Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Ө.А. БАЙҚОҢЫРОВ АТЫНДАГЫ ТАУ-КЕН МЕТАЛЛУРГИЯ ИНСТИТУТЫ

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР және ЖАБДЫҚТАР КАФЕДРАСЫ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
НАО «КазНИТУ им. К.И. Сатпаева»
Горно-металлургический
институт им. О.А. Байконурова

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд.,
ассоц. профессор
_____К.К. Елемесов
«___»_____2019ж

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: « «БТМ» ӨБ жағдайында орташа ұсақтағыш тұрқының жұмысы, арнайы бөлімде негіздеу және орташа ұсақтағыш жабдығын таңдау»

5В072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы

Орындаған: Досан Бақдәулет Нұрғазыұлы

Ғылыми жетекші техн.ғыл.канд.,ассоц.профессор Бейсенов Б. С.

Алматы 2019

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

О.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

Технологиялық машиналар және жабдықтары кафедрасы

5В072400 – **«Технологиялық машиналар және жабдықтар»**

БЕКІТЕМІН
Кафедра меңгерушісі
техн. ғыл канд.,
асоц. профессор
_____К.К. Елемесов
«___» _____2019 ж.

Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы Досан Бақдәулет

Тақырыбы *«БТМ» ӨБ жағдайында орташа ұсақтағыш түрқының жұмысы, арнайы бөлімде негіздеу және орташа ұсақтағыш жабдығын таңдау*

Университет басшысының *"08" қазан 2018 ж. № 1113-б* бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі *«24» мамыр 2019ж.*

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: *«БТМ» ӨБ жағдайында орташа ұсақтағыш түрқының жұмысы, арнайы бөлімде негіздеу және орташа ұсақтағыш жабдығын таңдау*

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Негізгі бөлімі: БТМ ӨБ даму тарихы, шикізат базасы.

б) Есептеу бөлімі және арнайы бөлім: КСД - 2200 ұсатқыштың құрылғысы және конструктивтік параметрлері

в)Жөндеу сенімділігі және монтаждау бөлімі: Іргетасқа талаптар, жүк көтеру құралдары,пайдалану тиімділіктерін сәлыстыру.

г)Еңбек қорғау бөлімі: қауіпсіздік шаралары және еңбек қорғау мәселелерін қарастыру;

Сызба материалдар тізімі (4 парақ сызбалар көрсетілген)

1. Конусты ұсақтағыштың жалпы көрінісі; 2. Ұсақтайтын конус; 3.Төлке; 4. Білік

Ұсынылатын негізгі әдебиет 16 *атау*

АҢДАТПА

Дипломдық жұмысты «БТМ» ӨБ мыс-молибден байыту фабриканың майда және орташа ұсақтау тұрқын орындаудың объектісі болып табылады.

Кенді қайта өңдеудің технологиялық сұлбасы, үш кезеңде қосылатын ұсақтау және екі кезеңде кенді 68% ірілікке дейін ұнтақтау минус 74 мкм классты, таңдаулы флотация қарастырылған. Майда және орташа ұсатқыш тұрқының сызбалары орындалған, КСД-2200 ұсатқыштың жалпы көрінісі, ұсақтайтың конустың, біліктің төлкенің құркастыру сызбалары орындалған.

Еңбекті қорғау, қоршаған ортаны қорғау бойынша шаралар орындалған. Дипломдық жұмысқа түсіндірме жазбасы 34 беттен, 6 суреттен, 2 кестеден, 16 атаулы пайдаланылған әдебиеттер тізімінен, 4 қосымшадан баяндалған.

АННОТАЦИЯ

Объектом выполнения дипломной работы является корпус среднего и мелкого дробления медно-молибденовой обогатительной фабрики ПО БЦМ.

Рассмотрена технологическая схема переработки руды, включающая дробление в три стадии и измельчение руды до крупности 68% класса минус 74 мкм в две стадии, селективная флотация. Разработаны чертежи корпуса среднего и мелкого дробления, общего вида дробилки КСД-2200, сборочные чертежи дробящего конуса, вала и втулки.

Разработаны мероприятия по охране труда, охране окружающей среды.

Пояснительная записка к дипломной работе изложена на 34 страницах, содержит 6 рисунков, 2 таблиц, список использованных источников из 16 наименований, 4 приложения.

THE SUMMARY

Object of implementation of the thesis is the case of average and small crushing of the PO BTsM copper-molybdenum concentrating factory.

The technological scheme of processing of the ore, including crushing in three stages and ore crushing to a krupnost of 68% of a class minus 74 microns in two stages, selective flotation is considered. Drawings of the case of average and small crushing, general view of a crusher of KSD-2200, assembly drawings of a splitting-up cone, shaft and the plug are developed.

Actions for labor protection, environmental protection are developed.

The explanatory note to the thesis is stated on 34 pages, contains 6 drawings, 2 tables, the list of the used sources from 16 names, 4 appendices.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	5
1	Негізгі бөлім	6
1.1	БТМ ӨБ даму тарихы. Шикізат база, шикізат базаның даму келешегі	6
1.2	Байыту фабрикасы. Цехтың құрамы. Технологиялық тізбегі	7
2	Есептік бөлімі және арнайы бөлім	9
2.1	КСД - 2200 ұсатқыштың құрылғысы және конструктивтік параметрлері	9
2.2	Конусты ұсақтағыштың жұмыс принципі	10
2.3	Конусты уатқыштың негізгі параметрлерін анықтау	11
3	Жөндеудің сенімділігі және монтаждау бөлімі	17
3.1	Іргетасқа талаптар	17
3.2	Жүк көтеру құралдары	17
3.3	Ұсақтағыштың монтажы	18
4	Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі	29
4.1	Еңбекті қорғаудағы ұйымдастыру шаралары	29
4.2	Желдетудің ағымды-тартудың ұйымы	29
4.3	Орташа және майда уатқыш тұрқыларының желдетулерін есептеу	30
4.4	Механикалық жарақаттардан қорғаныс	32
	ҚОРЫТЫНДЫ	33
	ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	34

КІРІСПЕ

Түсті металлургияның қазіргі кәсіпорыны дайын өнімге кеннің өндіруіден беруге дейін үздіксіз айналымды өндіріспен, таныстыратын өзіменді кәсіпорындарды болып табылады. Мұндай кәсіпорындар байыту фабрикасының шикізат базаның кеніштер, металдарды балқыту тікелей зауытта және ақырғы металл өңдеу бойынша цехтар болып табылады.

Мысалы, негізгі өнімнен басқа жолсерік өнімдерді өндіру тау-металлургиялық кәсіпорындарында күкіртті қышқыл орын алады.

Мұндай кәсіпорындарда өздің түрлі тағайындауын және қилы технологиялық көрсеткіштермен: түпкі өнімді шығару үшін арнайы, көлікті, жылутехникалық, электрмеханикалық, өлшеп орау, көп жабдықтар жұмыс істейді. Бірақ барлық жұмыс тау-металлургиялық кәсіпорын кеннің өндіруінен басталады.

Соңғы жылдары түрлі түсті және сирек металдардың кендері енді сұрақ емес болады. Осы арадан түсті металдардың өндірісінің процесінде табуға, және еңбектің үлкен шығындары талап еткен тау массаны елеулі көлемді қайта өңдейтін және материалдық құрал-жабдықтар болып келгені анық.

Қазіргі технологиялық деңгейде кенді шикізаттың және үлкен өнім көлемдерде тиімді өндіру екі аса металды және күрделі құрамның салыстырмалы кедей жыныстарды өңдеу болды.

Кен байыту фабрикасына әр түрлі өлшемдерді кесектерді түрде түседі. Пайдалы өнімді ерекшелеу үшін, бұл кесектерді өте ұсақ бөлшектерге дейін бірнеше рет ұсақтауларға ұшыратады, сонымен қатар байыту процесін және концентрат алады, металлургиялық цехтарда тиімді өңдеу үшін жарамды.

Байыту фабрикаларының орнықты жұмысы пайдаланудың күйіне жоғарғы қозғалыс коэффициентімен байланысты, түйіндердің құрылымнан бағынышты және бөлшектердің биік тозу төзімділігі және технологиялық жабдықтан болады.

Байыту фабрикаларының агрегаттарын биік құны, жабдықтың үлкен энергия сыйымдылығы ғылыми-зерттеу институттарды алдында қояды және оның жеке түйіндерінің жабдықтың үздіксіз әбден жетілдіруін міндетті, қызмет ету мерзімінің жоғарылауын зауыттарымен болады.

Құрылымда бір қарағанда болмашы өзгеріс кез-келген, агрегаттың өзіне немесе қызмет көрсету ықшамдайтын экономикалық тиімділік алып келетін оның жетегі немесе жабдықты ұзартатын қызмет ету мерзімі, бойынша зерттеу олардың ең басты міндеті жоғарыда айтылған біздің заманымызда болып көрінеді.

Нағыз дипломдық жұмыстың объектісімен майда және орташа ұсақтағыштың тұрқы болады және дәлелдеумен «БТМ» ӨБ мыс-молибден байыту фабриканың және орташа ұсақтау үшін жабдықты таңдаумен болып табылады.

1 Негізгі бөлім

1.1 БТМ ӨБ даму тарихы. Шикізат база, шикізат базаның даму келешегі

Балқаш мыстың тарихы өзінің бастапқы 1928 жылды алады, қайда Ленинград геологы Русаков, нәтижесінде жүргізілген экспедицияда растады, Қоңырат шоқыларында кеннің қуатты шоғырлары ие болғанын растады.

Жыл өткеннен кейін, Қазақстан Республикасының Қарағанды облысының Балхаш көлінің солтүстік жиегіне Бертыстың айлағында мыс қорытатын зауыт құрылысы туралы үкімет шешім қабылдады.

«Балхаштүстіметалл» ӨБ- ірі өнеркәсіп бірлестігі біткен өндіріс кезеңімен, Қоңырат, Саяқ, Шығыс-Қоңырат кендері, байыту фабрикасын, металлургиялық өндірістің цехы, түсті металдарды өңдейтін зауыт және ондаған көмекші цехтарды өз құрамда құрайды.

Бірлестік 20 шақты тауарлық өнімнің түрлерін береді. Бұл мыс, түсті илемдеу, оттексіз мыс ваербарсылары, күкіртті қышқыл, сирек және бағалы металдар.

Біріктірудің өнімі электротехникалық, авиация, химия, радиоэлектронды өнеркәсіпте, ауыл шаруашылығында қолданылады.

1936 жылы естен кетпес оқиғамен белгіленді: Қоңыратта бірінші жаппай жарылыс 512 тонналы қопарғыш - бір сәтте «Малая» шоқыны құлатты. Оның әзірлеуі басталды.

Бұған дейін бұрынырақ, 1935 жылы байыту фабриканың құрылысы басталды. Бұл уақытта дәрежелі байыту фабрикада, көптеген эксперимент-терден кейін, флотацияның тәсілімен кеннің технологиялық өңдеуін оңды нәтиже алынды.

Бір мезгілде мыс балқыту зауытты құрылымы жүргізілді.

20 қарашада 1937 жылы – Балқаш ЖЭС-сы қосылған.

21 наурызда 1938 жылы - бірінші концентрат алынған.

25 майда 1938 жылы – байыту фабриканың бірінші секция сапына қосылды.

11 шілдеде – бірінші байыту пеші іске қосылды..

16 шілдеде – бірінші штейн алынды.

24 қарашада 1938 жылы – бірінші Балқаш жазылған мысы алынды.

Қазіргі уақытта меншікті шикізат база комбинаттың Саяқ кенімен ұсынылған. Кенді өндіру ашық тәсілмен жүргізеді. Қоңырат кені, қайда кенді 1934 жылдан тапқан, қазіргі уақытта консерверленген, өйткені туған жерінің негізгі қорлары өңделген.

Кеннің өндіруі Саяқ кенішінде 1971 жылдан жүргізіледі. Жұмыс екі карьерлерде орындайды: 1-ші Саяқ және Тастау. Карьерлердің тереңдігі 215 және 120 м сәйкесінше құрайды.

1998 жылдан, кеннің жұмысын ұзарту мақсатымен, Тастау карьердің запастарын жер асты тәсілмен бастады.

Туған жерлерінің мәліметтерлерінің санды қорының өте ие болу бөлігі -

95% алғашқы сульфид кен таныстырылған. 5…3 %, көбірек, аралас кендерді мыс тотықтың құрамы тотығылған аралас кендер- 2 %.0

Бәрі қазіргі уақытта іс жүзінде тотығылған және аралас кендер өңделген.

Мұндай металдармен туған жерлерінің осы тобы кендеріндегі қатар бұл мыс, молибден және маңыздылау санда кеннің негізгі құндылық құрайтын алтын селен, теллур, күміс, темір, кобальт қатысады.

Кендерде негізгі пайдалы құрамдас бөлік ұстауы 0,3 тен 0,4 -ке дейін шағын шекте өзгерткен мысты болып көрінеді. Негізгі мыс минералдарымен: халькопирит, борнит, ковелин; тотығылған - малахит, азурит, хризоколла болып көрінеді.

Қаңтардың 2000 жылдан Жамбыл облысында жаңа мыс - молибден Шатыркуль туған жерінің әзірлеуі басталды, Ақбастау туған жерлерінің және шығыс - Қазақстандық облыста Кусмурун игеру сұрақтары басталды.

Шикізат базаның одан әрі дамуы шығыс - Қазақстандық облыста Ақтоғай туған жерінің базасында кәсіпорындары құрылыс тау-өндіруші есебінен ескеріледі, Бощекуль Қарағанды облысында Павлодар облысы, мыс - молибден туған жерлерінің Қаратай тобында туған жері.

1.2 Байыту фабрикасы. Цехтың құрамы. Технологиялық тізбегі

Байыту фабрикасы (үлкен байыту фабрикасына) ҮБФ-ға және (кіші байыту фабрикасына) КБФ-на бөлінеді, негізін цех ірі және орташа ұсақтауды құрады, және сәйкесінше мыс кендерін байыту цехы.

Фабриканың технологиялық жұмысы кендерді ірі ұсақтауды тұрқыға беруінен басталадык - роторлық вагон төңкергішке, қайдан тиеуіш ірі ұсақтауды ұсатқыштың тиеуіш жұтқыншағына тікелей түседі.

Ірі ұсақтауды ұсатқыш-конусты (ККД 1500х180) маятниктің принципі бойынша конуспен кендерді езу жолымен жұмыс істейді. Күндізгі бет жағынан 23,6 метрді тереңдікке ұсатқыш орнатылған. Ұсату кеннің ірілігі 350 мм.

Ірі ұсақтаудан кейін кен тағы екі кезеңнен өтеді.

Майда және орташа ұсату уатқыштары да конусты, бірақ кіші өлшемдер.

Алдымен, кенді орташа және май уатқышқа ұсақтау бағыттауға, оларды жіктегіш арқылы өткізеді, сілтіні екшейді, ештеңені артық ұсақтамау үшін.

Орташа уатқышта сегіз қысқа тұйықты ұсатқыштар жұмыс істейді, түсетін кеннің іріліктері 350 мм – ге тең.

Орташа ұсақтау өнім 80 мм. Майда ұсақтау да сегіз қысқа тұйықты ұсатқыштарда жүзеге асырылады.

Майда ұсақтаудан кейін кен тасымалдау жүйесі бойынша бункерлерге мысты байыту фабрикасына түседі.

Фабриканың бункері ілмекті металл конструкциялы түрде паробалалық қима, сыйымдылығымен 21 тонна.

Бұдан әрі кен табақшалы қоректендіргіштерге түседі және кенді бөлгішті екі стерженьді арасында диірмендермен көмегімен.

Ұнтақтаудан кейін стерженьді диірмендерде іріні қабылдауда, ұнтақталған кен науалар бойынша сорғының зумпфына бағытталады. ұсақталған ірі тәсіл сырғақ диірмендердегі. Қоқыс су циклдерге айдалады немесе материал таптарды жіктелетін рейкалы жіктеуіштер.

Сорғышпен гидроцикдерге немесе рейкалы жіктеуіштерге айлады, қайда материал класстар бойынша жіктелінеді.

Майда класс флотацияға түседі, ал ірі диірменге қайта келіп оралады. Флотацияларда флотомашиналар «ФПР-40», «Механобр в» - он бір камералары, «Механобр т» - алты камералы іске кірістірілген.

Процесті өткен соң байыту концентрат қойылдырғыш бөлімшеге түседі.

Онда 30 м диаметрдің жетегімен оларда қойылтқыштарын қолданады.

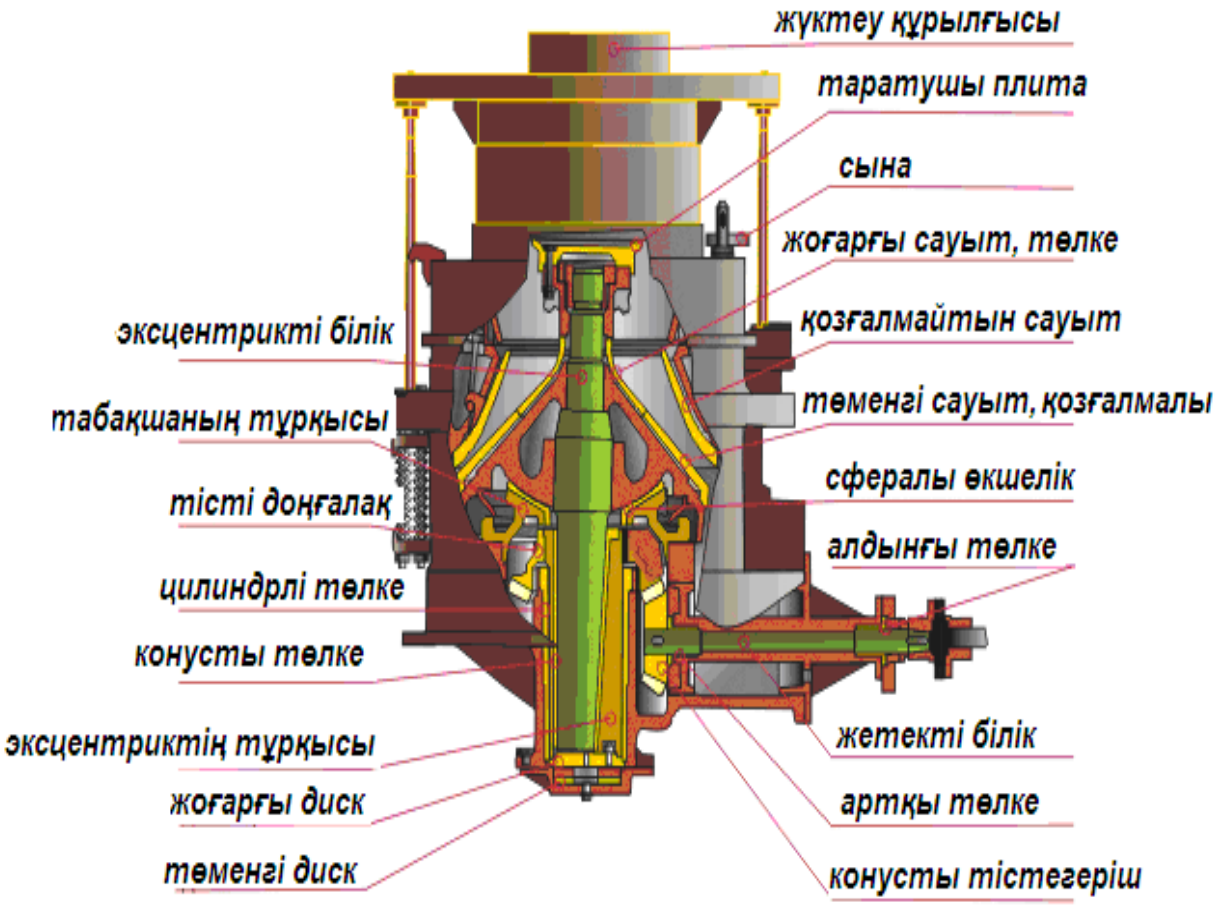
2 Есептік бөлімі жане арнайы бөлім

2.1 КСД - 2200 ұсатқыштың құрылғысы және конструктивтік параметрлері

КСД-2200 орташа ұсақталуды (1-сурет) ұсақталуды екінші кезеңінде қолданылады.

Тағайындау - материалдардың ұқсас оларды уақытша кедергімен 300 МПа-ға дейін қысулардан басқа қазып алынатын кендердің орташа, пластикалық ұсақталуы кен емес.

Ұсақтайтын конусының негізінің диаметрі	2200 мм
Ашық тарабында қабылдау саңылауының ені	100 мм
Өлшемі ең үлкеннің қоректенуі	85 мм
Тербелудің жиілігі	242 мин$^{-1}$
Бас электр қозғалтқышының қуаты	250 кВт
Өнімділігі	220 м^3/сағ.
Саңылауды реттеуді диапазон	5415
Еріксіз келтіруді біліктің айналу жиілігі	495 мин$^{-1}$
Серіппелерінің пакеті ортақ күші	332 МН
Уатқыштың салмағы	98 тонна



1-сурет – Конусты ұсақтағыш

Бас уатқыштың бір бөліктерінде - тұрқыға комплект уатқыш конус жүк көтергіш бас шар сияқты подшипникте болатын подшипник қанжығасы анықталған. Негізгі білік - өз төменгі аяғымен стақанда цилиндрлік төлкеде орнатылатын конусты төлкені жетеді.

Уатқыштың еріксіз келтіруі тетіктің беріліс білігіне муфта арқылы электр қозғағышының арқасында жасалған, сонан соң ықпалменмен эксцентрлік төлкеге конусты шестерня және конусты тісті доңғалақ көмегімен тесілген саңылау конусты эксцентрлік барлық өз периметрі бойынша шеңбер түрлі қозғалыстар және бұл уатқыш конустың білігін негізгі білікті төменгі саңылауға алып береді біртіндеп жақындатылады, уатқыш корпустан қарсы жақтан қашықтайды.

Сондықтан уатқыш шаңды ортада әрдайым жұмыс істейтін, сондықтан енуге қарсы оны шаң көтер. Бас шарикоподшипник енуге қарсы қорғайды гидравликалық нығыздалуды шаң көтереді. Ықтынды резеңке тығыздауын уатқыштың ойығы. Өңге подшипниктер және беріліс тетіктер машинаның табандысында орнатылған.

Ұсақталмаған дененің машинаға тигізуде апат болуы мүмкін. Уатқыш апаттардың пайда болуының сақтап қалулары үшін уатқыштың тұрқысының периметрі бойынша серіппелердің тобын құрастырған сақтағыш құрылыммен жабдықтаған. Жөнінде уатқыш конустың қысымына уатқыш кеңістікке (зат) материалының ұсақталмағанды енуде көтеріледі және затқа сайып келгенде өте алуға мүмкіншілік береді. Уатқыш тұрқы бастапқы орынға серіппелердің қысымында қайтарылады.

2.2 Конусты ұсақтағыштың жұмыс принципі

Ол, төбесі бар конустық бетін нүктеге қатты бекітілген білігінің өсі эксцентрик стақанының айналуында суреттейді. Бөлшектейтін конусты білікте конустық тостағанның қабырғаларына айналма тербетуді жасайды және олардан қашықтайды. Біліктің өсінің эксцентрик стақанының айналымын жартыға ОК1 ді ОК ның жағдайыдан жағдайға жылысады, BEFDтың жағдайыдан B1E1F1D1дің жағдайға бөлшектейтін конусы. Біліктің өсі айналымды келесі жартыға және бөлшектейтін конус өз бастапқы орынына қайтарылады.

Тостағанына бөлшектейтін конусының жуықтауы ұсақталуы жарысайды олардың арасындағы түсетін шақпақ, үгітілгіш өнімнің жүк түсіруі алып тастауда. Білік және бөлшектейтін конус шындықта күрделі қозғалыстан астам жасайды.

Біліктің бөлшектейтін конус және кесек-кесегімен бөлшектейтін материалы беттердің арасындағы эксцентрик стақаны және біліктің бетімен қабырға пайда болатын үйкеліс күші сонымен бірге үйкеліс күші айнала өз өсі үйкеліс күші жеңіп шыға айналдыра алады.

Егер стақанның эксцентрик саңылауындағы үйкеліс күштері аспалы үйкеліс күші нүктеге жеңіп шықса, онда білік эксцентрик стақаны айнала өз өсі, нені айналады.

Кесек-кесегімен материал және бөлшектейтін конустың бетінің аралығында үйкеліс күштері ұсақталуда эксцентрик стақанының бағытында кері айналуының айнала өз өсінің білігі әрдайым айналдыра алатынын соншама ұлы.

2.3 Конусты уатқыштың негізгі параметрлерін анықтау

Материалдың бұзылуы езу, бүгілісте және (жару) жылжымалы жылжу конустың айналма тербелу ішінде жылжымайтын есебінен болады.

Бұл уатқыштардың уатқыш камералары сипаттамалы профилі – конус арасында параллельдік аймағы болады.

Ұсақтау процесі үздіксіз болады. Конусты уатқыштың өнімділігі көптеген факторлардан байланысты: физикалық құрамынан, алғашқы ірілік және ұнтақталған материалдың, диаметрі және ұсақтайтын диаметрдің аралығы, конустың айналу жиілігі, ұсақтайтын жүктеудің мөлшері және басқалар.

Есептеу үшін келесі бастапқы мәліметтерді қабылдаймыз:

1) D_{max} = 300, м бастапқы кесекті материалдың максималь өлшемі;
2) Ұсақтау дәреже i = 5;
3) Жылжымалы конустың негіздеу диаметрі, d_H = 2.2, м;

Негізгі параметрлермен, жататын есептеулермен болып көрінетіндер:

1) Параллелдік аймақтың ұзындығы *l, м*;
2) Эксцентрикті төлкенің айналыс жиілігі *n*, айн/с;
3) Өнімділік Ө, м^3;
4) Жетектің қуаты, N кВт;
5) Тиеуіш саңылаудың ені В, м және түсіру саңылауы *b*, м;
6) Ұсақтау күші Q, Н .

Есептеу кезінде, материалдың бастапқы кесектерін және дайын өнімнің шар тәрізді пішінді диаметрмен сәйкесті *D* және *d* болады.

*2.3.1.Тиеуіш саңылаудың енін анықтау.*Тиеуіш саңылаудың ені *B*, м, бастапқы материал D_{max}, м кесектің максимальды өлшемдерден сүйене анықталады. / 13 /:

$$B = \frac{D_{max}}{(0{,}8 \div 0{,}9)} = \frac{0{,}3}{0{,}85} = 0{,}352 \text{ м} \qquad (1)$$

*2.3.2.Параллельдік аймақтың ұзындығын анықтау.*Параллелдіктің аймақтың ұзындығы мұндай болу керек, өйткені материалдың кесегі, одан өту арқылы, ең болмаса бір қысымға болу керек.

Параллельдіктің аймақтың ұзындығын жобалау кезінде, жылжымалы конустың негіздеу диаметрден d_H, м, сүйене формула бойынша анықтауға болады:

$$l = 0{,}08 \cdot d_H = 0{,}08 \cdot 2{,}2 = 0{,}176\ м \qquad (2)$$

*2.3.3.Қарпу бұрышы.*Конусты майда ұсақтағыштарда және конусты орташа ұсақтағыштарда қарпу бұрышы шегінде қабылданады:

$$\alpha = 12^0 \div 18^0.$$

*2.3.4.Дайын өнімнің өлшемін анықтау.*Дайын өнімнің өлшемі кесектің бастапқы материалдың максимальды өлшемінен D_{max} және ұнтақтаудың дәрежесі *i* формула бойынша анықталады:

$$d_{max} = \frac{D_{max}}{i} = \frac{300}{5} = 60 мм \qquad (3)$$

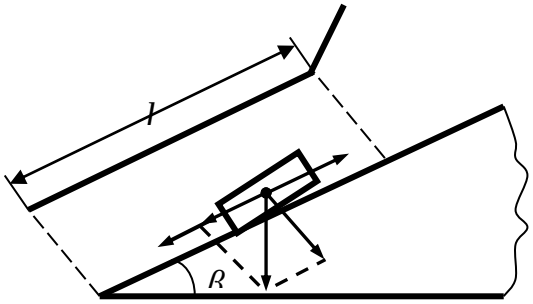
*2.3.5.Жүкті түсіру саңылауының енін анықтау.*Жүк түсіру саңылауының ені дайын өнім d_{max}, нің талап етілетін максималь өлшеміне байланысты анықталады, түйірөлшемдік құрам кестелерді қолданумен. Егер мұндай кестелер жоқ болса, онда жүк түсіру саңылауын b, м шамамен формула бойынша анықталынған болу мүмкін :

$$b = \frac{d_{max}}{1{,}8 \div 2{,}5} = \frac{0{,}06}{2{,}5} = 0{,}024,\ м \qquad (4)$$

2.3.6.Эксцентрикті төлкенің оңтайлы айналыс жиілігін анықтау. Эксцентрик төлкесі айналыс жиілігі, (ұсақтайтын конустың тербелістері айналмалы жиілік) келесі шарттардан сүйене анықталады: материалдың кесектері ауырлық ұсақтайтын конустың көлбеген бет жағы бойынша күштің әсерінен сырғанайды; қатарлас аймақ өту уақытқа әр кесек ұсақтайтын бет жақтарымен кемінде бір рет қусырылуы керек.

Толық айналма тербелуді кезең ол үшін беріспеуі керек немесе параллелдіктің аймағын ұзындықтың *l* материалын кесек өту уақыты артық болу керек.

Есептік сызба суретте келтірілген.



2 сурет – Эксцентрик төлкесінің айналу жиілігін анықтауға арналған есептік сызба

Эксцентрик төлкесі айналыс жиілігімен анықталады:

$$n = 45\sqrt{\frac{\sin\beta - f\cdot\cos\beta}{d_H}} = 45\sqrt{\frac{\sin 40^0 - 0{,}2\cos 40^0}{2{,}2}} = 242\frac{об}{мин}, \quad (5)$$

мұнда β – негіздеудің аралығында бұрыш және құрастыратын конус;

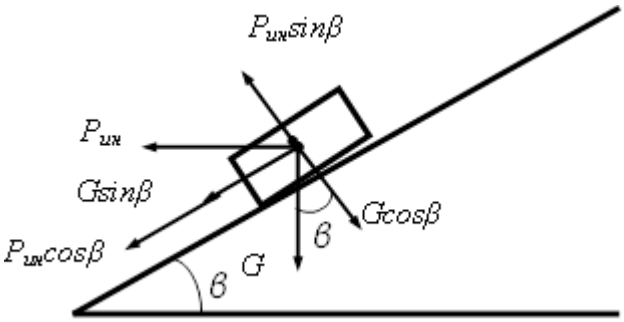
$\beta = 38 \div 41^0$;

d_H – жылжымалы негізгі конустың диаметрі, м

f - ұсақталатын материалдың броня бойынша үйкеліс коэффициенті,

$f = 0{,}2$

2.3.7.Айналма тербелістің амплитудасын анықтау. Айналма тербелістерді амплитуда төлкенің эксцентриситетімен қамта-масыз етіледі және инерция қалыпты құрсау кесектің ауырлығы тиісті құрсау асуы керек болған шарттан анықталады.



3 сурет – Айналмалы тербеліс амплитудасын анықтауға арналған есептік сызба

Айналма тербелістің амплитудасы:

$$e = \frac{900g\cdot ctg\beta}{\pi^2 n^2} = \frac{900\cdot g\cdot ctg 40^0}{\pi^2\cdot 242^2} = 0{,}026\,\text{м} \quad (6)$$

мұнда n – эксцентрикті төлкенің айналу жиілігі, айн/мин

2.3.8.Өнімділікті анықтау. Өнімділік ұсақтаудың камерасынан эксцентрик төлкесінің бір айналымына материалдың көлемін жүк түсіретін жорамалдан, мөлшерлі көлеммен «параллелдіктің аймағы» анықталады.

$$П = 3600\mu\cdot\pi\cdot\ell\cdot d_{\max}\cdot n\cdot d_H = \quad (7)$$

$$= 3600\cdot 0{,}45\cdot\pi\cdot 0{,}08\cdot 2{,}2\cdot 4\cdot 0{,}06\cdot 2{,}2 = 472\frac{м^3}{ч}$$

мұнда μ – қопсыту коэффициенті; $\mu = 0{,}45$;

d_{max} – дайын өнімді кесектің өлшемі, м;

n – төлкенің айналу жиілігі, айн/с;

d_H – жылжымалы негізгі конустың диаметрі, м;

l – параллельдіктің аймағының ұзындығы, м; $l = 0{,}08 \cdot d_H$, м.

2.3.9.Жетектің қуатын анықтау. Жетектің қуатын Олевский В.А. эмпирикалық формуласы бойынша анықтауға болады

$$N = 12{,}6 \cdot d_H^2 \cdot n = 12{,}6 \cdot 2{,}2^2 \cdot 4 = 243 \text{ , кВт} \qquad (8)$$

мұнда d_H – конустың негізгі қозғалыстың диаметрі, м;

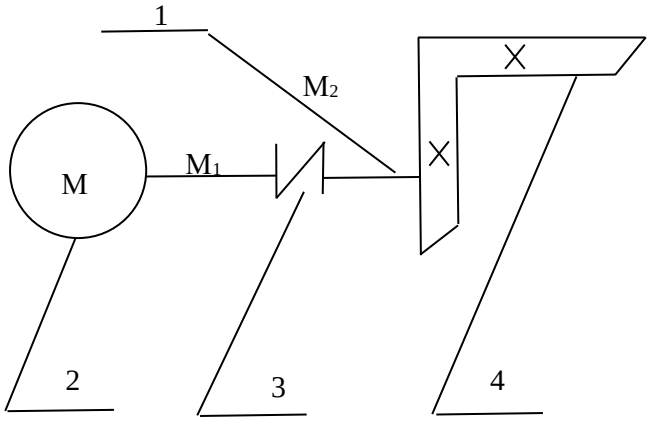
n – конустың қозғалысты тербелум жиілігі, айн/с.

Қуаты 250 кВт асинхронды қозғалтқышты айналу жиілігімен 500 айн/мин АЗД 13–52–12 УЧ түрді - асинхронды үш фазалы қысқа тұйықталған ротормен, орындалу жабық. Қозғалтқыш үлкен шуыл деңгеймен жетектердегі жұмыс үшін арналған.

2.3.10.Ұсақтағыш трансмиссиясының беріліс санын анықтау. Электрқозғалтқышты белгіленген қуат бойынша таңдап, $n_{дв}$ оның айналужиілігін қойғаннан кейін, КСД (КМД) /12/ трансмиссиясының беріліс қатынасын анықтаймыз:

$$i_{тр} = \frac{n_{дв}}{n}, \qquad (9)$$

мұнда n – эксцентрик төлкесінің айналу жиілігі, айн/мин.



1-Білік; 2-Электр қозғалтқышы; 3-Муфта; 4-конустық тістегершік

4 сурет – жетектің кинематикалық схемасы

Жалпы беріліс санын табамыз:

$$U = \frac{n_{ДВ}}{n_{Ц.ВТ}} = \frac{500}{242} = 2{,}06 \qquad (10)$$

Тістегеріш білігінің айналмалы моменті:

$$M_1 = \frac{N_{ДВ}}{\omega_1} \text{ ,мұндағы} \qquad (11)$$

ω_1 – тістегергіштің бұрыштық жылдамдығы,

$$\omega_1 = \frac{\pi n d в}{30} \qquad (12)$$

$$\omega = = \frac{3{,}14 * 500}{30} = 52 \text{ рад/с}^{-1};$$

Онда, $M_1 = \frac{250}{52} = 4{,}80$ кН·м

Тістегеріш білігінің айналмалы моменті:

$$M_2 = M_1 * U = 4{,}80 * 2{,}06 = 9{,}90 кНм \qquad (13)$$

ω_2 -дөңгелектің бұрыштық жылдамдығы

$$\omega_2 = \frac{\pi n_2}{30} \qquad (14)$$

$$\omega_2 = \frac{3{,}14 * 243}{30} = 24{,}4 \text{ рад/с}^{-1};$$

$$n_2 = \frac{n_1}{i з з} \qquad (15)$$

n $_2$ – дөңгелектің айналым саны

$$n_2 = \frac{500}{2{,}06} = 243 \text{ , айн/мин}$$

*2.3.11 Білікті есептеу.*Білікті жобалау оның шығу шетінің диаметрін иілу есебінсіз төмендетілген рұқсат етілген кернеу бойынша таза бұрау есебінен болжалды анықтаудан бастайды:

$$d\delta = \sqrt[3]{\frac{16MK}{\pi[\tau]\hat{e}}} \qquad (16)$$

мұнда $Mк$ - айналым моменті,

$Mк = 9{,}9 * 10^3$ Нм;

$[\tau]_K$ – бұрауға рұқсат етілетін кернеу,

$[\tau]_K = 20...25$ Н/мм^2

$$d\delta = \sqrt[3]{\frac{16*9{,}9*10^3}{3{,}14*20}} = 13{,}6$$ мм

Алынған нәтиже ГОСТ d = 14 мм бойынша дөңгелектенеді

3 Жөндеу сенімділігі және монтаждау бөлімі

3.1 Іргетасқа талаптар

Ұсатқыш темір-бетондыға, іргетасты бекітілуі, қабілетті қозғалатын ұсатқыштың бір бөліктері ұшқалақ инерциялық күш қабылдауы керек, жағдайын шама және жағдайын шама машина жинақтау сызба көрсетілген айналыс жиіліктері. / 15 /-ші жеткіліксіз бүйір қаттылығымен биік болат құралымдарға ұсатқыштың қондыруын шарлап шығу керек.

Іргетастың түсіру кеңістігі көлік қаржысына ұнталалған өнімді еркін өту қамтамасыз етуі керек, және томпақтары ие болмасын және іргетас құрылымдарындағы өнімнің қауіпті мүмкіндік туғызатын қауіпті қорлануына алаңдары қабілетті ұсақтайтын конусқа жайылады және ұсатқыш жұмысқа қабілеттілікті бұзылысы шақыру.

Одан басқа, іргетастың құрылымы ұсату цехының жайын оқшаулаудың мүмкіндігі қамтамасыз етуі керек шаң көтер және көлік қаржыларына ұсақталынған материалды ағынның ұсақтау құрастыратын қозғалысы. Іргетастың түсіру құйғышы жоғарғы бөлімі абразивтік қажалудың болдырмауына зафутеровать керек.

Ұсатқыш темір-бетонды іргетасқа қондырылу керек, бекітілуі, қабілетті қозғалатын ұсатқыштың бір бөліктері, жағдайдың шамасы ұшқалақ инерциялық күшті қабылдау керек және машина жинақтау сызбада көрсетілетін айналыс жиілігі. Биік болат құралымдарға ұсатқыштың қондыруын шарлап шығу керек [15].

Іргетастың түсіру кеңістігі көлік қаржысына ұнталалған өнімді еркін өту қамтамасыз етілу керек және шығынқылары болмау және іргетас құрылымдарындағы өнімнің қауіпті себепші болатын қауіпті қорлануына алаңдары қабілетті ұсақтайтын конусқа жайылады және ұсатқыш жұмысқа қабілеттілікті бұзылысына шақырады.

Одан басқа, іргетастың құрылымы ұсату цехының жайын оқшаулаудың мүмкіндігі қамтамасыз ету керек шаңнан көтеру және көлік қаржыларына ұсақталынған материалды ағынның ұсақтау құрастыратын қозғалысы.

Іргетастың түсіру құйғышы жоғарғы бөлімі абразивтік қажалудың болдырмауына зафутеровать ету керек.

3.2 Жүк көтеру құралдары

Ұсату цехының бөлмелері монтаждау және ұатқыштың түйіндерін қайта монтаждау үшін және қосалқы жабдықты жылжымалы жүк көтеру құралдармен жабдықталуы керек. Көрсетілген құрал-жабдықтарды жүк көтергіштік ең ауыр монтаждық бірліктерді массамен сәйкес таңдау керек және ұсатқыштардың түйіндері.

3.3 Ұсақтағыштың монтажы

*3.3.1 Жөндеу және сақтау бойынша жалпы нұсқаулар.*Ұсатқыш ажыратылған түйіндерге тапсырысшысына жасайды, консервілелген және ортақ немесе қапталған жергілікті орама зауытта. Түйіндерін сақтау және ұсатқышының бөлшектері ГОСТ сәйкес атқарылған және зауыттан оның тиеуінің күнінен ағымында 12 айларды бұйымның сақталуы қапталған түйіндерді сақтаудың шартында кепілдік береді және қойма жайлардағы бөлшектері немесе қалқамен.

Ұсатқыштың монтажы нағыз нұсқаумен таныстырылған білікті маман өндіруі керек.

Егер мұндай шеттеткен ие болса, ұсатқышының жинақтауының алдында түйін бәрі мұқият қарап шығып, консервіленген жамылғы олардан шешіп алып, түйіндестіретін бет жақ көз жеткізуге керек, және зақымдануларды ою жолда, жылжымайтын қосылыстарды бекітудің беріктігін тексеруге алмады.

Қозғалмалы қосылыс, айдаушы белдіктің ішпектері, сфералық табан тіреу, эксцентриктің табан тіреуінің дисктері сондай консервіленген жамылғыдан бөлшектеп, ерекше мұқият тазалауы, үйкелетін бет жақтары міндетті түрде қарап шығуы керек және расконсервацияның жанында алынған зақымдану шеттетсін және тасымалдауға.

Жылжымалы бет жақтарын жинақтаудың алдында түйіндерді құрастырудың жанында сұйық май сылау, ал жылжымайтын түйіндестіретін бет жақтары - қою маймен. Саңылау бәрі мұқият тазалауы керек және үрленген сығымдалған ауамен.

Уақытында құрастыруды мұқият қадағалау, үшін үйкелетінге және отырғызатын бет жақтары шаң түспеді немесе кір, кір сүртетін материалдар қолданбасын және жұмыс беттеріндегі бүр, жіп, жұлым қалдыратын материалдар.

Ұсатқыштың монтажы нақты мамандырылған мамандармен, нағыз нұсқаумен таныстырылғанмен жүргізіледі.

Ұсақтағышты монтаждаудың алдында барлық түйіндерін дұрыс қарап шығу керек, барлық үйкелеісті бөлшектерінің беттерін және бұрандаларының бұзылу жолдарын, егер ондайлар бар болсаоларды жою керек, қозғалмайтын қосылыстарының бекіту беріктігін тексеру керек.

Жылжымалы қосылыстар, мысалы жетекті біліктің подшипниктері, сфералы өкшелік, эксцентриктің өкшелік дисклерін міндетті түрде бөлшектеу керек, консервіленген жамылғыдан ерекше мұқият тазалап, үйкелетін бет жақтарын қарап шығып расконсервация және тасымалдау кезінде зақымдану шеттесін жою керек.

Монтаждау алдында түйіндерді жинау кезінде жылжымалы беттерін сұйық маймен майлау керек, ал жылжымайтын үйкелісті беттерін консистентті маймен майлау керек. Барлық саңылау тесіктері әбден таза және қысылған ауамен үрленген болу керек.

Жинау уақытында құрастыруды мұқият қадағалау үшін үйкелетін және отырғызатын бет жақтарына шаң түспеу немесе кір, кір сүртетін

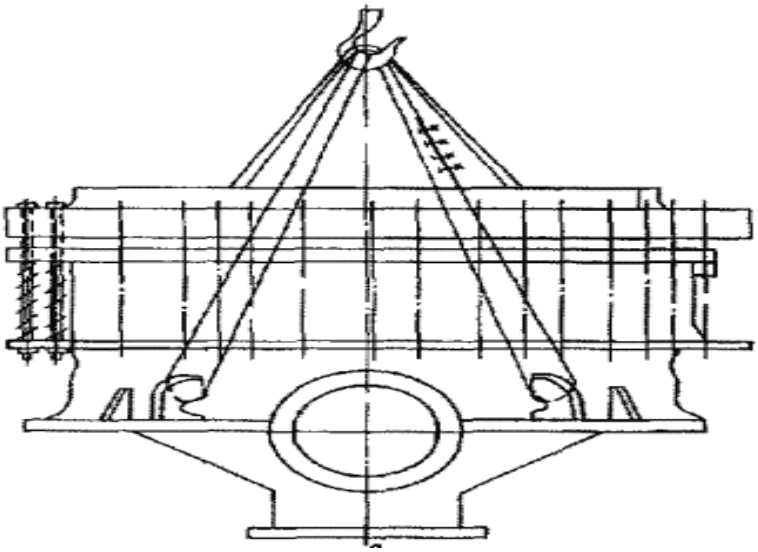
материалдарды қолданылмалсын және жұмыс беттеріндегі материалдар, тастап кететін бүрлер, жіп, жұлымдар болмау керек. Майлау үшін тек қана таза және консистентті майлармен қолдану керек.

Қауіпті ластану бойынша орындарын шаң ұстатқышты қалқандармен немесе брезенттермен жабылу керек. Әрбір ұсатқыш зауытта бақылау жинақтауды еркін жүрісте сынауды жүргізеді. Сондықтан, ереже бойынша, мамандырылған монтаждау кезінде ешқандай қосымша бөлшектерді ыңғайлауға керек етілмейді.

Бақылау үшін ұсатқышқа монтаж орнатылған барлық ісінің жаттықтыруын өткен реттеу аралық төсемдерін бақылау керек.

Ерекше ілтипат тасымалдау кезінде пайда болған бет жақтары тағы басқа ақаулар бұрмалаулар, ұйпалақтық рұқсат бермеген эксцентрикке реттеу аралық төсемдеріне бөлу керек. Бет жағының ақауларымен аралық төсемдерін қондыру эксцентрик түйінінің қиғаштануын және оның теріс жұмысына шақырады.

3.3.2.Тіректі сақинамен және серіппелермен жиынды станинаның монтажы. Станинаны монтаждау тіректі сақинамен және амортизациялық серіппелермен жиынды түрде келеді. Бұл жиынды бірлік іргетасқа құрастырылады. Станина іргетасқа тікелей немесе арнайы іргетас тақталарға бекітіледі.



5 сурет – Станинаның ілу сұлбасы

Станинаны қондыру кезінде, іргетасқа, (кемінде) 50 мм шақты биіктігімен сыналарлардың көмегімен оған тікелей көлбеу жазықтықта салыстырып тексереді. Станинаның қондыруын дұрыстығын тексерісін деңгейі бар сызғышпен, астында өңделген бет тірек тостағанға негізделе өндіруді жүргізеді.

Салыстырудан кейін, станина анкерлі бұрандамалармен және қайта дәлдігін тексереді және қажеттілік жағдайда түзетілген салыстырып тексеру ол қайтадан бақыланады. Біржолата сенімді станинаны цементті ерітіндісімен құяды. Құяр алдында цементтің беттері таза және жеңіл-желпі ылғалды болу керек.

Іргетастың бұрандама құдықтарын тереңдігі 200 мм болуы керек, өйткені станинаны монтаждау кезінде бұрандамалар өздігінен шығудан сақтап қалуд үшін керек.

Ол үшін құдықтың 200 мм тереңдігіне тмай сіңген тығынды құру керек немесе құммен себуге болады. Қатудан кейін қабатты сыналарды және астарды алып тастау керек және құыстарын ерітіндімен құю керек.

Іргетасты тақталарға уатқышты орнату кезінде, бұл тақталар алдын ала бөлек сыналармен станинадан салыстырылады.

Салыстырмадан кейін тақталарды іргетасты бұрандамалармен тарту керек оларға станинаны қондырып, оны дейгей бойынша салыстырып және шпилками (ұстастырмамен) бекітіледі, сонымен қатар жергілікті саңылаулар 0,3 мм – ге дейін рұқсат берілген тақталардың бет жақтарына станинаның табанының тығыз трелуін тексереді.

Бұдан әрі қарай анкерлік бұрандамаларды орнатып, оларды тарту қажет, сонымен бірге тақталарды бекітудің негіз бұрандамаларын бекітуді жүргізу керек. Қайтадан горизонтальдық деңгей бойынша салыстырып тексеріп содан кейін қалай жоғарыдағыдай сипатталған үстеп құюды орындау керек.

Іргетастағы станинаның монтажы аяқталған бойынша ластанған майлаудан тіреуіш сақинаның оюын жусын, тіреуіш сақинаны шприцпен серіппелі майлаушыларын әрекетті тексеру керек, биіктік бойынша серіппенің тартылуын тексеру керек және 680 мм - майдалай ұсақталудың ұсатқыштары үшін болуы керек..

Тіреуіш сақинаның тұрқысын табанды құрымда майлау реттейтін сақинаны бұрап алдында тікелей келтіру керек.

*3.3.3 Жетекті білікті монтаждау.*Бөлшектеуден кейін, қайта іске қосу, мұқият бақылау және жөндеуде (мұндай қажетте пайда болу жағдайда) бұзылыста, жүктемеден асқанда және жолда, жетекті білікті жинауда, барлық қозғалысты беттерін сұйық маймен майлау керек.

Жетекті білікті жинаудан кейін оның осьтік кірісін өлшеу керек, өйткені ол шектік жағдайда болуы керек нұсқалған түйінді құрастырма сызба бойынша.

Бұл операцияларды аяқтаған соң дайын жетекті білікті монтаждау керек. Білікті орнатылған құрастыру қажетті, брақ тартылмаған, конусты дискімен алдынғы фланцте (КСД -2200 уатқыш үшін).

Монтаждау кезде, жетекші білікті ортаңғы фланец аралығында оның корпусын және станинаның патрубкасын фланцімен саыңылау қалдыру керек, мысалы төсемнің қалыңдығындай тең қылып.

Төсем реттеуіштері ортаңғы фланец аралығында оның корпусын және станинаның патрубкасын фланцімен орнатылған, кесілгендермен орындалған және монтаждан кейін жеткті білікті орнатуға мүмкінді болады.

Жетекті білікті уатқышқа орнату кезінде штифт (сұққыш) станинаның патрубкасына (құбырына) қажетті нығыздалған болуы керек, жетектің корпусының фланецті саңылауына кіру керек. Бұл подшипникті төлкелердің майлау арнасының дұрыстығын қамтамасыз етеді.

*3.3.4 Эксцентрикті - білікті монтаждау.*Эксцентрикті білікті монтаждау

алдында майлау ваннаны дұрыстап жуып шығу керек, цилиндрлі төлкені, станинаның отырғызу беттерін, өйткені орнатудан кейін станинаның төменгі қақпақтары және өкшелік дискілерін ешқандай жуулар өкшелікке ластардың ағынының рұқсат етілмейді, ол үшін өкшелікті бөлшектеуге қажет болады.

Аралық төсемдері бар станинаның қақпағын және үш төменгі дисктермен ұсатқышпен қойылатын бұранданы штанга көмегімен біліктің монтажына дейін орнату керек.

Алдымен қақпаққа тексерілген және түзетілген төсемдер сол көлемде мұқият орнатылады, одан соң төменгі дискіні жоғары өңдеумен орнатылады, сонымен қатар штифтерді (сұққыштарды) қақпақта нығыздалған төменгі дискінің тесігіне түсу керек.

Жазықты беттері, болатты және қолалы аралық дискілерді, бірдей тазалықпен және дәлдікпен өңделген, сондықтан бұл дискілер кез-келген бағдарлы болу мүмкін.

Алдымен болатты диск ал содан кейін қолалы дискі орнатылады.

Өкшеліктің жоғарғы дискісі эксцентриктімен бірге монтаждалынады. Қақпақты көтеру алдында, оның фланецтік картон аралық төсемі жатқызылғандығына көз жеткізу керек. Дисктермен көтерілген қақпақ станинаның түтігімен, монтаждық штанга бұрандамамен қосу керек, және тозаң өтпейтін қалқанды станинаның орталық түтігін бірден қайта жабу керек..

Эксцентрик мұқият жуылады бөлек алаңда оны монтаждау алдында және таза жуылғанды өкшеліктің жоғарғы дискісімен жиналады. Қажетті түрде қадағалау керек, өйткені жоғарғы дискінің саусағы эксцентриктің саңылауына дәл тию керек.

Осыдан кейін осының жоғарғы дискі және эксцентрик, қойылатын ұсатқышпен бекітілген арнайы тетіктері, ұсатқышқа және жергілікті жерлерде бекітіледі.

Эксцентрикті отырғызу кезінде және тістегершік тістер арасындағы ойымға жырмаларсыз кіргендігін үшін доңғалақтың тісі салмалы тістегеріш тісіне түспегендігін қадағалау керек.

Эксцентрикті орнатудан кейін бірден оның жоғарғы шетін қақпақпен жабу керек, өлшемдері сәйкес болу керек, конусты төлкенің саңылауын бөгеу үшін және сонымен бірге тісті беру іліністерді бақылауға рұқсат беріледі.

Эксцентрикті орнатудан кейін жетекті біліктің тісті іліниссін реттеу қажет.

Жетекті біліктің корпустың фланец арасын және станинаның құбыр фланецімен төсемдерді орнату керек, зауыттық тексеру кезінде көлемде орнын табу керек, және екі бұрандамалармен жетекті білікті тарту қажет болады. Іліністің дұрыстығын тексеру керек.

Дұрыс ілініс кезінде тістердің шет жақтары біркелкі, ал радиалды саңылау 6...8 мм шақтамада бар болады үлкен модульда КСД-2200 уатқыш үшін.

Іліністің дұрыстығында көзі жеткен, станинасы бар айдаушы белдіктің тұрқы дәнекерлік қалған бұрандамаларды тарту керек және жетектің

тұрқысын алдыңғы фланцпен тіреуіш диск тартылу керек (КСД-2200 ұсатқыштар үшін).

*3.3.5 Тіректі тостағанның монтажы.*Монтажға дейін тірек тостағаны мұқият майдың құйылысы барлық арналары жууылуы керек және тығыздаудан сұйықтық бұру мұқият тазалауы керек жолда алынған зақымдану және артық салмақтарда шеттеткен болу керек. Тостағанның отырғызатын бет жақтары және станина ұсатқышқа тостағанның қондыруын алдында қою май тікелей жағылады.

Тірек тостағанды 4 құйып жасалған басып алуларға тостағанның тұрқысында ереді.

Станинаға тірек тостаған тығыздап, кернеулі қондырма бойынша, қондыру тесік қиғаштануларда болукерек, сондықтан оны өте маңызды кіргізе кетуге отырады. Оны көлденең деңгейдің көмегімен шығарып кою қажетті станинада тостағанының дұрыс батуын қондыру тесік және сызғыш сфералық табан тіреуді жоғарғы жиекке базамен немесе тірек тостаған шеттердің арасындағы бір қалыпты саңылау бойынша және станинаны қамтамасыз ету керек. Тостағанның отырғызуы зілбалғаның соққылары арқылы мысты немесе жүзеге асырады немесе су затвордың сыртқы сақиналы қуысы бойынша ұқсас қағу талды тапсырысшы жасалған жергілікті жерлерде оңай тетікті көмегімен жасалады. Тірек тостағанның шығаруын жеңілдету үшін КСД-2200 ұсатқыштарда гидродомкраттар кронштейндерге орнатылған әсер еткен итергіш кепілдеме ескерілген. Нығыздаудың жеңілдігінің мақсатымен, отырғызатын бет жақтарының қосымша өңдеуін өндіруге тыйым салады, себебі баяулатқан отырғызу мезгілсіз шығуға, ұсатқыштың корпус бөлшектері істен шығуы мүмкін. Тостағанды отырғызу кезде станинаның тостағанның тұрқысында лыскамен сәйкес келуін қадағалау керек. Сфералық табан тіреу ұсатқышқа тостағанның монтажын аяқтау бойынша тозаң өтпейтін қалқанды қайта жабу керек. Гидравликалық шаң-тозаң тығыздауын жұмыс бұдан әрі тексеру керек. Тығыздаудың қуысына сұйықтық беруді мүмкін тікелей өндіру:

- өнеркәсіптік су құбырының жүйесінен;
- егер өнеркәсіптік су құбырында арынды едәуір өзгертсе өнеркәсіптік су құбырының жүйесінен теңгермелі күп арқылы;
- қондыруын сорғы жүйісінің жүйесінен гидротығыздауын жүйесі жағдайда тұйық циклде атқарылған.

Сұйықтықтың құйылысын мүмкін өндірсін:-кәрізге-циркуляциялық жүйенің орындау жағдайда жеке қоймаға.

Жұмысшы сұйықтықтың сапасында қолдана алатыны мүмкін

-су

Тапсырысшының жергілікті шарттары байланысты таңдайды және жүйе меншікті қаржылармен ең келетіні және гидротығыздаудан сұйықтықтың құйылысы. Шеңбер бойынша ол санда сұйықтық берудің жанында бір қалыпты тірек тостағанның тұрқысын су затвордың сақиналы айырғыш тарағы арқылы құбылжуы және ағызып жіберу магистралына еркін кету керек.

*3.3.6 Ұсақтайтын конустың монтажы.*Ұсақтайтын конусты жинақтаудың алдында мұқият жуу керек және конустың тұрқы біліктің бет жағын тексеріп, сфералық бетті қарап шығып және білік атқарылған майлар үшін арналарды және конустың тұрқысын тексеру керек. Ұсақтайтын конусының сауытының отырғызуының сенімділігінде көз жеткізу керек және бар бекітудің конусында көмегі бар тартпасын қажеттілік жағдайда жасау керек.

Ұсақтайтын конусты қондыру алдында станинаның балдағына қабат-тастырыла жақындату керек станинаның қабырғаларын сауытпен жағдайын тексеру керек, сонымен бірге айдаушы белдіктің сауытымен бар болу керек.

Эксцентриктің зақымданулардан аман болу үшін конустық төлкесінің жөн-жоба негізге алу керек, ұсатқышқа ұсақтайтын конустың түсіруінде және су затвордың сфералық жағасы.

Ұсақтайтын конустың ілуін тәсіл бойынша жөн-жоба, құрастырушы торапты сызбасында береді.

3.3.7 Электр жабдығының монтажы. Оралмашзауытпен сериялы орындауда электр жабдығының ұсатқышпен ізбегілерді майлаушы станцияны басқару және агрегатпен бұрылыстың механизімін, сонымен бірге ұсатқыштың электр қозғалтқыш жетегі ескерілген.

Монтаж бойынша жөн-жоба және басқарудың маңызды схемалардың сызбаларды, паспорттарда әкелінген техникалық талаптарда асқаруының сұлбаларын өзара іс-әрекетіне және электр жабдықта нұсқаулар.

Су агрегаттың жергілікті басқарудың күзет орндарының орналасты-рылуы және май станциясы, температураның бақылауын шкаф және ұсатқыштың барлық агрегаттарымен ыңғайлы басқару қамтамасыз ету тиісті басқару аспаптарды және аспап көрсетімдерге бақылаудың мүмкіндігі.

Электр жабдық май жүйесінің құрастыруы аяқталудың сәтіне құрастыру керек және ұсатқыштың жетегін электр қозғалтқыштың қондыруы.

3.3.8 Электр қозғалтқыштың және жетекті муфтаның монтажы. Муфтаның икемді элементтерін орнатуға дейін, уатқыштың жетекті электр қозғалтқышының центрлеуін жүргізеді, сонымен қатар жартылай муфта аса үлкен емес 0,2 мм болу керек, ал қиғаштық 1 пагон метрге аса емес 0,5 мм болу керек.

Бұдан әрі дайындаушы зауыттың нұсқауымен сәйкес электр қозғалтқышты бос жүрісте айналуын жүргізу қажет. Сондықтан ротордың айналуы ретте ұсатқыш құрастырушы сызба талаптарға сәйкес болу керек. Содан соң муфтаның икемді элементтері жиналады.

Шындығында, егер серпімді дисктердің арасындағы аралық епелектердегі саңылаулары болмаса, муфта дұрыс құрастырылған, диск есептейді, периметр бойынша қисаюлар ие болмағанында емес, электр қозғалтқыштың роторы оның білікті жүрісі орташа жағдайда болғанда. Жарты муфталардың саусақтарында сомындарды жағдайда құрастырудан кейін ажыратылмалы шплинттармен, орын-орнымен саңылауды бұрғылап тесіп жазып қою керек.

*3.3.9 Майлау станциясын және майды тарату монтажы.*Майлау жүйесінің монтажы бойынша жұмыс құрастырулармен механикалық бөлік бір мезгілде өткізуі керек бос жүрістегі ұсатқыш электр қозғалтқыштың қондыруынан кейін домалатуға болады.

Майлау жүйесінің монтажы бойынша жөн-жоба, майлаушы станциямен ұсатқыш комплекті ұсатқыштың құжаттамасымен жасайтын тиісті нұсқауларда жабдықтау кезінде береді.

*3.3.10 Бос жүрісте ұсатқышты сынау.*Ұсатқышты іске қосу алдында, қандай болмасын басқа заттардың ұсатқышқа түсіп қалмауын мұқият тексеру қажет, майлаушы арналардан бітеуіш не алып тасталғанына көз жеткізу керек. Ұсатқыш қолмен кемінде істеп қарағанда эксцентриктің бір айналымы тексеру. Ұсатқыштың жіберуі майлаушы станцияны пайдалануға нұсқау ескерілген тәртіпте жүзеге асыру керек.

Айдаушы жетектің айналуын бағыттың дұрыстығын, ұсақтайтын (ұсатқыштар үшін КСД-2200) конустың сауытының бұранды бекітуін өздігінен қарауды болдырмауға аудару керек. Станинаның түтігінде әкелген бояу көрсетілген айналу бағытына назар аудару керек.

Подшипникті түйіндердің жұмысы, майланатын майдың температурасы бойынша құймаға және сыртқы көріністен ұсатқыш конуспен тексеріледі.

Егер ұсақтайтын конус ғана елбексе немесе 15 айн/мин аспайтын болса айнала меншікті өздік осі жылдамдықпен айналса, онда бұл сфералық табан тіреуді және ішкі ішпек жұмысқа қанағаттығын көрсетеді.

Егер ұсақтайтын конус жылдамдықпен 15 айн/мин үлкенірек болса, айналуға эксцентрик онда бұл себеп болу мүмкін:

1. Мысалы, переферийялық бөлікке қойылған арқа сүйеу орынына орталық табан тіреудің бір бөлігіне ұсақтайтын конустың арқа сүйеуі ұсақтайтын конустың сфералық табан тіреуіндегі үйкеліс мезеті.

2 Жеткіліксіздігі салдарынан пайда болуға жасай алатын эксцентрик ішкі шошақты мойынтіректе үлкен әсемпаз сәт:

- сырғанау подшипнигінің саңылауында сылаудың жоқтығы «ұсақтайтын конустың білігі-эксцентриктің конустық төлкесі», (май жеткізетін магистраль тексеру керек);

-сфералық табан тіреуді қиғаштану, (тірек тостағанның монтажының дұрыстығын тексеру керек және сфералық табан тіреу);

-біліктің қиғаштануы-эксцентрик, (эксцентриктің табан тіреуінің дисктерін құрастырудың дұрыстығын тексеру керек және табан тіреудің дисктерінің астында реттеу аралық төсемдерінің күйін);

-ішпектің саңылауын шамада ауытқу «білік - эксцентриктің конустық төлкесі».

Айналуға ұсақтайтын конустың әуес болуын жағдайда ұсатқыш үлкен айналымдар санымен жедел тоқтатылған және конустың айналуын себепті айқындау керек.

Анықтаудан кейін және прижогтің орынында конустық төлкені расшабрить конустың айналуын жою ұсақтайтын конустың білігі, ұсатқыш

тазалап тастап жинауға керек және қайта жіберу.

Эксцентриктін цилиндрлік төлкесінің дұрыс жұмыс істему себеп конустық төлке үшін көрсетілген факторлары сол қай болып көріне алады.

Жетекті біліктің төлкелерінің қыздыруының себептерімен бола алады:

- пошипниктердің саңылауларында майдың жоқтығы (міндетті түрде майбергу магистралын тексеру керек);

-ұсақтағыштың жетегін және электр қозғалтқыштың біктің қиғаштығы берілген муфта үшін жоғарылайтын шактамасы;

-жүктемені асырудан немесе монтаждың дұрыс еместігінен, жеткті біліктің майысуынан болады;

-жетектің төлкелеріндегі дұрыс жағдай емес ұзына бойына майлан-дырғыш бунақ;

- жетекті біліктің (люфт) теріс осьтік саңылау;

- жетекті біліктің төлкелеріндегі (май) теріс радиал саңылауы;

-электр қозғалтқыш жағынан артқы төлкенің қызып кетуі немесе тіректі дискінің төлкенің шет жағына қысымы көп түскендігінен мүмкін, икемді муфтаны дұрыс тарпауынан болады. Сонымен бірге электр қозғалтқыштың подшипниктері жүктеледі.

Тісті іліністің жұмысы олар жиі периодты соққылармен түткірлермен жүрмесе және үлкен шу болса әбден қанағатты мойындалу мүмкін.

Қанағаттанарлықсыз жұмыстың себептерімен бола алады:

-ілініште теріс радиаль саңылау;

-(доңғалақтың тістерінің сыртқы шеттерінің сәйкессіздігі және тістегершік) жетекті біліктің тістегершігі теріс осьтік күйі;

- жетекті біліктің үлкен білікті люфті;

-біліктің қиғаштануы және себеп бойнша жетекті біліктің иілгендігі көрсетілген жоғары.

Іліністің қалыпты жұмыс озонды бұзатын фактор шеттетуге және ұсатқышты қайта жіберу керек.Нағыз нұсқау сәйкес болу реттеу тиісті шаң-тозаң тығыздау беріліп тұратын сұйықтықтың саны.

Егер тығыздау дұрыс реттеген:

-сұйық шығын, ағызып жіберуге және келтіруші магистральдармен бірдей, яғни тығыздауда сұйық шығындары жоқ;

-гидротығыздаудың сұйықтығы тығыздау беріліп тұратын сұйықтықтың тым үлкен санында орын алатын жағатын май бір нәрсеге тию мүмкін.

Бос жүрісте сынақтың ұзақтық, 2-3 сағатты әдетте аспайды. Ұсатқыш температуралық құбылым инструкцияға, ал еркін қашып шықты кемінде 40 секунд құрауы керек.

3.3.11 Сақинаны реттейтін бұрылысты механизмін монтаждау. Бұрылыстың механизмі, зауытта құрастыруда өтеді - сынақ жасаушы және ингибитор жасалған маймен, монтажда сондықтан консервіле сыртқы расконсервация жасауға және механизмнен кейін орнататын бөлшектерді ұсатқышқа орнату керек.

Тығыздауларды тексеру құрылғының ұзақ сақтауын жағдайда жинақтау алдында өндіреді. Ол үшін су цилиндрлардың бөлшектеуін өндіреді және

піспектің тығыздауын және штокты қарап шығады.

Егер резеңкені (қатты) полимерлесе, онда олардың қосалқы жинақты қойылған ұсатқыштан алмастыру керек және тығыздау серпімділіктер жоғалтты. Су цилиндрларға содан соң (су агрегат) қондырудың сорғы жүйісінің құбырлары, қамтамасыз ететін механизм жұмысын қосады.

*3.3.12 Қаптаманы және реттейтін сақинаны монтаждау.*Реттейтін сақинаны жинау алдында, (брони)-сауыттың тарту тығыздығын тексеру қажет. Ол үшін қаптаманы алу керек және гайканы қаптамада сауыттың бекітуін тартынқырау керек (жолшыбай және артық салмақтарда зауыттың тартудың әлсіреуі мүмкін). М42 гайкаларды тарту мезеті 110кг ·м шақтамада болуы керек..

Тіректі бұрадамен реттейтін сақинаны тұрқының қорғаған жамылғыны алу керек оны мұқият қарап шығып керек, байқалған зақымдануларды жою және қою маймен майлау керек. Реттейтін сақинаға қаптама құрастыру үшін бағаналар қаптаманың саңылауына тию керек. Бағаналарға пакетті шайбаларды кигізу керек биіктігімен шамамен 60 мм КСД-2200 ұсатқышқа.

Содан кейін бағаналардың терезесіне сыналарды қыстырады және қаптамамен жиындыны реттейтін сақина ұсатқышқа құрастырады және де алдын ала тіреуіш тығыздағыш жеңін бүтіндікте көз жеткізіп және қою майды оның бұрандасына майлау керек.

Реттелетін сақинаны бұрау тіректі бұранда бойынша бұрылыстың механизімімен шамамен 5 -5,5 бұранданы жіппен жүргізеді.

Түсіру саңылауының өлшемі, жүктеме түсірілгеннің сынауын алдында біржола бекітіледі, ал тартылған сыналармен жағдайы, тоқтатқыш құрылғысымен бекітіледі.

Егер себеп қандай болса да арналған бұрылыстың механизмін реттейтін сақинаны жинақтаудың алдында жинаусыз болса, сақинаның орауы роликті бағананың қойылатын зауыттың көмегімен жасауға болады.

Роликті тіреу ұсатқыштың қаптама оралған ролик арқан арқылы өткізетін тіреуіш тасуына бекітіледі және реттейтін сақина жүқшығырдың күшімен оранады.

Лебедканың орнына кранды жабдықтарды пайлануға тыйым салынады.

3.3.13 Конусты ұсатқыштың пайдалану техникалық шарттары. Ұсатқыштардың пайдалануын процесте тиісті өнімнің сапасын кенмен бір қалыпты қорекпен қамтамасыз етуге талап етеді

Станинаның ішкі бет жақтары және қабырға кеннің ағынын уатылудан мұқият қорғауы керек: станина - үйкеліске шыдамды құрыштан жасалған парақтармен, ал қабырға маргандық құйып шығар болды

Бронеконусыларды қалай марганеці көп болатынын, үлкен меншікті қысымдардың шарттарындағында ең тіреу және болғанын соққы жүктеме ұсақтау пайда болатын болғанын құйып шығарады. Дегенмен биік емес бронеконусов қызмет ету мерзімі: ол кеннің бекінісі, ұсақтау дәрежесіне байланысты теңселеді және құйма сапасы 2 ай мен 6 аймен аралығында.

Конус аралық кеңістік 5% -алюминий, 4,25% - мысты және 1,94% - қорғасынды - немесе бір ғана мырышпен. Мырыштың тұтқырлық және

мырыштың иілгіштігі кем болғанда балқыма - соққы жүктеменің әрекетінен тезірек бүлінеді.

Конусты құю кезде қадағалайды өйткені құйылатын кеңістік құрғақ және таза болу керек, басқа жағдайда балқыманың шығуында және болмай қалмайтын жазатайым оқиғаға ұшырайды. Тірек белдеуді төменгі жиек конустардың арасындағы балқыманың ағып кетуін сақтап қалу үшін (шамамен 1-2 мм шақты) саңылау арқылы төменгі шығысын конус арасын тіректі белдікті асбесті массамен сылайды. Шөміштің сыйымдылығы барлық көлемнің толтыру үшін бір ретте жеткілікті болу керек.

Төлкелердің жұмысында бұзылыстар дәл емес жасауы, әсіресе конустық жонып өндеуді нәтижеде жиі пайда болады және теріс қамалған саңылаулар үйкелістің түкпірінде. Эксцентрикті механизмде үлкен саңылаулар май жастық ұсақтаудың күштері динамикалық жүктеме салдарынан жақсы қабылдайтын үйкелетін бет жақтарының арасындағы жасалуға алып келеді.

Ұсатқышты пайдалану процесінде серіппелердің биіктігін гайкалармен реттеуге тура келеді.

Серіппелер тартылу керек өйткені ұсатқышқа ұсатылмаған заттың мүмкін дәл тимеуі жағдайға 56-58 мнің шегінделерді қысудың кейбір қорында қалды. Серіппелерді дұрыс тарту мөлшері 680 мм құрайды. Серіппелерді болаттан маркасы ВОС 2 және 65Г жасайды.

Бұзылыстардың басты себептері және ұсатқыштың апаттары металдың дәл тигізуін болып көрінедіден ұсақтайтын кеңістікке бірі. Бұл ұсатқышқа кен беретін ленталық конвейерлерде сақтап қалу үшін электромагнитті епелектер, шкивтер орнатады және металл ұстағыштар.

Эксцентрик түйіні қызмет ету мерзімі сылаудың күйінен бағынышты болады және енуден үйкелетін бет жақтарының қорғанысын шаң көтер және кір. Әр ұсатқыш сылаудың сұйық өз жүйесі болады. Бірақ топты жүйелер сенімдірек және машиналарға майдың экономикалық беруін қамтамасыз етеді. Егер механикалық қоспалар мөлшерге 2% жетсе ал су 2,5% аса болса, майды алмастыруға жатады.

Ең жиі май сутың майжүйесіне дәл тигізуді салдарынан алмастыруға болып келеді. Қосындыларды май өткізетінде тығыздыққа май жүйесінде сумен салқындату, сонымен бірге эксцентрикті механизмін гидротығыздаудың күйімен қатал қадағалайды.

*3.3.14 Конусты ұсатқыштың майлау жүйесі.*Майда ұсақталудың ұсатқышы майлаудың сұйықты орталықтан-дырылған жүйесі болады. Май эксцентрик табан тіреуін май жеткізетін түтікше бойынша сорғымен алып береді.

Табан тіреу жағылады және эксцентрик тетігі үйкелетін бет жақтарының арасындағы саңылау арналған көтереді. Бір мезгілде май сфералық табан тіреуге радиал саңылауы бойымен біліктің денесінде білікті саңылауы бойымен бұрғыланған бұдан әрі жасайды.

Сылаудан кейін және бұл майдың үйкелетін бет жақтарының жасайтын майы салқындау конустық тістегерішке қосылады, жағады және ағызып жіберу түтікшесі бойымен тұндырғыш бакке қайтарады.

Май айдаушы белдікке жеке түтікше бойымен алып береді. Май өткізетінде екі ұсатқыштармен бекітілген сорғалап ағатын релелер орнатады. Тоқтатылудың жағдайында немесе май қозғалтқышты жеткіліксіз беруіне бөлініп қалады және ұсатқышты тоқтайды.

Майлаушы қондыру май қоймадан, (бір жұмыскер, басқа қосалқы) май агрегаттарды екі сорғы жүйелер, май сүзгі, май суытқыш және арматуралар, май құбыры, фландықтар, тығыздауды қоса және жалғағыш материалдардан тұрады.

Май қоймасы 2000 литрлі сыйымдылықты ірі қимасынан тұрады.

Жоғарғы бөлімінде қоймаға машинадан реверстік майды беру ескерілген. Бакте елеуіштік сүзгінің қолдануы бойынша майдың тазартуында болады. Бұдан әрі май қоймасы майдың деңгейінің түтік тәрізді көрсеткіштері, минимальды деңгейді сигнализациямен қалтқы ажыратқышымен жабдық-талған.

Жұмыс соруы май құбыржолы, сүзгі арқылы алып береді және ұсатқышқа суытқыш үш жүрісті шүмекті.

Тұрақты қысым бастырмалатуда тұр сақтағыш шұра көмегімен ұсталып тұрады. .

Кесте 1 – Майлау картасы

Майлаушы қондырғылардың белгісі	УС-63	УС-125
Машиналарды майлау белгісі	КСД -1750 КМД -1750	КСД – 2200 КМД – 2200
Станциялардың өнімділігі, $дм^3$/мин	63	12,5
Тұндырғыштың көлемі, $м^3$	1,6	
Сорғыштардың түрі	Г 11-24	Г 11-25
Майды сүзуін жұқалығы	60	
Майдың сорты	Индустриальды И-50А МЕСТ 20799-79	

4 Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі

4.1 Еңбекті қорғаудағы ұйымдастыру шаралары

Цехқа жұмысқа тұрған жұмыскерлер мен жұмысшылар еңбек келісім шартына отырады.

Цехқа жұмысқа келісіп бұрын жаңа қабылданған жұмыскер жалпы қауіпсіздік ережелерін және өрт қауіпсіздігі ережелері жөнінде нұсқау алу керек.

Еңбек стажына қарамай барлық жұмыскерлер әр тоқсан сайын техника қауіпсіздігі туралы, өрт қауіпсіздігі туралы және еңбек ету құқығы мен міндеттері туралы нұсқау алып отыруы керек.

Жұмысқа алғаш қабылданған адамдарға бес күн ішінде еңбек кітапшасы ашылады.

Шихта дайындау медициналық тексеруден өткен, 18 жасқа толған адамдар алынады.

Жаңа қабылданған жұмыскерлер міндетті түрде еңбек ету ережелері бойынша екі күндік оқудан өтуі керек, кейінірек жұмыс орнында бөлім және цех әкімшілігінен нұсқау алады.

Цехтың барлық жұмыскерлері жылына бір рет цех әкімшілігі тағайындаған комиссияға техника қауіпсіздігі бойынша емтихан тапсырады.

4.2 Желдетудің ағымды-тартудың ұйымы

Фабриканың шаңын жою үшін тартпалы жүйесімен жабдықтаған, ерекше шаңды көтеретін бөлімшелер үшін, ұсақтаудың тұрқылары жергілікті тартулық желдету жобаланған.

Ұсақтау корпусында ауаның жылдамдығы 0,5–1,0 м/с, негізгі корпуста 0,2-0,3 м/с. Жобаланатын фабрика жоғары ылғалдылықты кәсіпорынға жатады, қайсысы 55 тен – 60% дейін барады.. Жылыту үшін есептік температура – 20^0С; жазғы уақытта желдеткіш үшін $\pm 34^0$ С. Жылыту мауысымы жылына 170 күнді құрады.

Негізде СН – 245 – 71 қарастырылады:

1) ауаның ішкі температурасы бір деңгейде тұрады 16 – $20С^0$;

2) ауаның ылғалды шартты (45–60%) желдеткіш көмегімен қосталады және бөлмелерді желдетеді..

Ұсату бөлімінде ықтиярсыз соруды кенді өндіру - нүктеде шаң көтеру және кенін үрлеуі және тізбекті тасымалдардың жүйесі бойынша, түсіруге, оны тасымалдауы көлік ағын бойынша жүргізіледі.

Шаң кеннің құламасы нүктеде құрады, желдеткішпен сорады және шаң су суландыруға ұшырайтын циклонға басып тығыздайды және ұсату тұрқысының құрғатқыш ағызуларымен басты тұрқыны ұсақтағыш бөлуге алып береді; шаңнан айыққан ауа атмосфераға секіреді. Бөлмелерді жинау ылғалды.

4.3 Орташа және майда уатқыш тұрқыларының желдетулерін есептеу

Орташа және майда уатқыш тұрқыларының желдеткіштерін есептейміз. Жүктеу кезінде және ұсатқыштың түсіруіне шаңды алып тастау керек.

Сағаттық өнімділік Q_0 = 666,3 т/сағ.

Шаңның шығуын табамыз А (5.1) формула бойынша:

$$A = 0{,}014 \cdot Q_0 \cdot P \qquad (17)$$

мұнда: Р- ылғалды кен үшін тығыздық, т/м^3.

Формула бойынша 5.1 шаңның шығысы А құрады:

$$A = 0{,}014 \cdot Q_0 \cdot P = 0{,}014 \cdot 666{,}3 \cdot 1{,}75 = 16{,}32.$$

Ауаның шығыны L формула бойынша есептейміз (13.2)

$$L = \frac{3600 \cdot A}{ПДК - Сф}, \text{ м}^3/\text{ч} \qquad (18)$$

мұнда п.ә.к. ықтималды концентрация. Полиметалдық кен үшін П.Ә.К = 2 мг/м^3;

Формула бойынша (6.2) ауаның шығыны L құрады:

$$L = \frac{3600 \cdot 16{,}32}{2} = 29376, \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Желдету сұлбасын құрастырамыз және оны бірдей қозғалыс ауаның жылдамдығын бөлімшелеріне ойрандаймыз.

Бөлімшеде қысым шығындарын коэффициенттерін ескеруімен табамыз:

$$P = \left(\ln \frac{\lambda}{d} + \sum \zeta \right) \cdot \frac{W^2 \gamma}{2g}; \qquad (19)$$

$$\ln \frac{\lambda}{d} = 4.703 - 1.26 \lg d - 0.15 \ln w$$

Есептеулердің нәтижелері 2 кестеде келтірілген.

Кесте 2 – Есептің нәтижелері

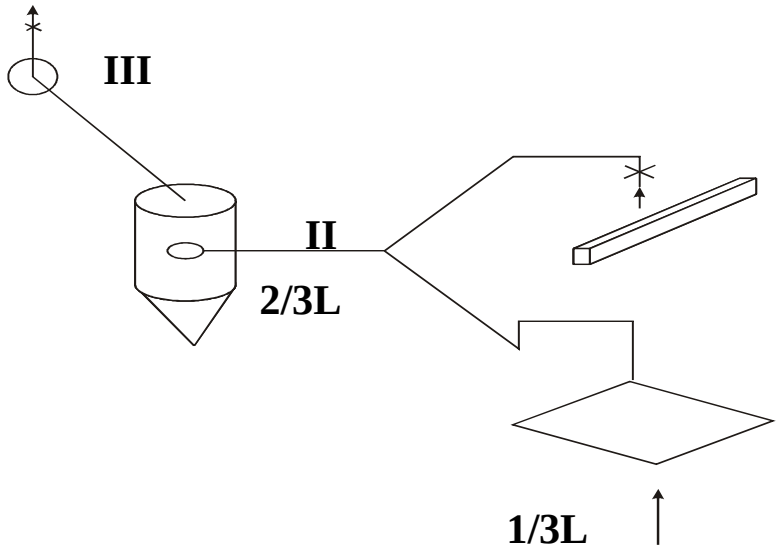
Q(L) м^3/сағ.	d, мм	l, м	W, м/с	$\frac{\lambda}{d}$	$\lambda * \frac{1}{d}$	[illegible]	…	$\frac{W^2\lambda}{2g}$	P	ΔP
14000	500	10	10,1	0,032	0,032	2,4	2,720	6,22	16,92	-
29000	900	8	12,7	0,014	0,112	1,9	2,012	9,87	19,86	-
42000	1000	8	14,8	0,013	0,104	3,7	3,702	13,4	49,61	-
29000	800	5	12,8	0,017	0,085	2,6	2,685	10,03	26,95	10,01

$\sum\zeta$ - жергілікті кедергінің әрбір бөлімшеде жиынтығы (иілулерде, диффузорларда, конфузораларда және т. б.)

γ - ауаның меншікті шығыны, т/м^3 - γ = 1,2 т/м^3

G – еркін құлаудың үдеуі, м/с^2 – g = 9,81 м/с^2

10,01 құрады 59,16% P-дан, сондықтан, міндетті түрде диаграмманы орнату керек.



6 сурет – Желдеткіштің сұлбасы

Қысымын табамыз

$$H = 1{,}1 \cdot \sum P(1 + 0{,}8 \cdot 0{,}5) + 81 \qquad (20)$$

$$H = 1{,}1 \cdot 86{,}39(1 + 0{,}8 \cdot 0{,}5) + 81 = 214 H / м^2$$

$$\ln\left(\frac{d_{диаф}}{d_{возд}}\right) = -0.184 - 0.0956 \cdot \ln\zeta - 0.168\,(\ln\zeta)^2$$

$$\zeta = \frac{\Delta P}{H} = \frac{10,1}{214} = 0,047$$

$$\ln\left(\frac{d_{диаф}}{d_{возд}}\right) = -0.184-0.0956\cdot\ln\zeta -0.168 (\ln\zeta)^2 = -0.054$$

$$d_{диафр}/d_{возд}=0,95;$$

$d_{диафр} = 0,95\cdot d_{ауа} = 0,95\cdot 800 = 760$ мм.

Желдеткішті таңдаймыз	Ц 4-76, N10;
Өнімділік	Q = 50000 м$^{3/}$сағ;
Қысым	H = 20 МПа
Айналу жылдамдығы	$\omega = 1280$ айн/мин;
ПӘК	$\eta = 0,8$
Қойылатын қуат	N =22 кВт.

4.4 Механикалық жарақаттардан қорғаныс

Техникалық регламентін есептеуімен «Металлургиялық өндірістердің процестері қауіпсіздікке қойылатын талап» [18], жобаланатын фабрикасында барлық алаңдар еденнен кемінде 0,6 м биіктікте, баспалдақты өтулер, люктер, арналар арашаланды кемінде 1 м биіктіктей қоршалған, көлбеуімен баспалдақтар кемінде 40^0.

Еденнің бет жағы көлбеулі, тазарту үшін ыңғайлы, табалдырықтарсыз және томпақсыз, мықты және сырғанақты.

Еден диэлектриялық ұшқынды өткізбейді, майға шыдамды, химиялық жолмен орнықты, науаны ие болады.

Барлық қозғалысты бөліктерінің механизмдері иілгішті, берілістер торлармен қоршаланады, қапталармен жазықты темірден қызыл түске боялынады (СНиП ПК А.3.2.5-96) қозғалатын жабдықтардың бөліктердің механизмдерінің өтулері кемінде 1,2 м ескеріледі.

Дренажды зупффалар, шұңқырлар және арналар механикалық торлармен жабылған. Шаң ұстаудың аппаратурасы жұмыс агрегаттарымен қоршауға алған.

Көпірлі жүккөтергіштерде және орнатылған сирена арқалық кран және шүмектерді әрекет ету аймағының жарығы үшін шырақтар.

Жіберу және механизмдерді тоқтау жарық және дыбысты арқылы жүреді. Жазатайым оқиғаларын болдырмау үшін ақаулық механизмдерін апаттық тоқтату мүмкіндігі ие болады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыстың барысында жұмыс процесінде «Балқаш-түстіметалл» ӨБ мыс-молибден байыту фабриканың орташа және майда уатқыштың құрылымымен және цехтың технологиясымен бөлікті, тұсбағдарға сызбаларды КОМПАС-та әзірлеу бойынша жете түсінікті алдым.

Жұмыстың бір бөлігі экономикалық есептеу күрделі жұмсалымның тиімділік өндіріс туралы көрсетеді.

Еңбекті қорғау бөлімде және қызмет көрсетушіні еңбек жағдайларының жақсартуы бойынша қоршаған ортада және қоршаған ортаны қорғауға шаралар ұсынылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Райвич И.Д. Курсовое и дипломное проектирование по гравитационным методам обогащения полезных ископаемых. Учебно-методическое пособие для студентов специальности 2405 «Обогащение полезных ископаемых» - Алматы: КазНТУ, 1997.
2. Разумов К.А. Проектирование обогатительных процессов – М: Недра, 1970.
3. Сажин Ю.Г., Райвич И.Д. Расчеты схем рудоподготовки и выбор оборудования для дробления, грохочения, измельчения и классификации. Учебное пособие для руководителей курсового и дипломного проектирования и студентов специальности 2405 «Обогащение полезных ископаемых» - Алматы: КазНТУ, 1999.
4. Тихонов О.Н. Справочник по проектированию рудных обогатительных фабрик: книга 1 – М: Недра, 1988.
5. Тихонов О.Н. Справочник по проектированию рудных обогатительных фабрик: книга 2 – М: Недра, 1988.
6. Троп А.Е., Козин В.З. Автоматическое управление технологическими процессами обогатительных фабрик: учебник для ВУЗов – М: Недра, 1986.
7. Моршинин В.М. Охрана труда на обогатительных фабриках – М, Недра,1986.
8. Кривцов Б.С., Руднев А.П. Техника безопасности и противопожарная защита на обогатительных фабриках – М: Недра, 1973.
9. Грацерштейн И.М., Малинина Р.Д. Организация, планирование и управление на предприятиях цветной металлургии. – М: Недра, 1975.
10. А.С. № 405581 (СССР). Эксцентриковый узел конусной дробилки.
11. / Быков В.Н., Зверховский Я.Я., Койда Г.И., Моисеенко А.Н., Гром Е.Н. – Опубл. В Б.И., 1973. № 45.
12. Олевский В.А. Конструкции, расчеты и эксплуатация дробилок: Учебное пособие для вузов. М., Металлургия, 1980, 460 с.
13. Проектирование механических передач: Учебно- справочное пособие для ВУЗов /Чернавский С.А, Козинцов Г.А, Снесарев Б.С. -5-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение,1984.-560 с.
14. Басов А.И. Механическое оборудование обогатительных фабрик и заводов цветной металлургии: Учебное пособие для вузов, -2-е изд., перераб. и доп.-М.: Металлургия, 1984.352 с.
15. Ачеркан Н.С. Детали машин: Учебно- справочное пособие для вузов. . -2-е изд., перераб и доп. М.: Машиностроение,1984.-560 с.
16. Надежность ремонт и монтаж технологического оборудования заводов цветной металлургии. Колев К.С., Ягупов А.В., Выскребенец А.С. М.: Металлургия, 1984. 224 с.