир ва бир нечта очувчи лаҳимлар ўтилиши билан очилади. Уларга қуйидаги очувчи лаҳимлар киради:

- Штолня – кўр тик ствол билан;
- Штолня – кўр қия ствол билан;
- Тик ствол – кўр тик ствол билан;
- Тик ствол – кўр қия ствол билан;
- Қия ствол- кўр тик ствол билан;
- Қия ствол – кўр қия ствол билан.

Ҳозирги вақтда Республикамиз конларида қўлланилаётган очиш усуллари билан танишиб чиқамиз.

Ҳозирги кунда Республикамизда иккита йирик саноат корхоналари мавжуд бўлиб, улар Навоий кон металлургия комбинати ва очиқ аксиядорлик жамияти Олмалиқ кон металлургия комбинатларидир. Уларнинг таркибига кирувчи кон корхоналарининг очиш усуллари билан танишиб чиқамиз.

Навоий Кон-Металлургия Комбинатига қарашли жанубий кон бошқармасининг “Ѓужумсой” кони қия ствол билан очилган бўлиб, у ерда қия стволга юклар автомабилларда ташилади

Жанубий кон бошқармасига қарашли “Зармитан” конида еса кон энг юқориғи горизонт яъни горизонт 900 метрда капитал штольня билан очилган. Штолнядан пасти горизонтларни очиш учун тик ствол ўтилган. Тик ствол горизонт 720 метргача ўтилган. Яна бир кон яъни Қоракутан конида ҳам очиш ишлари қия стволлар билан амалга оширилган.

Асосий очувчи кон лаҳимларининг хизмат қилиш муддати узоқ бўлганлиги учун уларнинг формаси, кўндаланг кесим юзаси ва мустаҳкамлагич материаллари тўғри танланиши керак. Асосий очувчи лаҳимнинг кўндаланг кесим юзаси ва мустаҳкамлагич турини танлашда кон лаҳимини ўтишда ва мустаҳкамлагич ўрнатишда, кейинчалик уни таъмирлашга кетадиган энг кам харажат ва вақтни инобатга олиш керак. Асосий очувчи лаҳимнинг юзаси ўша ерда қўлланиладиган энг катта транспортнинг эркин ҳаракатланиши, одамларнинг ҳаракатланиши ҳавфсиз ва қулай бўлишини, материаллар, асбоб-ускуналар ташилишини ва яна тоза ҳаво оқимини бемалол ҳаракатланишини таъминлаши зарур.

Очиш конининг кон-геологик жойлашиш шароитига боғлиқ бўлиб, кон ҳар хил тарх билан очилиши мумкин. Баъзан конни жойлашиш шароити шундай бўладики, уни фақат битта якка тарх билан очиш мумкин. Конни очиш усулларида энг кўп учрайдиган тури бу тик ствол орқали очиш. Тик ствол руда жинсининг ётиқ ён томонида, руда жинсининг орасида ёки ён атроф жинсларга ўтилиши мумкин. Тархнинг кўпроқ учрайдиган тури – тик ствол билан жисмнинг ётиқ ён томонидаги атроф тоғ жинслар орасида лаҳим очиш. Ствол керак бўлган чуқурликкача тик қазилади. Стволдан руда жинс томонга коннинг қаватларини баландлигига тенг бўлган ораликда кверлаглар қазилади.

Бу тархнинг афзаллиги қуйидагича:

-стволдан ўтказиладиган квершлагнинг узунлигини қисқарок қилиш мақсадида ствол жисмга яқинроқ қазилади.

-конни ишга тушириш муддати бошқаларига қараганда қисқа бўлади.

-руда сақлагични қолдиришга зарурият бўлмаслиги мумкин.

Шахта майдонини қия стволлар билан очиш.

Агар коннинг оғиш бурчаги $50-60^{\circ}$ қия ва ундан кичик булса, қия килиб қазилган шахта стволни қўллаш мумкин. Ер юзасидан қазилган ствол

жисмнинг жойлашишига паралел бўлиб ён атроф кон жисмлари орасидан қазилади. Тик ствол билан очишга ўхшаш қия стволдан жисм томонга қвершлаглар ўтказилади.

Бу тархни тик ствол билан очиш тархига нисбатан афзаллиги шундаки, бунда қверлагларнинг узунлиги бир-бирига тенглашиб боради. Айни пайтда қия стволнинг ўзига хос бўлган камчиликлари ҳам бор.

Қия ствол жисмнинг бевосита орасида очиш тархи бўлиши мумкин. Бу тархнинг афзаллиги стволдан қвершлагларни ўтказишга зарурият бўлмайди. Ствол ишлатиш учун унинг атрофида табиий сақлагич қолдирилади. Сақлагични қолдириш ҳақида юқорида айтиб ўтилган эди.

Штольня орқали очиш.

Бағри очик бўлган тоғли жойдаги кон штольнялар ёрдамида очилади.

Штольня тоғнинг бағридан конни ётиқ ёки очик ён томони бўйлаб қазиб борилади. Штольня конни ҳар биттаси учун алоҳида ўтказилади. Бундан ташқари битта штольняни конни бир неча қаватларида ишлатиш мумкин.

Бундан кўриниб турибдики, штольня орқали конни очиш қулай усулларида биридир. Бунда юкни кўтариб чиқазиш ўрнига ташиб-чиқилиб – кўтаришга нисбатан анча қулайлик туғдиради. Сув ўз оқими билан ташқарига чиқиб кетади. Демак, сувни чиқариб ташлашга ҳам харажат камроқ сарфланади. Ер остидаги лаҳимларни шамоллатиш шароити ҳам енгиллашади. Ҳавонинг ҳаракатига штольнянинг қаршилиги камроқ бўлади. Штольня уфқий лаҳим бўлгани учун тик ёки қия стволга нисбатан уни қазиш осонроқ.

Конни босқичма-босқич очиш.

Кон ер юзасидан жуда чуқур жойлашган бўлиб, катта бўлса, уни битта бош ствол билан очиш қийинчилик туғдиради. Асосий қийинчилик жуда чуқур ствол орқали белгиланган иш қувватини таъминлашдан иборат. Чунки ствол чуқурлашган сари кўтариш воситаларининг унумдорлиги камайиб

боради. Шу сабали ер остида кўр ствол қазилади. Шу тарзда умумий кўтариш икки босқичда бўлади. Бошида кўр ствол орқали юк маълум баландликка, кўтарилиб, у ерда асосий стволга қайта юкланиб кўтариш давом этилади. Шундай қилиб ер юзасига фойдали қазилма икки босқичда чиқазилади.

Икки босқичли очиш конни геологик жойлашиш шароитига ҳам боғлиқ. Агар конни оғиш бурчаги қия бўлса, тик ствол билан очишда конни пастки қаватлари кверлагларнинг узунлиги жуда катта бўлиб, уларни ўтказишга сарфланадиган харажат кўпайиб кетади. Шунинг учун харажатни камайтириш мақсадида конни пастки қисмларини кўр қия ствол билан очиш иқтисодий жиҳатдан тежамли бўлади.

Конни босқичли очиш тархи қуйидагича:

- Тик ствол ва тик кўр ствол.
- Тик ствол ва қия кўр ствол.
- Қия ствол ва кўр қия ствол.
- Қия ствол ва кўр ствол.
- Штольня ва кўр тик ствол.
- Штольня ва кўр қия ствол.

Ствол кўраси. Қазиб олинган кон жинсининг ер юзасига кўтариб чиқазиш учун ствол ёнига ташиб келтирилади. Бу ерда кон жинси ва гонеткаларга юклатилиб ер юзасига олиб чиқилади.

Ствол орқали тепадан туширилган бўш вагонеткалар ствол кўрасига шу ернинг ўзида ағдарилиб, кон жинси бункерга тўқилади. Бункердан кон жинси скипга тушади. Кейинчалик скип ер юзасига кўтариб чиқазилади. Бу ерда ёрдамчи электр тармоқ, сув тўплайдиган ер ости ҳовузи, насослар, транспорт воситаларини ҳамда бурғу асбобларини улгуржи тузатиш устахонаси тиббий хизмат қабулхонаси, тепадан туширилган материал, асбоб-ускуналар қабул қилинади. Ҳамда одамларни чиқиб тушиши учун махсус жой бўлади. Шу

ишларни бажариш учун квершлагда ёки унинг атрофида ёрдамчи қурилма ва воситалар ўрнатилади.

Квершлаг ствол билан бирлашган жойда ва унинг атрофида ер ости ишларини бажаришни таъминлаш мақсадида хўжалик тармоқлари жойлашган бўлади. Шу жой ствол ёнидаги қўра дейилади. Ствол ёнидаги қўранинг турлари, катта-кичиклиги ҳар хил бўлади, булар бир неча омилларга боғлиқ.

Шахта стволи тик ёки қия қазилганлиги; стволни кўндаланг юзасининг катталиги, ствол қанақа кўтариш воситаси билан жиҳозланган, шу жумладан, клет биланми ёки скип билан. Агар клет бўлса, вагонеткалар клетга бир қатор утма-уст баландликда икки қаторли қилиб ортиладими, ташиш воситаларининг ҳажмининг катталиги ва турлари, ишлаб чиқиш унуми қандай эканлигига боғлиқ.

Кўтариш жараёнида клетдан бўш вагонеткани чиқариб олиш ва ўрнига юклаганини ортиш учун кўп вақт сарфланади. Шунинг ҳисобга олиб ствол ёнидаги қўра бир томонли, икки томонли ва ҳалқали бўлиши мумкин. Бир томонли қўра шахта стволини кўтариш унуми кичик бўлган ҳолда қурилади. Шахтанинг унуми йирик бўлган ҳолда ствол ёнидаги қўра икки томонламали қилинади. Жуда йирик бўлса, ҳалқасимон бўлиши мумкин. Квершлагнинг қўра ажратилган қисми кенг бўлиши керак, чунки бу жой энг гавжум жой ҳисобланади. Ствол билан қўра туташган жойнинг тепа билан оралиғи энг баланд жойи бўлади, бунга сабаб қўрага узун нарсаларни стволдан ўтиши ҳисобга олинади.

2.2. Кон майдонини қазिशга тайёрлаш.

Шахта майдонини қазиб олишга тайёрлаш уни асосий горизонт лаҳимлари билан қаватларга бўлиш – юк ташувчи штрёк, ортлар билан ва яъни қаватни қазиб олинадиган блокларга восстающий лаҳимлари ёрдамида бўлиш. *Тайёрловчи лаҳимлар* кишилар ҳаракатланиши, кон жинслари массасини транспорт воситалари ёрдамида ташиш, материаллар ва ускуналарни етқазиб бериш, горизонтдаги лаҳимларни шамоллатиш ва бошқа хизматлар учун хизмат қилади.

Кондаги фойдали қазилма салгина қия жойлашган бўлса шахта майдони тайёрловчи лаҳимлар билан бош ва панел штрёкларига улар панел ва столбаларга бўлади. Блоклар, панеллар ва столбалар доирасида бевосита рудани қазиб олиш учун ўтказиладиган кесувчи лаҳимлар махсус гуруҳга ажратади.

Кесувчи лаҳимларга қуйидаги лаҳимлар таалуқли:

Қават ости ва табақа қатламидаги блокни қазиб олиш учун алоҳида қават ости ёки горизонтал табақа штрёкларига бўлади.

Скреперлаш горизонтини лаҳимлари қўпориб олинган рудани асосий горизонтидаги лаҳимга етқазиб беришга ва ногобарит руда бўлакларини иккиламчи майдалаш учун хизмат қилувчи штрёклар ёки ортлардан иборат лаҳимлар.

Ғалвирлаш горизонтидаги лаҳимлар, қўпорилган рудани асосий горизонтга тушириш ва иккиламчи майдалашга хизмат қилувчи ортлар, штрёклар ва камералардан иборат лаҳимлар мажмуаси.

Кесувчи восстающийлар ва тирқишлар, горизонтал ёки тик ўтилган йўлак шамоллатувчи туташма ва қатор бошқа лаҳимлар булар рудани қазиб олиш билан бевосита боғлиқ бўлганлиги учун, қазिश тизимларини ўрганишда алоҳида кўриб чиқилади.

Тайёрлаш ишлари ҳажмини ҳаректерлаш учун тайёлаш ишлари ҳжмини солиштирма кўрсаткичларидан фойдаланилади. Бу кўрсаткич фоизлар билан

ифодаланиб, тайёрловчи лаҳимлар ҳажмини қаватдаги ёки блокдаги руда ҳажмига нисбати билан белгиланади. Бу кўрсаткич қўлланилаётган қазиб олиш тизимига, конни характериға боғлиқ ҳолда тайёрлаш ишларини солиштирма ҳажмига кўра $2\div 15$ % гача ўзгариши мумкин.

Кўпинча тайёрлаш ишларининг солиштирма ҳажми тайёрловчи лаҳимларни руда танасидан ўтказганда чиққан йўлдош руда ҳажмини, блокдан ажратиб олинadиган руда захирасига нисбати билан белгиланади. Лекин бу кўрсаткич тайёрловчи лаҳимлар пуч жинслардан ўтилган лаҳимлар ҳажмини ифодаламайди.

Тайёрлаш ишлари ҳажми ўтилиб тайёрланган лаҳимларнинг узунлик ўлчамини (палон метрда ифодаланган) 1000 т рудага тўғри келадиган қазиб олишга тайёр руда захираси билан характерланади.

Тайёрлашга қўйилadиган талаблар. Қабул қилинган тайёрлаш усуллари, тайёрловчи лаҳимларни жойлашиши ва ўлчамлари қуйидаги талабларга мувофиқ келиши лозим:

- рудани қазиб олиш ишлари ҳавфсизлигини таъминлаш; қазиб олинаётган ковжойни меъёргагидек шамоллатиш;
- белгиланган ўртача миқдордаги фойдали бирикмаларга эга бўлган маълум руда захирасини қазиб олиш унинг доимий бир хил ўлчамдаги резервига эга бўлиш учун тайёрланган ва қазиб олишга тайёр бўлган блокларни, қаватларни ўз вақти да тайёр бўлишини таъминлаш;
- кишилар ҳаракатланишида, лаҳимлар бўйлаб материаллар ва ускуналар етқазиб беришда қулай ва ҳавфсиз шароит яратиш;
- тайёрловчи лаҳимларни муҳофазаловчи целикларда рудани йўқотилишини минималъ ўлчамда бўлишини таъминлаш;
- рудани блокдан чиқариб етказиб бериш;
- юклаш ва ташишни унумли усулини белгилаш;
- лаҳимларни сақлаб туриш ва мустаҳкамлагичларни таъмирлаш ишларини амалга оширишда кам харажатлилигини таъминлаш;

- ер ости сувларини миқдори анчагина бўлган шароитда ўз вақтида дренаж қилинишини таъминлаш.

Асосий горизонтни тайёрлаш усуллари.

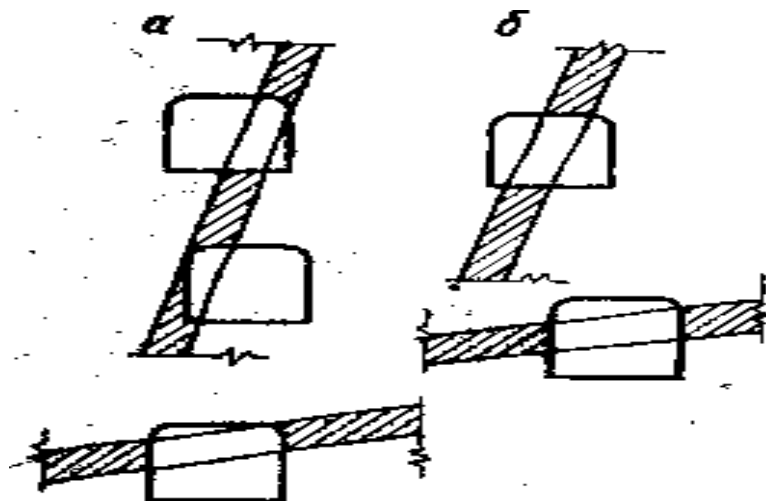
Асосий горизонтни тайёрлаш усуллари руда танасини қалинлигига унинг оғиш бурчагини ўлчамига, руда ва ёндош жинсларни физик механик хусусиятларига, қаватдаги рудани ажратиб олиш тартибига, фойдали қазилмаларни транспорт воситаларида ташиш усулларига боғлиқ.

Рудани қазиб олиш технологик операциялари ичида юк ташиладиган горизонт лаҳимларини жойлаштирилишига, энг кўп таъсир этувчи операция, рудани тушириш ва юклаш жараёнидир. технологик операцияларнинг у ёки бу элементларини ўзгартириш, юк ташиладиган штрёк ва ортларнинг жойлашиш схемасини ўзгартиришга сабаб бўлиши мумкин.

Масалан, рудани скреперда сидириб етказиб бериш ўрнига титратма руда туширгич ўрнатилса, у ҳолда асосий горизонт лаҳимларини ўлчамлари ва ускуналарни жойлаштириш схемаси ҳам ўзгаради.

Асосий горизонт лаҳимларнинг жойлаштирилиши кон босимининг ўлчамларига боғлиқ. Бу омилларни тайёрлаш ишлари олиб боришга таъсирини рудани қазиб олиш тизимларини ўқиганда батафсил ўргатилади. Юк ташиладиган лаҳимларни жойлаштириш схемасини энг кўп тарқалган вариантлари ҳақида тўхталамиз.

Юпқа ва жуда юпқа томирли руда танаси бўйлаб асосий горизонтдан штрёк ўтказилади. уни шундай жойлаштириш керакки блокдан чиқариладиган рудани вагонеткаларга юклаш қулай ва осон бўлсин. Агар руда люк орқали чиқарилса, люк юк ташиладиган штрёкни юқориги бурчакларидан бирига жойлаштирилган бўлиши керак (1-расм, а).



1-расм. Юк ташиладиган штрекни юпқа руда танасида жойлашиши.

Руда танасини ётиш бурчагини ўлчами ўзгарувчан ва руда танасини қалинлиги ҳар хил ўлчамда бўлиб, узилишлар мавжуд бўлса у ҳолда штрекни жойлаштириш кўрсатилган схемада (1-расм, б) амалга оширилишига афзаллик берилади, чунки схема руда танасини ётиш элементларини кузатиб бориш осон бўлади.

Штрекни йўналиши рудани осилган ёки ётган ёнларида ўзгариши, ёндош жинсларни турғунлигига боғлиқ ҳолда белгиланади. Штрекни хизмат муддати узун бўлса уни ўтказишда турғун жинслар орасига жойлаштиради.

Руда танаси қалин ва жуда қалин бўлган руда конларида штрекни ёки ортли тайёрлаш схемаси қўлланилади.

Биринчи ҳолатда юк ташиладиган горизонт лаҳимлари бир ёки бир неча рудали ва руда танаси ташқарисидаги жинслардан ўтилган штреклардан иборат бўлади.

Иккинчи ҳолатда рудани юклаш ишлари бевосита ортда амалга оширилса, ортлар рудали ва рудасиз жинслардан ўтказилган штреклар билан туташтирилади. Тайёрловчи лаҳимни руда танаси.

Ташқарисидан ва руда танаси бўйлаб жойлаштириш схемасини танлаш қуйидаги омилларга боғлиқ: руда танасини қалинлигига, рудани қазиб олиш

йўналишига, шамоллатиш усулига (марказий ёки флангадан) ва бошқа омилларга боғлиқ. Руда қатлами қалин ва ўта қалин бўлганида тайёрловчи штрек руда танаси ташқарисидан ўтказилади.

Қават остини қулатишда тайёрлаш усуллари.

Қават остини қулатиб қазиш вариантларининг кўплигига қарамасдан блокларни тайёрлаш схемаларни бир-бирига жуда ўхшашдир.

Баландлиги 60-80 метр бўлган қаватни узунлиги бўйича 30-75 метрли блокларга бўлади. Баландлиги 10-40 метрли қават остини кенглиги 7-30 метрли панелларга ажратилади. Баъзан бу узунлиги 40 метрга етиши ҳам мумкин. Панелларни руда танасининг чўзиқлиги ҳамда унга кўндаланг ҳолатда жойлаштирилиши мумкин. Панельни узунаси бўйича бир, баъзан икки-учта қават ости штрекларига бўлиш мумкин.

Тайёрлаш схемаларнинг асосий фарқи иккита:

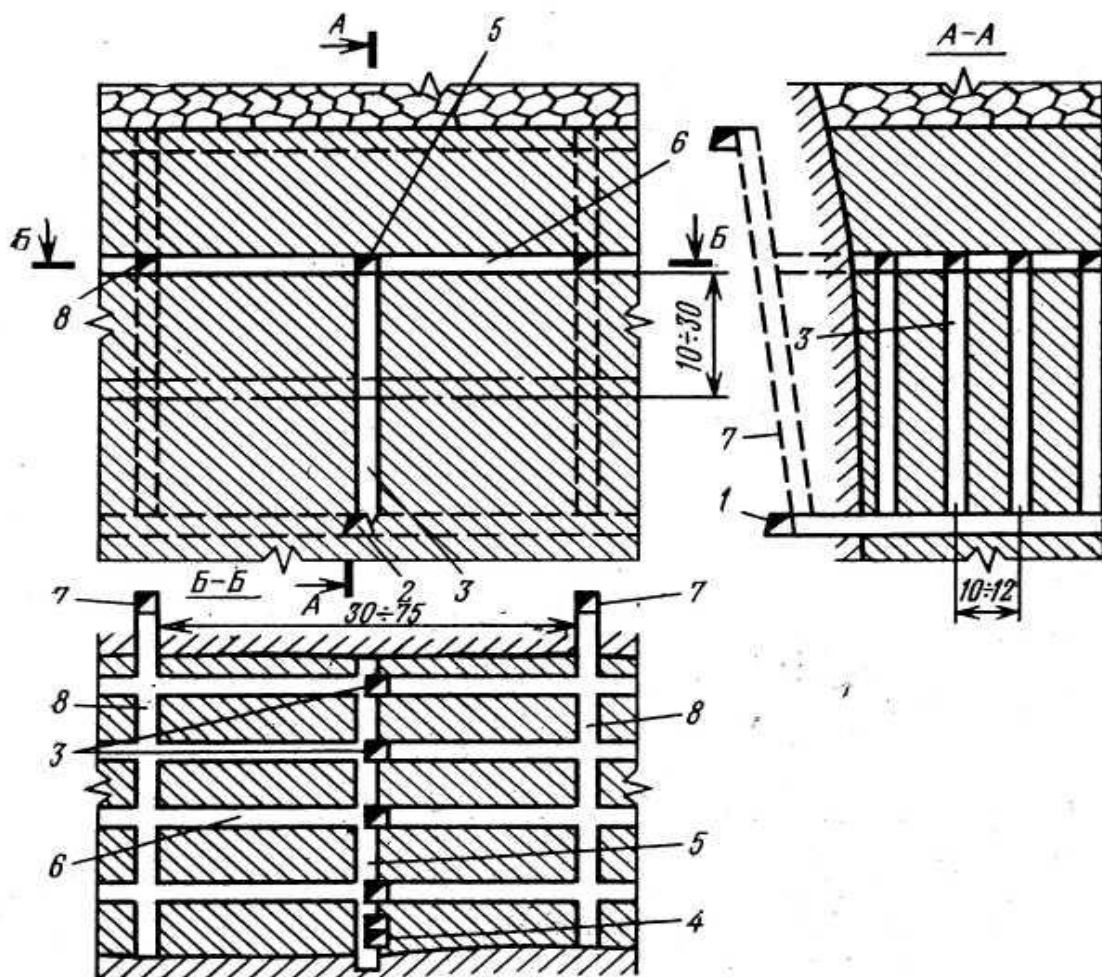
- транспортда ташиш усули ва
- панельни руда танасини чўзиқлигига нисбатан жойлаштирилиши билан белгиланади.

2-расмда панелларни танасининг чўзиқлиги бўйича жойлаштириб, рудани ташиш, тўғридан-тўғри скреперлаш йўли билан амалга оширилиши кўрсатилган. Асосий горизонт рудасиз пуч жинслардан ўтказилган штрек-1, ортлар-2 уларда эса ҳар 10-12 метр руда туширувчи лаҳим-3 ўтказилган. Руда танасининг осилган ён томонида, шамоллатувчи-кишилар ҳаракатланишига хизмат қилувчи восстаюший-4 жойлаштирилади.

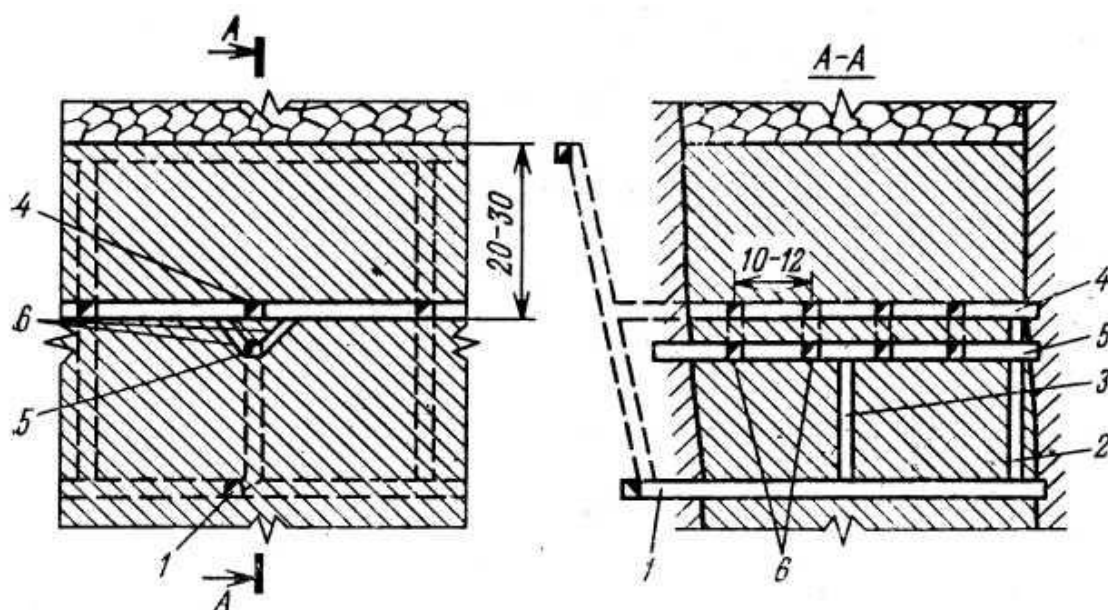
Қават остидаги орт-5дан руда туширувчи ҳар-бир лаҳимни, кириш тарафидан қават ости штреки-6 ўтказилади. Бу штрек рудани скреперда сидириб ташиш учун хизмат қилади. Блок чегарасида қават ости штрек шамоллатувчи восстаюший-7 билан ортлар орқали туташтирилади. Бундай тайёрлаш усулининг камчилиги ойникса панельни эни деярли катта бўлмаганида руда туширувчи лаҳимларининг сонини кўплигидир. Буни

камайтириш учун тўпловчи (аккумулирующий) лаҳими варианти қўлланилади. Бунда рудани икки марта сидириб скреперланади (3-расм).

Юк ташиладиган орт-1 шамоллатувчи, кишилар ҳаракатланишига хизмат қилувчи восстаюший-2 ва битта руда туширувчи лаҳим-3 ўтказилади. Қават ости орт-4ни пастада тўпловчи орт-5 жойлаштирилади. Уни қават ости штрекни билан руда туширувчи қисқа лаҳим-6 билан туташтирилади. Тўпловчи лаҳимда юқори қувватли скрепер лебедкаси (ЛС-55 ва бошқа турлари) ўрнатилади кўпинча сиғими $0,2-0,35 \text{ м}^3$ бўлган жуфтлаб ўрнатиладиган скреперлар қўлланилади.



2-расм. Қават остини қулатиб тўғридан тўғри скреперлаб блокни тайёрлаш.



3-расм. Қават остини қулатиб рудани тўплаб блокни тайёрлаш.

Қават остини қулатиш вариантлари. Ҳозирги даврда энг кўп тарқалган варианты рудани чуқур скважиналар билан қўпориш усулидир. Кривой Рог кон ҳавзасида қават остини қулатиб қазиб олиш вариантларининг солиштирма миқдори 90% дан кўпроқни ташкил этади.

Бу тизим вариантларини юқори унумдорлиги иш олиб боришнинг ҳавфсизлиги ва уни ҳар хил шароитда ҳам қўлланиш имконини мавжудлиги бу тизимни вариантларини яна ҳам кенгрок қўллашни таъминлайди.

Бу тизимни қўллашнинг асосий шarti: руда конини қалинлиги 15-20 метр ва ундан ҳам юқори, руданинг маҳкамлик коэффиценти $f=3-16$ гача бўлган ёндош жинсларни ҳар қандай турғунликдагисида қўлланш имконини мавжудлиги. Бошқа вариантларни каби бу тизимни қиммат баҳо рудаларни қазиб олишда қўлланиш рудани юқори миқдорда йўқотилиши ва сифатсизланиши сабабли мақсадга мувофиқ эмас.

Баландлиги 60-80 метр бўлган қават икки-тўрт қават остига бўлинади. Қават остини максимал баландлиги 30-40 метр бўлиб, етарлича турғун бўлган руда ёндош жинсларда, руда кони тикга яқин қияликга эга бўлган ҳолларда

қўлланилади. Блокнинг узунлиги 50-60 метр, кенглиги 16-30м бўлган панелларда икки-учта қават ости штреки ўтилади. Айрим ҳолларда руда танаси ўта қалин бўлса, панелни кенглиги руда танасининг қалинлиги (50-60 метр)га тенг бўлиши мумкин.

3-расмда рудани чуқур скважиналар билан горизонтал компенсацион камераларда қулатиш вариантларидан бири келтирилган. Асосий горизонтда рудасиз пуч жинслардан ўтказилган штрек-1 ва орт-2дан 8-12 метр ораликда юқоридаги қават остига қадар руда туширувчи лаҳим-3 ва шамоллатувчи-кишилар ҳаракатланишга хизмат қилувчи восстаюший-4 ўтказилади.

Қават ости штреклар блокни чегараларида ва марказида орт-5 билан тутуштирилади. Марказий орт пуч жинслардан ўтказилган (полевой) блок восстаюшийси-6 билан туташади.

Қават ости штрекдан ҳар 5-5,5 метр ораликда дучкалар ўтилади, блокни чегарасидан эса бурғулашга хизмат қилувчи восстаюший-7 ўтказилади. Қават ости штреклар ва ортлар орқали металл мустаҳкамлагичлар жойи эса қўштаврли тўсикдан (кесими икки т шаклида бўлган металл) ясалган станок билан маҳкамланади. (3-расм.) Қават остини горизонтал чуқур скважиналар қўллаб қўпориб қулатиш. Қават остини қазиб олиш қуйидаги жараёнлардан иборат, рудани остки қисмидан кесиш, унда чуқур скважиналар бурғилаб портлатиб қулатиш, сўнг қўпорилган рудани блокдан чиқариш.

Рудани таг қисмидан кесиш ишлари дучкадан майда шпурлар ёки чуқурлиги 3-8 метр бўлган штангали шпурлар қўллаб амалга оширилади. Бундан ташқари траншеяли кесиш усули ҳам қўлланилади. Қават остини баландлик ўлчами анчагина бўлганида елпиғичсимон шаклда жойлаштирилган шпурлар комплектини аввал ўтилган варонкани устки қисмида жойлаштирган махсус кесувчи лаҳимдан туриб кетма-кет портлатиб кесади. Кесишдан чиққан воронкани юқorigи қиррасигача тушгунича чиқарилади.

Кесиш ишлари олиб борилаётган бир вақтнинг ўзида скважиналарни айланма ёки зарбалаб айланувчи бурғиловчи станокларида бурғуланади,

қулатиладиган қатламни қалинлиги 3-5 метр бўлади. Пастки қават остини қазиб олишда бурғиловчи ускуна ўрнатилган восстающий руда туширувчи лаҳим сифатида қайта ускуналанади.

Қатламдаги скважиналар 0,05 с дан 2 с гача секинлатиб портлатилади. Қўпориб туширилган рудани йўқотилиш ва сифатсизланиш даражасининг камайтириш учун рудани ҳар бир жуфтланган дучкадан тенг улушда чиқарилади.

Тайёрлашнинг умумий тартиби ва восстающийларни жойлаштириш.

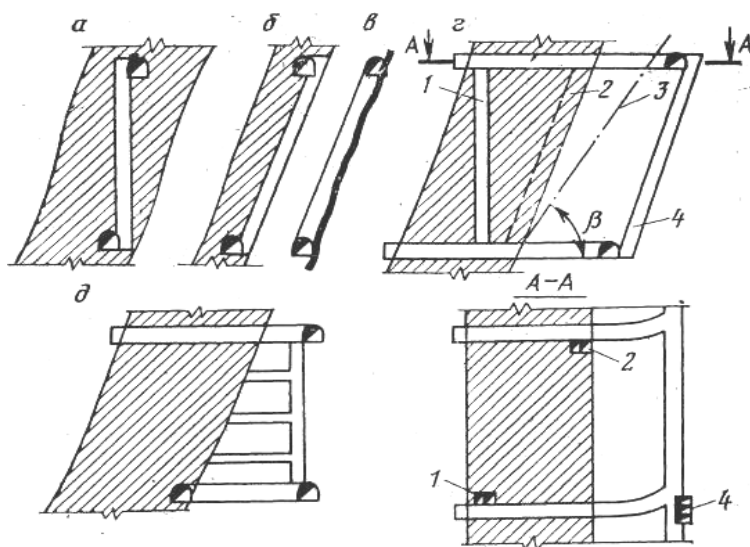
Восстающийларни ўтиш шароитига кўра икки турга бўлиш мумкин:

- блокдан рудани қазиб ажратиб олиш ишлари бошлангунича ўтилиши керак бўлганлари ва
- қазиб олиш йўналиши пастдан юқорига қараб силжиб бориши билан қазишдан ҳосил бўлган очик бўшлиқда восстающийни тшлдирувчи жинслар оралиғида ёки кўпорилган рудада бунёд этиб уни пастдан юқорига қараб узайтириб боради.

Биринчи турдаги восстающийларни қўлланилиши кенг тарқалган бўлиб, ҳар қандай қазиб олиш тизимида ҳам қўлланилаверади.

Иккинчи турдаги восстающийлар баъзи бир тизимлардагина ҳар хил вазифаларни бажариш учун фойдаланилади.

Шулар жумласидан рудани ажратиб олинаётган ковжойдан пастга тушириш, материалларни ташиб келтириш ва ковжой билан алоқада бўлиш ҳамда кишилар ҳаракатланишига хизмат қилиши учун мўлжалланади.



4-расм. Восстающийларнинг жойлашиш схемаси:

а – вертикал рудали восстающий;

б – қия рудали восстающий;

в – юпқа руда танасининг осма томонидан ўтилган қия восстающий;

г – рудали вертикал 1 ва рудали қия 2 восстающийлари;

3 – сурилиш чегараси;

4 – қия майдон восстающийси;

д – нимқават лаҳимли майдон восстающийси.

Восстающийни ёруғлик бўйича ўлчамлари ва ундаги бўлимлар сони, унинг вазифасига боғлиқ. Бир бўлимдан иборат бўлган восстающий одатда қазилган бўшлиқда узайтириб борадиган, кишилар ҳаракатланишига хизмат қиладиган ёки руда туширишга хизмат қиладиган бўлади. Руда танаси қалин бўлмаган, ёндош жинслар маҳкам турғун бўлган ҳолатда уни турғун мустаҳкамлагичлар ўрнатиб мустаҳкамлайди.

Унинг ён томонлари тахта билан мустаҳкамланади, турғунлиги камроқ бўлган рудада тўғри тўртбурчакли ёки кўндаланг кесимини юзаси доирасимон шаклда ўтилиб ёғоч мустаҳкамлагичлар билан мустаҳкамланади. Кўп бўлимдан иборат бўлган восстающийни биттасида кончиларнинг қатнаши учун нарвон билан ускуналайди.

Восстаючийни бошқа бўлими юк ташиладиган пастки горизонтга рудани туширишга, юқори горизонтдан эса бўшлиқни тўлдирувчи материаллар туширишга, материалларни ташиб келтиришга ва шамоллатишга хизмат қилади.

Восстаючийни нарвон ва руда тушириш бўлими турган мустаҳкамлагичлар билан маҳкамланиб, рудани қалинлиги кам бўлиб, ёндош жинслари турғун бўлган томирли конларни қазиб олишда кенг тарқалгандир.

Нарвон бўлимини ўлчамлари ягона ҳавфсизлик қоидаларига мувофиқ ускуналайди. Руда тушириладиган восстаючийни кўндаланг кесим юзасини ўлчамлари тушириладиган руда бўлагини энг катта ўлчамига нисбатан 4-5 баробар катта бўлиши керак.

Восстаючий тик ёки қия жойлашган бўлиши мумкин (4-расм).

Тик жойлашган восстаючийни руда тушириш бўлимидаги мустаҳкамлагичларининг кам емирилиши натижасида унинг узунлиги кам ўлчамга эга бўлганлиги учун ҳам кишилар ҳаракатланишига қулайлик яратилади.

Кўп ҳолатда восстаючийлар юк ташиладиган штрекни шипи ёки асоси билан туташмасдан уни ёнларини билан туташтирилади. Бундай жойлашиши кишиларнинг восстаючийдан йиқилиб жароҳатланиш ҳавфини олди олинади. Юк ташиладиган штрекга чиқишдаги ҳавф камаяди.

Восстаючийни оғзи қопқоқ ёки панжара билан беркитилиб, яхши ёритилган бўлиши керак.

Восстаючийни жойлашиши руда қазилаётган ковжойга киришга қулай, ҳавфсиз бўлиб, уни қуриш, таъмирлаш арзон бўлиши ва қазилаётган ковжойни яхши шамоллатиши керак.

Агар восстаючийни узоқ муддат сақлаб қолиш зарурати туғилса, (масалан, қатор блокларни шамоллатиш учун), уни қават доирасида силжиш зонасини ташқарисига жойлаштириш керак (4-расм, г).

Бу талаб юк ташиладиган штрёкга ҳам таалуқли, агар упастки қаватни шамоллатишга хизмат қиладиган бўлса, оғиш бурчаги β нинг ўлчами кон геологик шароитига боғлиқ ҳолда 45^0 , 75^0 ташкил этади. Агар восстающий руда туширувчи лаҳим вазифасини бажарса, унинг оғиш бурчаги 60^0 дан кам бўлмаслиги керак. Бир вақтда қазиб олинаётган қаватлар сони тайёрлаш тартибига катта таъсир этади.

Қазиб олиш ишлари олиб борилаётган қаватлар сони икки, учтадан кўп бўлмаса мақсадга мувофиқ деб ҳисобланади, чунки кўп қаватли қазиб олиш шамоллатиш тизимини мураккаблаштиради, қаватни қазиб олиш муддатини узайтиради. Бу лаҳимларни сақлаб туришга сарфланадиган ҳаракатларни кўпайишига сабабчи бўлади.

2.3.Конни шамоллатиш.

Рудникни шамоллатиш тизими рудникни очиш, тайёрлаш ва қазиб олиш, лаҳим ўтиш тизимининг лойиҳавий ечимлари асосида танлаб олинган, шамоллатиш тизимини танлашда ва рудникни шамоллатиш учун керак бўладиган ҳаво миқдори қуйидаги омиллар асосида танлаб олинган:

- бир вақтнинг ўзида шахта ичида бўлган ишчилар сонига,
- портловчи моддаларнинг шахта ва алоҳида кавжойлар учун сарфи (аммонит сарфи)
- кон лаҳимини чангланиши,
- лаҳимлардаги ҳавони ҳаракат тезлиги ва рудникни шамоллатиш учун шамоллатишнинг ҳайдаш схемаси танлаб олинади.

Вентилятор сони 2та, вентиляторлар НТС кириш оғзига кетма-кет қилиб ўрнатилган. Вентиляторлар ер ости кон лаҳимларига камида $4,9\text{м}^3/\text{с}$ миқдорда тоза ҳаво етқазиб беради. Лаҳимларни ва кавжойни шамоллатишга керак бўладиган тоза ҳаво миқдори шамоллатиш схемасини танлашдаги омиллар асосида белгиланган.

Тоза ҳаво штоल्याга вентилятордан темир қувурлар ёрдамида узатилади. Қувурли узатмада $d = 600\text{мм}$ ли қувурлардан фойдаланилади. Темир қувур узатманинг узунлиги $l = 2000\text{мм}$ бўлиб сувли дарвоза орқали ўтади. Шамоллатишда тоза ҳаво оқими темир қувурли узатмадан штоल्या орқали шахтага киради.

Ичкарига кирган тоза ҳаво оқими кўтарма (востающий) орқали юқорига кўтарилади ва кавжойларни айланиб ўтиб шамоллатиб иккинчи блок кўтарма лаҳимдан ер юзасига чиқиб кетади. Лаҳим ва кавжойларни шамоллатишда қуйидаги қоидаларга қаттиқ ривоя қилинади. Конда ишчилар бўлган вақтда шамоллатиш ишлари тўхтатилиши ёки шамоллатиш узилиб қолиши мумкин эмас. Шамоллатувчи қувур ва шамоллатиш кавжойлари орасидаги масофа 10 метрдан ортиқ бўлмаслиги керак. марказий вентилятор унумдорлиги 70% бўлганда ҳам, вентилятор ҳайдаётган ҳаво миқдори шахтани шамоллатишга етиши керак. Шахтага ҳаво ҳайдовчи вентилятор тоза ҳаво оқими бўлган жойга ўрнатилиши, вентилятор ва шахтадан чиқаётган ҳаво оқими орасидаги масофа 10 метрдан кам бўлмаслиги керак. Лаҳимлар ва кавжой портлатиш ишлари олиб борилгандан кейин камида ярим соат кавжой ёки лаҳим шамоллатилиши керак. Шамоллатиш ишлари кўрсатилгандан конни сиқилган ҳаво билан таъминлаш керак.

Шахтада сиқилган ҳавонинг асосий истеъмолчилари ПП-63,

ПР-30К ва қўл ПТ-48 телескопли перфараторлари ҳамда ППН-1С юкловчи машинаси ҳисобланади. Сиқилган ҳаво истеъмолчилари учун бир вақтнинг ўзида сарфланадиган тоза ҳаво миқдори $15\text{м}^3/\text{мин}$. Рудникдаги сиқилган ҳаво истеъмолчиларга керакли бўлган сиқилган ҳаво миқдорини шахтага лойиҳа бўйича РЭУ-30 майдонга ўрнатиладиган 6ВКМ-25-8 винтли компрессор установасининг унумдорлиги $25\text{м}^3/\text{мин}$. Сиқилган ҳаво босими 0,8МПа. Сиқилган ҳаво штоल्याга магистрал темир қувур ёрдамида узатилади. Қувур диаметри $d = 76\text{мм}$. Фойдали казилмани қазиб чиқаришда конни шамоллатишнинг аҳамияти жуда ката, чунки конда кислороднинг етарли

даражада бўлиши ва киши организми учун зарарли газларнинг бўлмаслиги конда ишловчилар саломатлигининг гаровидир.

Конни тоза хаво билан доимо таъминлаб туриш меҳнат унумини анча оширади. Конга лаҳим очишда фойдали казилмаларни қазиб олиш ва бошқа ер ости ишларини олиб бориш натижасида юқорида айтилганидек турлиича бўшлиқлар (лаҳимлар) ҳосил бўлади. Шу бўшлиқларга тоғ жинсларидан турли газлар ажраб чиқади. Бу газлар таркибида инсон саломатлиги учун зарарлилари (CO_2 , H_2S , SO_2) хаттоки ута ҳавфли CH_4 газлар бўлиши мумкин.

Атмосфера хавосига нисбатан ер ости лаҳимларидаги хавонинг таркиби узгарган бўлади. Яъни кислороднинг миқдори камайиб, карбанат ангидриди, азот ва бошқа газлар миқдори кўпайиб кетади. Шунинг учун кон хавосини узлуксиз янгилаб туриш керак. Кон хавоси деганда атмосфера хавоси билан ер ости лаҳимларида ҳосил бўлган газларнинг аралашмаси тушинилади. Кон хавосини узлуксиз янгилаб туриш эса конни шамоллатиш дейилади. CH_4 -метан гази кон гази деб ҳам аталади. Кон атмосферасида метан миқдорининг кўпайиб кетиши жуда ҳавфлидир, ҳавфсизлик коидалари бузилган ҳолларда у портлаб кетиши мумкин. Метан рангсиз ва ҳидсиз газ, сувда яхши эрийди.

Хаво билан бирикканда портлайди. Хавода метаннинг миқдори 5-6% дан 14-16% гача бўлса, аланга ва хатто аланга учқуни таъсири натижасида ҳам портлайди. Агар миқдори 9,5% атрофида бўлса унда кучли портлаш юз беради. Ҳавфсизлик коидаси бўйича конда кислород O_2 -20% дан кам бўлмаслиги, карбон оксиди CO_2 -(ис гази) 0,0016% дан, азот оксиди NO -0.00025% дан, олтингугуртли газ SO_2 -0,00035% дан, сероводород гази H_2S - 0,00066% кўп бўлмаслиги керак. Кон хавосининг иссиқлиги эса 25-26⁰С атрофида бўлиши белгиланган. Ер ости конларида меъёрий шароит яратиб бериш учун кучли вентиляторлар ёрдамида хаво мутассил алмаштирилиб турилиши керак. Вентиляторлар ер устига ва кон лаҳимларига ўрнатилади.

Ер устидаги қурилма бутун кон хавосини янгилайди, шунинг учун бош вентилятор қурилмаси деб аталади. Маҳаллий вентиляторлар ер ости

лахимларидаги ифлос хавони янгилаш учун хизмат қилади. Хаво ер остига конга бош ствол орқали хайдалади ва лахимларга тегишли микдорда таксимланади. Ифлосланган хаво ёрдамчи ствол орқали вентилятор ёрдамида суриб олинади. Бош вентилятор қурилмаси ствол огзига якин ерга ўрнатилади. Қурилма икки вентилятордан иборат бўлиб, улар галма-гал ишлаб туради.

3.БОВ. Зармитан руда конининг қуйи горизонтлари учун қазиб олиш тизимини танлаш.

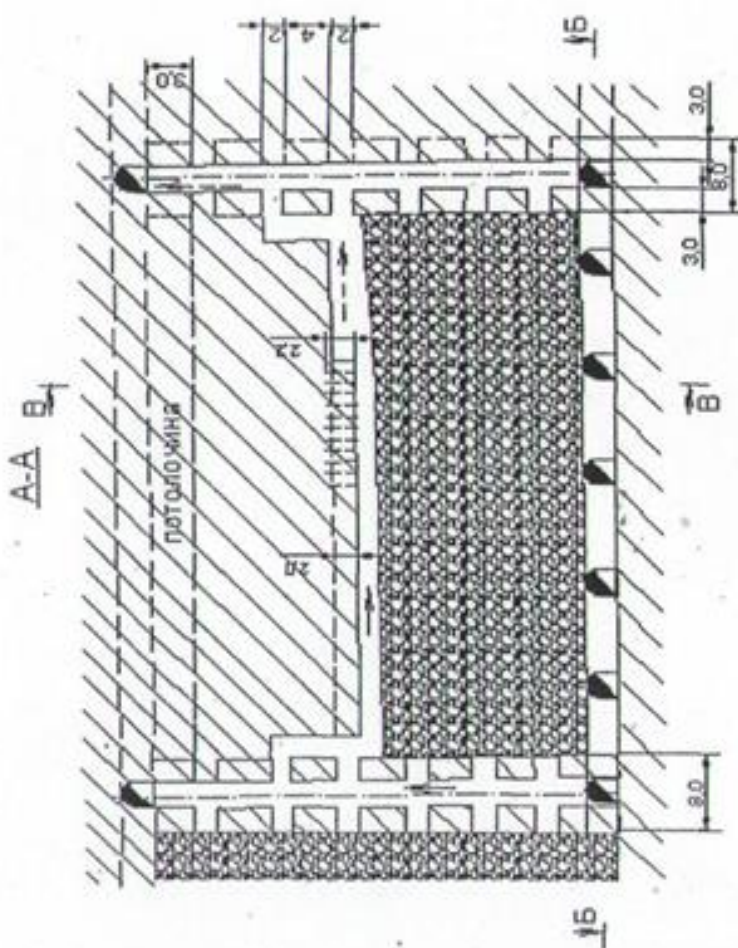
3.1. Зармитан руда конидаги қазиб олиш тизими

Ҳозирги кунда Зармитан руда конини қуйи горизонтида магазинлаб қазиб олиш тизими билан қаватни қаватчаларга ажратиб қулатиб қазиб олиш тизимлари қўлланилмоқда.

Магазинлаб қазиб олиш тизими - бу тизимга, рудани массивдан ажратиб қазиб олиш натижасида ҳосил бўлган бўшлиқ қўпорилган руда массаси билан тўлдириб борилади, руданинг блокдаги захирасини тўлиқ ажратиб олиб бўлганидан сўнг рудани блокдан тўлиқ чиқарилади, атроф жинсларнинг турғунлигини таъминловчи восита сифатида қолдирилган руда ва рудамас жинслардан иборат целиклар хизмат қилади, баъзан тиргакли ва штангали мустаҳкамлагичлар ҳам қўллайди. Целиклар оралиғидаги магазинланган руда уларнинг ёнларидаги жинслар турғунлигини таъминлашда ёрдамчи восита ролини бажаради. Магазинлаб қазиб олиш тизими учун руда ва ёндош жинсларнинг турғунлигининг асосий шартларидан биридир ва руда

танасининг оғиш бурчаги одатда тикка яқин жойлашган бўлиши ва руда зичланиб, ёпишиб қолмаслиги асосий шартидир.

Кавжойда ишчиларга ҳавфсиз таянч яратиш учун, портлатиб қулатилган руда, вақтинча кавжойни ўзида қолдирилади, бу осилган ён жинсларнинг турғунлигини таъминлаш учун хизмат қилади (5-расм). Рудани портлатиб қулатиш жараёнида емирилиб қулаши натижасида, унинг ҳажми массивдаги ҳолатига нисбатан кўпаяди, шу ортиқча қисми 30-40% ни ташкил қилади. Шу миқдордаги руданинг бир қисмини блокдан чиқариб олиб турилади. Магазинланган рудани, блокда қазиш ишлари тўлиқ тугаганидан сўнг олинади. Рудани чиқариш ўзининг оғирлик кучи таъсирида амалга оширилади. Шунинг учун рудани магазинлаб қазиб олиш тизими руда танасининг оғиш бурчаги 50⁰ дан юқори бўлган шароитда қўлланилади.



5-расм. Рудани магазинлаб қазиб олиш.

Портлатиб қулатилган руда, блокни қазиб давомида атроф жинсларинг вақтинча турғунлигини таъминлашга хизмат қилади. Одатда, рудани магазинлаш, атроф жинслар нисбатан турғун бўлганида қўлланилади.

Магазинланадиган руда одатда жипслашиб, оксидланиб колмайдиган бўлиши шарт. Блокни тайёрлаш ишлари содда бўлиб, ташиш ва шамоллатиш штрелари ҳамда блок кўтармаларини ўтишдан иборат бўлади. Руда туширгичлар оралиғидаги масофа 3-4 м, блокнинг чўзиқлик бўйича ўлчами 80-100 м бўлиши мумкин.

Блокни қазиб олиш ишлари учта босқичдан ташкил топади: дастлаб ташиш штрелари тепасидан маълум масофада кесма ўтиб магазин (бўшлиқ) ҳосил қилинади ва унинг тубида воронкалар (руда туширгичлар) барпо этилади; чуқурлиги 2,5 м гача бўлган шпурлар орқали рудани массивдан ажратиб, магазинга уюлади; рудани ташиш штреларига тўла туширилади ва қават ҳамда камералар ўртасида қолдирилган целликларни қазиб олинади.

Рудани магазинлаштириб қазиб олиш тизимининг техник-иқтисодий кўрсаткичлари юқори бўлиб, руда ва атроф кон жинслари мустаҳкам бўлган конларни қазиб чиқаришда қўлланилади. Магазинда уюлган руда жипслашиш ва ўз-ўзидан ёниш каби хусусиятлардан мустасно бўлиши керак.

Ушбу қазиб олиш тизими қатор афзаллик ва камчиликларга эга.

Афзалликлари: кон-тайёрлов лаҳимларининг ҳажмини кичик бўлиши; бурғилаб-портлатиш ишларининг самарадорлиги юқори бўлиши; меҳнат унумдорлигини юқори ва руда таннархининг арзон бўлиши.

Камчиликлари: рудани сифат русумлар (сортлари) бўйича қазиб олиш мумкин эмаслиги; руда массивини тўсатдан босиб қолиши ва камерадаги ногабаритларни майдалашда бахтсиз ҳодисалар содир бўлиши мумкинлиги ва бошқалар.

Қават остини қулатиб қазиб олиш тизими. Хозирги вақтда қаватни майдалаб уриб тушириб қазиб олиш тизимини қўлланиш доирасини қисқарганлиги сабабли уни қават-камерали, қаватли ва қават остини қулатиш тизимлари билан алмаштирилган.

Ушбу қазиб олиш тизимини қўлланиш қуйидаги шароитда мақсадга мувофиқ келади: руда танаси тикка яқин бурчак билан ётқизилган, унинг қалинлиги 10-20 м, руда ўртача маҳкамликда ва маҳкам бўлиб, унинг қиймати нисбатан юқори, руда қатлами оралиғида пуч жинслар мавжуд бўлмаса ва ёндош жинслар турғун бўлган ҳолатда қўлланилади.

Руда танасининг қалинлиги кичик ўлчамда бўлиб, унинг маҳкамлиги юқори даражада бўлса, тайёрлаш ва кўпориш ишларининг таннархи қимматлашиб кетади. Рудани оғиш бурчаги етарлича катта бўлмаганлиги, қалинлигининг катталиги, руда таннархини юқорилиги ва катта ўлчамда пуч жинсларни руда танаси ораларига кириб қолиши каби омиллар қазиб олиш тизимини кўрсаткичларига тескари таъсир этади: рудани транспортда ташиб келтиришга кўп меҳнат талаб этилади, унинг йўқотилишидан келадиган зарари ортиб боради, меҳнат унумдорлиги ва қазиб олиш тезлиги камаяди. Бундай шароитда бу тизимни қўллаш мақсадга мувофиқ эмас, чунки технологик жараёнлар ўзгаради бу омилларнинг ҳаммаси руда таннархининг ўсиши билан боғлиқ. Бу тизим қўлланилганда ёндош жинсларни ва рудани турғун бўлмаганлиги уни қазиб олишда катта ҳавф туғдиради ва руданинг йўқотилиш ва сифатсизланиш даражаси юқори бўлишига олиб келади.

Тизимни моҳиятини тушуниш учун чуқур скважиналар комплектини елпиғичсимон шаклда жойлаштириб, рудани портлатиб қулатиб олиб асосий горизонт лаҳимга тушириш вариантини кўриб чиқамиз (6-расм).

Кесувчи тирқиш ҳосил қилиш учун (7-расм) ҳар бир қават остида бурғи орти-1 ўтилади, ундан туриб пастга қараган йўналишда скважиналар-2 қаватининг баланлиги бўйича бурғуланади. Скважиналар икки қатор қилиб симметрик ёки шахмат тартибида 1,5-3 м оралиғида жойлаштириб, бурғиланган шпурларни яқин-яқин ёки жуфтлаб восстаюший-3 дан камералар чегараси томон портлатиб борилади. Ҳамма скважиналар портлатиб бўлганидан сўнг кесувчи тирқиш камеранинг ҳамма узунлиги ва баландлиги бўйича ҳосил бўлади. Кесувчи тирқишнинг кенглиги 2-3 м га яқин ўлчамда бўлиши мумкин.

Кесувчи восстаюший-3, кесувчи тирқиш ўлчамига етгунча кенгайтириш учун, руда ётқизигини осилган ёнидан скважиналар бурғилаб портлатиб амалга оширилади. Восстаюшийни қиялигига боғлиқ ҳолда скважиналар тик ёки қия бурғуланади.

Кесувчи тирқишни бундай ҳосил қилиш усули ишчиларнинг иш жойида ҳавфсизлигини таъминлаш билан бир қаторда юқори унумдорли ишлашини таъминлайди.

Кесувчи восстаюшийларни чуқур скважиналар бурғилаб ўтилади. Бундай усул қўлланилганда ишчиларнинг меҳнат шароити яхшиланиб, иш унумдорлиги ортади, лаҳим ўтиш таннархи арзонлашади. Лекин лаҳим ўтиш натижаси яхши бўлиши, скважиналарни лойиҳада берилган йўналишидан 0,5 м дан кўп бўлмаган ўлчамда четга оғмаган бўлса, акс ҳолда скважиналар сиқилиб, зичланиб, уларни портлатганда восстаюшийни кесим юзасини ўлчами кичрайиб рудани сиқилиб осилиб қолишига сабабчи бўлади. Кўрсатилган камчилик, кесувчи тирқиш ҳосил қилишда ҳам скважинани йўналишини оғиши, меъёридан ортиқ бўлса ҳам юзага келиши мумкин.

Кесувчи тирқиш ҳосил қилиш учун чуқур скважиналарни секцияли портлатади. Унинг моҳияти шундан иборатки, скважиналарни бир вақтда бир қават баландлигида (5-10 м) қисмини зарядлаб, уларни кетма-кет портлатади.

Кесувчи тирқишни ўтиб бўлгандан кейин рудани пастки қават остидан бошлаб рудани портлатиб қазиб олиш тик қатламларга бўлиб амалга оширилади. Қўпорилган руда, воронка ва дучка орқали юкловчи камерани пастки қисмига туширилади, у жойдан ўзи юрар юкловчи машина билан вагонларга юкланади. Чуқур скважиналар бурғулаш учун ўзи юрар бурғиловчи машина қўлланилади.

Кўрсатилган вариант, тикка яқин жойлашиб қалинлиги 15 м бўлган руда конини қазиб олишда мақсадга мувофиқ келади.

Камералар аро - 10 ва қаватлар аро-11 целиклар иккита ва ундан ҳам ортиқ қўшиш камералар қазиб олинганидан кейин, одатда скважинали ва камерали усулда ёппасига портлатилади.

3.2. Қуйи горизонтлар учун очишни оптимал усулини танлаш ва асослаш.

Кон лаҳими номи	Квершлаг
Кон лаҳими шакли	аркасимон
Эни, м	4,08
Баландлиги м	3,34
Майдони, м ²	11,4
Қаттиқлик коэффиценти, f	16
Тоғ жинси тузилиш коэффиценти	1,9
Кавжойни бир циклда силжиши, м	3,5
Хавфсиз ергача масофа, м	180
Кавжойни сувдорлиги	курик
Кавжойда чанг ва газ портлаши хавфи	хавфсиз

Бурғилаш ускунаси ПК75А техник характеристикаси.

Бурғилаш усули	зарб-айланма
Тоғ жинсини қаттиқлиги	f -20гача
Бурғилаш каллагини диаметри	46-85 мм
Бурғилаш чуқурлиги	50 м гача
Қуввати, кВт	8,4
Зарб қуввати, Дж	176
Зарб частотаси, с ⁻¹	37
Айланиш тезлиги, с ⁻¹	2-3
Айланма моменти, Н·м	255
Узатманинг тавсия этилган қуввати, кН	10гача

Сиқилган ҳаво сарфи, $m^3/мин$13

Бурғилаш ускунаси оғирлиги, кг.....75

Бурғилаш ускунаси узунлиги, мм.....700

Кавжойни кўндаланг кесим юзаси ўлчамларига мослаб УБШ-503 бурғилаш
ускунасини танлаймиз.

Бурғилаш ускунасини ўрнатиш мосламаси

УБШ-53Д бурғилаш ускунасини техник кўрсаткичлари

Бурғилаш ўлчамлари, м

баландлиги.....7,0

эни.....11,3

- шпур

чуқурлиги.....5

Тоғ жинси

қаттиқлиги.....8-20

Шпур диаметри,

мм.....46-52

Бурғилаш ускунаси:

-

тури.....ПК75А

-

сони.....2

Узатма тури..... айланма пневмомоторли

Юриш қисми:

- тури.....пневмоғилдиракли

- юритма тури.....дизел

Тезлиги км/с.....5

Ускунанинг транспорт ҳолидаги габаритлари, м:

- узунлиги.....	11,5
- эни.....	2,3
- баландлиги.....	2,7

Оғирлиги, т10

Портловчи модда турини танлаш

Кавжойни газ ва чанг портлаш хавфи бўлмаганлиги учун, II синф сақловчисиз Аммонит№6ЖВ портловчи моддани танлаймиз.

Сақловчисиз Аммонит№6ЖВ портловчи модданинг характеристикаси

Тури.....	аммонитлар
Компонентлари.....	АС-79, Тротил-21
Кислород мувозанати,%.....	0
Портлаш ҳарорати, К.....	3700
зичлиги, г/см ³	1-1,15
детонация тезлиги, км/с.....	3,6-4,6

Портловчи модданинг кавжойни илгарлаб силжишига кетадиган солиштирма сарфини аниклаш

Портловчи модданинг солиштирма сарфини проф. М.М. Протодьяконов ва П.Я. Таранов формуласи тузатмалари билан аниклаймиз[**Ошибка!**

Источник ссылки не найден.]:

$$q = 0,4 \left(\sqrt{0,2 \cdot f} + \frac{1}{\sqrt{S_{\text{пр}}}} \right)^2 \cdot e^{-1} \cdot k_{\text{уз}}, \text{ кг/м}^3;$$

$$e^{-1} = \frac{P_{\text{ЭГ}}}{P_{\text{П}}},$$

где $P_{ЭТ} = 380 \text{ см}^3$ – эталон ПМ фугаслиги (аммонит 6ЖВ);

$P_{П} = 380 \text{ см}^3$ – аммонит 6ЖВ фугаслиги;

$e^{-1} = \frac{380}{380} = 1,0$ – иш бажариш тескари коэффиценти кўрсаткичи;

$k_{уз} = 1,2$ – зарядни қувватлаш коэффиценти.

$$q = 0,4 \left(\sqrt{0,2 \cdot 16} + \frac{1}{\sqrt{11,4}} \right)^2 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = 2,4 \text{ кг/м}^3.$$

Ўювчи шпурларни солиштирма сарфи билан зарядлаш:

$$q = K_{\text{рад}} \cdot q, \text{ кг/м}^3,$$

где $K_{\text{рад}}$ – Ўювчи шпурларни бузиб емириш коэффиценти (биринчи ярус ўювчи шпурлар учун $K_{\text{рад}} = 4$, иккинчи ярус учун – $K_{\text{рад}} = 5,2$).

$$q_I = 4 \cdot 2,4 = 9,6 \text{ кг/м}^3;$$

$$q_{II} = 5,2 \cdot 2,4 = 12,5 \text{ кг/м}^3;$$

Чегараловчи шпурларни солиштирма сарфи билан зарядлаш:

$$q_{\text{ок}} = 0,9 \cdot q = 0,9 \cdot 2,4 = 2,16 \text{ кг/м}^3.$$

1. Ўювчи шпурни турини танлаш ва сонини аниклаш

Лойхада курсатилгандек Штольняни чуқур портлатиб емириб бориш усули билан ўтилади. НИИГРИ тамонидан ишлаб чиқилган ярусли ўювчи шпурни қўлланилади, айлана бойлаб бир хил паралел жойлашган олти шпурлар икки ярусга булиниб, шпурларни портлатиб сикилиши хисобига иш бажарилиш коэффиценти юкори булади **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**.

1. Ўювчи шпурларни айлана буйлаб жойлаштириш диаметри 400мм деб қабул қилинади. Биринчи ярус ўювчи шпурларни узунлиги иккинчи ярус ўювчи шпурларнинг яримига тенг. Олдин биринчи ярус ўювчи шпурларни зарядлари портлатилади, сўнг 20мс қиска тухтам билан

иккинчи ярус шпурларни зарядлари портлатилади. Биринчи ярус ўювчи шпурларни портлатилганда, шу шпурлар чуқурлигида очик юза ҳосил бўлади, ва иккинчи ярус шпурларни зарядланмаган қисми прессланиб тикинланади, иккинчи ярус зарядларни эффектив ишлаши учун ажойиб ҳолат яратиб беради.

2. Шпурларни кавжойга жойлаштириш параметрлари.

Шпурларни кавжойга жойлаштириш сонини аниқлаш учун формуласи Н.М. Покровского:

$$N = \frac{q_{\text{ВВ}} \cdot S_{\text{пр}} \cdot \eta}{j \cdot a},$$

бу ерда $j = 0,8$ кг/м – шпур узунлик бирлигига тугри келадиган ПМ нинг оғирлиги;

$a = 0,8$ – шпурни тулдириш коэффициентлари;

$\eta = 0,9$ – шпурларни ишлатиш коэффициентлари.

$$N = \frac{2,4 \cdot 11,4 \cdot 0,9}{0,8 \cdot 0,8} = 38 \text{ шпур.}$$

Шпур гурухлари орасидаги оралик (Э.К.К.К.Ч. ёрдамчи ва чегараловчи шпурлар учун) шпурлар оралик масофаси бир хил булганида.

$$W = a = 1,13 \sqrt{\frac{S_{\text{пр}}}{N}} = 1,13 \sqrt{\frac{11,4}{38}} = 0,62 \text{ м}$$

Кавжойда ёрдамчи ва чегараловчи шпур гурухлари сони энига куйидаги тенглик оркали аникланади.

$$n_{\text{гр}} = \frac{b - b_{\text{вр}}}{2 \cdot W},$$

бу ерда $b = 4,04$ м – кавжой эни;

$b_{\text{вр}} = 0,4$ м – ўювчи шпурлар эни.

$$n_{\text{гр}} = \frac{4,08 - 0,4}{2 \cdot 0,62} = 3 \text{ гурух.}$$

Ёрдамчи ва чегараловчи шпурлар сони кавжойни баландлиги буйича

$$n_{\text{гр}} = \frac{h - h_{\text{вр}}}{2 \cdot W},$$

бу ерда $h = 3,34$ м – кавжойнинг баландлиги;

$h_{\text{вр}} = 0,4$ м – ўювчи шпурлар баландлиги.

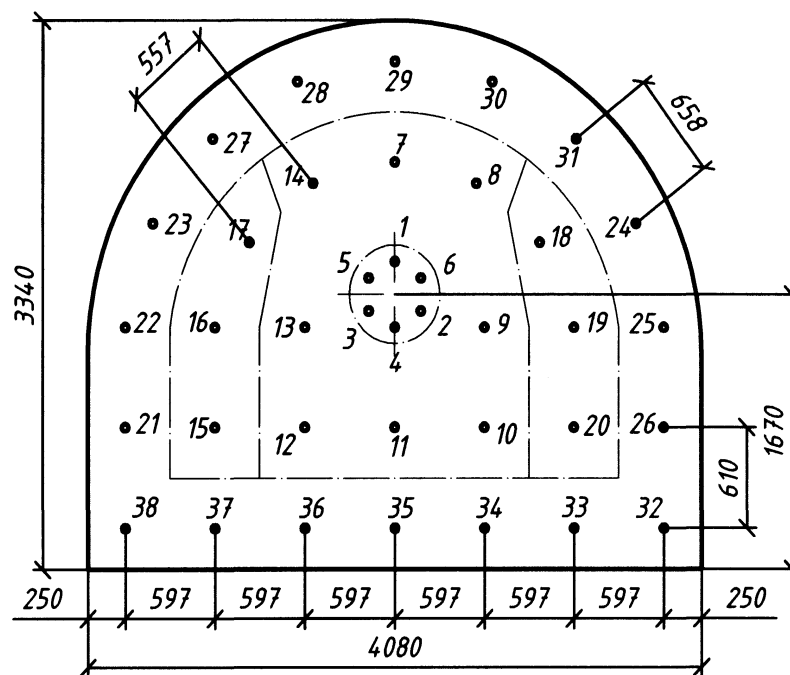
$$n_{\text{гр}} = \frac{3,34 - 0,4}{2 \cdot 0,62} = 2 \text{ гурух.}$$

Шпурларни график жойлашишидан вазифасига кура куйидаги шпурларга булинадилар:

- ўювчи шпурлар биринчи ярус – 3;
- ўювчи шпурлар иккинчи ярус – 3;
- ёрдамчи шпурлар I – 8;
- ёрдамчи шпурлар II – 6;
- чегараловчи шпурлар – 18.

Ўювчи шпурлар узунлигини 4 м – УБШ-53Д бурғилаш ускунасининг техник возможности бурильной установки, ёрдамчи шпурлар узунлиги – 3,90 м, чегараловчи шпурлар узунлиги – 3,91 м. Шпурлар кавжойга перпендикуляр бургиланилади, охирги чегараловчи шпурлар эса кавжойни торайиб колишига карши кавжойдан 85° ташки тамонга бурчак билан бургиланади. Чегараловчи шпурлар кавжойнинг контуридан – 250 мм масофа оралигида бургиланилади. Тоғ жинсиринг каттиклиги коэффициенти 16 булган кавжойда, шпурлар диаметрини 45 мм деб кабул киламиз ПМ диаметридан – 9 мм катта жадвал №3 [Ошибка! Источник ссылки не найден.]).

Кавжойда шпурларни жойлаштириш схемаси ва сонини аниклаш



Расм. 1 Шпурларни жойлаштириш схемаси

1.- жадвал. Шпурларни кетма-кет портлатиш вакти

Шпурларни кетма-кет портлатиш вакти	Шпурларни кетма-кет портлатиш вакти						ПМ патрони параметри жадвал 2 [Ошибка! Источник ссылки не найден.]			Лойха параметрлари				
	ПМ солиштирма сарфи, кг/м ³	Размер сечения полости, м ²	Шпур чуқурлиги, м	ПМ заряди, шпур гуруҳи, кг	Тоғ жини ҳажми, м ³	Битта шпур ПМ заряди, кг	Диаметри, мм	Узунлиги, мм	оғирлиги, гр	Шпурдаги патронлар сони, дона	Шпурдаги ПМ заряди-ни оғирлиги, кг	ПМ зарядини шпурдаги узунлиги, м	Шпурдаги тикиннинг узунлиги, м	Шпурни тулдириш коэффициенти
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ўювчи 1	9,6	0,3	2	5,2	0,54	1,73	36	210	250	7	1,75	1,47	0,45	0,7
Ўювчи 2	12,5		4(2)*	6,75	0,54	2,25	36	210	250	9	2,25	1,89	0,45	0,5
Ёрдамчи 1	2,4	3,7	3,9	31,2	13,0	3,90	36	210	250	16	4	3,36	0,45	0,86
Ёрдамчи 2	2,4	1,7	3,9	16,7	6,97	2,8	36	210	250	12	3	2,52	0,45	0,65
Чегараловчи	2,16	5,7	3,9	43,2	20,0	2,4	36	210	250	10	2,5	2,1	0,45	0,54

*Ковусдаги шпурнинг узунлиги, т

Ochish sxemasini rasional usuli quyidagi talablarga javob berishi kerak: Mehnat xavfsizligi va kon lahimlarni o'tish ishlari va konni qazib olish jarayonida

ishlayotganlar uchun qulay fiziologik sharoitni ta'minlash; kapital xarajatlar, korxona xarajatlari va ma'dan zaxiralarini qazib olishning to'liqligi, qazib olishning zarur darajasi va jadalligi nuqtai nazaridan eng tejimli bo'lish

Vertical stvol bilan ochish usulini hisoblash

1. Vertical ko'r stvol bilan ochish sxemasini hisoblash:

Umumiy 1 pogon metr vertical kletli stvol lahimini o'tishning umumiy qiymati quyidagi formuladan aniqlanadi

$$K=[(C_1+C_2F)f_{\pi}+18\,400F-211\,600]\rho$$

bu yerda C_1 –kon lahimini o'tish narxi koeffitsienti, ko'ndalang kesim yuzasiga bog'liq bo'lmagan holda, 1 pogon metr uchun 542 800 so'm / m, xarajatlarni hisobga oluvchi; C_2 – ham, doimiy har 1m^3 , 27370 sum/ m^3 ; F – oqlab o'tilgan kon lahimini ko'ndalang kesim yuzasi, $33,17\text{ m}^2$; f_{π} – to'g'ilash koeffisienti, ishni chuqur olib borishni hisobga olish, suvdorligi, kavjoyning portlash xavfi, kon massasini tashish uzunligi, kon lahimini o'tilishiga qarab narxi o'zgarishi

$$f_{\pi}=k_Hk_{0.3}k_Bk_l$$

bu yerda k_H – ishlarning chuqurligi koeffitsienti

$$k_H=0,99+0,12H$$

H – kon lahimini o'rtacha joylashish chuqurligi, 0,23km

$$k_H=0,99+0,12\times 0,23=1,036$$

$k_{0.3}$ - kavjoy suvdorligi koeffitsienti, 1;

k_B - kavjoyning portlash xavfi, 1;

k_l - kon massani tashishga ta'sir etuvchi kon lahimining uzunligini koeffisienti,1;

$$f_{\pi}=1,036\times 1\times 1\times 1=1,036$$

ρ - ishlab chiqarish amalga oshirilayotgan konning qurilishi yoki foydalanish muddatini inobatga olgan holda, 2.55.

$k_{0.3}$ - коэффициент обводненности забоя, 1;

k_v -коэффициент выбросоопасности забоя, 1;

k_l -коэффициент влияния длины транспортирования горной массы, 1;

$$f_n = 1,036 \times 1 \times 1 \times 1 = 1,036$$

ρ -коэффициент, учитывающий период строительства или работы шахты в течении которого проводится выработка, 2,55.

$$K_n = [(542800 + 27\,370 \times 33,17) \times 1,036 + 18400 \times 33,17 - 211600] \times 2,55 = 4\,849\,118 \text{ сум/метр}$$

Полная стоимость строительства вертикального слепого ствола-К

$$K_{\text{верт.сл.ст.}} = 2NK_n = 2 \times 460 \times 4\,849\,118 = 4\,461\,188\,790 \text{ сум}$$

2. Расчет себестоимости проведения сопряжений с вертикальным стволом определяется из следующего выражения

$$K = [(C_1 + C_2 F) f_n + K_p n] \rho$$

где K_p - стоимость укладки рельсового пути, сумм/метр, 34500: n -число рельсовых путей, 2.

Определение себестоимости проведения сопряжения проводимого на горизонте +1240 м:

$$f_n = 1,004 \times 1 \times 1 \times 1,036 = 1,04$$

$$K_{\text{сопр.1}} = [(262\,200 + 23\,000 \times 32,83) \times 1,04 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 2\,873\,803 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1240 м,

$$K_1 = 10,5 \times 2\,873\,803 = 30\,174\,902 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1200 м:

$$f_n = 1,009 \times 1 \times 1 \times 1,036 = 1,045$$

$$K_{\text{сопр.2}} = [(262\,200 + 23\,000 \times 32,83) \times 1,045 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 2\,886\,773 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1200 м,

$$K_2 = 10,5 \times 2\,886\,773 = 30\,311\,117 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1160 м:

$$f_{\pi}=1,014 \times 1 \times 1 \times 1,036=1,051$$

$$K_{\text{сопр.3}}=[(262\,200+23\,000 \times 32,83) \times 1,051+34\,500 \times 2] \times 2,55=2\,902\,338 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1160 м,

$$K_3=10,5 \times 2\,902\,338 = 30\,474\,549 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1120 м:

$$f_{\pi}=1,019 \times 1 \times 1 \times 1,036=1,056$$

$$K_{\text{сопр.4}}=[(262\,200+23\,000 \times 32,83) \times 1,056+34\,500 \times 2] \times 2,55=2\,915\,309 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1120 м,

$$K_4=10,5 \times 2\,915\,309 = 30\,610\,745 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1080 м:

$$f_{\pi}=1,024 \times 1 \times 1 \times 1,036=1,061$$

$$K_{\text{сопр.5}}=[(262\,200+23\,000 \times 32,83) \times 1,061+34\,500 \times 2] \times 2,55=2\,928\,279 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1080 м,

$$K_5=10,5 \times 2\,928\,279 = 30\,746\,930 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1040 м:

$$f_{\pi}=1,028 \times 1 \times 1 \times 1,036=1,65$$

$$K_{\text{сопр.6}}=[(262\,200+23\,000 \times 32,83) \times 1,065+34\,500 \times 2] \times 2,55=2\,938\,655 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1040 м,

$$K_6=10,5 \times 2\,938\,655 = 30\,855\,878 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1000 м:

$$f_{\pi}=1,033 \times 1 \times 1 \times 1,036=1,07$$

$$K_{\text{сопр.7}}=[(262\,200+23\,000 \times 32,83) \times 1,07+34\,500 \times 2] \times 2,55=2\,951\,626 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1000 м,

$$K_7=10,5 \times 2\,951\,626 = 30\,992\,073 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +960 м:

$$f_{\pi}=1,038 \times 1 \times 1 \times 1,036 = 1,075$$

$$K_{\text{сопр.8}} = [(262\,200 + 23\,000 \times 32,83) \times 1,075 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 2\,964\,596 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +960 м,

$$K_8=10,5 \times 2\,964\,596 = 31\,128\,258 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +920 м:

$$f_{\pi}=1,043 \times 1 \times 1 \times 1,036 = 1,081$$

$$K_{\text{сопр.9}} = [(262\,200 + 23\,000 \times 32,83) \times 1,081 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 2\,980\,161 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +920 м,

$$K_9=10,5 \times 2\,980\,161 = 31\,291\,691 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +900 м:

$$f_{\pi}=1,045 \times 1 \times 1 \times 1,036 = 1,083$$

$$K_{\text{сопр.10}} = [(262\,200 + 23\,000 \times 32,83) \times 1,083 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 2\,985\,349 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +900 м,

$$K_{10}=10,5 \times 2\,985\,349 = 31\,346\,165 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения сопряжений – $K_{\text{сопр.}}$:

$$K_{\text{сопр.}} = \sum 2K_{\text{сопр.}n} = 615\,924\,676 \text{ сум}$$

3. Расчет себестоимости проведения околоствольного двора :

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1240 м:

$$f_{\pi}=1,004 \times 1 \times 1 \times 1,046 = 1,052$$

$$K_{\text{ок.дв1}} = [(58900 + 34500 \times 13,2) \times 1,052 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 1\,555\,611 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1240 м,

$$K_1 = 183 \times 1\,555\,611 = 284\,676\,813 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1200 м:

$$f_{\pi} = 1,009 \times 1 \times 1 \times 1,046 = 1,055$$

$$K_{\text{ок.дв.2}} = [(58900 + 34500 \times 13,2) \times 1,055 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 1\,559\,546 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1200 м,

$$K_2 = 183 \times 1\,559\,546 = 285\,396\,918 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1160 м:

$$f_{\pi} = 1,014 \times 1 \times 1 \times 1,046 = 1,061$$

$$K_{\text{ок.дв.3}} = [(58900 + 34500 \times 13,2) \times 1,061 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 1\,567\,414 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1160 м,

$$K_3 = 183 \times 1\,567\,414 = 286\,836\,762 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1120 м:

$$f_{\pi} = 1,019 \times 1 \times 1 \times 1,046 = 1,066$$

$$K_{\text{ок.дв.4}} = [(58\,900 + 34\,500 \times 13,2) \times 1,066 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 1\,573\,972 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1120 м,

$$K_4 = 183 \times 1\,573\,972 = 288\,036\,876 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1080 м:

$$f_{\pi} = 1,024 \times 1 \times 1 \times 1,046 = 1,071$$

$$K_{\text{ок.дв.5}} = [(58\,900 + 34\,500 \times 13,2) \times 1,071 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 1\,580\,529 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора на горизонте +1080 м,

$$K_5 = 183 \times 1\,580\,529 = 289\,236\,807 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1040 м:

$$f_{\pi} = 1,028 \times 1 \times 1 \times 1,046 = 1,075$$

$$K_{\text{ок.дв.6}} = [(58\,900 + 34\,500 \times 13,2) \times 1,075 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 1\,585\,775 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора на горизонте +1040 м,

$$K_6 = 183 \times 1\,585\,775 = 290\,196\,825 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1000 м:

$$f_{\pi} = 1,033 \times 1 \times 1 \times 1,046 = 1,081$$

$$K_{\text{ок.дв.7}} = [(58\,900 + 34\,500 \times 13,2) \times 1,081 + 34\,500 \times 2] \times 2,55 = 1\,593\,644 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора на горизонте +1000 м,

$$K_7 = 183 \times 1\,593\,644 = 291\,636\,852 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +960 м:

$$f_{\pi} = 1,038 \times 1 \times 1 \times 1,046 = 1,086$$

$$K_{\text{ок.дв.8}} = [(58\,900 + 34\,500 \times 13,2) \times 1,086 + 34\,500 \times 2] \times 2,55 = 1\,600\,201 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора на горизонте +960 м,

$$K_8 = 183 \times 1\,600\,201 = 292\,836\,783 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +920 м:

$$f_{\pi} = 1,043 \times 1 \times 1 \times 1,046 = 1,091$$

$$K_{\text{ок.дв.9}} = [(58\,900 + 34\,500 \times 13,2) \times 1,091 + 34\,500 \times 2] \times 2,55 = 1\,606\,758 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора на горизонте +920 м,

$$K_9 = 183 \times 1\,606\,758 = 294\,036\,714 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +900 м:

$$f_{\pi} = 1,045 \times 1 \times 1 \times 1,046 = 1,093$$

$$K_{\text{ок.дв.10}} = [(58\,900 + 34\,500 \times 13,2) \times 1,093 + 34\,500 \times 2] \times 2,55 = 1\,609\,381 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора на горизонте +900 м,

$$K_{10} = 183 \times 1\,609\,381 = 294\,516\,723 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения околоствольных дворов $-K_{\text{ок.дв.}}$;

$$K_{\text{ок.дв}} = \sum K_n = 2\,897\,408\,073 \text{ сум}$$

3. Расчет себестоимости проведения этажных квершлагов:

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1240 м:

$$f_{\pi} = 1,004 \times 1 \times 1 \times 1,023 = 1,027$$

$$K_{\text{э.кв.1}} = [(59800 + 34500 \times 13,2) \times 1,027 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 1525182 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1240 м,

$$K_1 = 188 \times 1525182 = 286734216 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1200 м:

$$f_{\text{п}} = 1,009 \times 1 \times 1 \times 1,028 = 1,037$$

$$K_{\text{э.кв.2}} = [(59800 + 34500 \times 13,2) \times 1,037 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 1538319 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1200 м,

$$K_2 = 260 \times 1538319 = 399962940 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1160 м:

$$f_{\text{п}} = 1,014 \times 1 \times 1 \times 1,031 = 1,045$$

$$K_{\text{э.кв.3}} = [(58900 + 34500 \times 13,2) \times 1,045 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 1548829 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1160 м,

$$K_3 = 314 \times 1548829 = 486332306 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1120 м:

$$f_{\text{п}} = 1,019 \times 1 \times 1 \times 1,034 = 1,054$$

$$K_{\text{э.кв.4}} = [(58900 + 34500 \times 13,2) \times 1,054 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 1560653 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1120 м,

$$K_4 = 366 \times 1560653 = 571198998 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м:

$$f_{\text{п}} = 1,024 \times 1 \times 1 \times 1,036 = 1,061$$

$$K_{\text{э.кв.5}} = [(58900 + 34500 \times 13,2) \times 1,061 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 1569849 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м,

$$K_5 = 402 \times 1569849 = 631078092 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1040 м:

$$f_{\pi}=1,029 \times 1 \times 1 \times 1,039=1,069$$

$$K_{\text{э.кв.6}}=[(58900+34500 \times 13,2) \times 1,069+34500 \times 2] \times 2,55=1580359 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м,

$$K_6=444 \times 1580359=701679396 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1000 м:

$$f_{\pi}=1,034 \times 1 \times 1 \times 1,041=1,076$$

$$K_{\text{э.кв.7}}=[(58900+34500 \times 13,2) \times 1,076+34500 \times 2] \times 2,55=1589556 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1000 м,

$$K_7=482 \times 1589559=766167438 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +960 м:

$$f_{\pi}=1,039 \times 1 \times 1 \times 1,043=1,084$$

$$K_{\text{э.кв.8}}=[(58900+34500 \times 13,2) \times 1,084+34500 \times 2] \times 2,55=1600066 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +960 м,

$$K_8=518 \times 1600066=828834188 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +920 м:

$$f_{\pi}=1,044 \times 1 \times 1 \times 1,045=1,091$$

$$K_{\text{э.кв.9}}=[(58900+34500 \times 13,2) \times 1,091+34500 \times 2] \times 2,55=1609262 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +920 м,

$$K_9=550 \times 1609262=885094100 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +900 м:

$$f_{\pi}=1,049 \times 1 \times 1 \times 1,046=1,097$$

$$K_{\text{э.кв.10}}=[(58900+34500 \times 13,2) \times 1,097+34500 \times 2] \times 2,55=1617145 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +900 м,

$$K_{10}=566 \times 1617145= 915304070 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения этажных квершлагов $-K_{э.кв.}$;

$$K_{э.кв.}=K_1+K_2+K_3+K_4+K_5+K_6+K_7+K_8+K_9+K_{10}=6\,471\,397\,804 \text{ сум}$$

4.Расчет себестоимости проведения погрузочного узла (руд двора) :

Определение себестоимости проведения погрузочного узла (руд двор) проводимого на горизонте +1360 м:

$$f_{п}=1 \times 1 \times 1 \times 1,071=1,071$$

$$K_{руд.двор}=[(58900+34500 \times 16) \times 1,071] \times 2,55=1\,668\,399 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения погрузочного узла (руд двор) проводимого на горизонте +1360 м,

$$K=60 \times 1\,668\,399= 100\,103\,940 \text{ сум}$$

Общая себестоимость при варианте вскрытия вертикальным стволом- K , сум:

$$K_{вар.1.}=K_{верт.ст.}+K_{сопр}+K_{ок.дв}+K_{эт.кв}+K_{руд.двор.}=4\,461\,188\,790+615\,924\,676+2\,897\,408\,073+6\,471\,397\,804+100\,103\,940=14\,546\,023\,283 \text{ сум}$$

Расчет себестоимости вскрытия наклонно транспортным съездом

1.Расчет себестоимости проведения наклонно транспортного съезда определяется из следующего выражения

$$K=[(C_1+C_2F)f_{п}]\rho$$

$$f_{п}=1 \times 1 \times 1 \times 1,19=1,19$$

$$K_{н.т.с.}=[(4\,600+48\,300 \times 14,33) \times 1,19] \times 2,55=2\,114\,255 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения грузового наклонно транспортного съезда:

$$K_{г.н.т.с.}=2\,730 \times 2\,114\,255= 5\,771\,916\,150 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения порожнякового наклонно транспортного съезда:

$$f_{п}=1 \times 1 \times 1 \times 1,19=1,12$$

$$K_{н.т.с.}=[(4\,600+48\,300 \times 14,33) \times 1,12] \times 2,55=1\,989\,887 \text{ сум/метр}$$

$$K_{п.н.т.с.}=1\,828 \times 1\,989\,887=3\,637\,513\,436 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения наклонно транспортных съездов

$$K=K_{г.н.т.с.}+K_{п.н.т.с.}=5\,771\,916\,150+3\,637\,513\,436=9\,409\,429\,586 \text{ сум}$$

3.Расчет себестоимости проведения этажных квершлагов:

3.1 Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого по грузовому наклонно транспортному съезду на горизонте +1200 м:

$$f_{\pi}=1,0 \times 1 \times 1 \times 1,07=1,07$$

$$K_{\text{э.кв.1}}=[(59800+34500 \times 14,33) \times 1,07] \times 2,55=1512094 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1200 м,

$$K_1=30 \times 1525182=45362820 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1160 м:

$$f_{\pi}=1,004 \times 1 \times 1 \times 1,096=1,1$$

$$K_{\text{э.кв.2}}=[(59800+34500 \times 14,33) \times 1,1] \times 2,55=1554488 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1160 м,

$$K_2=58 \times 1554488=90160304 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1120 м:

$$f_{\pi}=1,01 \times 1 \times 1 \times 1,13=1,14$$

$$K_{\text{э.кв.3}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,14] \times 2,55=1611016 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1120 м,

$$K_3=80 \times 16110169=128881280 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м:

$$f_{\pi}=1,014 \times 1 \times 1 \times 1,17=1,19$$

$$K_{\text{э.кв.4}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,19] \times 2,55=1681674 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м,

$$K_4=116 \times 1681674=195074184 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1040 м:

$$f_{\text{п}}=1,018 \times 1 \times 1 \times 1,2=1,22$$

$$K_{\text{э.кв.5}}=[(58900+34500 \times 13,2) \times 1,22] \times 2,55=1724070 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1040 м,

$$K_5=116 \times 1724070=199992120 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1000 м:

$$f_{\text{п}}=1,024 \times 1 \times 1 \times 1,24=1,27$$

$$K_{\text{э.кв.6}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,27] \times 2,55=1794728 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1000 м,

$$K_6=132 \times 1794728=236908056 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +960 м:

$$f_{\text{п}}=1,028 \times 1 \times 1 \times 1,27=1,31$$

$$K_{\text{э.кв.7}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,31] \times 2,55=1851255 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +960 м,

$$K_7=142 \times 1851255=262878210 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +920 м:

$$f_{\text{п}}=1,033 \times 1 \times 1 \times 1,31=1,35$$

$$K_{\text{э.кв.8}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,35] \times 2,55=1907782 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +920 м,

$$K_8=150 \times 1907782=286167279 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения этажных квершлагов $-K_{\text{э.кв.}}$;

$$K_{\text{э.кв.пгнтс}}=K_1+K_2+K_3+K_4+K_5+K_6+K_7+K_8=1445424253 \text{ сум}$$

3.2 Расчет себестоимости проведения этажных квершлагов по порожняковому наклонно транспортному съезду:

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1240 м:

$$f_{\pi}=1,0 \times 1 \times 1 \times 1,068=1,068$$

$$K_{\text{э.кв.1}}=[(59800+34500 \times 14,33) \times 1,068] \times 2,55=1509267 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1240 м,

$$K_1=158 \times 1509267=238459446 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1200 м:

$$f_{\pi}=1,01 \times 1 \times 1 \times 1,09=1,1$$

$$K_{\text{э.кв.2}}=[(59800+34500 \times 14,33) \times 1,1] \times 2,55=1554489 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1200 м,

$$K_2=202 \times 1554489=314006778 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1160 м:

$$f_{\pi}=1,014 \times 1 \times 1 \times 1,12=1,14$$

$$K_{\text{э.кв.3}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,14] \times 2,55=1611016 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1160 м,

$$K_3=230 \times 1611016=370533680 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1120 м:

$$f_{\pi}=1,019 \times 1 \times 1 \times 1,15=1,17$$

$$K_{\text{э.кв.4}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,17] \times 2,55=1653411 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1120 м,

$$K_4=252 \times 1653411=416656572 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м:

$$f_{\pi}=1,024 \times 1 \times 1 \times 1,17=1,19$$

$$K_{\text{э.кв.5}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,19] \times 2,55=1681674 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м,

$$K_5 = 270 \times 1569849 = 454051980 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1040 м:

$$f_{\text{п}} = 1,029 \times 1 \times 1 \times 1,19 = 1,22$$

$$K_{\text{э.кв.6}} = [(58900 + 34500 \times 14,33) \times 1,22] \times 2,55 = 1724070 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м,

$$K_6 = 288 \times 1724070 = 496532026 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1000 м:

$$f_{\text{п}} = 1,034 \times 1 \times 1 \times 1,22 = 1,26$$

$$K_{\text{э.кв.7}} = [(58900 + 34500 \times 14,33) \times 1,26] \times 2,55 = 1780596 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1000 м,

$$K_7 = 302 \times 1780596 = 537740114 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +960 м:

$$f_{\text{п}} = 1,039 \times 1 \times 1 \times 1,26 = 1,31$$

$$K_{\text{э.кв.8}} = [(58900 + 34500 \times 14,33) \times 1,31] \times 2,55 = 1851255 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +960 м,

$$K_8 = 314 \times 1851255 = 581294068 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +920 м:

$$f_{\text{п}} = 1,044 \times 1 \times 1 \times 1,31 = 1,37$$

$$K_{\text{э.кв.9}} = [(58900 + 34500 \times 14,33) \times 1,37] \times 2,55 = 1936045 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +920 м,

$$K_9 = 332 \times 1936045 = 642767039 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +900 м:

$$f_{\text{п}} = 1,049 \times 1 \times 1 \times 1,37 = 1,44$$

$$K_{\text{Э.КВ.10}} = [(58900 + 34500 \times 14,33) \times 1,44] \times 2,55 = 2034967 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +900 м,

$$K_{10} = 226 \times 2034967 = 459902614 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения этажных квершлагов по порожняковому НТС– $K_{\text{Э.КВ.ПНТС}}$;

$$K_{\text{Э.КВ.ПНТС}} = K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7 + K_8 + K_9 + K_{10} = 4\,511\,947\,317 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения этажных квершлагов– $K_{\text{ЭТ.КВ}}$, сум

$$K_{\text{ЭТ.КВ.}} = K_{\text{Э.КВ.НТС}} + K_{\text{Э.КВ.ПНТС}} = 5\,957\,371\,570$$

Общая стоимость при вскрытии наклонно транспортным съездом

$$K = K_{\text{Г.Н.Т.С}} + K_{\text{П.Н.Т.С}} + K_{\text{ЭТ.КВ}} = 5\,771\,916\,150 + 3\,637\,513\,436 + 5\,957\,371\,570 = 15\,366\,801\,156 \text{ сум}$$

Стоимость оборудования при транспортировании руды на поверхность при варианте 1 составляет 575 000 000 сум., при варианте 2–452 640 000 сум.

Число автосамосвалов для транспортирования руды по подземным выработкам для варианта 2 определяем по формуле [5]

$$N_a = \frac{A \times k_{\text{нер}} \times k_u}{3 \times 300 \times A_{\text{см}}},$$

где $k_{\text{нер}} = 1,15$ – коэффициент неравномерности работы автосамосвалов; $k_u = 1,2$ – коэффициент инвентарности; 3– число рабочих смен в сутки; 300– число рабочих дней в году; $A_{\text{см}}$ – сменная производительность автосамосвала, т.

$$A_{\text{см}} = \frac{l_{\text{см}} \times q_a}{2 \times L_{\text{тр}}},$$

где $l_{\text{см}}$ – сменный пробег автосамосвала (по данным практики $l_{\text{см}} = 60$ км); $q_a = 15$ – грузоподъемность автосамосвала, т; $L_{\text{тр}} = 5,39$ – длина транспортирования, км.

$$A_{\text{см}} = \frac{60 \times 15}{5,39} = 170 \text{ т/смена}$$

$$N_a = \frac{600\,000 \times 1,15 \times 1,2}{3 \times 300 \times 170} = 6$$

При транспортировании руды по штольне по первому варианту число автосамосвалов составляет:

$$A_{\text{см}} = \frac{60 \times 15}{2 \times 0,86} = 1\,046,51 \text{ т/смена}$$

$$N_a = \frac{600\,000 \times 1,15 \times 1,2}{3 \times 300 \times 1\,046,51} = 1$$

С учетом затрат на подъемное оборудование и для транспортирования руды по штольне по варианту 1 общие затраты составляют 15 696 023 283 сум. Для варианта 2 капитальные затраты составляют 2 715 840 000 сум., а общие- 18 082 641 156 сум.

Затраты на поддержание выработок и транспортирование руды на поверхность для сравниваемых вариантов приведены ниже.

Затраты на транспортирование руды по штольне по первому варианту определяем по формуле

$$k_a = l_{\text{см}}(c_1 + c_2) / (1000 A_{\text{см}}) + c_3 / A_{\text{см}}$$

где $l_{\text{см}}$ - сменный пробег автосамосвала, км; $A_{\text{см}}$ - сменная производительность одного автосамосвала, т; c_1 -коэффициент затрат на обслуживание и ремонт автомашин, сум.; c_2 -тоже, на горюче-смазочные материалы, сум.; c_3 -заработная плата шофера за смену, сум.

Для автосамосвалов грузоподъемностью 15 т;

$$c_1 = 625\,600 \text{ сум}; c_2 = 144\,900 \text{ сум}; c_3 = 16\,330 \text{ сум}[5]$$

$$k_a = 60(625\,600 + 144\,900) / (1000 \times 1\,046,51) + 16\,330 / 1\,046,51 = 59,79 \text{ сум/т}$$

Затраты на транспортирование руды по наклонному стволу:

$$k_a = 60(625\,600 + 144\,900) / (1000 \times 170) + 16\,330 / 170 = 366 \text{ сум/т}$$

Таблица.6.

	Вариант 1	Вариант 2
Годовые затраты на поддержание, сум/м:		
ствола	57 500	46 000
сопряжения с околоствольными дворами	46 000	-
околоствольного двора	46 000	-
квершлага	46 000	46000
штольни	46 000	-
руд двора	46 000	

		-
Затраты на транспортирование руды:		
по вертикальному стволу, сум/(т*м)	1,41	-
по подземным выработкам, сум/(т*м)	0,322	-
по околоствольному двору	0,161	-
по квершлагу	0,161	-
по штольне	59,79	
по наклонному стволу, сум/м	-	366

Данные по видам затрат сравниваемых вариантов приведены в таблице.

Таблица-7.

Выды затрат	Формула	Расчет	Затраты, сум.
Вариант 1			
Поддержание :			
Ствола	$k_{\text{под.с}} \times L_{\text{с}} \times t$	$2 \times 57500 \times 460 \times 46$	2 443 400 000
сопряжения с около- ствольными дворами	$k_{\text{под.ок.дв}} \times L_{\text{сопр}} \times t$	$46000 \times 210 \times 46$	444 360 000
околоствольного двора	$k_{\text{под.ок.дв}} \times L_{\text{ок.дв}} \times t$	$46000 \times 1830 \times 46$	3 872 280 000
Квершлага	$k_{\text{под.э.кв}} \times L_{\text{э.кв}} \times t$	$46000 \times 4090 \times 46$	8 654 440 000
Штольни	$k_{\text{под.шт.}} \times L_{\text{шт}} \times t$	$46000 \times 373 \times 46$	789 268 000
руд двора	$K_{\text{руд.дв.}} \times L_{\text{руд.дв}} \times t$	$46000 \times 60 \times 46$	129 960 000
Транспортирование руды:			
по штольне	$k_{\text{а}} \times D$	$59.79 \times 28\,087\,136$	1 679 329 861
по вертикальному стволу	$k_{\text{т.с.}} \times L_{\text{с}} \times D$	$1,41 \times 460 \times 28\,087\,136$	18 217 316 410
по околоствольному двору	$k_{\text{ок.дв.}} \times L_{\text{ок.дв}} \times D$	$0,161 \times 183 \times 28\,087\,136$	827 531 288
по квершлагу	$k_{\text{т.к.}} \times L_{\text{э.кв}} \times D$	$0,161 \times 566 \times 28\,087\,136$	2 559 468 355

По подземным выработкам	$k_{\text{п.выр.}} \times L_{\text{п.выр.}} \times D$	$0,322 \times 600 \times 28\,087\,136$	5 426 434 675
Итого			45 043 788 409
Вариант 2			
Поддержание:			
наклонного ствола	$k_{\text{под.с}} \times L_{\text{с}} \times t$	$46000 \times 5\,160 \times 46$	10 918 560 000
Квершлага	$k_{\text{под.с}} \times L_{\text{с}} \times t$	$46000 \times 3398 \times 46$	7 190 168 000
Транспортирование руды	$k_a \times D$	$366 \times 28\,087\,136$	10 279 891 776
Итого			28 388 619 776

Рассматриваемая задача по выбору способа вскрытия является статической, так как каждый из сравниваемых вариантов характеризуется наличием только первоначальных капитальных затрат, постоянством ежегодных эксплуатационных расходов, одинаковом сроком службы рудника .

Оптимальный вариант определяется по минимальным удельным суммарным затратам по формуле

$$(E_n/A) \times K + (K + Э)/B \rightarrow \min$$

Где К и Э- капитальные и эксплуатационные затраты, сумм
 $a_1 = (0,15/600\,000) \times 15\,696\,023\,283 + (15\,696\,023\,283 + 45\,043\,788\,409) / 28\,087\,136 = 6086,55 \text{ сум}$
 $a_2 = (0,15/600\,000) \times 18\,082\,641\,156 + (18\,082\,641\,156 + 28\,388\,619\,776) / 28\,087\,136 = 6174,87 \text{ сум}$

Общие затраты по вариантам вскрытия приведены ниже.

Таблица.8.

	Вариант 1	Вариант 2
Капитальные затраты, сум	15 696 023 283	18 082 641 156
Эксплуатационные затраты, сум	45 043 788 409	28 388 619 776
Удельные суммарные затраты, сумм/т	6086,55	6174,87

Полученные значения a_1 и a_2 сравниваем по формуле

$$(a_2 - a_1) : (a_1 + a_2) = (6174,87 - 6086,66) : (6174,87 + 6086,55) = 0,0072$$

Следовательно, сравниваемые варианты равноценны. Принимаем вариант вскрытия наклонно транспортным съездом, как лучший по техническим соображениям.

3.3. Выбор и обоснование способа и схемы вскрытия нижних горизонтов в условиях Хандизийского полиметаллического месторождения

Рациональный способ вскрытия должен удовлетворять следующим требованиям: Обеспечивать безопасность труда и благоприятные физиологические условия для работающих как при проведении горных выработок, так и в период разработки месторождения; быть наиболее экономичным по капитальным затратам, эксплуатационным расходам и обеспечивать полноту выемки запасов руды, необходимые темпы вскрытия и интенсивность отработки месторождения

Расчет себестоимости вскрытия вертикальным стволом

1. Расчет себестоимости проведения вертикального слепого ствола:

Полная стоимость проведения 1 пог.м вертикального клетьевого ствола в зависимости от ее вида определяется из следующей формулы

$$K = [(C_1 + C_2 F) f_{\pi} + 18\,400 F - 211\,600] \rho$$

где C_1 - коэффициент стоимости проведения выработки, учитывающий затраты, постоянные на 1 м и не зависящие от площади поперечного сечения, 542 800 сум/м; C_2 -тоже, постоянные на 1 м³, 27 370 сум/м³; F-площадь поперечного сечения в свету, 33,17 м²; f_{π} - поправочный коэффициент, учитывающий глубину работ, обводненность, выбороопасность забоя, длину транспортирования горной массы, на изменение стоимости проведения

$$f_{\pi} = k_H k_{0.3} k_B k_l$$

где k_H -коэф. глубины работ

$$k_H = 0,99 + 0,12H$$

H- средняя глубина расположения выработки, 0,23 км

$$k_H=0,99+0,12 \times 0,23=1,036$$

$k_{0,3}$ - коэффициент обводненности забоя, 1;

k_B -коэффициент выбросоопасности забоя, 1;

k_l -коэффициент влияния длины транспортирования горной массы, 1;

$$f_{\pi}=1,036 \times 1 \times 1 \times 1=1,036$$

ρ -коэффициент, учитывающий период строительства или работы шахты в течении которого проводится выработка, 2,55.

$$K_{\pi}=[(542800+27\,370 \times 33,17) \times 1,036+18400 \times 33,17-211600] \cdot 2,55=4\,849\,118 \text{ сум/метр}$$

Полная стоимость строительства вертикального слепого ствола-К

$$K_{\text{верт.сл.ст.}}=2HK_{\pi}=2 \times 460 \times 4\,849\,118 = 4\,461\,188\,790 \text{ сум}$$

2.Расчет себестоимости проведения сопряжений с вертикальным стволом определяется из следующего выражения

$$K=[(C_1+C_2F)f_{\pi}+K_p n]\rho$$

где K_p - стоимость укладки рельсового пути, сумм/метр, 34500:n-число рельсовых путей, 2.

Определение себестоимости проведения сопряжения проводимого на горизонте +1240 м:

$$f_{\pi}=1,004 \times 1 \times 1 \times 1,036=1,04$$

$$K_{\text{сопр.1}}=[(262\,200 + 23\,000 \times 32,83) \times 1,04 + 34500 \times 2] \times 2,55=2\,873\,803 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1240 м,

$$K_1=10,5 \times 2\,873\,803=30\,174\,902 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1200 м:

$$f_{\pi}=1,009 \times 1 \times 1 \times 1,036=1,045$$

$$K_{\text{сопр.2}}=[(262\,200+23\,000 \times 32,83) \times 1,045+34500 \times 2] \times 2,55=2\,886\,773 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1200 м,

$$K_2=10,5 \times 2\,886\,773=30\,311\,117 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1160 м:

$$f_{\pi}=1,014 \times 1 \times 1 \times 1,036=1,051$$

$$K_{\text{сопр.3}} = [(262\,200 + 23\,000 \times 32,83) \times 1,051 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 2\,902\,338 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1160 м,

$$K_3 = 10,5 \times 2\,902\,338 = 30\,474\,549 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1120 м:

$$f_{\pi} = 1,019 \times 1 \times 1 \times 1,036 = 1,056$$

$$K_{\text{сопр.4}} = [(262\,200 + 23\,000 \times 32,83) \times 1,056 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 2\,915\,309 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1120 м,

$$K_4 = 10,5 \times 2\,915\,309 = 30\,610\,745 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1080 м:

$$f_{\pi} = 1,024 \times 1 \times 1 \times 1,036 = 1,061$$

$$K_{\text{сопр.5}} = [(262\,200 + 23\,000 \times 32,83) \times 1,061 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 2\,928\,279 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1080 м,

$$K_5 = 10,5 \times 2\,928\,279 = 30\,746\,930 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1040 м:

$$f_{\pi} = 1,028 \times 1 \times 1 \times 1,036 = 1,065$$

$$K_{\text{сопр.6}} = [(262\,200 + 23\,000 \times 32,83) \times 1,065 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 2\,938\,655 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1040 м,

$$K_6 = 10,5 \times 2\,938\,655 = 30\,855\,878 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1000 м:

$$f_{\pi} = 1,033 \times 1 \times 1 \times 1,036 = 1,07$$

$$K_{\text{сопр.7}} = [(262\,200 + 23\,000 \times 32,83) \times 1,07 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 2\,951\,626 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +1000 м,

$$K_7 = 10,5 \times 2\,951\,626 = 30\,992\,073 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +960 м:

$$f_{\pi}=1,038 \times 1 \times 1 \times 1,036=1,075$$

$$K_{\text{сопр.8}}=[(262\,200+23\,000 \times 32,83) \times 1,075+34\,500 \times 2] \times 2,55=2\,964\,596 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +960 м,

$$K_8=10,5 \times 2\,964\,596=31\,128\,258 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +920 м:

$$f_{\pi}=1,043 \times 1 \times 1 \times 1,036=1,081$$

$$K_{\text{сопр.9}}=[(262\,200+23\,000 \times 32,83) \times 1,081+34\,500 \times 2] \times 2,55=2\,980\,161 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +920 м,

$$K_9=10,5 \times 2\,980\,161=31\,291\,691 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +900 м:

$$f_{\pi}=1,045 \times 1 \times 1 \times 1,036=1,083$$

$$K_{\text{сопр.10}}=[(262\,200+23\,000 \times 32,83) \times 1,083+34\,500 \times 2] \times 2,55=2\,985\,349 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения сопряжения с вертикальным стволом проводимого на горизонте +900 м,

$$K_{10}=10,5 \times 2\,985\,349=31\,346\,165 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения сопряжений – $K_{\text{сопр.}}$;

$$K_{\text{сопр.}}=\sum 2K_{\text{сопр.}n}=615\,924\,676 \text{ сум}$$

3. Расчет себестоимости проведения околоствольного двора :

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1240 м:

$$f_{\pi}=1,004 \times 1 \times 1 \times 1,046=1,052$$

$$K_{\text{ок.дв1}}=[(58\,900+34\,500 \times 13,2) \times 1,052+34\,500 \times 2] \times 2,55=1\,555\,611 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1240 м,

$$K_1=183 \times 1\,555\,611=284\,676\,813 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1200 м:

$$f_{\text{п}}=1,009 \times 1 \times 1 \times 1,046=1,055$$

$$K_{\text{ок.дв.2}}=[(58900+34500 \times 13,2) \times 1,055+34500 \times 2] \times 2,55=1\,559\,546 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1200 м,

$$K_2=183 \times 1\,559\,546=285\,396\,918 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1160 м:

$$f_{\text{п}}=1,014 \times 1 \times 1 \times 1,046=1,061$$

$$K_{\text{ок.дв.3}}=[(58900+34500 \times 13,2) \times 1,061+34500 \times 2] \times 2,55=1\,567\,414 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1160 м,

$$K_3=183 \times 1\,567\,414=286\,836\,762 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1120 м:

$$f_{\text{п}}=1,019 \times 1 \times 1 \times 1,046=1,066$$

$$K_{\text{ок.дв.4}}=[(58\,900+34\,500 \times 13,2) \times 1,066+34500 \times 2] \times 2,55=1\,573\,972 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1120 м,

$$K_4=183 \times 1\,573\,972=288\,036\,876 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1080 м:

$$f_{\text{п}}=1,024 \times 1 \times 1 \times 1,046=1,071$$

$$K_{\text{ок.дв.5}}=[(58\,900+34\,500 \times 13,2) \times 1,071+34500 \times 2] \times 2,55=1\,580\,529 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора на горизонте +1080 м,

$$K_5=183 \times 1\,580\,529=289\,236\,807 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1040 м:

$$f_{\text{п}}=1,028 \times 1 \times 1 \times 1,046=1,075$$

$$K_{\text{ок.дв.6}}=[(58\,900+34\,500 \times 13,2) \times 1,075+34500 \times 2] \times 2,55=1\,585\,775 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора на горизонте +1040 м,

$$K_6 = 183 \times 1\,585\,775 = 290\,196\,825 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +1000 м:

$$f_{\pi} = 1,033 \times 1 \times 1 \times 1,046 = 1,081$$

$$K_{\text{ок.дв.7}} = [(58\,900 + 34\,500 \times 13,2) \times 1,081 + 34\,500 \times 2] \times 2,55 = 1\,593\,644 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора на горизонте +1000 м,

$$K_7 = 183 \times 1\,593\,644 = 291\,636\,852 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +960 м:

$$f_{\pi} = 1,038 \times 1 \times 1 \times 1,046 = 1,086$$

$$K_{\text{ок.дв.8}} = [(58\,900 + 34\,500 \times 13,2) \times 1,086 + 34\,500 \times 2] \times 2,55 = 1\,600\,201 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора на горизонте +960 м,

$$K_8 = 183 \times 1\,600\,201 = 292\,836\,783 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +920 м:

$$f_{\pi} = 1,043 \times 1 \times 1 \times 1,046 = 1,091$$

$$K_{\text{ок.дв.9}} = [(58\,900 + 34\,500 \times 13,2) \times 1,091 + 34\,500 \times 2] \times 2,55 = 1\,606\,758 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора на горизонте +920 м,

$$K_9 = 183 \times 1\,606\,758 = 294\,036\,714 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения околоствольного двора проводимого на горизонте +900 м:

$$f_{\pi} = 1,045 \times 1 \times 1 \times 1,046 = 1,093$$

$$K_{\text{ок.дв.10}} = [(58\,900 + 34\,500 \times 13,2) \times 1,093 + 34\,500 \times 2] \times 2,55 = 1\,609\,381 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения околоствольного двора на горизонте +900 м,

$$K_{10} = 183 \times 1\,609\,381 = 294\,516\,723 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения околоствольных дворов $-K_{\text{ок.дв.}}$:

$$K_{\text{ок.дв}} = \sum K_n = 2\,897\,408\,073 \text{ сум}$$

3. Расчет себестоимости проведения этажных квершлагов:

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1240 м:

$$f_{\pi} = 1,004 \times 1 \times 1 \times 1,023 = 1,027$$

$$K_{\text{э.кв.1}} = [(59\,800 + 34\,500 \times 13,2) \times 1,027 + 34\,500 \times 2] \times 2,55 = 1\,525\,182 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1240 м,

$$K_1 = 188 \times 1525182 = 286734216 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1200 м:

$$f_{\pi} = 1,009 \times 1 \times 1 \times 1,028 = 1,037$$

$$K_{\text{э.кв.2}} = [(59800 + 34500 \times 13,2) \times 1,037 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 1538319 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1200 м,

$$K_2 = 260 \times 1538319 = 399962940 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1160 м:

$$f_{\pi} = 1,014 \times 1 \times 1 \times 1,031 = 1,045$$

$$K_{\text{э.кв.3}} = [(58900 + 34500 \times 13,2) \times 1,045 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 1548829 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1160 м,

$$K_3 = 314 \times 1548829 = 486332306 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1120 м:

$$f_{\pi} = 1,019 \times 1 \times 1 \times 1,034 = 1,054$$

$$K_{\text{э.кв.4}} = [(58900 + 34500 \times 13,2) \times 1,054 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 1560653 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1120 м,

$$K_4 = 366 \times 1560653 = 571198998 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м:

$$f_{\pi} = 1,024 \times 1 \times 1 \times 1,036 = 1,061$$

$$K_{\text{э.кв.5}} = [(58900 + 34500 \times 13,2) \times 1,061 + 34500 \times 2] \times 2,55 = 1569849 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м,

$$K_5 = 402 \times 1569849 = 631078092 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1040 м:

$$f_{\pi}=1,029 \times 1 \times 1 \times 1,039=1,069$$

$$K_{\text{э.кв.6}}=[(58900+34500 \times 13,2) \times 1,069+34500 \times 2] \times 2,55=1580359 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м,

$$K_6=444 \times 1580359=701679396 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1000 м:

$$f_{\pi}=1,034 \times 1 \times 1 \times 1,041=1,076$$

$$K_{\text{э.кв.7}}=[(58900+34500 \times 13,2) \times 1,076+34500 \times 2] \times 2,55=1589556 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1000 м,

$$K_7=482 \times 1589559=766167438 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +960 м:

$$f_{\pi}=1,039 \times 1 \times 1 \times 1,043=1,084$$

$$K_{\text{э.кв.8}}=[(58900+34500 \times 13,2) \times 1,084+34500 \times 2] \times 2,55=1600066 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +960 м,

$$K_8=518 \times 1600066=828834188 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +920 м:

$$f_{\pi}=1,044 \times 1 \times 1 \times 1,045=1,091$$

$$K_{\text{э.кв.9}}=[(58900+34500 \times 13,2) \times 1,091+34500 \times 2] \times 2,55=1609262 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +920 м,

$$K_9=550 \times 1609262=885094100 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +900 м:

$$f_{\pi}=1,049 \times 1 \times 1 \times 1,046=1,097$$

$$K_{\text{э.кв.10}}=[(58900+34500 \times 13,2) \times 1,097+34500 \times 2] \times 2,55=1617145 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +900 м,

$$K_{10}=566 \times 1617145= 915304070 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения этажных квершлагов $-K_{э.кв.}$;

$$K_{э.кв.}=K_1+K_2+K_3+K_4+K_5+K_6+K_7+K_8+K_9+K_{10}=6\,471\,397\,804 \text{ сум}$$

4.Расчет себестоимости проведения погрузочного узла (руд двора) :

Определение себестоимости проведения погрузочного узла (руд двор) проводимого на горизонте +1360 м:

$$f_{п}=1 \times 1 \times 1 \times 1,071=1,071$$

$$K_{руд.двор}=[(58900+34500 \times 16) \times 1,071] \times 2,55=1\,668\,399 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения погрузочного узла (руд двор) проводимого на горизонте +1360 м,

$$K=60 \times 1\,668\,399= 100\,103\,940 \text{ сум}$$

Общая себестоимость при варианте вскрытия вертикальным стволом- K , сум:

$$K_{вар.1.}=K_{верт.ст.}+K_{сопр}+K_{ок.дв}+K_{эт.кв}+K_{руд.двор.}=4\,461\,188\,790+615\,924\,676+2\,897\,408\,073+6\,471\,397\,804+100\,103\,940=14\,546\,023\,283 \text{ сум}$$

Расчет себестоимости вскрытия наклонно транспортным съездом

1.Расчет себестоимости проведения наклонно транспортного съезда определяется из следующего выражения

$$K=[(C_1+C_2F)f_{п}]\rho$$

$$f_{п}=1 \times 1 \times 1 \times 1,19=1,19$$

$$K_{н.т.с.}=[(4\,600+48\,300 \times 14,33) \times 1,19] \times 2,55=2\,114\,255 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения грузового наклонно транспортного съезда:

$$K_{г.н.т.с.}=2\,730 \times 2\,114\,255= 5\,771\,916\,150 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения порожнякового наклонно транспортного съезда:

$$f_{п}=1 \times 1 \times 1 \times 1,19=1,12$$

$$K_{н.т.с.}=[(4\,600+48\,300 \times 14,33) \times 1,12] \times 2,55=1\,989\,887 \text{ сум/метр}$$

$$K_{п.н.т.с.}=1\,828 \times 1\,989\,887=3\,637\,513\,436 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения наклонно транспортных съездов

$$K=K_{г.н.т.с.}+K_{п.н.т.с.}=5\,771\,916\,150+3\,637\,513\,436=9\,409\,429\,586 \text{ сум}$$

3.Расчет себестоимости проведения этажных квершлагов:

3.1 Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого по грузовому наклонно транспортному съезду на горизонте +1200 м:

$$f_{\pi}=1,0 \times 1 \times 1 \times 1,07=1,07$$

$$K_{\text{э.кв.1}}=[(59800+34500 \times 14,33) \times 1,07] \times 2,55=1512094 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1200 м,

$$K_1=30 \times 1525182=45362820 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1160 м:

$$f_{\pi}=1,004 \times 1 \times 1 \times 1,096=1,1$$

$$K_{\text{э.кв.2}}=[(59800+34500 \times 14,33) \times 1,1] \times 2,55=1554488 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1160 м,

$$K_2=58 \times 1554488=90160304 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1120 м:

$$f_{\pi}=1,01 \times 1 \times 1 \times 1,13=1,14$$

$$K_{\text{э.кв.3}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,14] \times 2,55=1611016 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1120 м,

$$K_3=80 \times 16110169=128881280 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м:

$$f_{\pi}=1,014 \times 1 \times 1 \times 1,17=1,19$$

$$K_{\text{э.кв.4}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,19] \times 2,55=1681674 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м,

$$K_4=116 \times 1681674=195074184 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1040 м:

$$f_{\text{п}}=1,018 \times 1 \times 1 \times 1,2=1,22$$

$$K_{\text{э.кв.5}}=[(58900+34500 \times 13,2) \times 1,22] \times 2,55=1724070 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1040 м,

$$K_5=116 \times 1724070=199992120 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1000 м:

$$f_{\text{п}}=1,024 \times 1 \times 1 \times 1,24=1,27$$

$$K_{\text{э.кв.6}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,27] \times 2,55=1794728 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1000 м,

$$K_6=132 \times 1794728=236908056 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +960 м:

$$f_{\text{п}}=1,028 \times 1 \times 1 \times 1,27=1,31$$

$$K_{\text{э.кв.7}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,31] \times 2,55=1851255 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +960 м,

$$K_7=142 \times 1851255=262878210 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +920 м:

$$f_{\text{п}}=1,033 \times 1 \times 1 \times 1,31=1,35$$

$$K_{\text{э.кв.8}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,35] \times 2,55=1907782 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +920 м,

$$K_8=150 \times 1907782=286167279 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения этажных квершлагов $-K_{\text{э.кв.}}$;

$$K_{\text{э.кв.пгнтс}}=K_1+K_2+K_3+K_4+K_5+K_6+K_7+K_8=1445424253 \text{ сум}$$

3.2 Расчет себестоимости проведения этажных квершлагов по порожняковому наклонно транспортному съезду:

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1240 м:

$$f_{\pi}=1,0 \times 1 \times 1 \times 1,068=1,068$$

$$K_{\text{э.кв.1}}=[(59800+34500 \times 14,33) \times 1,068] \times 2,55=1509267 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1240 м,

$$K_1=158 \times 1509267=238459446 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1200 м:

$$f_{\pi}=1,01 \times 1 \times 1 \times 1,09=1,1$$

$$K_{\text{э.кв.2}}=[(59800+34500 \times 14,33) \times 1,1] \times 2,55=1554489 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1200 м,

$$K_2=202 \times 1554489=314006778 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1160 м:

$$f_{\pi}=1,014 \times 1 \times 1 \times 1,12=1,14$$

$$K_{\text{э.кв.3}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,14] \times 2,55=1611016 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1160 м,

$$K_3=230 \times 1611016=370533680 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1120 м:

$$f_{\pi}=1,019 \times 1 \times 1 \times 1,15=1,17$$

$$K_{\text{э.кв.4}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,17] \times 2,55=1653411 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1120 м,

$$K_4=252 \times 1653411=416656572 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м:

$$f_{\pi}=1,024 \times 1 \times 1 \times 1,17=1,19$$

$$K_{\text{э.кв.5}}=[(58900+34500 \times 14,33) \times 1,19] \times 2,55=1681674 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м,

$$K_5 = 270 \times 1569849 = 454051980 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1040 м:

$$f_{\text{п}} = 1,029 \times 1 \times 1 \times 1,19 = 1,22$$

$$K_{\text{э.кв.6}} = [(58900 + 34500 \times 14,33) \times 1,22] \times 2,55 = 1724070 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1080 м,

$$K_6 = 288 \times 1724070 = 496532026 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1000 м:

$$f_{\text{п}} = 1,034 \times 1 \times 1 \times 1,22 = 1,26$$

$$K_{\text{э.кв.7}} = [(58900 + 34500 \times 14,33) \times 1,26] \times 2,55 = 1780596 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +1000 м,

$$K_7 = 302 \times 1780596 = 537740114 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +960 м:

$$f_{\text{п}} = 1,039 \times 1 \times 1 \times 1,26 = 1,31$$

$$K_{\text{э.кв.8}} = [(58900 + 34500 \times 14,33) \times 1,31] \times 2,55 = 1851255 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +960 м,

$$K_8 = 314 \times 1851255 = 581294068 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +920 м:

$$f_{\text{п}} = 1,044 \times 1 \times 1 \times 1,31 = 1,37$$

$$K_{\text{э.кв.9}} = [(58900 + 34500 \times 14,33) \times 1,37] \times 2,55 = 1936045 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +920 м,

$$K_9 = 332 \times 1936045 = 642767039 \text{ сум}$$

Определение себестоимости проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +900 м:

$$f_{\text{п}} = 1,049 \times 1 \times 1 \times 1,37 = 1,44$$

$$K_{\text{Э.КВ.10}} = [(58900 + 34500 \times 14,33) \times 1,44] \times 2,55 = 2034967 \text{ сум/метр}$$

Общая стоимость проведения этажного квершлага проводимого на горизонте +900 м,

$$K_{10} = 226 \times 2034967 = 459902614 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения этажных квершлагов по порожняковому НТС– $K_{\text{Э.КВ.ПНТС}}$;

$$K_{\text{Э.КВ.ПНТС}} = K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7 + K_8 + K_9 + K_{10} = 4\,511\,947\,317 \text{ сум}$$

Общая стоимость проведения этажных квершлагов– $K_{\text{ЭТ.КВ}}$, сум

$$K_{\text{ЭТ.КВ.}} = K_{\text{Э.КВ.НТС}} + K_{\text{Э.КВ.ПНТС}} = 5\,957\,371\,570$$

Общая стоимость при вскрытии наклонно транспортным съездом

$$K = K_{\text{Г.Н.Т.С}} + K_{\text{П.Н.Т.С}} + K_{\text{ЭТ.КВ}} = 5\,771\,916\,150 + 3\,637\,513\,436 + 5\,957\,371\,570 = 15\,366\,801\,156 \text{ сум}$$

Стоимость оборудования при транспортировании руды на поверхность при варианте 1 составляет 575 000 000 сум., при варианте 2–452 640 000 сум.

Число автосамосвалов для транспортирования руды по подземным выработкам для варианта 2 определяем по формуле [5]

$$N_a = \frac{A \times k_{\text{нер}} \times k_u}{3 \times 300 \times A_{\text{см}}},$$

где $k_{\text{нер}} = 1,15$ – коэффициент неравномерности работы автосамосвалов; $k_u = 1,2$ – коэффициент инвентарности; 3– число рабочих смен в сутки; 300– число рабочих дней в году; $A_{\text{см}}$ – сменная производительность автосамосвала, т.

$$A_{\text{см}} = \frac{l_{\text{см}} \times q_a}{2 \times L_{\text{тр}}},$$

где $l_{\text{см}}$ – сменный пробег автосамосвала (по данным практики $l_{\text{см}} = 60$ км); $q_a = 15$ – грузоподъемность автосамосвала, т; $L_{\text{тр}} = 5,39$ – длина транспортирования, км.

$$A_{\text{см}} = \frac{60 \times 15}{5,39} = 170 \text{ т/смена}$$

$$N_a = \frac{600\,000 \times 1,15 \times 1,2}{3 \times 300 \times 170} = 6$$

При транспортировании руды по штольне по первому варианту число автосамосвалов составляет:

$$A_{cm} = \frac{60 \times 15}{2 \times 0,86} = 1\,046,51 \text{ т/смена}$$

$$N_a = \frac{600\,000 \times 1,15 \times 1,2}{3 \times 300 \times 1\,046,51} = 1$$

С учетом затрат на подъемное оборудование и для транспортирования руды по штольне по варианту 1 общие затраты составляют 15 696 023 283 сум. Для варианта 2 капитальные затраты составляют 2 715 840 000 сум., а общие- 18 082 641 156 сум.

Затраты на поддержание выработок и транспортирование руды на поверхность для сравниваемых вариантов приведены ниже.

Затраты на транспортирование руды по штольне по первому варианту определяем по формуле

$$k_a = l_{cm}(c_1 + c_2) / (1000 A_{cm}) + c_3 / A_{cm}$$

где l_{cm} - сменный пробег автосамосвала, км; A_{cm} - сменная производительность одного автосамосвала, т; c_1 -коэффициент затрат на обслуживание и ремонт автомашин, сум.; c_2 -тоже, на горюче-смазочные материалы, сум.; c_3 -заработная плата шофера за смену, сум.

Для автосамосвалов грузоподъемностью 15 т;

$$c_1 = 625\,600 \text{ сум}; c_2 = 144\,900 \text{ сум}; c_3 = 16\,330 \text{ сум}[5]$$

$$k_a = 60(625\,600 + 144\,900) / (1000 \times 1\,046,51) + 16\,330 / 1\,046,51 = 59,79 \text{ сум/т}$$

Затраты на транспортирование руды по наклонному стволу:

$$k_a = 60(625\,600 + 144\,900) / (1000 \times 170) + 16\,330 / 170 = 366 \text{ сум/т}$$

Таблица.6.

	Вариант 1	Вариант 2
Годовые затраты на поддержание, сум/м:		
ствола	57 500	46 000
сопряжения с околоствольными дворами	46 000	-
околоствольного двора	46 000	-
квершлага	46 000	46000
штольни	46 000	-
руд двора	46 000	

		-
Затраты на транспортирование руды:		
по вертикальному стволу, сум/(т*м)	1,41	-
по подземным выработкам, сум/(т*м)	0,322	-
по околоствольному двору	0,161	-
по квершлагу	0,161	-
по штольне	59,79	
по наклонному стволу, сум/м	-	366

Данные по видам затрат сравниваемых вариантов приведены в таблице.

Таблица-7.

Выды затрат	Формула	Расчет	Затраты, сум.
Вариант 1			
Поддержание :			
ствола	$k_{\text{под.с}} \times L_{\text{с}} \times t$	$2 \times 57500 \times 460 \times 46$	2 443 400 000
сопряжения с около- ствольными дворами	$k_{\text{под.ок.дв}} \times L_{\text{сопр}} \times t$	$46000 \times 210 \times 46$	444 360 000
околоствольного двора	$k_{\text{под.ок.дв}} \times L_{\text{ок.дв}} \times t$	$46000 \times 1830 \times 46$	3 872 280 000
квершлага	$k_{\text{под.э.кв}} \times L_{\text{э.кв}} \times t$	$46000 \times 4090 \times 46$	8 654 440 000
штольни	$k_{\text{под.шт.}} \times L_{\text{шт}} \times t$	$46000 \times 373 \times 46$	789 268 000
руд двора	$K_{\text{руд.дв.}} \times L_{\text{руд.дв}} \times t$	$46000 \times 60 \times 46$	129 960 000
Транспортирование руды:			
по штольне	$k_{\text{а}} \times D$	$59.79 \times 28\,087\,136$	1 679 329 861
по вертикальному стволу	$k_{\text{т.с.}} \times L_{\text{с}} \times D$	$1,41 \times 460 \times 28\,087\,136$	18 217 316 410
по околоствольному двору	$k_{\text{ок.дв.}} \times L_{\text{ок.дв}} \times D$	$0,161 \times 183 \times 28\,087\,136$	827 531 288
по квершлагу	$k_{\text{т.к.}} \times L_{\text{э.кв}} \times D$	$0,161 \times 566 \times 28\,087\,136$	2 559 468 355

По подземным выработкам	$k_{\text{п.выр.}} \times L_{\text{п.выр.}} \times D$	0,322 × 600 × 28 087 136	5 426 434 675
Итого			45 043 788 409
Вариант 2			
Поддержание:			
наклонного ствола	$k_{\text{под.с}} \times L_{\text{с}} \times t$	46000 × 5 160 × 46	10 918 560 000
Квершлага	$k_{\text{под.с}} \times L_{\text{с}} \times t$	46000 × 3398 × 46	7 190 168 000
Транспортирование руды	$k_a \times D$	366 × 28 087 136	10 279 891 776
Итого			28 388 619 776

Рассматриваемая задача по выбору способа вскрытия является статической, так как каждый из сравниваемых вариантов характеризуется наличием только первоначальных капитальных затрат, постоянством ежегодных эксплуатационных расходов, одинаковом сроком службы рудника .

Оптимальный вариант определяется по минимальным удельным суммарным затратам по формуле

$$(E_n/A) \times K + (K + Э)/B \rightarrow \min$$

Где К и Э- капитальные и эксплуатационные затраты, сумм
 $a_1 = (0,15/600\,000) \times 15\,696\,023\,283 + (15\,696\,023\,283 + 45\,043\,788\,409) / 28\,087\,136 = 6086,55 \text{ сум}$
 $a_2 = (0,15/600\,000) \times 18\,082\,641\,156 + (18\,082\,641\,156 + 28\,388\,619\,776) / 28\,087\,136 = 6174,87 \text{ сум}$

Общие затраты по вариантам вскрытия приведены ниже.

Таблица.8.

	Вариант 1	Вариант 2
Капитальные затраты, сум	15 696 023 283	18 082 641 156
Эксплуатационные затраты, сум	45 043 788 409	28 388 619 776
Удельные суммарные затраты, сумм/т	6086,55	6174,87

Полученные значения a_1 и a_2 сравниваем по формуле

$$(a_2 - a_1) : (a_1 + a_2) = (6174,87 - 6086,66) : (6174,87 + 6086,55) = 0,0072$$

Следовательно, сравниваемые варианты равноценны. Принимаем вариант вскрытия наклонно транспортным съездом, как лучший по техническим соображениям.

3.3.Ҳаёт фаолияти ҳавфсизлиги.

Зармитан олтин конининг лойиҳасига мувофиқ маркшейдерлик ишларини олиб бориш жараёнида, ер ости маркшейдерлик тасвирлари хусусиятларидан келиб чикиб қуйидаги ҳавфсизлик тадбирлари куллаш кузда тўтилган:

1. Одамлар катнаши кийин бўлган лаҳимларда, ҳамда лаҳимларнинг ҳавфлилик даражаси юкори бўлганда (коникарсиз шароитлар, вентиляция кучсиз бўлганда, транспорт катнови кизгин бўлганда ва х-к.) тасвирга олиш бевосита участка (бош) маркшейдерисиз бажарилиши мумкин. Газ ҳавфи бўлган шахталарда участка (бош) маркшейдер узи билан газ аниклагич олиб юриши керак.

2. Берк кавжойли лаҳимларда тасвирга олиш (ўлчаш) ишларини олиб бориш учун ишчи вентиляторлар билан кисман шамоллатилиб ҳаво ҳолати меъёрий ҳолатга келгандан кейингина бажарилиши мумкин. Эҳтиёткорлик учун кавжойдан одамларни (кончилар) чиқариб туриш керак булади. Газ ҳавфи бўлган шахталарга факатгина газ аниклагич билан метан гази микдори аниклангандан кейин кирилади.

3. Ташиш ускуналари тухтовсиз ишлаб турган лаҳимларни ҳамда уларни қабул килувчи-жунатувчи майдончаларда тасвирга олиш ишларини олиб бориш бевосита маркшейдер бошчилигида бажарилишга рухсат этилади. Кутариш машиналари (лебедкалар) ўчирилган ва тўсиб қуйилган бўлиши керак. Лаҳимда иш олиб борилаётгани хакида лебедка бошқарувчисига, рукояткачига ва участка назоратчисига хабар бериб қуйиш шарт. Тасвирга олишда катнашган ҳамма аъзолар лаҳимдан чиккандан кейин маркшейдер шахсан узи транспорт воситаларини ишларини бошлаши мумкинлигини билдиради. Ташиш ишлари олиб борилаётган лаҳимларни тасвирга олиш иш бўлмайдиган кунлар ва сменаларда бажарилиш тавсия қилинади.

4. Ташиш конвейери қурил мал ар и ишлаб турган лаҳимларни тасвирга олишда асбоблар одамлар ўтадиган йулга ўрнатилиб шу томондан

ўлчаш ишлари бажарилади.

5. У та кия жойлашган лаҳимларда тасвирга олишда асбоблар, буюмларга ва кон жинси булакларини думалатиб юборишдан эҳтиёт булиш лозим. Тасодифан думалаб кетган жинслар катта тезликда бориб пастда турган одамларни шикастлаши мумкин.

6. Маркшейдерлик пунктларини ҳавфсиз жойларга ўрнатиш зарур. Пунктлар ўрнатилишидан олдин шиплар яхшилаб кузатилиб, кон жинсларининг узилган палахсалари йўқлиги ва лаҳимларнинг мустаҳкимлигига ишонч ҳосил қилиш керак. Пунктлар рельс йулларидан имкони борича узокрокка ўрнатилади. Баланд лаҳимларда пунктларни ўрнатиш учун нарвонлардан фойдаланилади ёки махсус усуллар билан ўрнатилади.

7. Асбобларни ўрнатишдан олдин шиплар кузатилиб ҳавфсиз ҳолатда эканлиги текширилиши керак. Асбоблар иложи борича рельс йулларидан узокрок ўрнатилиши лозим.

8. Лаҳимлар шипига отвесларни осганда транспорт тармоқларига тегиб кетишдан эҳтиёт қилинади.

9. Ёритувчи, орқа ва олдинги сигналларни транспорт воситаларига (электровозлар, узиюрар машиналар ва б.) якинрок ўрнатиб бу ҳақда у ердаги ишчиларга хабар бериб қуйилади. Бу асбоблар билан ишлаётганда транспорт воситалари ёруғликларни титратиб юбормаслиги учун олдиндан тўхтатиб турилиши керак. Ўлчаш ишлари тугатилиб асбоблар йиғиштирилиб ҳавфсиз жойга олингандан кейин транспорт воситаларига юриш учун рухсат берилади.

10. Масофаларни пулат рулеткалар ёрдамида улчаётганда уларни электр тармоқларига тегиб кетишидан сакланиш керак.

11. Машиналар ва механизмлар ишлаётганда, состав ҳаракатланаётганда рулеткалар билан узунлик ўлчаш мумкин эмас.

12. Машина ва механизмлар ишлаб турган жойларга пунктлар

ўрнатиш, асбобларни ўрнатиш ва ўлчаш ишлари олиб бориш ман қилинади. Иш жараёнини бошлашдан олдин машина ва механизмлар ўчирилиши ва ёқиш муруватлари тўсиб қуйилган бўлиши шарт.

13. Газ ҳавфи бўлган шахталарда электрли асбоблар (светодальномер, гирокомпас ва бошқалар) ёпиб қуйилиши ва таъмирланиши ман этилади.

14. Тозалаш кавжойларида тасвирга олиш, пунктларни ўрнатиш учун асбоблар ўрнатилганда ва улчанаётганда одамлар бемалол ўтиш учун йуллар бўлиши лозим. Тасвирга олиш ишлари иш бўлмайдиган ва таъмирлаш сменаларида ўтказиш тавсия қилинади.

Йўналишли-боғланишли тасвирга олиш ишларни ташкил қилиш ва ҳавфсизлик тадбирларини куллаш битта тик ствол орқали олиб борилади.

Бу тасвирларни олиш ишлари икки турга бўлинади:

- Тайёргарлик ишлари, бу ишлар қўтарилиш тўхтагунга қадар тугалланилиши шарт;
- Асосий ишлар, бу ишлар қўтарилиш тўхтагандан кейин амалга оширилади.

Тайёргарлик ишларига қуйидагилар киради:

1. Йўналишли-боғланишли тасвирга олиш ишлари схемасини танлаш, шу жумладан отвесларни жойлашиш ўрнини белгилаш ва лойиҳалаш масалаларини хал қилиш усуллари танлаш;

2. Иш учун зарур бўлган барча асбобларни ишга тайёрлаш ва текшириш;

3. Отвес билан туташтирилган нуқталарини ўрнатиш;

4. Лебёдка, блоклар, марказлаштирилган пластинкалар, шкала бруслари ўрнатиладиган жойларни танлаш;

5. Зумпфлар ва ствол огзини тусиш учун материаллар тайёрлаш.

Асосий ишлар иккита иш олиб боровчи гуруҳ томонидан амалга

оширилади, улардан бири ер юзасида, иккинчиси шахтада иш олиб боради.

Кесувчи лаҳим восстающий билан параллел холда ўтилиб компенсацияловчи камера вазифасини бажариб, ушатишган маъданларни тозалаш чиқариш учун хизмат қилади.

Бурғиш жараёнида 30-35 % ушатишган маъданлар блокдан даврий равишда чиқариб турилади, чунки лаҳм шипи ва ушатишган маъданлар орлигида 2-2.5 м лик бушлик бўлиши зарур, бу бушлик блокнинг шипи ва ён деворларини бурғишда бурғиш ишларини бажариш учун одамлар ҳаракатидаги ҳавфсизликни таъминлаш учун керак бўлади.

Тозаланган кавжойни ҳавосини янгилаш учун блокка ташиш горизонтадан восстающий ва йулаклар орқали босимли ҳаво юборилади.

Зарарли ҳаво иккинчи восстающийдан ер юзасига чиқиб кетади.

Йигмаланган маъданлар бурғиш якунланганда ва тусин чегарасига етганда якуний чиқариш бажарилади.

Маъданларни чиқаришни кузатиш учун восстающийдан блок целики орқали тозалаш кенглигига йулак лаҳими ўтилади. Целикларни қайта ишлаш ишлари восстающий атрофидаги йигмаланган маъданлар тулик чиқариб олингандан кейин амалга оширилади.

Маъданларни чиқаришда блокдан уз оғирлиги билан туширилиб юборилиб ортлардан вагонеткаларга юкланади, юклаш ишлари

ППН-1С русумли юклаш машинаси ёки скрепер орқали маъдан чиқариш майдончаси ёки юклаш майдончасига туширилиб юкланади.

Кон экологияси

Биз кўриб чиқаётган Зармитан олтин руда конининг ҳозирги лойиҳасида атроф-муҳитга бўлган салбий таъсири ва унинг олдини олиш қоидаларини кўриб чиқамиз. Табиат инсон учун яшаш муҳити ва ресурслар манбаидир. Буларнинг ҳар иккиси ҳам улардан оқилона фойдаланишни, муҳофаза қилишни талаб этади. Аҳоли сонининг ошиши саноат ривожланиши қишлоқ хўжалигининг кенгайиши турли хил пестицид ва гербицидларнинг кўп

ишлатилиши табиий мухитни ифлосланишига олиб келмоқда. Чиқиндиларни йўқотиш муммоларини олиб келмоқда. Бундай чиқиндилар йўқотилишида муаммоларни келтириб чиқмоқда. Атроф –мухитнинг ифлосланишидан сақлаш ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланишни вазифаларни ўз ичига олган , табиат муҳофазаси масаласи кўп қиррали бўлиб, бир неча объектларга эга. Атмосферанинг ифлосланишидан тоғ кон саноати ҳам иштирок этмоқда. Шундай экан Зармитан олтин руда кони ҳам ифлослантиради. Кондан атмосфера таркибига захарли газлар, чанглар чиқарилиб захарланмоқда. Тоғ кон саноатининг атмосферани ифлослантирувчи асосий манбалари қуйидагилар:

- Карьер ва шахталардан чиқаётган захарли моддалар ,
 - Ер ости бойликларини қазиб олишда ва ташишдан чиқаётган (моддалардан чиқаётган чанглар) ,
 - Карьер ва шахталарни портлатишдан чиқаётган моддалар ,
 - Чиқинди жинс уюмларидан ҳосил бўлган чанглар,
 - Тоғ кон саноати техникаларидан чиқаётган чанг тутун ва қурум ва газлар,
- Зармитан конидан чиқаётган зарали моддалар санитар нормалари билан тартибга солиниб туради. Конда чанг қурум карбанат ангидирид ва бошқа газлар чиқади. Чангни йўқотиш ва бостириш учун шахта ва шахтада туман ҳосил қилувчи шамоллатиш қўлланилади [10].

Бундан ташқари рационал чангодамларга ҳам салбий таъсир кўрсатади. Ҳозирда бутун дунё чиқиндиларни йўқотиш ва зарасизлантириш ишлари олиб борилмоқда. Бунга мисол қилиб Республикамизда ўз фаолиятини олиб бораётган Зарафшон- корхонасини мисол қилиб олсак бўлади. Шу жумладан “Зармитан” кони ҳам анчагина чиқинди чиқарилмоқда. Зармитан конидан чиқаётган чиқиндилар конга яқин жойда жойлашган. “Зармитан” нинг эски карьеридида тўпланади. Карьер ҳали тўлгани йўқ. Карьерга ташланган чиқиндилар булдозер билан суриб текисланади. Карьер тўлгандан сўнг карьер устига тупроқ тўкиб, карьер майдонини экинзор ва дарахтзорга

айлантириш лойиҳада кўриб чиқилган. Зармитан конида ҳозирги иш олиб борилаётган горизонтда ер ости сувларини инобатга олмаса ҳам бўлади. Конда ажралиб чиққан ер ости сувлари штольня орқали оқиб чиқади. Сувларнинг оқиб чиқиши ҳам йилнинг сув кўп бўладиган фаслларига тўғри келади. Кондан чиққан оқова сувлар сувлараро махсус жиҳозланган ҳовузга йиғилади. Бу ердан фақат техник мақсадларда фойдаланилади. Айрим вақтларда кондан чиқаётган оқова сувлар миқдори етмай қолади. Шунинг учун кон мунтазам равишда йиллик сув билан таъминлаб турилади. Ичимлик суви конга яқин “Зиёвуддин ” аҳоли яшаш шаҳарчасидан ташиб келтирилади. Шахта ҳавоси таркибига бир неча зарарли моддалар бўлса уларнинг умумий концентрацияси қуйидаги тенглама бўйича аниқланади.

$$X = \frac{C_1}{\text{ЙҚБҚ}} + \frac{C_2}{\text{ЙҚБҚ}} + \frac{C_3}{\text{ЙҚБҚ}} + \dots + \frac{C_N}{\text{ЙҚБҚ}} < 1$$

Бу ерда X-кидирилаётган умумий концентрация.

C_1, C_2, C_N Ҳаво таркибидаги зарарли моддалар концентрацияси. мг/м³.

Бу тенгламадан кўриниб турибдики шахтадаги барча захарли газлар ва захарли моддаларнинг ҳаводаги концентрациясининг йиғиндиси 1 дан кичик бўлиши керак, акс ҳолда кончилик корхонасининг фаолиятига чек қўйилади. Кончилик корхонасидан чиқаётган чиқиндилар ҳам табиатга катта хавф солиши мумкин. Республикамизда кончилик саноатининг ривожланиши кончилик саноатининг ашёлари кўмир, нефт, газ турли руда ва нородалар , фойдали қазилмаларни қазиб олиш ва уларни қайта ишлаш натижасида жуда кўп миқдорда чиққан чиқиндилар атроф муҳитга ташланиб ернинг унумдорлигини пасайишига олиб келмоқда. Бу эса кўплаб ер майдонлардан фойдаланишни тўхтатиб қўймоқда.

Хулоса. Мен ушбу малакавий битирув ишимни тайёрлашимда кўплаб китоблар, интернетдан маълумотлар қидириб ва ҳозирги кунда конда қўлланилаётган тизимлар билан танишиб энг самарали вариантни танлашга ҳаракат қилдим.

Мен ўз малакавий битирув ишимда давлатимизнинг кончилик саноатидаги энг йирик саноат корхонаси бўлган Навоий Кон Металлургия Комбинати Жанубий кон бошқармасига қарашли Зармитан олтин конини қуйи горизонтини очишни самарали вариантини танлашни ёритдим.

Малакавий битирув ишини ёзишда амалиётда тўплаган Зармитан олтин кони тўғрисида маълумотдан ва кончилик соҳасидаги адабиётлардан фойдаландим. малакавий битирув ишимда коннинг қисқача геологиясига , кон майдонини очиш, тайёрлаш ва қазиб олиш, қуйи горизонтни очиш, бурғулаб портлатиш ишлари, шамоллатиш, ер ости транспорти, конни сувсизлантириш, сув ва ҳаво билан таъминлаш, ҳаёт фаолияти ҳавфсизлиги , кон иқтисодиёти ва экологик муаммоларга тўхталиб ўтдим.

Конни қия ствол билан очиш усулини танлаймиз. Агар конни қия ствол билан очсак, очиш ишлига сарфланадиган умумий харажатларни 11% га тежаган бўламиз, бу эса ўз навбатида иқтисодий жиҳатдан самаралидир.

Малакавий битирув ишини бажаришимда кафедра ўқитувчилари ёрдамидан ҳамда ўқув йили мобайнида бажарилган курс лойиҳаларидан фойдаландим ва ўқиш мобайнида жамлаган билимларимни янада оширдим. Келажакда Республикамиздаги кончилик корхоналарини ривожланишига ўзхиссамни қўшаман.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Каримов И. А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида ҳавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари.
Т: Ўзбекистон, 1997-йил. 326 б.
2. Каримов И. А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг XIV сессиясида сўзлаган нутқи.
Т: Ўзбекистон, 1999-йил.
3. Агашков М.И., Борисов С.С., Боярский В.А. Разработка рудных и нерудных месторождений. Недр, Москва 1983г.
4. Агашков М.И., Малахов Г.М. Подземная разработка рудных месторождений. Недр, Москва 1966г.
5. Захаров Е.Е. Рудные месторождения. Т. 1972г.
6. Панин И .М., Ковален И.А. Задачник по подземной разработке рудных месторождений. М. Недр-1964г.
7. Килячков А.П. Технология горного производства М.: Недр. 1992. Учебник-445с.
8. Руда ва норуа конларини ер ости усулида қазиб олишда ягона ҳавфсизлик коидалари. Тошкент. 1996-йил.
9. Сагатов Н.Ҳ., Меликулов А.Д., Шомирзаев Х.Х. Фойдали қазилма конларини ер ости усулида қазиб олиш . Тошкент: 2004-170б.
- 10.Қодиров О.Қ. Саноат экологияси . Тошкент: 1999-184б.
- 11.Ткачёв В.А., Прокопов А.Ю., Кочетов Е.В. Шахтное и подземное строительство. Технология строительства горных выработок: учебное пособие Новочеркасск 2008.
- 12.А.К.Порцевский .Подземные горные работы. Часть 1 и 2. Учебное пособие. Москва 2005 г.
- 13.Б. А. Картозия, Б. И. Федунец, М. М. Шуплик и др . Шахтное и подземное строительство. Учебник для вузов. Том 1. Издательство Академии горных наук. Москва 2001 г.

14. Вяльцев М.М. Технология строительства горных предприятий в примерах и задачах: Учебное пособие для вузов. - М.: Недра, 1989 г.

15. Панин И.М., Ковалев И.А.. Задачник по подземной разработке рудных месторождений. Москва, Недра, 1989 г.

Интернет сайтлар:

1. Интернет-сайты:

http://www.elibrary.ru/menu_info.asp – научная электронная библиотека

<http://mggu.da.ru> – Московский государственный горный университет