

Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ
ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТИ

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТИ



Ө.А. Байқоңыров атындағы ТАУ-КЕН
МЕТАЛЛУРГИЯ ИНСТИТУТЫ

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР және
ЖАБДЫҚТАР КАФЕДРАСЫ

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

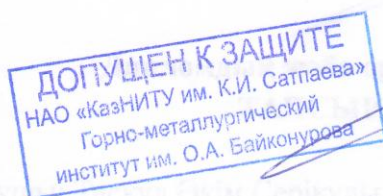
Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд.,

ассоц. профессор

К.К. Елемесов

« » 2019ж



ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: «Жер асты кеніші жағдайы үшін конвейер көлігінің жобасын жасау»

5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы

Орындаған:

Тасқұл Әкім Серікұлы

Ғылыми жетекші сениор лектор:

Бимбетов Мелдехан Үсенұлы

Алматы 2019

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

Технологиялық машиналар және жабдықтары кафедрасы

5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар»

БЕКІТЕМІН
Кафедра меңгерушісі
техн. ғыл канд.,
ассоц. профессор
Қ.К. Елемесов
« » 2018 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Тасқұл Әкім Серікұлы

Тақырыбы: Жер асты кеніші жағдайы үшін конвейер көлігінің жобасын жасау.

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «22» мамыр 2019ж.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Техникалық бөлім: Жер асты кеніштік жағдайындағы таспалы конвейерге жалпы түсінік.

ә) Есептік бөлім: Негізгі элементтерінің параметрлері есептелінді.

б) Арнайы бөлім: Тиеп-жеткізуші машиналардың көрсеткіштерін есептеу

в) Еңбек қорғау бөлім: қауіпсіздік шаралары және еңбек қорғау мәселелері қарастырылды.

Сызба материалдар тізімі (5 парақ сызбалар көрсетілген)

1.Таспалы конвейердің көрінісі; 2.Айналмалы-беру механизмінің жинақтық сызбасы; 3. Жинақ сызбасы; 4 . Бөлшек сызбасы

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атау

АНДАТПА

Бұл дипломдық жобада жер асты таспалы конвейерлерімен кен қазбаларын тасымалдау процестерінің жобасы келтірілді.

Технологиялық бөлімде «Молодежная» жер асты кен орнының негізгі геологиялық сипаттамасы келтірілді. Таспалы конвейерлердің негізгі бөліктері мен схемалары қарастырылды .

Есептік жобалау бөлімінде конвейерлік қондырғының жалпы параметрлері есептелінді.

Арнайы бөлімде таспалы конвейердің тарту құрылғысының жаңғырту жұмыстары жүргізілді.

Эксплуатация бөлімінде таспалы конвейерге жалпы күтім, техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жұмыстары қарастырылды.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте приведен проект процессов транспортировки горных выработок подземными ленточный конвейерами.

В технологической части приведена основная геологическая характеристика ленточного месторождения «Молодежная». Рассмотрены основные части ленточного конвейера и схемы.

В расчетно проектном разделе рассчитаны общие параметры пластинчатого конвейера.

В специальной части проведена модернизация тягового устройства ленточного конвейера.

В разделе эксплуатации рассмотрена общий уход, техническое обслуживание и ремонт ленточного конвейера.

ABSTRACT

This diploma project is a project of transportation processes of mine workings underground belt conveyors.

The main geological characteristics of the underground Deposit "Molodezhnaya" are given in the technological part. The main parts and schemes of belt conveyors are considered .

In the design section, the General parameters of the conveyor system are calculated.

In a special part of the modernization of the traction device of the conveyor belt.

The operation Department provides General care, maintenance and repair of the conveyor belt.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе		
1	Технологиялық бөлім	6
1.1	Молодежный кен орнының геологиялық сипаттамасы	6
1.2	Қазу жүйесі	7
2	Аналитикалық бөлім	10
2.1	Конвейер қондырғылары. Жалпы мағұлмат және жіктелу	13
2.3	Тақтасалы конвейерлер. Жалпы мағұлмат және жіктелуі	15
2.4	Таспалы конвейерлер	18
3	Есептік бөлім	19
3.1	Конвейердің техникалық өнімділігі	20
3.2	Таспалы конвейердің есептері	28
4	Эксплуатациялық бөлім.	29
4.1	Жабдықтарды пайдалану және жөндеу	30
4.2	Таспалы конвейердің жабдықтарын пайдалану және жөндеу	31
4.3	Жөндеу аралық қызмет көрсету, жөндеу түрлері және оларды ұстау	32
4.4	Кәсіпорында жөндеуді ұйымдастыру және әдістері	33
4.5	Таспалы конвейерді жөндеуге тапсыру	34
4.6	Бөлшектерді дефекациялауға және жөндеуге қойылатын техникалық талаптар	35
4.7	Таспалы конвейерді құрастыру	36
4.8	Жөндеу сапасын бақылау	37
4.9	Жөндеуден кейін конвейерді тексеру.	38
	Жабдықты майлау	39
5.0	Арнайы бөлім	40
6.0	Еңбекті қорғау	44
6.1	Өндірістік учаскедегі ауа ортасы	45
6.2	Өндірістік учаскені жарықтандыру	46
6.3	Электр қауіпсіздігі	47
6.4	Шу	48
6.5	Діріл	49
	Қорытынды	
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	

КІРІСПЕ

Барлық типтегі конвейерлерден тау – кен кәсіпорнында кең тараған таспалы конвейер, олардың үлесі 80-85% құрайды. Конвейерлік көлікті кеңінен қолдану жүктердің едәуір көлемін шағын қашықтыққа тасымалдау кезінде оның басқа түрлердегі көлік алдындағы артықшылықтарымен түсіндіріледі. Мұндай артықшылықтарға мыналар жатады: конструкцияның қарапайымдылығы, жұмыста сенімділік, жоғары өнімділік және аз пайдалану шығындары. Сонымен қатар, конвейерлік көлікті қолдану еңбек өнімділігін және өндірісті автоматтандыру деңгейін арттыруға, көлік коммуникацияларын жеңілдетуге мүмкіндік береді. Конвейерлік көлікті енгізу көліктегі қауіпсіздік деңгейін арттыруға мүмкіндік береді.

1 Технологиялық бөлім

1.1 Молодежный кен орнының геологиялық сипаттамасы

Хромтауда негізінен шөгінді жыныстар дамыған. Бұл жерде барлық полезной жүйесі және түзілістері белгілі, мезазой және кайназой шөгінділері бар. Тас көмір шөгінділері аса кең дамыған.

Молодежный кен орны жоғары тиімділікпен жер асты тәсілінің жүргізуіне аса қолайлы жағдайларымен ерекшеленеді.

Бұл жағдайларға мыналар жатады:

- 1) Кен сілемдерінің шахта тәріздес сипаты;
- 2) Жайпақ (жатық, еңіс) және үлкен аландардағы кен сілемдерінің жазық жатуы;
- 3) Көп сатылы кернеуі, мұнда қазба жұмыстарының бір уақытта 2-3 кен деңгейлерінде жүргізуіне болады;
- 4) Жанас жынысты кендер салыстырмалы жоғары беккемділікке ие.

Хром кенімен қатар қорғасының кенденуі де Молодежный кен орнында қиыршықтас тақталарына ұштастырылған және бос қуыстарды толтырған немесе азбесті цемент кен минералдарының орның басып отырады. Кен денелері қиыршық тастар тақталарының жанасу шектерінде қалып отырғандықтан бірнеше қатпаршаларды түзеді, олардың қалыңдықтары бір метрден бірнеше метрге дейін жетеді. Бай кендердің кедей кендерге және кедей кендердің кен емес қиыршық тастарға өтуі өте тиянақсыз, сондықтан кен денелерінің шектері сыну нәтижелері мен анықталады.

Кен орны аймағында жерасты сулары кен тараған. Олардың арасында жарықшақты, жарықша күймелі және кеуекті болады. Сонымен қатар кен орнында жарықша түрлі сулар тараған. Жалпы орталық кен алаңының тау – кен қазбаларына терең қазбалардың көбеюіне байланысты көбейіп отырады. Өткен жылдардағы судың кемуінің талдануы жеке гидрологиялық зерттеулер қазіргі кездегі кеніштің шахта алаңына судың келуі 1180 екенін көрсетеді.

Рудалық денелердің ауданы 0,1 ден 0,5 тең, қуаттылығы 12 м ден 25 м және одан да жоғары кеннің түрі көп жағдайда қабатталған болып кездеседі. Бірақ таспа және линза тәрізді денелерде кездеседі. Әдетте рудалық денелер аралас жыныстармен қатынаспайды тек ерекше таңбалау арқылы сыналады. Барлық рудалық денелердің ерекшелігі олардың барлық жағдайда өнеркәсіптік минералдануы, қуаттылықтың нольдік мағынасына жетпей шұғын үзіп кететіндігінде.

Рудалық денелердің құлау бұрышы кен жыныстарының құлау бұрышына сай болады, батыс және солтүстік батыс бөлігінде таң, орталық бөлігінде ал шығысында жоғары тербеліп тұрады.

Негізгі минералдары; холькопирит, жоғары горизонтта холькопирит негізгі роль атқарады. Содан кейінгі горизонтта борлит, ал одан тереңректе холькезин. Рудалық денелердің жоғарғы шыға беріс орталық бөлігінде тотықтандыру аймағы және екінші ретті сульфидті баю аймағы бар екендігі

анықталған. Мырыштың кенге айналуы ең сирек серамеристің түйірі ретінде мыс минералдарының арасында кездеседі.

1.2 Қазу жүйесі

Панельді-діңгекті қазу жүйесі

Панельдік-діңгекті жүйе Молодежный кенішінің ауқымды жайпақ мыс және көп металды кеніштерде кенінен пайдаланылады. Мұның басты себебі өндіріске жоғары өнімді өзі жүргіш жабдықтарды енгізу, әсіресе басты өндірістік үрдістермен қосалқы жерасты жұмыстарын механикаландыруға мүмкіндік тудыру.

Жүйенің шама-шарты шахта алабы ұзындығы 400-600м ені 120-150м-ге дейін жететін панельдерге тілінеді де әрбір панель және блоктар мен кен үңгілерге тіктелмей-ақ тұтас кенжар мен қазылады. Кен қабаты тұтас (10-15м-ге дейін) қазып алынады. Төбе панель шекарасында тұтас ұзын, яғни панельдік, ал ішкі жағынан дінгек тәрізді қалдырылады, тіреуіш кен тіреулер диаметрі 4-8м болатын 22х20м торын түзіп, жүйелі қалдырылып отырылады. Дінгек арасындағы төбенің ашық жері 1,5х1,5м өтіп алынып, тереңдігі 2,5м темірбетон немесе болат полиметрлік қарнақтармен бекітіледі.

Даярлау-тілме жұмыстарына: бас тасымалдық, панельдік және жинақтау, желдетпе қуақаздары, панельге кіретін енбе, панельдік енін камтитын қазбасы және панельдік желдетпе қуақаздары жатады.

Даярлау-тілме жұмысының көлемі 1000г, ал даярланған қорға шаққанда 1-2м қазбалар мен көп кентарлық әдіспен өзі жүргіш жабдықтармен өтеді. Сондықтан да олардың көлденең қимасының ауданы қолайлы қолданылатын көліктік машиналардың пішініне тәуелді. Қазбалар бүйіріне қарнақтармен бекітіледі. Кен тереңдігі 2...4,5м теспелермен уатылады. Теспелер УБШ-532 бұрғылық қондырғылармен бұрғыланады, қысымды оқтағыштармен жабдықталған өзіжүргіш сөреден оқталады.

Уатылған кен 2118м қашықтыққа дейін К14 электрлік тасығыш арқылы тасымалданады. Ал кенді тиіп-жеткізуге TORO-400D машиналары пайдаланылады. Жолды тазалауға және уатылған кенді жиынтықтауға бульдозерлер БПДУ-2м қолданылады.

Төнбе қарап тексеріп, ілініп тұрған тастарды түсіруге және қарнақ бекітпе қоюға БМ-60 және басқа да өзіжүргіш сөрелер пайдаланылады.

Панельдік тәсілмен дайындалған кен алабы бөлек панельдерге бөлініп, оның қоры тұтас кенжарлардан уақ теспелермен уатылып, өздігінен жүретін жабдықтармен жеткізіліп, бас науаға тиеледі де қазылған кеңістіктердің төбесі полимерлік қарнақы бекітпелермен бекітіліп, тіреуіш тыңдармен сақталады.

Кен орны немесе кен алабы панельдік тәсілдермен дайындап бөлек панельдерге бөлінеді де олардың қоры уақ теспелермен уатылып, кіші шектік жабдықтармен тиеліп жеткізіледі де төбе жыныстары еріксіз құлатылады.

Панельді дайындағанда екі панельдік қылу керек болған жағдайда кен құдығын ұңғыламайды. Көбінесе және бөлек жатқан кіші қалыңдықты

кенішке арнап кен құдығын өтпелді-кенді өздігінен жүретін тиеп-жеткізу жабдықтарымен күрделі құдыққа реті келіп тұрғанда оқпан албарына тасымалдайды.

Қазу жүйесінің маңызы мынада. Панельдік тәсілмен дайындалған кеніш алабын алу панельдеріне бөлініп, олардың қоры тұтас кенжарлардан «жұлдызды» ұңғымаларды пайдаланып, кенжар алаңы қарнақы бекітпелермен бекітіліп, қазылған кеңістік аракідік толтырымдалады.

Қазылған кеңістіктердің ұңғымаларды өткелдегі алынған тау жыныстарын лақтыру-толтырым жабдықтары арқылы аракідік ретімен толтырылады.

Жоғарыда талданған қазу жүйесінің артықшылықтары және кемшіліктері

Артықшылықтары: Кенжардағы жұмысшылар еңбегінің өнімділігінің жоғарылығы, кең көлемдегі механизацияға бұрғылау және тиеп-тасымалдау жұмыстарының тиімді шарттары. Желдетуге толық қанағаттанарлық шарттар.

Кемшіліктері: Дінгектер қалдыру кезіндегі кеннің жоғалымы, төбе жыныстарын ұдайы бақылап, оны мерзімінде сапалы опырып тұру қиындығы.

Жерасты көлігі таукен өнеркәсібіндегі анықтаушы буын болып табылады. Жерасты көлігі пайдалы қазбаларды, жыныстарды және кен массасын, жабдықтарды және әр түрлі көмекші материалдарды тасымалдауға, адамдарды тасуға, сондай-ақ операцияларды жүргізуге арналған. Кен өнеркәсібіндегі көліктің тәсілі деп кен орны мен шахта алқабындағы көліктер буынының жиынтығын кескіндейтін графикалық көрсеткішті айтады. Көлік тәсілі көліктік кен қазбасының орналасуын, осы қазбада қолданатын көлік жабдықтарының түрлерін сипаттайды. Шахтада кенді тасымалдауға автокөліктер кеңінен қолданылады. Кенді тиеу машиналарына тиеп, кен түсіргішке тасиды, мұнда кен тасынын горизонтына түсіріліп, электровозбен оқпан аймағына жеткізіледі. Шахтада электровозбен тасымалду 90м және 180м тасының горизонттарында жүргізіледі. Тасылым Германияда жасалған EL- 13/ 03 маркалы электровозбен іске асырылады, ол сыртқы қорек көзі бар (600 В) тұрақты тоқпен жұмыс істейді. Кен ВГ- 10, ВГ- 12 вагоншаларына тиеледі. ВГ- 10 тұйық, жанағы берік бекітілген вагоншалар жұмыста сенімділікке және жоғары беріктілікке ие. Олардың кемшілігі барлық вагоншаларды төңкеріп түсіру әдісі, мұнда қосымша механизмді- дөңгелек көтергішті қажет етеді. ВГ- 10 сыйымдылығы 10м, жүк көтергіштігі- 30т. Вагоншалардың жанағы қалыңдығы 4-8 мм болат жаймасын пісіру арқылы жасалады. Вагоншалардың ранасын пісіру арқылы жасайды. Автоматты айналдыру істері құралды ағытпай-ақ дөңгелек төңкергішпен бірге вагоншалардан кенді түсіреді. Жерасты электровозды төңкергіштің контактілігі желінің қорегі үшін негізгі түрлендіргіш қондырғысы болып автоматтық шахталық ауырлық подстанциясы (ААП) табылады. Ауырлық немесе тарту подстанциялары кернеуі 600 В тұрақты токты шахта желісіндігі үш фазалы ауыспалы токқа түрлендіреді. Қоректі

кабель бойынша келетін электроэнергиясы тарту желісіне келіп,электровоздың тоқөткізгіштігімен оның ауырлық двигателіне келіп,рельс пен соратын кабель арқылы подстанцияға оралады.Жұмыстың сенімді әрі ыңғайлы жұмысы үшін контактілі сылы секцияланады,яғни электр бір-бірінен оқшауланған жеке участіктерге бөлінеді.Участіктерді қосу үшін секциялы ажыратқыштарды ШРС немесе автоматты сөндіргіштер қолданады.Қорғау және коммутация үшін тұрақты және ауыспалы тоқтың КР,тарту подстанциясының камерасында орналасқан басқару қалқалары қызмет атқарады.

Кенді тиеу машинистің қашықтан басқарудың тықпа қақпағымен жүзеге асырылады.

Тасылған қазба бойынша тиелген кенді ағытусыз дөңгелек төңкергіштігі бар вагоншалардан түсірілген оқпан алдарына әкеп түсіреді.Вагоншаларды төңкергіш арқылы өтетін электровозбен тартады.Төңкергішті басқаруды кнопканың көмегімен «төңкеруші» басқарады.

2 Аналитикалық бөлім

2.1 Конвейер қондырғылары. Жалпы мағұлмат және жіктелуі

Конвейерлі көлік көліктің басқа түрлерімен салыстырғанда жеңіл, бұл еңбек сыйымдылығын көп төмендетуге мүмкіндік береді. Конвейер көлігі горизонталь жайпақ аз көлбеулі көмір қабаттарын қазу кезінде көмір шахталарының тазалау забойларынан көмірді жеткізуді механикаландырудың негізгі құралы болып табылады.

Конвейерлер қазып алу алаптары мен панелдердің жазық және көлбеу қазбаларында, сол сияқты күрделі еңістермен, бремсбергтермен және еңкіштік бұрышы 180 дейін болатын көлбеу оқпандармен көмір тасу үшін кең қолданылады.

Конвейер көлігі өте үлкен жүк ағымдары кезінде (6000 т/сағ дейін) және салыстырмалы қысқа (3000 м дейін) қашықтықтарға тасымалдау кезінде рудалы шахталардың қазып алу учаскелерінде, магистральды қазбаларда және көлбеу оқпандарда жиі пайдаланылып келеді. Бірнеше конвейерлерді тізбектестіріп қойған кезде үйінді жүктерді кез-келген қажет қашықтыққа тасымалдай алады.

Конвейер жер бетінде технологиялық көлік комплекстерінде ұсақтап-сұрыптау және байыту фабрикаларында кең пайдаланылады.

Конвейерлеу тасымалдауда еңбек өнімділігін көп арттыруға және кейбір жағдайларда оның жұмыстарындағы тар жерлерді жоюға мүмкіндік жасайды.

Рудалы шахталарда конвейерлерді қолдану қазылып жатқан блоктардағы кен құдықтар санын қысқартуға және руданы шығару қарқындылығын арттыруға мүмкіндік жасайды. Бұл кезде тау-кен дайындау жұмыстарының көлемі азайып, дайындау және блоктарды қазып алу мерзімдері қысқарады, бұл тау-кен өндірісінің пәрменділігін арттыруға алып келеді.

Жүк ағымы артқан кезде конвейер көлігінің пәрменділігі өседі, өте үлкен жүк ағымдары кезінде (5000-6000 т/сағ) көп жағдайларда тек конвейер көлігі қолданылуы мүмкін. Конвейерлеу кезінде тасымалдауда жарақаттану көп төмендейтінін статистика көрсетіп отыр. Бірақта конвейер көлігіне локомотивті көлікпен салыстырғанда мынадай кемшіліктер тән: үлестік күрделі шығындар мен пайдалану шығындарының жоғарылығы; қосалқы жүктер мен адамдарды тасымалдау үшін параллель көлік жүйесі құрылымының қажеттілігі; пайдалы қазбаның немесе пайдалы қазба мен бос жыныстардың бірнеше сорттарын бір уақытта тасымалдауды қамтамасыз ету күрделілігі.

Қазіргі уақыттағы конвейер қондырғылары былай бөлінеді: арналуы және шахтадағы орнатылу орны бойынша – забойлық, штректік, еңістіктік,

бремсбергтік, магистральды, көтергіш және арнайы мақсаттағы (үңгілеуші, бункерлік, түсіргіштерде, қайта тиегіштерде және т.б); тартқыш органдарының түрі бойынша – шынжырлы тартқыш органы бар (ысырмалы, тақташалы, таспалы шынжырлы конвейерлер), таспалы (таспасы бар конвейерлер), сым арқаны бар (таспалы-сым арқанды конвейерлер), тартқыш органдарынсыз (дірілді, тербелісті, бұрандалы);

жүк алып жүруші органның түрі бойынша – таспалы, тақташалы, науашалы, құбырлы тасушы органдары бар;

жүк алып жүруші органды ұстап тұрушы тіреуіштер түрі бойынша – стационарлы домалату тіреуіштері бар (таспалы және таспалы-сым арқанды конвейерлер), қозғалатын домалату тіреуіштері бар (таспалы-арбалы конвейерлер), сырғыту тіреуіштері бар (ысырмалы конвейерлер), серпімді және аспалы тіреуіштері бар (дірілді және тербелісті конвейерлер).

Барлық конвейер қондырғыларының негізгі бөліктеріне тартқыш орган, жүк алып жүруші элементтер, жетектік құрылғылар және қосалқы жабдықтар жатады.

Қазіргі уақытта көмір және рудалы шахталарда конвейерлердің мынадай конструкциялық түрлері пайдаланылады:

- ысырмалы – көбінесе пайдалы қазбаны тазалау забойы бойынша тасымалдау үшін қолданылады;
- тақташалы – жоспарында қисық учаскелері бар учаскелік және магистральды тасымалдау қазбаларында пайдаланылады (қазіргі уақытта өте сирек пайдаланылады);
- таспалы - горизонтқа еңкіштік бұрышы 180 дейін болатын түзу сызықты қазбаларда қолданылады;
- таспалы-сым арқанды – ұзындығы салыстырмалы түрде ұзын (5-10 км), еңкіштік бұрышы 120 дейін болатын түзу сызықты тасымалдау қазбаларында қолданылады;
- конвейерлердің арнайы түрлері – дірілді, тербелісті, бұрандалы және т.б қосалқы тасымалдау операциялары үшін (ұсақтау және байыту фабрикаларының ішінде қысқа трассаларда түсіргіштер ретінде).

Соңғы кездері конвейерлердің жаңа түрлерін жасау бойынша жұмыстар жүргізілуде, оларға трассаның еңкіштік бұрышы 350 дейін болатын жолдарда жүкті тасымалдауға қабілетті конвейерлер, сол сияқты кесектер ірілігі 600 мм көп болатын жүктерді тасымалдауға арналған конвейерлер жатады.

Мұндай типті конвейерлердің сериялы өндірісін игеру конвейер көлігінің көмір және руда шахталарында қолдану аймағын анағұрлым кеңейтеді.

Конвейер көлігін кеңінен пайдалануға қосалқы жүктер мен адамдарды тасымалдау проблемаларының табысты шешімдері көп септігін тигізіп отыр.

Қазіргі уақыттағы көмір шахталарында адамдарды тасымалдау үшін жүк және адам таситын конвейерлер жиі пайдаланылып келеді, ал қосалқы жүктерді тасымалдау үшін – монорельсті жолдар қолданылады.

Рудалы шахталарда конвейер көлігі әлі кең қолданысқа ие болған жоқ, сондықтан типтік сұлбаларды жасау қажеттілігі қазірше пайда болған жоқ.

Қатты рудаларды қазып алатын рудалы шахталарда конвейер көлігін қолдану әрқашанда таспалы конвейерлерді пәрменді пайдалану мүмкін болатын, руданы ірілігі 300-400 мм дейін ұсақтау қажеттілігімен байланысты болады.

Қазіргі таңда рудалы шахталарда конвейер көлігінің кең таралмағанына карамастан, істеп жатқан конвейерлеу сұлбалары әр түрлілігімен ерекшеленеді, осыған байланысты рудалы шахталарда конвейер көлігі сұлбаларының типтік жіктелуін жасау күрделі болып табылады.

Жалпы мағұлмат және таспалы конвейерлердің жіктелуі. Таспалы конвейерлерде таспалы конвейер үстінде жатқан жүк онымен бірге стационарлы роликті тіреуіштермен қозғалып отырады. Тартқыш күш конвейерлік таспа жетегінен беріледі, таспа бір уақытта тартқы және жүк алып жүруші орган болып табылады.

Таспалы конвейерлер былай бөлінеді:

арналуы бойынша – жалпы қызметтік конвейерлерге; жер асты және ашық кен қазу жұмыстары үшін арналған конвейерлерге;

трасса сипатына байланысты – жазық, аз көлбеулі қазбаларға арналған конвейерлерге (0 ден 70 дейін), көлбеу қазбаларға арналған конвейерлерге (0 ден 220 дейін);

конструкциялық орындалуы бойынша – жұмыстық және бос тарамдары бірінің үстіне бірі орналасқан конвейерлерге және тарамдарының екеуі де параллель орналасқан конвейерлерге;

Таспалы конвейерлерді жайпақ көмір қабаттарын қазып алып жатқан көмір шахталарының тасымалдау қазбаларында, рудалы және көмір шахталарында көлбеу оқпандармен үйінді жүктерді көтеруге, сол сияқты шахта үстінде, ұсақтап-сұрыптау және байыту фабрикаларында, фабрика ішіндегі тасымалдау құралдары ретінде кең пайдаланылады.

Таспалы конвейерлерді пайдалануды шектеп отыратын факторларға тасымалданатын жүктің ірілігі (500 мм дейін), жоспар бойынша трассаның тіке сызықтылық талабы, жүктің қасиетіне байланысты трассаның еңкіштік бұрышының 18-210 дейін болуы, міне осылар жатады.

Таспалы конвейер түрлерінің ерекше тобына мыналар жатады: еңкіштік бұрышы 220 асатын трассамен үйінді жүкті тасымалдауға қабілетті тік құламалы конвейерлер, ірілігі 500 мм асатын ірі кесекті жүктерге арналған конвейерлер, жоспар бойынша қисық трассаларға арналған конвейерлер, таспалы-сым арқанды, таспалы - шынжырлы конвейерлер.

Тарту күшінің үйкеліспен берілудің физикалық негіздері. Тарту күшінің үйкеліспен берілуі өте күрделі процесс болып саналады, оған тартқыш элементтер мен жетекші барабандардың (шківтердің) тоғындары дайындалған материалдардың физика-механикалық қасиеттері, олардың жанасатын беттерінің күйі және жабысу күштері, атмосфераның ылғалдылығы мен шаңдылығы, қоршаған ортаның температурасы және басқа факторлар әсер етеді. Үйкеліс күші шамасына, демек тарту күшінің

шамасына әртүрлі факторлардың әсер ету дәрежесі әлі толық зерттелмеген, сондықтан тартқыш элементтер мен жетекші барабандардың (шківтердің) жанасу беттерінде өтетін нақты процестерді зерттеуді оңайлату мақсатында әдетте шартты жорамалдармен алмастырады, ал бұл кезде пайда болған дәлсіздікті алынған тәжірибелік берілгендер негізінде сәйкес эмпиризмдік коэффициенттерді ендіру жолымен орны толтырылады.

2.2 Тақташалы конвейерлер. Жалпы мағұлмат және жіктелуі

Тақташалы конвейердің жұмыстық органы тақташалы жүк алып жүруші төсемнен және тартқыштық орган қызметін атқаратын бір немесе екі тартқыш шынжырлардан тұрады. Тақташалы төсем оған вертикальды және горизонтальды жазықтықтарда белгілі бір иілгіштік беретін жеке тақташалардан тұрады.

Пайдалы қазбаларды жер асты қазып алу кезінде тақташалы конвейерлер забойдан оқпан албарына дейінгі тасымалдау тізбегінде барлық буындарда қолданылуы мүмкін. Тақташалы конвейерлер іс жүзінде майда дәнді және шаң тәрізді материалдардан басқа, кез-келген іріліктегі үйінді жүктерді тасымалдай алады, сол сияқты бекітпе материалдары мен жабдықтарды жеткізу үшін де пайдаланылуы мүмкін.

Тақташалы конвейерлердің конвейерлердің басқа түрлерімен салыстырғанда бірқатар артықшылықтары бар: бұрылу радиустары аз (10 м шамасында) қисық трассаларда жұмыс істей алады; жүк алып жүруші органның қозғалыс кедергісі аз; аралық жетектерді орнату мүмкіндігі, бұл қайта тиеусіз тасымаладу ұзындығын арттырады; егер тақташалар шығыңқы жерлермен немесе арнайы қалқаншалармен жабдықталса олардың еңкіштік бұрышы үлкен (400 дейін) жерлерде қолдану мүмкіншілігі; жұмыс процесі кезінде тасымалданатын жүкті іс жүзінде майдаламайды.

Тақташалы конвейерлердің кемшіліктеріне мыналарды жатқызуға болады: қозғалушы бөліктердің массасының үлкендігі; өз ара қосылған көп элементтерден тұратын жүк алып жүруші төсемнің конструкциясының күрделілігі. Соңғы кемшілігі тақташалы конвейерлердің сенімділігінің аз болуына себепкер болады. Осы себепке байланысты қазіргі уақытта тақташалы конвейерлерді магистральды трассалар үшін дайындамайды.

Тақташалы конвейерлердің өнімділігінің жоғары болмауы (көмір шахталарына арналған сериялық модельдерінің ең үлкен өнімділігі 450т/сағ) тақташалы төсемнің қозғалыс жылдамдығының аздығымен (1,06 м/с – тек кейбір жағдайларда 1,5 м/с дейін жетеді) түсіндіріледі.

Тақташалы конвейерлерді былай жіктеу қабылданған:

- арналуы бойынша- жер асты көмір және рудалы шахта қазбаларындағы жұмыстар үшін; шахта үстіндегі технологиялық комплекстердегі арнайы мақсаттағы жұмыстар үшін; байыту фабрикаларында және түсіргіштер ретінде;

- трассалардың пішіні бойынша – түзу сызықты трассалар үшін арналған тақташалы конвейерлер; қисық сызықты жазық және жайпақ (240

дейін), тік құламалы (400 дейін) трассалар үшін арналған тақташалы конвейерлер; тартқыш шынжырлар саны бойынша – бір және екі шынжырлы; жетектер саны бойынша – бір және көп жетекті.

Құрылысы және негізгі элементтері. Жүк алып жүруші төсем алып жүруші тақташалардан және жүру арбасынан тұрады. Тақташалар ыстықтай немесе суықтай штампталған табақшалы болаттан дайындалады. Тақташалар түбінің қатаңдық қабырғалары болады, олар бір уақытта конвейер еңкіштетіп қойылған кезде жүктің сырғып кетуін ұстап отыратын қалқаншалар ролін атқарады.

Тақташалардың көлденең қимасының пішіні әдетте трапеция тәрізді жасайды, тақташалар ені 500-800 мм (тақташалы түсіргіштердің тақташаларының ені 2 000 мм құрайды) құрайды. Ернеулерінің (борттарының) биіктігі 50-200 мм диапазонында өзгеріп отырады. Жүк алып жүруші төсем тақташасын тартқыш шынжырдың бір немесе екі нүктесінде бекітеді. Тақташалар өзара түйістіріліп немесе мінгестіріліп қосылады. Қозғалғыш роликтермен жабдықталған тақташаларды, қозғалғыш арбалар деп атайды.

Қозғалғыш роликтерді консольды жарты осьтерге немесе тесіп өткен осьтерге бекітеді. Қозғалғыш роликтердің диаметрін 100-120 мм етіп қабылдайды. Роликтерді ребордалармен жабдықтайды. Қозғалғыш арба адымын тартқыш шынжырдың керілуіне байланысты орнатады және алып жүруші тақташа ұзындығына және тартқыш шынжырлар адымына еселі етіп қабылдайды.

Тақташалы конвейердің тіреуішті рамасы (став) қозғалғыш роликтердің жоғарғы және төменгі бағыттаушыларынан, тіреуішті орындықтардан және көлденеңді байланыстардан тұрады. Бағыттаушыларды швеллерлерден, бұрыштамалардан, рельстерден немесе қос тавролы профильден жасайды. Рама секциясының ұзындығы 3-3,5 м.

Тақташалы конвейерді бір алдыңғы жетекпен, алдыңғы және артқы жетектермен, ал егер тартқыш күш жеткіліксіз болса, онда аралық жетекпен де жабдықтайды. Тақташалы конвейерлердің жетектік құрылғылары, ысырмалы конвейердегі сияқты бір немесе екі жұлдызшалары бар жетекші біліктен, редуктордан, гидромурфтадан және электр қозғалтқыштан тұрады.

Тақташалы конвейердің соңында шынжырды алдын-ала керу үшін қажетті бұрандалы немесе гидравликалы керме құрылғысы орнатылады. Алдын ала керу қозғалғыш арбалар арасында тақташалы төсемнің рұқсат етілген салбырауын қамтамасыз ету шарты бойынша қабылданады.

Жүктерді үлкен қашықтыққа қайта тиеусіз тасымалдауды жүзеге асыру үшін аралық жетектер қолданылады. Тартқыш шынжырлармен ілініске кіретін жұдырықшалары бар аралық шынжыр табанды жетектер және тартқыш шынжырлармен ілінісу тұрақты магниттер көмегімен жүзеге асырылатын аралық жетектер болады. ПН типтес магистральды тақташалы конвейер жоспар бойынша түзу сызықты еңкіштік бұрышы 24 тен 350-қа дейін болатын қазбаларда жұмыс істеу үшін арналған. Осы типтес конвейерлерде тартқыш орган ретінде екі тақташалы шынжырлар

қолданылған. Ал жүк алып жүруші тақташалардың жүктің сырғып кетуін ұстап отаратын көлденең қалқандары болады.

Ірі кесекті қатты жүктерге арналған магистральды тақташалы конвейердің ерекшелігі, оның тақташалары қалыңдығы 6-8 мм және резеңкемен өңделген болат табақшалардан жасалады. Тартқыш орган ретінде тақташалы немесе сақиналы шынжырлар пайдаланылады. Тақташалы төсемнің қозғалыс жылдамдығын 0,5 м/с аспайтын етіп қабылдайды.

Тақташалы төсемнің қозғалыс жылдамдығын 0,4 м/с аспайтын етіп қабылдайды. Пайдалану есебі. Тақташалы конвейерді есептеу кезінде қажетті төсем енін, шынжырдың беріктік қорын, керме құрылғысының күшін, қозғалтқыштардың қуаты мен типтерін, аралық жетектер санын, олардың орналасу орнын және тасымалдауға кететін энергия шығынын анықтайды.

Кеніштерде жер үсті және жерасты жағдайларында кенді және тау жыныстарын ұсақтау бункерлері мен вагондарға немесе көліктерге тасымалдау үшін конвейерлер қолданылады. Қазіргі уақыттағы ысырмалы конвейерлердің өнімділігі 900 т/сағ дейін жетеді, рамасының ұзындығы 300м, қозғаушы электр қозғалтқыштарының қосынды қуаты 500 квт дейін жетеді. Ысырмалы конвейерлердің үйінді жүкті тасымалдай алатын ең үлкен еңкіштік бұрышы 200 жетеді, ал тежеуші конвейерлерде 400 дейін болады. Еңкіштік бұрыштары үлкен балған кезде ысырмалар арқылы жүк төгіле бастайды.

2.3 Таспалы конвейерлер

Таспалы конвейерлерде үстінде жүгі бар таспа стационарлы роликті тіреуіштермен жылжып қозғалады және бір уақытта жүкті алып жүруші және тартқыш мүше қызметін атқарады.

Таспалы конвейерлерді мынадай белгілері бойынша жіктеуге болады:

арналуы бойынша – жалпы мақсатта өнеркәсіптің әр түрлі саласында қолданылатын, жер асты, және ашық тау-кен жұмыстарында;

орнату тәсілі бойынша – жазық, көлбеу, көлбеу-жазық;

таспаның тасушы бетінің пішіні бойынша – бір роликті тірешілерден пайда болатын жазық, көп роликті тіреуіштерден пайда болатын науашалы;

таспа тарамдарын пайдалану бойынша – жоғарғы жұмысшы тарамымен, екеуі де жұмысшы тарам болғанда; тау-кен массасын түсіру тәсілі бойынша – артқы барабандар арқылы, аралық түсірумен.

Жерасты таспалы конвейерлер арналуы бойынша штректік, еңісті және бремсбергтік болып бөлінеді. Әрбір көрсетілген конвейерлердің өзіне тән кейбір сипаттық ерекшеліктері болады. Мысалы, бремсбергтік, еңісті конвейерлердің өшірілген қозғалтқыш жағдайында таспаның қозғалысын тоқтататын электромагнитті немесе таспалы тежеулері болады.

Арналуына сәйкес таспалы конвейерлер әріптермен белгіленіп отырады, мысалы штректік Л, еңістілерін ЛУ, бремсбергтіктерін ЛБ, телескоптықтарын ЛТ деп белгілейді. Әріптердің сол жағына және оң жағына цифрлар қойылады, олар таспаның типтік өлшемін және сантиметрмен

берілген енін көрсетеді, мысалы 1Л80 – бірінші типті өлшемдегі, штректік, таспасының ені 800 мм болатын конвейер деген сөз. Одан басқа 2Л80, 1Л100, 1ЛТ80, 1ЛБ80, 2ЛУ160 сияқты белгіленеді.

Таспалы конвейерлердің кеңінен қолданылатын аймағы, жіктелудегі айтылғандай, өнеркәсіптің әр түрлі салаларында, ашық кен жұмыстарында, жер асты жұмыстарындағы штректерде, еңістіктерде, бремсбергтерде және үйінді жүктерді көлбеу оқпандармен көтеруде, жер бетінде фабрика аралық тасымалдау құралы ретінде ұсатқыш-сұрыптау және байыту фабрикаларында пайдаланылады.

1 Кесте – Таспалы конвейерлердің техникалық сипаттамалары

Конвейерлер	Таспаның ені, мм	Жүкті қабылдау қабілеттілігі, м ³ /мин	Есептік өнімділігі, т/сағ	Ең үлкен ұзындығы, м	Таспаның жылдамдығы, м/с	Жетектің ең үлкен қуаты, кВт	Жетекші барабандар саны	Негізгі қолданылу аймағы
1Л80	800	8,15	340	620	2,0	40/50	2	Жазық және еңістігі -3-тен +6 ⁰ -қа дейін сәл көлбеу қазбалар үшін
2Л80	800	8,15	340	100	2,0	2x55	2	
1Л100	100	11,0	420	1770	1,6	2x100	2	
1ЛТ80	800	8,15	340	500	2,0	40/55	2	Еңістік бұрышы - 10-нан +10 ⁰ -қа дейін болатын тазалау забойларында жанасатын қазбалар үшін
2ЛТ80	800	8,15	340	1000	2,0	2x55	2	
1ЛТ100	1000	9,12	470	1500	1,6	3x100	2	
2ЛТ100	1000	16,8	850	300	2,5	2x250	2	Бұл да бұрыштары - 12-ден +10 ⁰ -қа болғанда
1ЛБ80	800	7,7	340	1000	1,6	40	2	Еңістік құрышы - 16 ⁰ -қа дейін болатын бремсбергтер үшін
2ЛБ80	800	7,7	340	1600	2,0	2x55	2	
1ЛБ100	1000	11,0	420	1600	1,6	100	1	
2ЛБ100	1000	13,7	500	3800	2,0	250	2	
2ЛБ120	1200	29,0	1500	2200	3,15	2x250	2	
1ЛУ100	1000	11	420	680	1,6	2x100	1	Бұрышы 0-ден +18 ⁰ -қа дейінгі еңістер үшін
2ЛУ100	1000	13,7	500	1140	2,0	2x250	1	
2ЛЛ100	1000	11,0	420	1500	1,0	2x250	1	Адам және жүк еңістері үшін
1ЛУ120	1200	23,0	1200	2300	2,5	4x125	2	+18 ⁰ -еңістер үшін
2ЛУ160	1600	65,0	2300	4000	3,15	4x500		+18 ⁰ -еңістер үшін

Тасымалданатын материал таспаның жоғарғы тарамында орналасады, ол роликті тіреіштер көмегімен науашалы пішінге келтіріледі, ал төменгі тарам әрқашан жазық пішінде болады, себебі тек роликпен ұсталып тұрады.

Тасымалдау жолы ұзын болғанда тізбектестіріп бірнеше таспалы конвейерлер орнатылады. Руданы бір конвейерден екінші конвейерге тиеу орындарында арнайы тиеу қондырғылары орнатылады. Осы қондырғы арқылы тау-кен массасы келесі конвейер таспасының орталық бөлігіне бағытталады.

Таспалы конвейерлердің ең үлкен үлкен көлбеулік бұрышы кесек жүктердің таспамен өз салмақ әсерінен құлап-сырғып кететіндіктен шектеулі болады, сондықтан жоғары қарай қозғалған кезде 180, ал төмен қарай қозғалғанда 150 аспауы керек. Көлбеулік бұрышы осы шектерден арттыру үшін арнаулы таспалар және таспалы конвейерлер қолданылады. Тау-кен массалары таспадан конвейердің соңында түсірілуі мүмкін немесе түсіруші құрылғыны орнатса орта тұсында түсірілуі де мүмкін.

Жер асты таспалы конвейерлердің қозғалыс жылдамдығы 4 м/с аспайды.

Конвейерлердің таспалары көп төсемді немесе көп қабатты және резиналы сым арқанды болып бөлінеді.

Көп төсемді резеңкеленген маталы таспалар сіңіскен және өз ара резеңкемен ыстықпен өңдеу арқылы қосылған бірнеше төсемдерден (қабаттардан) тұрады. Төсемдердің сырты резеңкелі қабатпен айналдыра жабылған, ол таспаны ылғалдан және зақымданулардан қорғайды.

Резеңкелі-сым арқанды таспалар диаметрі 2,1-ден 11,6 мм-ге дейін болатын бір қатар болат сымдар қатарынан тұрады. Бұл қатардағы сымдар саны 160 данаға дейін болады. Осы қатардың екі жағынан әдетте синтетикалық матадан маталы төсемдер (қабаттар) салынады. Сымдар мен төсемдер ыстықпен өңделген және сыртынан айналдыра резеңкелі қоршаулары болады.

Таспалы конвейердің жетегі бір немесе екі, кейде үш барабандардан, редуктордан, қозғалтқыштан, қосушы (жалғаушы) муфтаалардан және таспаларды тазалауға арналған құрылғыдан тұрады. Таспалы конвейерлердің жетектерінің негізгі түрі бұл екі барабанды бір немесе екі қозғалтқышты түрі болып саналады. Бір қозғалтқышты екі барабанды тісті редукторы бар жетектің қатаң кинематикалық байланысы болады. Осы себепті таспаның аз керілген екінші барабанында болатын қатты сырғанаулар таспаның тез тозуына алып келіп соғады.

Екі барабанды бірбіріне тәуелсіз қозғалтқыштары бар жетекте, барабандар трубомуфта арқылы айналуы гидравликалы реттейтін бөлек жетектерден тұрады. Мұндай жетектік станция сұлбасы жоғарыда көрсетілген кемшіліктерді болдырмайды. Бірінші жетекші барабан таспаның жүк таситын (лас) бетімен жанасады, осының салдарынан үйкеліс бірден төмендеп кетеді, барабанның бетіне майда руданың қабаты жабысады, ол таспаның бетінің бұзылуына және қызмет жасау мерзімін азайтып жібереді.

Осы себептен мұндай жетек сұлбалары ұзындығы үлкен емес қозғалтқыштар қуаты 30 кВт аспайтын конвейерлерде пайдаланылады. Осы баяндалған кемшіліктер жойылады, себебі екеуінде де жетекші барабандар таспаның таза бетімен жанасып отырады.

Таспалы конвейердің ең бір басты кемшілігі, олар ір және ауыр кесекті рудалар мен жыныстарды тасымалдауда тез бұзылып, таспалардың тез тозуы.

Себебі ірі кесекті тау-кен массассалары таспаның қозғалысы кезінде оның роликті тіреуіштер арасында салбырап кетуіне және таспа арқылы роликтерге қатты соққылар береді де таспаның тез тозуына және роликті тіреуіштердің бұзылуына алып келеді.

Осыған байланысты магистралды конвейерлер алдында ұстаушы қондырғылар қарастырылады.

Осыдан басқа академик А.О.Спиваковский жасап шығарған ірі және ауыр рудалар мен жыныстарға арналған таспалы конвейер бұл кемшіліктерді болдырмауға мүмкіндік берді.

Таспа үстінде жатқан жүк қозғалушы тіреуіштердің арқасында роликті тіреуіштер арқылы сырғусыз қозғалады да, таспа мен роликтер соққыларды қабылдамайтын және тозбайтын болады.

Тартушы шынжырлар тақташалы немесе дөңгелек түйінді болуы мүмкін.

Арналуы конвейерлерге тағы таспалы-шынжырлы және таспалы-сым арқанды сол сияқты адамдар таситын конвейерлер жатады.

3 Есептік бөлім

Таспалы конвейерлердің параметрлерін таңдауға арналған есептеулер

Тау-кен кәсіпорындарында көлікті дамытудың маңызды бағыттарының бірі конвейерлеу болып табылады. Конвейерлі көлік көліктің басқа түрлерімен салыстырғанда оңай автоматтандыруға болады және соның арқасында еңбек қажеттілігін едәуір азайтуға мүмкіндік туады.

Қазіргі конвейер қондырғылары бірнеше белгілері бойынша жіктеледі. Солардың бірі, ол конструкциясы бойынша ысырмалы, тақтасалы, таспалы, таспалы-сым арқанды, таспалы-шынжырлы, тербелмелі, дірілді, бұрандалы болып бөлінеді.

Таспалы конвейерлердің өздері ары қарай тағы жіктеледі. Солардың ішінде жер асты таспалы конвейерлері арналуы бойынша штректік (Л), еңісті (ЛУ), бремсбергтік (ЛБ), телескопты (ЛТ) болып бөлінеді. Мысалы, олардың мынадай маркалары болады 1Л80, 2Л80, 1Л100, 1ЛТ80, 1ЛБ80, 2ЛУ160. Мұндағы, әріптердің сол жағындағы цифрлар, мысалы 1Л80 маркасында 1-бірінші типтік өлшемдегі Л-штректік, 80-таспаның ені 80см не 800мм деген мағынаны көрсетеді. ЛБ-таспалы бремсбергтік, ЛУ-таспалы еңісті, ЛТ-таспалы телескопты деген мағыналарды білдіреді.

Конвейерлердің таспалары көп төсемді немесе көп қабатты және резеңкелі сым арқанды болып бөлінеді.

Таспалы конвейерлердің түрін таңдау екі параметр бойынша жүргізіледі: ең үлкен жүк ағымы және тасымалдау ұзындығы бойынша.

Ең үлкен минуттық жүк ағымы конвейердің минуттық өнімділігіне тең немесе аз болуы керек.

Тасымалдау ұзындығы бір немесе бірнеше тізбектеліп орнатылған конвейерлерді таңдауға әсер етеді.

Бір конвейер болу экономика тұрғысынан пайдалырақ, себебі қайта тиеу пункттерінің болуы пайдалану шығындарының артуына және конвейер жолдарының жұмыс сенімділігінің төмендеуіне алып келеді.

Таспалы конвейердің есебі өнімділікті, таспаның қозғалысына кедергі күштерді, қозғалтқыштық қуатын, таспаның ең үлкен керілуін және оның өлшемдерін анықтаудан тұрады.

Конвейердің техникалық өнімділігі

$$Q_T = 3600 \cdot \Omega \cdot \mathcal{G} \cdot \gamma, \quad \text{т/сағ}, \quad (5.1)$$

мұндағы Ω – таспа үстіндегі тау-кен массасының көлденең қимасының ауданы, м^2 ; \mathcal{G} – таспаның қозғалыс жылдамдығы, м/с ; γ – қопсытылған тау-кен массасының тығыздығы, т/м^3 .

Жазық таспа үшін

$$\Omega_{\Pi} = 0,16 \cdot B^2 \cdot \text{tg}(0,5 \cdot \mu), \quad \text{м}^2, \quad (5.2)$$

Мұндағы B -таспаның ені, м; μ -таспа үстіндегі үйінді жүктің табиғи баурай бұрышы, град.

Сонда жазық таспалы конвейердің техникалық өнімділігі

$$Q_{\Pi} = 240 \cdot B^2 \cdot \varrho \cdot \gamma, \quad \text{т/сағ}, \quad (5.3)$$

Науашалы таспа үшін

$$Q_{\Lambda} = 395 \cdot B^2 \cdot \varrho \cdot \gamma, \quad \text{т/сағ}, \quad (5.4)$$

Таспаның ені берілген сағаттық өнімділік бойынша Q_T және қабылданған таспа қозғалысының жылдамдығы бойынша анықталады.

$$B = \sqrt{\frac{Q_T}{k \cdot \varrho \cdot \gamma}}, \quad \text{м}, \quad (5.5)$$

мұндағы k -таспаның тасымалдаушы бетінің тігінін ескеретін коэффициент (жазық таспа үшін $k=240$, науашасы- $k=395$).

Конвейердің өнімділігі бойынша есептелген таспаның ені тау-кен массасының ірілігі бойынша мына эмпиризмдік формулалармен тексерілуі керек:

Жай қатардағы материал үшін

$$B \geq 2a_{\max} + 200, \quad \text{мм}, \quad (5.6)$$

Сұрыпталған материал үшін

$$B \geq 3a_{\text{орт}} + 200, \quad \text{мм}, \quad (5.7)$$

мұндағы $a_{\max}, a_{\text{орт}}$ – кесектердің ең үлкен және орташа көлденеңдік өлшемдері, мм.

Таспа енінің өнімділік және тау-кен массасының кесектер ірілігі бойынша табылған ең үлкен мәні қабылданатын таспаның ені болады.

Жер асты конвейерлерінің таспа қозғалысының жылдамдығын 4 м/с дейін, көлбеу ақпандарда, галареяларда және жер бетінде -5,5 м/с дейін етіп қабылдайды.

Таспаның керілуін есептеу. Көлбеу конвейерлердегі таспаның жүк тиелген және бос тарамдарының қозғалысы кезінде кедергі күгейері мына формулалардан табылады.

$$W_r = [(q + q_n) \cos \beta + q'_p] \cdot L \cdot \omega \pm (q + q_n) \cdot L \cdot \sin \beta \approx \\ \approx [(q + q_n + q'_p) \cdot \cos \beta \omega \pm (q + q_n) \cdot \sin \beta] L, \quad H; \quad (5.8)$$

$$W_{\Pi} = [(q_n \cdot \cos \beta + q''_p) \cdot L \cdot \omega \pm q_n L \cdot \sin \beta \approx \\ \approx [(q_n + q''_p) \cdot \cos \beta \omega \pm q_n \sin \beta \cdot L, \quad H, \quad (5.9)$$

мұндағы q -конвейердің 1м келетін тау-кен массасының салмағы, Н/м; q_n -1м конвейертаспасының салмағы, Н/м; q_p, q''_p -конвейердің 1м келетін роликті тіреугейердің жүк тиелген және бос тарамдардағы салмағы, Н/м; α -конвейердің ұзындығы, м; β -конвейер еңісінің бұрышы градус; $\omega=0,04 \div 0,06$ -ролгектердің қозғалыс кедергілерінің коэффициенті.

Конвейердің 1м келетін тау-кен массасының салмағы

$$q = \frac{Q_T \cdot g}{3,6 \cdot g}, \quad \text{Н/м}, \quad (5.10)$$

мұндағы g -еркін түсу үдеуі, м/с².

Конвейерлік көп төсемді (қабатты) таспасының 1м салмағы эмпиризм формуласы бойынша анықталады

$$q_n = 11B(\delta \cdot i + \delta_1 + \delta_2), \quad \text{Н/м}, \quad (5.11)$$

мұндағы B -таспаның ені, м; i -таспаның төсемдер (қабаттар) саны; $\delta=1,2-1,5$ -бір маталы төсемнің қалыңдығы, мм; δ_1, δ_2 -таспаның жоғарғы және төменгі жабылмаларының (обкладок) (қоршауларының жабындыларының) қалыңдығы, мм; $\delta_1=3-6$ мм; $\delta_2=1-3$ мм; қабаттамаларының $0,2 \div 0,3$ мм

Резеңкелі сым арқанды (тросы) таспаның 1м салмағы да эмпиризм формуласы бойынша табылады

$$q_n = \frac{11}{1000} (B \cdot \delta_n - \frac{\pi \cdot d_T \cdot n_T}{4}) + p_T \cdot n_T, \quad \text{Н/м}, \quad (5.12)$$

мұндағы δ_n -таспаның қалыңдығы, мм; $d_T=2,1-11,6$ -сым арқаның (тросың) диаметрі, мм; p_T -1м сым арқанның (тросың) салмағы, Н/м; n_T -таспадағы сым арқанның саны, $n=160$.

Конвейердің 1м келетін ролгекті тіреуігейер салмағы: жүк тиелген тарамы үшін

$$q'_p = \frac{G'_p \cdot g}{l'}, \quad \text{Н/м}, \quad (5.13)$$

бос тарам үшін

$$q''_p = \frac{G''_p \cdot g}{l''}, \quad \text{Н/м}, \quad (5.14)$$

мұндағы G'_p, G''_p -сәйкесінше, жүк тиелген және бос тарамдардағы бір треуіштің массасы, кг; l', l'' -сәйкесінше, жүк тиелген және бос тарамдардағы роликті тіреуіштердің ара қашықтығы, м; (әдетте $l'=1,2\text{м}; l''=2,4\text{м}$).

Таспаның керілуін есептеу кезінде нүктелер бойынша конвейерді айналып өту әдісі пайдаланылады.

Конвейер нұсқасын (контур) айналып өтуді жетекші жетекші (қозғаушы) барабаннан таспаның кету нүктесінен немесе таспаның ең кіші керілу нүктесінен бастайды. Әрбір келесі нүктедегі керілу күші алдыңғы нүктедегі керілу күші мен осы екі нүкте арасындағы учаскедегі кедергі қосындысына тең:

$$S_n = S_{n-1} + \sum_{n-1}^n W. \quad (5.15)$$

5.1-суретінде көрсетілген конвейер сұлбасы бойынша мынаны жазуға болады

сурет

5.1-сурет. Конвейердің есептік сұлбасы: а-еңістікте; б-бремсбергте

$$\left. \begin{aligned} S_2 &= S_1 + W_{1-2}; \\ S_3 &= 1,05 \cdot S_2 + W_{1-2}; \\ S_4 &= S_3 + W_{3-4}. \end{aligned} \right\} \quad \text{немесе} \quad \left. \begin{aligned} S_2 &= S_1 + W_{1-2} \\ S_3 &= 1,05 \cdot (S_1 + W_{1-2}) \\ S_4 &= 1,05 \cdot (S_1 + W_{1-2}) + W_{3-4} \end{aligned} \right\} \quad (5.16)$$

Осыдан басқа Эйлер теңдеуі бойынша S_4 былай анықтауға болады

$$S_{нб}^{кел} \leq S_{сб}^{кет} \cdot e^{f\alpha}$$

мұндағы $S_{нб}^{кел} = S_4$, ал $S_{сб}^{кет} = S_1$ сонда

$$S_4 \leq S_1 \cdot e^{f\alpha}, \quad H, \quad (5.17)$$

Таспаның келу және кету тарамдарының керілу күштері, Н;

Мұндағы: s_1, s_4 - 1,4 нүктелеріндегі керілу күштері, Н; $e^{f\alpha}$ - тартқыштық фактор; f - таспа мен барабан арасындағы үйкеліс коэффициенті; α -таспаның барабанды қапсыру бұрышы, радиан (екі барабанды жетекте $\alpha = \alpha_1 + \alpha_2$, яғни екі барабандағы қапсыру бұрыштарының қосындысына тең); e - натурал логарифмның негізі.

(5.16) және (5.17) формулаларынан S_4 мәндерін бір-біріне теңестіріп S_1 анықтаймыз, яғни

$$S_1 \cdot e^{f\alpha} = 1,05 \cdot (S_1 + W_{1-2}) + W_{3-4}, \quad (5.18)$$

$$S_1 \cdot e^{f\alpha} - 1,05 \cdot S_1 = 1,05 \cdot W_{1-2} + W_{3-4};$$

$$S_1 \cdot (e^{f\alpha} - 1,05) = 1,05 \cdot W_{1-2} + W_{3-4};$$

$$S_1 = \frac{1,05 \cdot W_{1-2} + W_{3-4}}{e^{f\alpha} - 1,05}, \quad (5.19)$$

Ары қарай (5.16) формуласы арқылы s_2, s_3 және s_4 мәндерін табамыз.

Мұндағы $W_{1-2}=W_n, W_{3-4}=W_r$, ал $e^{f\alpha}$ мәнін s_1 кестесі бойынша аламыз, мысалы бір барабаны жетекші болатын, барабан ағашпен немесе резеңкемен футерленген (қапталған), атмосфера ылғалды (сулы) жағдайда $e^{f\alpha} = 3,23$ тең болады, немесе есеп шартында беріледі.

Барабандардан таспаға берілетін тарту күші

$$F_o = S_{\text{кел}} - S_{\text{кет}}, \text{ Н}, \quad (5.20)$$

Мұндағы $S_{\text{кел}} - S_{\text{кет}}$ - таспаның жетекші (қозғаушы) барабанға келу және кету нүктелеріндегі керілу күштері, Н.

5.1,а-суретіндегі сұлба бойынша олар s_4 және s_1

Онда жетекші барабан шеңберіндегі тартқыш күші

$$F_o = S_4 - S_1, \text{ Н} \quad (5.21)$$

Тежеу режимінде жұмыс жасайтын 5.1, б – суретте көрсетілген конвейер сұлбасы үшін есептеу осы сияқты жүргізіледі.

Керме жүгінің салмағы таспаның жүк тиелген. Тарамының ең аз керілу нүктесінде, яғни керуші барабанның қасындағы роликті тіреуіштер арасындағы рұқсат етілген салбырау шамасын қамтамасыз ету керек.

$$f_{\Pi} = \frac{(q+q_n) \cdot l'}{8S_{\min}}, \quad (5.22)$$

$$\frac{f_{\Pi}}{l'} = 0,025,$$

мұндағы f_{Π} – роликтер арасындағы салбырау шамасы.

Сонда таспаның жүк тиелген тарамының роликті тіреуіштер арасындағы оның салбырауына байланысты, рұқсат етілген керілудің ең аз шамасы S_{\min} , былай анықталады.

$$S_{\min} = 5(q + q_n) \cdot l', \text{ Н}. \quad (5.23)$$

5.1,а-суреті бойынша $S_3 \geq S_{\min}$ болуы керек.

Ал керуші жүктің күші

$$F_{\text{н.б}} = S_2 + S_3, \text{ Н}. \quad (5.24)$$

Таспаның төсемдер саны

$$i = \frac{S_{\max} \cdot m}{B \cdot S_p}, \quad (5.25)$$

мұндағы S_{max} -таспаның ең жоғарғы керілуі, Н; m -төсемдердің беріктік қоры (көп төсемді таспалар үшін $m=10 \div 11$; резеңкелі сым арқанды таспалар үшін $m=7 \div 8$); S_p -ені 1см болатын бір төсемнің үзілу күші, Н/см; B -таспаның ені, см.

Резеңкелі сым арқанды таспалар үшін

$$S_{max} = \frac{S_p^T \cdot B}{m}, \text{ Н} \quad (5.26)$$

Мұндағы S_p^T -ені 1см болатын резеңкелі сым арқанды таспаның үзілу күші, Н/см.

Қозғалтқыштық режимде жұмыс істейтін конвейерлер үшін жетек қозғалтқышының қуаты

$$N = k \cdot \frac{F_0 \cdot \vartheta}{1000 \cdot \eta}, \text{ кВт}, \quad (5.27)$$

Мұндағы $k=1,1 \div 1,2$ қуат қорының коэффициенті; $\eta=0,8 \div 0,85$ -жетектің п.э.к.

Қозғалтқышы тежеулік режимде жұмыс істейтін конвейерлер үшін

$$N = K \cdot \frac{F_0 \cdot g' \cdot \eta}{1000}, \text{ кВт}, \quad (5.28)$$

Мұндағы $g' = 1,03 \cdot g$ – қозғалтқышының тежеулік режимде жұмысы кезіндегі таспаның қозғалыс жылдамдығы, м/с.

Таспалы конвейердің есептері

Еңісте орнатылған таспалы конвейердің таспасының енін және қозғалтқыш енін және қозғалтқыш қуатын анықтау. Бастапқы берілгендері: аусымдық өнімділік $Q_{cm} = 1200$ т/аусым; конвейер ұзындығы $L=350$ м; еңістік бұрышы $\beta = 17^\circ$; ұсақталған руда кесектерінің ірілігі $a_{max} = 300$ мм; қопсытылған руданың тығыздығы

$$\gamma = 2,8 \text{ т/м}^3.$$

Мыналарды қабылдаймыз: жетекші (қозғаушы) барабандар саны-1.

Бір барабанды жетек, тартқыштық факторы $l^{f\alpha} = 3,23$; таспаның қозғалыс жылдамдығы $\vartheta = 3$ м/с; науашалы таспа.

Конвейердің есептік сұлбасы 5.1а-суретінде бейнеленген.

сурет

5.1-сурет. Конвейердің есептік сұлбасы а-еңістікте

1. Конвейердің өнімділігі

$$Q_r = \frac{Q_{cm}}{T \cdot k_{\pi}} = \frac{1200}{8 \cdot 0,75} = 200 \text{ т/сағ},$$

мұндағы $T=8$ -жұмыстық аусым ұзақтығы, сағ; $k_{\Pi} = 0,75$ -техникалық себептермен конвейер жұмысындағы үзілістерге ескеретін коэффициент.

2. Таспаның ені:

а) өнімділік бойынша 0,06

$$B = \sqrt{\frac{Q_r}{k \cdot \vartheta \cdot \gamma}} = \sqrt{\frac{200}{395 \cdot 3 \cdot 2.8}} = 0.245 = 0.25 \text{ м,}$$

мұндағы $k=395$ -науашалы таспа үшін;

б) руда кесектерінің ірілігі бойынша

$$B = 2a_{max} + 200 = 2 \cdot 300 + 200 = 800 \text{ мм.}$$

Үлкен мән 800 мм қабылданатын таспаның ені болып табылады.

Таспа ені $B=0,8$ м; $i = 5$; $\delta = 1,2$ мм; $\delta_1 = 1,2$ мм; $\delta_2 = 1,5$ мм; $S_p = 3500$ Н/см болатын.

Синтетикалық талшықтан жасалған төсемдері бар таспалы қабылдаймыз.

3. Таспаға түсетін салмақтар:

а) таспаның 1 м келетін руданың салмағы

$$Q_r = 3.6 \cdot \vartheta \cdot q, \text{ т/сағ; } q = \frac{Q_r \cdot g}{3.6 \cdot \vartheta} = \frac{200 \cdot 9.81}{3.6 \cdot 3} = 182 \text{ Н/м;}$$

б) Көп төсемді конвейер таспаның 1 м келетін салмағы 11,5

$$q_{\Pi} = 11B (= \delta \cdot i + \delta_1 + \delta_2) = 11 \cdot 0.8(1.2 \cdot 5 + 4 + 1.5) = 101 \text{ Н/м;}$$

в) жүк тиелген тарамның 1м келетін роликті тіреуіштер салмағы

$$q'_p = \frac{G'_p \cdot g}{l'} = \frac{40 \cdot 9.81}{1.2} = 327 \text{ Н/м,}$$

мұндағы $G'_p = 40$ кг- жүк тиелген тарамдағы үш роликті тіреуіштің біреуінің массасы, кг; $l' = 1.2$ м-жүк тиелген тарамдағы роликті тіреуіштер арасындағы ара қашықтық, м;

г) бос тарамының 1м келетін роликті тіреуіштер салмағы

$$q''_p = \frac{G''_p \cdot g}{l''} = \frac{22 \cdot 9.81}{2.4} = 90 \text{ Н/м;}$$

мұндағы $G''_p = 22$ кг – бос тарамдағы бір роликті тіреуіштің біреуінің массасы; $l'' = 2.4$ м – бос тарамдағы роликті тіреуіштер арасындағы арақашықтық.

4. Конвейердің жүк тиелген тарамының қозғалысына кедергі күші (5.8) формуласы бойынша анықтаймыз.

$$\begin{aligned} W_{\Gamma} = W_{3-4} &= [(q + q_{\Pi}) \cdot \cos \beta + q'_p] \cdot L \cdot \omega \pm (q + q_{\Pi}) \cdot L \\ &\cdot \sin \beta \approx [(q + q_{\Pi} + q'_p) \cdot \cos \beta \cdot \omega \pm (q + q_{\Pi}) \cdot \sin \beta] \cdot L \\ &= [(182 + 101 + 327) \cdot \cos 17^\circ \cdot 0.05 + (182 + 101) \cdot \sin 17^\circ] \\ &\cdot 350 = 389 \end{aligned}$$

5. Конвейердің бос жүксіз тарамының қозғалысына кедергі күші (5.9) формуласы бойынша анықтаймыз

$$W_{II} = W_{1-2} = [(q_L + q''_p) \cdot \cos \beta \omega - q_L \cdot \sin \beta] \cdot L \\ = [(101 + 90) \cdot \cos 17^\circ \cdot 0.05 - 101 \cdot \sin 17^\circ] \cdot 350 = -7042$$

6. Конвейер контуры бойынша таспаның керілуін есептеу.

Таспаның керілуін есептеу үшін нүктелер бойынша конвейерді айналып өту әдісін пайдаланамыз.

Конвейер нұсқасын (контурын) айналып өтуді жетекші (қозғаушы) барабаннан таспаның кету нүктесінен немесе таспаның ең кішікерілу нүктесінен бастайды. Таспаның ең аз керілуі 2 нүктесінде болады (5.1,а-суретін қара).

Әрбір келесі нүктедегі керілу күші алдыңғы нүктедегі керілу күші мен осы екі нүкте арасындағы учаскедегі кедергі қосындысына тең ережесін пайдаланып, есептік контурдың барлық нүктесіндегі керілу күшін табамыз. (5.15) формуласы бойынша (ереже бойынша)

$$S_n = S_{n-1} + \sum_{n-1}^n W$$

Сонда 5.1,а – суретіндегі көрсетілген конвейер сұлбасы бойынша мынаны жазуға болады

$$\left. \begin{aligned} S_2 &= S_1 + W_{1-2}; \\ S_3 &= 1,05 \cdot S_2; \\ S_4 &= S_3 + W_{3-4}. \end{aligned} \right\} \quad \text{немесе} \quad \left. \begin{aligned} S_2 &= S_1 + W_{1-2} \\ S_3 &= 1,05 \cdot (S_1 + W_{1-2}) \\ S_4 &= 1,05 \cdot (S_1 + W_{1-2}) + W_{3-4} \end{aligned} \right\}$$

Бірақ 1 нүктесіндегі таспаның кету тарамының керілу күші S_1 белгісіз. Сол үшін Эйлер формуласын (5.17) пайдаланамыз.

$$S_{H6} \leq S_{C6} \cdot e^{f\alpha} \quad \text{немесе} \quad S_4 = S_1 \cdot e^{f\alpha} \\ \text{мұндағы} \quad S_{H6} = S_4, \quad S_{C6} = S_1.$$

(5.16) және (5.7) формулаларынан S_4 мәндерін бір-біріне теңестіріп S_1 анықтаймыз, яғни

$$\begin{aligned} S_1 e^{f\alpha} &= 1,05(S_1 + W_{1-2}) + W_{3-4}; \\ S_1 e^{f\alpha} - 1,05 S_1 &= 1,05 \cdot W_{1-2} + W_{3-4} \\ S_1 (e^{f\alpha} - 1,05) &= 1,05 W_{1-2} + W_{3-4} \\ S_1 &= \frac{1,05 W_{1-2} + W_{3-4}}{e^{f\alpha} - 1,05} = \frac{1,05(-7042) + 38973}{3,23 - 1,05} = 14486 \text{ H} \end{aligned}$$

мұндағы $e^{f\alpha}$ – тартқыштық фактор мәнін 5.3 – кестесінен аламыз, ол $e^{f\alpha} = 3,23$.

Ары қарай қалған нүктелердегі керілу күштерді табамыз.

$$\begin{aligned} S_1 &= 14486 \text{ H}; \\ S_2 &= S_1 + W_{1-2} = 14486 - 7042 = 7444 \text{ H}; \\ S_3 &= 1,05 S_2 = 1,05 \cdot 7444 = 7816 \text{ H}; \end{aligned}$$

$$S_4 = S_3 + W_{3-4} = 7816 + 38973 = 46789 \text{ Н.}$$

7. Таспаның жүк тиелген тарамының роликті тіреуіштер арасындағы оның салбырауына байланысты рұқсат етілген керілудің ең аз шамасы (3 нүкте).

$$S_{3min} = 5(q + q_{л})l' = 5(182 + 101) \cdot 1,2 = 1698 \text{ Н.}$$

$S_{3min} < S_3$, яғни $1698 < 7816$ шарт орындалғандықтан таспаның керілуін қайтаесептеудің қажеті жоқ.

8. Таспаның төсемдер санын анықтау

$$i = \frac{S_{max} \cdot m}{B \cdot S_p} = \frac{S_4 \cdot m}{B \cdot S_p} = \frac{46789 \cdot 10}{80 \cdot 3500} = 1,7 \approx 2.$$

мұндағы $S_p = 3500 \text{ Н/см}$ - синтетикалық материалдар үшін.

Төсемдер саны ең аз үш болатын синтетикалық таспаны қабылдаймыз.

9. Жетекші (қозғаушы) барабан шеңберіндегі тартқыштық күші

$$F_o = S_4 - S_1 = 46789 - 14486 = 32303 \text{ Н.}$$

10. Конвейер жетегінің қозғалтқышының қуаты (5.27) формуласы бойынша анықтаймыз

$$N = k \cdot \frac{F_o \cdot \vartheta}{1000 \cdot \eta} = 1,1 \frac{32303 \cdot 3}{1000 \cdot 0,85} = 125 \text{ кВт.}$$

Қуаты 132 кВт қысқа тұйықталған роторы бар үш фазалы токты 4А280М маркалы асинхронды қозғалтқышты қабылдаймыз.

Еңісте орнатылған таспалы конвейердің таспасының енін және қозғалтқыш қуатын анықтаймыз.

5.2 мысал. Бастапқы берілгендері: аусымдық өнімділік $Q_{см} = 1500 \text{ т/аусым}$. Басқа параметрлер 5.1 мысалдағыдай.

4 Эксплуатациялық бөлім

4.1 Таспалы конвейердің жабдықтарын пайдалану және жөндеу

Таспалы конвейерді пайдалану үшін жарамды күйде ұстау және мерзімінен бұрын тозу мен сынудың алдын алу мақсатында жабдықтарға сапалы қызмет көрсету, күтім жасау және уақтылы жөндеу жүргізу қажет.

Қызмет көрсету ережелерінің сақталуын бақылау және жөндеу жұмыстарын жүргізу зауыттың жөндеу қызметіне жүктелген. Сонымен қатар, цех қызметкерлерінің және бірінші кезекте өндірістік шеберлердің маңызды міндеті болып табылады.

Жабдықты тиімді пайдалану оны дұрыс пайдалану және қызмет көрсетуші персонал тарапынан оған ұқыпты қарау кезінде ғана мүмкін болады.

Қызмет көрсетуші персонал техникалық пайдалану ережелерін (ТПЕ) және техникалық қызмет көрсету, жабдықты күту жөніндегі нұсқаулықтарды білуге және қатаң сақтауға міндетті. Көрсетілген ережелер мен нұсқаулықтардың сақталуы жүйелі түрде тексеріледі.

Техникалық қызмет көрсету қамтиды:

- ауысым сайын техникалық қызмет көрсету
- тәулік сайын дұрыс пайдалану мен техникалық жағдайын тексеру.
- белгілі бір сағат санының жабдықтарын өңдегеннен кейін орындалатын мерзімді техникалық тексерулер.

4.2 Жөндеу аралық қызмет көрсету, жөндеу түрлері және оларды ұстау

Жөндеу аралық қызмет көрсету – бұл қызмет көрсету түрі (қарау және ағымдағы жөндеу) дайындаушы зауыттың техникалық басшылығында көрсетілген жабдықты пайдалану ережелерінің, әсіресе басқару механизмдерінің, қоршаулар мен майлау құрылғыларының орындалуын бақылауды, сондай – ақ ұсақ ақауларды уақтылы жоюды және механизмдерді реттеуді қамтиды.

Жөндеу аралық қызмет көрсету өндіріс процесін бұзбай, жабдық жұмысындағы үзілістер кезінде орындалады.

Жөндеу аралық қызмет көрсетуді станоктарға немесе жабдықтарға қызмет көрсететін жұмысшылар және цехтың жөндеу қызметінің кезекші персоналы (слесарлар, электриктер, майлаушылар және т.б.) орындайды.

Жабдықтарға жөндеу аралық қызмет көрсету тәулік сайын немесе жабдықтың мақсатына байланысты сирек жүргізіледі. Жабдық екі ауысымда жұмыс істеген кезде тексеру және ағымдағы жөндеу жұмыс ауысымында жүзеге асырылады, ал жабдық үш ауысымда жұмыс істеген кезде жөндеу аралық қызмет көрсету екі ауысым түйіспесінде орындалады.

Жабдықтың жөндеуаралық қызметін баптаушылар мен операторлар жүргізеді, қажет болған жағдайда цехтық жөндеу қызметінің слесарьларын тартады.

Жөндеу арасындағы кезеңде ластану жағдайында жұмыс істейтін барлық жабдықтар жуылады. Осы кезеңдерде майды ауыстырады немесе оны орталықтандырылған және картерлік майлау жүйесі бар жабдықтарда толықтырады. Жұмысты арнайы кесте бойынша жүзеге асырады.

Жоспарлы жөндеу арасында бөлшектердің герметикалық дәлдігін мезгіл-мезгіл тексереді, сондай - ақ ерекше жоспар-кесте бойынша прецизионды жабдықты профилактикалық тексеруді жүргізеді.

Жабдықты жоспарлы тексеру оның жай-күйін тексеру, ұсақ ақауларды жою және кезекті жоспарлы жөндеу кезінде орындалатын дайындық жұмыстарының көлемін анықтау мақсатында жүргізіледі.

Ауысым сайын техникалық қызмет көрсету мұқият және уақтылы қызмет көрсетуден тұрады және пайдаланушы және кезекші персоналмен орындалады. Бұл ретте қызмет көрсету уақыты мен ұзақтығы, пайдалану және кезекші персонал арасында міндеттерді бөлу белгіленеді. Ауысым сайын техникалық қызмет көрсету уақыты ауысым кезінде немесе ауысым арасында таңдалуы мүмкін. Ауысым сайын техникалық қызмет көрсету нұсқаулықпен реттеледі және жанасу тораптарында майлаудың болуын қамтиды, басқару тұтқаларының жұмысын тексереді, Машинаның сыртқы бөліктерін қарау, бақылау-оңай тозатын бөлшектерді тексеру. Анықталған ұсақ ақаулар дереу жойылады.

Тәулік сайын дұрыс пайдалану мен техникалық жай-күйін тексеру цехтық және учаскелік механиктермен және ауысым шеберлерімен орындалады. Жабдықтың жұмысындағы техникалық тексерулер Жабдықтың техникалық жай-күйін тексеру, ақауларды анықтау және жою, сондай-ақ алдағы жоспарлы жөндеу көлемін айқындау үшін жүргізіледі. Тексеру нәтижелері агрегат журналына жазылады. Техникалық байқауды жөндеу персоналы жөндеу ауысымының кестесі бойынша, сондай-ақ технологиялық тоқтап қалу кезеңінде пайдалану персоналының қатысуымен орындайды.

Техникалық тексерулердің құрамына:

- люктерді, қақпақтарды ашу.
- түйіндердің жағдайын тексеру, тексеру.
- ұсақ жөндеу жұмыстарын орындау.
- жақын жоспарлы жөндеу үшін жұмыс көлемін анықтау.
- негізгі тораптарды реттеу.
- басқару пультінен берілетін командаларды ауыстыру және орындау дұрыстығын тексеру.
- шектегіштер мен тіреулердің жарамдылығын тексеру.

Жөндеу жұмыстарын жүргізу жабдықтың әрбір бірлігіне арналған жөндеу нормативтеріне сәйкес жоспарланады. Бұл ретте жабдықтың жұмысын есепке алу журналының деректері, белгіленген жөндеуаралық кезең, жұмыс істеген сағаттар немесе жөндеуаралық кезең ішіндегі

ауысымдар назарға алынады. Жылдық жоспарға жабдықты тексеру, шағын, орташа және күрделі жөндеу кіреді.

Жөндеу аралық қызмет көрсету және негізгі жөндеу жүргізу үшін қосалқы бөлшектер резерві қажет. Қосалқы бөлшектер қоймада сақталады, олардың қоры үнемі жаңартылады. Жабдықтың тоқтап тұруын төмендету үшін жөндеу басталғанда тозған жабдықтарды ауыстыру үшін қосалқы бөлшектердің көп бөлігі болуы қажет. Мақсатына байланысты қосалқы бөлшектер дайын түрде, алдын ала өңделген күйінде немесе дайындамалар түрінде сақталады.

Жоспарлы жөндеу-бұл жабдықтарға техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің ұлттық жүйесінде көзделген және нормалармен белгіленген сағат саны арқылы орындалатын, жабдықтармен жұмыс істеген немесе нормалармен белгіленген техникалық жай-күйге жеткен кезде жөндеу.

Жоспарлы емес жөндеу-бұл жабдықтарға техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің ұтымды жүйесімен көзделген, бірақ қажеттілік бойынша жоспарлы емес тәртіппен жүзеге асырылатын жөндеу.

Жабдықтың механикалық бөлігі бөлшектерінің зақымдануы мен тозуы оларға кіретін жұмыстардың сипаты бойынша принципті ерекшеленетін жөндеулер қажеттілігін тудыратын екі топқа бөлінуі мүмкін:

- құрастыру бірліктерінің ішіндегі бөлшектердің тозуы және зақымдануы, құрастыру бірліктерінің өзара іс-қимылының дұрыстығын бұзбайтын, бірақ бірқатар жағдайларда тозған бөлшектердің өзара іс-қимылы кезінде дірілдің пайда болуына байланысты жабдықтың дәлдігін жоғалтуға әкеп соқтыратын болса да;
- құрастыру бірліктерінің базалық бөлшектерінің жұмыс беттерінің тозуы, оларды өзара ауыстырудың бастапқы траекторияларының бұзылуына әкеп соқтырады және жабдықтың дәлдігін немесе өнімділігін тікелей жоғалтуға әкеп соқтырады.

Ағымдағы жөндеу-бұл келесі жөндеуге дейінгі жұмыс сағаттарының нормативтермен белгіленген Саны ішінде жабдықтың жұмыс істеу қабілетін кепілді қамтамасыз ету мақсатында орындалатын және жекелеген құрастыру бірліктерін ауыстырудан немесе қалпына келтіруден және осыған байланысты бөлшектеу, құрастыру және реттеу жұмыстарын орындаудан тұратын жоспарлы жөндеу.

Күрделі жөндеу-бұл жабдықтың бастапқы сапалық сипаттамалары қалпына келтірілуі тиіс келесі күрделі жөндеуге дейінгі жұмыс сағаттарының нормативтермен белгіленген Саны ішінде жұмысқа жарамдылығын қалпына келтіру және жұмысқа қабілеттілікті кепілді қамтамасыз ету мақсатында орындалатын жоспарлы жөндеу; қуаты, өнімділігі, дәлдігі және т. б.

Күрделі жөндеу кезінде жөнделетін агрегаттың ақауларының ведомосі міндетті түрде жасалады. Бұл ведомость жабдықты бөлшектеу кезінде жасалады. Әрбір бөлшекті станоктың нөмірін алымдарға, бөлгіштегі ақаулар ведомосы бойынша бөлшектің реттік нөмірін белгілей отырып, таңбалау ұсынылады.

Күрделі жөндеу кезінде тазалау, жабдықты толық бөлшектеу, тораптарды жуу, негізгі бөлшектерді ауыстыру немесе жөндеу, барлық тозған бөлшектер мен тораптарды ауыстыру, Жабдықты құрастыру жүргізіледі.

Авариялық жөндеу – бұл конструкцияның немесе құрал-жабдықты жасаудың ақаулары, жөндеу ақаулары және техникалық пайдалану ережелерінің бұзылулары туындаған жоспарлы емес жөндеу.

4.3 Кәсіпорында жөндеуді ұйымдастыру және әдістері

Кәсіпорында жөндеу қызметі бас механиктің бөліміне жүктеледі. Бұл бөлім мен оның цехтарының негізгі міндеті – жоспарлы-алдын алу жөндеу негізінде кәсіпорын жабдықтарын жұмысқа қабілетті күйде ұстау.

Бөлімді басқаратын бас механик зауыт дирекциясының алдында бүкіл зауыттық жабдықтың жай-күйі үшін жауапты болады.

Жөндеу жұмыстарын жүргізуді ұйымдастырудың үш түрі бар.

Өнеркәсіптік кәсіпорындарда: орталықтандырылған, орталықтандырылмаған және аралас.

Орталықтандырылған ұйым цехтың бас механигі бөлімінің күшімен және құралдарымен зауыттағы барлық жөндеу жұмыстарын орындауды қарастырады. Мұндай ұйым шағын жабдық бар кәсіпорындар үшін типтік.

Орталықтандырылмаған ұйым-жөндеу жұмыстарын орындау, жөндеу жұмыстарының барлық түрлері – жөндеу аралық қызмет көрсету, мерзімді жөндеу, соның ішінде күрделі жөндеу, - цехтық жөндеу базалары деп аталатын цех механиктерінің басшылығымен жүргізіледі. Цехтық жөндеу базаларының құрамына жөндеу бригадалары кіреді. Жөндеу-механикалық цех бас механикке бағынады, күрделі агрегаттарды күрделі жөндеуді ғана жүзеге асырады. Сонымен қатар, ол цехтық жөндеу базалары үшін Жабдықтардың бөлшектері мен құрастыру бірліктерін дайындайды және қалпына келтіреді, оларды дайындау жөндеу базасында жоқ жабдықты қолдануды талап етеді.

Аралас ұйым-жөндеу жұмыстарын орындау күрделі жөндеуден басқа барлық жөндеу түрлерін цехтық жөндеу базалары, ал күрделі жөндеуді-Жөндеу-механикалық цехтар орындайды.

Жөндеу-механикалық цех сонымен қатар күрделі жөндеуді орындау барысында қолданыстағы жабдықтар паркін жаңғыртумен және зауыт жабдықтары үшін қосалқы бөлшектерді дайындаумен айналысады.

Жөндеу-механикалық цехына тапсырылатын жұмыстарға сәйкес оның құрамына станок, слесарлық және Электргазымен дәнекерлеу бөлімшелері кіреді.

Ірі зауыттардағы цехтық жөндеу базалары әдетте негізгі өндірістік цехтар құрамына кіреді, ал шағын зауыттарда жиі Жөндеу-механикалық цех бастығына бағынады. Олардың мақсаты-жабдықтарға техникалық қызмет көрсету және жабдықтарды жөндеу жұмыстарын орындау. Жөндеу

базасымен орындалатын жөндеу жұмыстарының көлемі мен сипаты олардың зауытта қандай түрі қабылданғанына байланысты.

Тораптық ұйым-жөндеу жұмыстарын орындау. Өндірісті жоғары деңгейде ұйымдастыру кезінде тораптық жөндеу әдісі қолданылады. Бұл ретте жөндеуді талап ететін агрегат тораптарын алдын ала жөнделген, сатып алынған немесе дайындалған қосалқы, алынып, алмастырады.

Тораптық жөндеу әдісін уақытын қысқартады жабдықтардың тоқтап үшін қолданылады жабдықтарды тұратын конструктивті оқшауланған тораптар. Оны жабдықтың келесі түрлері үшін неғұрлым орынды қолдану керек: көп мөлшерде кәсіпорында бар агрегаттардың аттас модельдері, осы өндіріс үшін негізгісі болып табылатын агрегаттар, оның санына қарамастан кран жабдықтары.

Жөндеу жұмыстарын жүйелі-тораптық ұйымдастыру. Бұл әдіс машина тораптарын күрделі жөндеу кезінде қолданылады. Оларды бір мезгілде емес, жүйелі түрде шағын жөндеулерге қысқа мерзімді жоспарлы аялдамаларды, сондай-ақ демалыс күндері мен жұмыс ауысымдарын пайдалана отырып жөндейді. Әдіс бірегей қондырғыларды және көтеру-тасымалдау, ірі құю жабдығының, агрегаттық станоктардың конструктивтік-оқшауланған тораптарының қатарын жөндеу үшін ұсынылады. Агрегатты кезекпен жөнделетін тораптарға бөледі.

4.4 Таспалы конвейерді жөндеуге тапсыру

Өндірістік цех бастығы немесе учаске бастықтары (аға шеберлер) жөндеуге беруге арналған жабдықтарды дайындауға жауап береді. Жөндеуге Тоқтар алдында жабдықтар (станоктар және т.б.) жоңқадан, кірден, шаңнан және салқындатқыш сұйықтықтан тазартылуы тиіс.

Конвейерді күрделі жөндеуге беру бас механик бөлімінің инспекторы өндірістік цех механигімен бірлесіп жасаған арнайы актімен ресімделеді. Актіге сыртқы тексеру, жүру барысындағы сынақ нәтижелері, сондай-ақ жұмыс істеушінің жабдыққа ескертулері енгізіледі. Сыртқы қарау арқылы Агрегаттың барлық механизмдерінің жиынтықтылығын белгілейді, тетіктердің бөлшектерінде тетіктерді бөлшектемей көрінетін сынықтар, жарықтар, сынықтар және басқа да ақаулар жоқ-жоғын анықтайды, бұдан басқа майлау және қорғау құрылғыларының жай-күйін бағалайды.

Жұмыс істеп тұрған жабдықта қандай кемшіліктер әртүрлі жұмыс режимдерінде, механизмдердің және тіпті жеке бөлшектердің жай-күйін анықтайды. Мысалы, токарь жұмыс істеп тұрған станокта тісті берілісті өздігінен ажырату жылдамдығының белгілі бір сатысында жүретінін хабарлайды. Бұл дөңгелектердің тиісті жұптарында тістері тозғанын білдіреді және ақаулар ведомосін жасау кезінде осы бөлшектерге ерекше назар аудару керек.

Жұмыс істеп тұрған машинаны тыңдаумен Шу мен шу жоқ па, ол дірілдемейді ме?

Актіде тіркелген барлық ақаулықтарды жөндеуге ақаулардың түпкілікті ведомосін жасау кезінде ескереді.

4.5 Бөлшектерді дефекациялауға және жөндеуге қойылатын техникалық талаптар

Бөлшектелген бөлшектерді жуғаннан кейін сызаттар, жарықтар, ойықтар жақсы көрінеді және ақауларды өлшеу кезінде бөлшектерді қажетті дәлдікпен өлшеуге болады.

Жуылған кептірілген бөлшектердің ақауын оларды жинау бірліктері бойынша жинақтағаннан кейін жүргізеді, оны ұқыпты және мұқият орындау қажет. Әрбір бөлшекті алдымен қарайды, содан кейін тиісті тексеру және өлшеу құралымен оның пішіні мен өлшемдерін тексереді. Жекелеген жағдайларда осы бөлшектің басқалармен өзара іс-қимылын, осы бөлшектің жөнделуі мүмкін бе немесе оны жанасымен ауыстырудың мақсатқа лайықтылығын анықтау үшін онымен жанасуын тексереді.

Жөндеуге және ауыстыруға жататын бөлшектер туралы мәліметтерді Жабдықты жөндеуге арналған ақаулар ведомосіне енгізеді.

Ақаулардың дұрыс жасалған және жеткілікті егжей-тегжейлі ведомосы жөндеуге даярлауда маңызды фактор болып табылады. Бұл жауапты құжатты әдетте жөндеу бригадасының бригадирі, жөндеу цехының шебері, ТББ өкілдерінің қатысуымен жабдықты жөндеу жөніндегі технолог құрайды.

Дефекация кезінде жабдықтың әр түрлі бөлшектеріне арналған шекті тозу шамаларын және рұқсат етілген шекті өлшемдерді білу және тағайындай білу маңызды.

Бөлшектер үш топқа бөлінеді

Біріншісі-одан әрі пайдалануға жарамды.

Екіншісі-жөндеу немесе қалпына келтіруді талап етеді.

уытқулар журналда тіркеледі және жойылады. Үшіншісі-жарамсыз, ауыстыруға жататын.

Жөндеу жұмыстарын жасау кезінде еңбекті қажет ететін бөлшектер ұшырайды, оларды қалпына келтіру жаңадан жасалатындардан әлдеқайда арзан болады. Жөнделетін деталь агрегаттың құрастыру бірлігінің пайдалану сапасын сақтай немесе жақсарта отырып, олардың беріктігін төмендетпей (бірқатар жағдайларда жоғарылата отырып), жанасатын беттердің өлшемдерін қалпына келтіруге немесе өзгертуге мүмкіндік беретін (жөндеу өлшемдері жүйесі бойынша) беріктіктің едәуір қоры болуы тиіс.

Егер тозу нәтижесінде олардың мөлшерінің азаюы механизмнің қалыпты жұмысын бұзса немесе механизмнің істен шығуына әкеп соғатын одан әрі қарқынды тозуды тудырса, бөлшектер ауыстырылуға жатады.

Жабдықты жөндеу кезінде шекті тозған, сондай-ақ тозған бөлшектер, егер олар есеп бойынша кезекті жөндеуге дейін қызмет көрсетсе де, рұқсат етілгеннен аз болады. Бөлшектердің қызмет ету мерзімі алдын ала тозуды және оларды пайдаланудың нақты жағдайларында тозу қарқындылығын ескере отырып есептеледі.

Бөлшектің ақауын тексеру кезінде ақаулар тізімдемесінің реттік нөмірімен, сондай-ақ жабдықтың немесе станоктың мүкәммалдық нөмірімен таңбалау қажет, бұл одан әрі жөндеу операцияларын орындауды жеңілдетеді.

Таңбалау таңбалармен, бояумен, биркалармен, электрографпен немесе қышқылмен орындалады.

Ақау табу кезінде ауыстыруға шешім қабылдаған бөлшектер механизмді жөндеу аяқталғанға дейін сақталады, олар сызбаларды жасау немесе жаңа бөлшектердің үлгілерін жасау үшін қажет болуы мүмкін.

Жоспарлы жұмыстарды жүргізу үшін қажетті негізгі техникалық құжат ақаулық ведомость болып табылады.

Ақау ведомосін жөндеу бригадасының бригадирі немесе жөндеу шеберханаларының технигі жасайды. Орташа және күрделі жөндеулерге арналған алдын ала ақау ведомосы жоспарлы тексерулердің бірі кезінде жөндеуге дейін 2-3 ай бұрын құрайды. Түпкілікті ақау ведомосі жөндеу алдында машинаны бөлшектеу кезінде жасалады. Ақау тізімдемесінде жекелеген бөлшектер мен тораптардың барлық ақауларын атап көрсетеді және оларды жою әдістерін көрсетеді. Ақаулардың түпкілікті тізімдемесі жөндеу кезінде жұмыс көлемін анықтайтын құжат болып табылады.

4.6 Таспалы конвейерді құрастыру

Стационарлық таспалы конвейерлер жеңіл іргетастарда, эстакадаларда және көлік галереяларында құрастырылады. Оларды орнату өздігінен жүретін жебелік крандардың көмегімен жүзеге асырылады. Конвейерді монтаждауға дайындықты басты ось – бағдарды бөлуден, содан кейін жетек және керу станцияларының осьтері, жанасатын Көлік және технологиялық құрылғылардың осьтеріне байланыстыруға ерекше назар аудара отырып бастайды. Құрастыруды жетектің тірек металқұрылымынан немесе тарту станциясынан бастайды, содан кейін ортаңғы бөлікті құрастырады. Алдын ала тексерілген роликоткізгішті орнату төменгі бос бұтақтан басталады, оған қол жеткізу жұмыс тармағының роликоткізгіштерімен жабылғанға дейін. Содан кейін жұмыс бұтағының роликті тіреуіштері орнатылады және жетек барабанын, ал оның білігі бойынша – редуктор-электрқозғалтқышты құрастырады. Конвейердің жетегі таспаны орнатқанға дейін домалайды, байқалған ақауларды жояды. Керу барабаны конвейердің ең аз ұзындығына сәйкес келетін шеткі жағдайға орнатылады. Лақтырғыш арба болған кезде оның жүру трегін роликпор орнатылғаннан кейін құрастырады. Оның енін шаблонмен тексереді: арбаның дөңгелектері тербелу жазықтығында рұқсат етілген ауытқулар-1000 мм-ге 1 мм және 25 м ұзындыққа 5 мм, ені бойынша – 3 мм-ге дейін. Таспалы конвейерлерді монтаждау жабдықты алдын ала дайындау және ірілендіретін құрастырумен, сондай-ақ Орта бөліктің элементтерін, жетек және тарту станцияларын құрастыру бойынша жұмыстарды бірнеше пункттерде параллель жүргізумен жеделдетеді.

4.7 Жөндеу сапасын бақылау

Күрделі жөндеу сапасы жөндеуді сипаттайтын және жөнделген жабдықтың сапасын анықтайтын факторлар бойынша бағаланады. Жөндеу сапасын сипаттайтын және анықтайтын факторларға мыналар жатады: жөндеу Технологиялық құжаттамасының сапасы.

Құрастыру сапасы. Желіні құрастыру кезінде келесі негізгі ережелерді сақтау қажет:

Құрастыру дәлдігін анықтайтын базалық бөлшекті одан әрі жөндеу процесінде оны ешқандай өндеуге ұшырамайтындай есеппен таңдау;

Тораптар мен бөлшектерді негізгі технологиялық базаға – үстелдің айналарына, оның жұмыс орнын ауыстыруына қарай салыстырып тексеру қажет;

Тораптар мен бөлшектерді желінің белгілі бір торабын салыстырып тексеру кезінде бұрын орнатылған тораптар мен бөлшектерді орнату және салыстырып тексеру дәлдігі бұзылмайтындай ретпен жинау қажет.;

Жөндеуді қажет етпейтін тораптар мен бөлшектерді әдеттегі, жөндеу ісінде қабылданған тәсілдермен жинау;

Қозғалмайтын қосылыстар құрастырғаннан кейін тербелмеуі тиіс, ал жылжымалы қосылыстар ең аз саңылауларда оңай және бірқалыпты қозғалуы тиіс;

Құрастыру кезінде біліктер осьтерінің арасындағы параллельдік сақталуға тиіс (осьтердің екі байланысқан тістеушілерінен ең үлкен ауытқуы 1000мм ұзындығында 0,03 мм-ден аспауы тиіс, осьтердің екі байланысқан иінтіректерімен параллельдігінен ең үлкен ауытқуы 1000мм ұзындығында 0,05 мм-ден аспауы тиіс, жүріс бұрамаларының параллельдігінен ең үлкен ауытқуы 1000мм ұзындығында 0,005 мм-ден аспауы тиіс.);

Жүріс бұрандалары мен гайкалардың арасында Саңылау болмауы тиіс;

Барлық май және майлау тесіктері кір мен жоңқадан қорғау құрылғыларымен қамтамасыз етілуі тиіс.

Сыртқы әрлеу. Жөндеуден кейін станоктың сыртына мұқият өндеу жүргізіледі: корпусық бөлшектердің бетін тиісті өндеу және бояу. Корпусық бөлшектердің барлық өңделген беті. Барлық өңделген бөлшектер беті тегістейді және жылтыратады.

Бөлшектердің барлық сыртқы өңделмеген беттері. Кептіргеннен кейін барлық беттер бояудың тегіс қабатымен боялады. Бояулар, бояулар тонындағы пестрота, көпіршігі, жергілікті боялмауы, бояулар қабатындағы жарықшақтар, толқындық, көзге көрінетін бор мен бөріктердің ірі бөлшектерінің болуына жол берілмейді.

Станоктарға арналған бояу майлау-салқындату сұйықтықтары мен майлардың Ажырайтын әрекетіне кедергі келтіруі тиіс. Бояудың түсі бекітілген эталонға сәйкес таңдалады.

Май орналасқан жылдамдық қораптарының, беріліс қораптарының, резервуарлардың және басқа да бөлшектердің ішкі беттері бекітілген эталонға сәйкес майдың ағуына қарсы төзімді ашық түсті бояумен боялады.

Станокта орнатылған аппаратуралар мен айлабұйымдар сыртынан станок сияқты түске боялады.

Арнайы майы жоқ маймен толтыру үшін барлық орындар қызыл бояумен белгіленеді.

Түсті көрсеткіштер мен көрсеткілерді ұқыпты жағу үшін тиісті трафареттерді пайдаланады. Таза өңделген жазықтықтар бояудың іздерінен мұқият тазартылады. Барлық шығыңқы біліктердің таза өңделген шеттері, бұрандалардың, болттардың бастары, сондай-ақ гайкалар құйылуға немесе оксидтеуге ұшырайды.

Бақылау түйреуіштері олардың диаметрінен $1/3$ артық болмауы мүмкін. Гайкадан жасалған бұрамалардың ұштары олардың диаметрінен $1/5$ артық шықпауы мүмкін.

4.8 Жөндеуден кейін конвейерді тексеру.

Конвейер жөндеуден кейін құрамында бас механик, бас технолог, ТББ бастығы, Жөндеу-механикалық цех бастығы және Тапсырыс берушінің цех механигі бар комиссияны тексереді. Станокты жан-жақты тексеру, оны бос жүрісте, жүктемемен сынау аяқталғаннан кейін, дәлдігін тексере отырып, комиссия станокты қабылдау туралы акт жасайды және оның пайдалануға жарамдылығы туралы қорытынды береді.

Актіге станокты тексеру мен сынаудың барлық нәтижелері міндетті түрде енгізіледі. Бұл деректерді зауыттың бас инженері бекітеді.

10 жабдықты жөндеуден сынау, қабылдау

Жөндеген жабдықтың сапасын тексеру мақсатында қабылдау сынақтары келесі ретпен жүргізіледі:

1. Бос жүрісті сынау;
2. Жүктемемен сынау;
3. Өнімділік сынағы;
4. Өңделетін беттің дәлдігі мен тазалығын сынау.

Станоктарды бос жүрісте сынау.

Станокты бос жүрісте сынау үшін станоктың барлық механизмдерінің өзара іс-қимылының дұрыстығын тексеру жүргізіледі. Бұл ретте барлық басқару органдары басты қозғалыстың барлық жылдамдығын, сондай-ақ басты қозғалыс жылдамдығының бірінде барлық беру жылдамдығын қосу жолымен тексеріледі. Барлық жылжымалы тораптардың қолмен жылжуы, белдіктердің тартылуы, майлау және майлау тесіктерінің жай-күйі, салқындатқыш сұйықтықтың болуы тексеріледі.

Станокты іске қосқаннан кейін шпиндельдің немесе үстелдің барлық жұмыс жылдамдығы ең азынан ең үлкенге дейін ретімен қосылады, бұл ретте ең жоғары жылдамдықта станок кемінде 2 сағат жұмыс істеуі тиіс.

Айналымдардың ең көп саны кезінде шпиндель подшипниктерінің температурасы барлық станоктардың тербелу подшипниктері мен тегістеу станоктарының сырғанау подшипниктері үшін сырғанау подшипниктері үшін

60oC-тан аспауы тиіс. Басқа тораптарда температура 50oC жоғары болмауы тиіс.

Жұмыс жылдамдықтарын қосу тетігінің тоқтаусыз әрекет етуін тексергеннен кейін, егер олар тексерілетін станокта болса, жылдам берілісті беру арқылы жұмыс берілісін қосу тетігін тексереді.

Бос жүрісте барлық Автоматты құрылғылардың жұмысын тексеру, салқындату сұйықтығын беру және станокты майлау жүйесі жұмысының жарамдылығын тексеру жүргізіледі; гидравликалық және пневматикалық құрылғылардың, сондай-ақ электр жабдықтарының қалыпты жұмысы тексеріледі. Қауіпсіздік техникасы бойынша қорғаныс құрылғыларына ерекше назар аударылады.

Сынау кезінде станок тегіс, станок дірілін тудыратын итерусіз және шайқалусыз жұмыс істеуі тиіс. Жұмыс істейтін станоктың шуы 4-5м қашықтықта естілуі тиіс.

Станоктарды жүктемемен жұмысқа сынау.

Станокты жүктемемен сынау, оның жүктемесі жетектің номиналды қуатына дейін жететін жоңқаның қимасы бар жақсы қайралған құралмен орташа жылдамдықтағы дайындаманың үлгісін өңдеу жолымен жүргізіледі.

Толық жүктемемен станок кемінде 30 минут жұмыс істеуі тиіс. Электрқозғалтқышты 25: оның номиналды қуатынан тыс қысқа мерзімді қайта жүктеуге рұқсат етіледі.

Станокты жүктемемен жұмыста сынау кезінде барлық механизмдер, электр аппаратурасы және басқа да құрылғылар ақаусыз және іркіліссіз жұмыс істеуі тиіс. Басқару органдарын бекіту сенімді болуы тиіс. Станоктың жылжымалы тораптары қиғаш және қиғаштықсыз қозғалуы тиіс.

Станок жұмысы кезінде және бос жүрісте тиісті жылдамдықтардан 5% - дан аспайтын ерекшеленуі тиіс басты қозғалыс жылдамдығы тексеріледі.

Сондай-ақ шамадан тыс жүктелуден қорғауға арналған жекелеген құрылғылардың жұмыс істеу сенімділігі тексеріледі.

Станоктарды өнімділікке сынау.

Өнімділікке тек мамандандырылған операциялық станоктар, агрегаттық станоктар, автоматтар мен жартылай автоматтар және белгілі бір бөлшектерді дайындау үшін тапсырыс берілген басқа да станоктар сынақтан өткізіледі. Сынау станокты тапсырыс беру кезінде айтылған шарттар мен бөлімдер бойынша жүргізіледі. Бұл ретте уақыт бірлігінде өңделген бұйымдардың санымен айқындалатын станоктың өнімділігі жобалық немесе техникалық нормалар бойынша есептелген сәйкес болуы тиіс.

Станоктарды өңделген беттердің геометриялық дәлдігі мен тазалығына сынау.

Станоктарды геометриялық дәлдікке сынау станоктың жекелеген элементтерін өңделген беттердің түзу сызығына, жазықтығына және орналасу дәлдігіне, сондай-ақ айналу осьтері мен базалық беттердің параллельдігі мен перпендикулярлығына тексеруге арналған. Сондай-ақ жүріс бұрамалары мен бөлу құрылғыларының қателігі тексеріледі. Тексеру кезінде анықталған ауытқулардың олар үшін жол берілетін дәлдік

нормаларына сәйкестігі белгіленеді. Станокты жұмыста тексеру Білікше үлгісін өңдеу жолымен жүргізіледі. Білікше диаметрі станок ортасының биіктігінің 1/4 кем болмауы тиіс. Үлгінің ұзындығы оның диаметріне тең, бірақ 500 мм-ден аспауы тиіс. Таза өңдеуден кейін үлгі микрометрмен өлшенеді. Станокты өңдеу тазалығына сынау үлгіні таза режимде өңдеу жолымен жүргізіледі. Өңделген беттер таза, ұнтақтау және дірілсіз болуы керек. Беттің тазалығын бағалау үшін әртүрлі аспаптар (профильметрлер, интерферометрлер және т.б.) немесе жиілік эталондары қолданылады.

4.9 Жабдықты майлау

Машиналарда майлаудың көп мақсатты мақсаты бар. Үйкеліс тораптарында майлау материалының қабаты бөлшектердің үйкеліс беттерін ажыратады және үйкеліс майлаусыз сұйық немесе шекаралық етіп ауыстырады, бұл кезде тозу айтарлықтай төмендейді. Оның төмендеуіне қатты тозған өнімдердің үйкелу бетінен сұйық маймен шайылу, саңылауларды қалың майлаумен тығыздату және сыртқы ортадан абразивті бөлшектердің үйкелу бетіне түсуінен қорғау салдарынан, сондай-ақ үйкелу бетінен жылуды бұрудың және үйкелу кезінде жылу бөлумен байланысты бөлшектер материалының үстіңгі қабатына қолайсыз термиялық айналуларды болдырмаудың арқасында қол жеткізіледі. Майлау үйкеліс күшін төмендетеді, ал жылу, гидравликалық және пневматикалық механизмдерде плунжерлік қосылыстардың тығыздалуы салдарынан Компрессияны арттырады.

Майлаудың машина жұмысына оң әсері зор. Бірақ ең үлкен пайдалы әсерге майлау материалдарын дұрыс таңдағанда, машинаның жұмыс істеу және сақтау шарттарына сәйкес майлау тәсілі мен режимін дұрыс таңдағанда ғана қол жеткізіледі.

9-суретте ленталы конвейерді майлау сұлбасы көрсетілген.

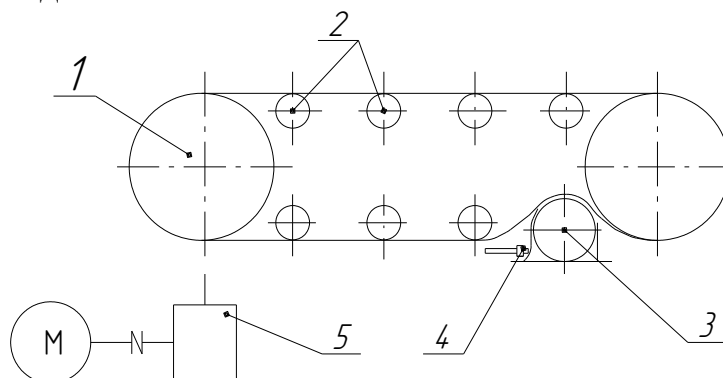
Майлау нүктелеріне қалың майлауды беру үшін осы нүктелерге жақын тікелей машинада орналастырылатын орталықтандырылған майлаудың қол станциялары қолданылады, мысалы, конвейер жетегінің жанында еден деңгейінен 700-800 мм биіктікте. Мұндай қондырғыларды монтаждау кезінде мынадай жұмыстар орындалады: тығыз майлау станцияларын және бу магистральды май құбырларын тексеру және орнату; майлаудың белгілі бір порцияларының майлау нүктелеріне Автоматты жүргізуге арналған қоректендіргіштердің жұмыс қабілеттілігін тексеру және орнату; қоректендіргіштерді майлау нүктелерімен қосатын май құбырларын тексеру және орнату.; жүйені майлау арқылы зарядтау. Монтаждау алдында құбырларды мұқият қарап, ішкі Қуыстарды тазалау, коррозия іздерін алып тастау, лақтырылатын гайкаларға мыс төсемдерінің бар-жоғына көз жеткізу қажет.

Құбырлардан балшықты, окалинді және тотығуды олар арқылы қатты болат сымнан жасалған щеткаларды суытып және бояумен алып тастайды. Құбырларды орнату алдында сығылған ауамен үрлейді, тұз немесе күкірт

қышқылының 20% ерітіндісімен, содан кейін әктас ерітіндісімен жуады. Таза сумен жуғаннан кейін және кептіргеннен кейін оларды майлайды. Құрастыру кезінде барлық Бұрандалы қосылыстарды тығыз жалғау қажет. Тығыздаушы құралдарды қолдануға жол берілмейді, өйткені дұрыс құрастыру кезінде қосылыстардың қажетті тығыздығы олардың конструкциясымен қамтамасыз етіледі.

Соңғы операция - жүйені толтыру және сынау белгілі бір ретпен жүзеге асырылады. Алдымен, кейбір майларды Ағытқанша жеткізуші магистральдарды майлайды. Содан кейін қоректендіргіштерге бұруларды және қоректендіргіштердің өздері толтырады, ол үшін магистральды май құбырларының ұшына бітеуіштер орнатады және соңғы қоректендіргіштердің бітеуіштерін шешеді. Одан әрі май құбырларын майлау нүктелеріне толтырады. Бұл ретте оларды мойынтіректерден ажыратады және қоректендіргіштерге қосады. Қоректендіргіш түтікшелердің ұшында майлау пайда болғаннан кейін оларды подшипниктерге қосады. Барлық мойынтіректерді майлау арқылы түпкілікті зарядтау сәті желідегі қысымның күрт жоғарылауымен белгіленеді. Осыдан кейін майлау тоқтатылады.

Майлау жүйесі 12-15 МПа қысымымен сыналады. Сынақ нәтижесі актімен ресімделеді.



9 Сурет – Таспалы конвейерді майлау жүйесі

Уздың атауы	№ позиция	Майлаудың атауы	Майлаудың шығыны	Майлаудың кезеңделігі
Барабан	1	У - 1	0,1 кг	Аптасына 1 рет
Роликтер	2	У - 1	0,05 кг	Аптасына 1 рет
Керілген барабан	3	У - 1	0,08 кг	Аптасына 1 рет
Винт	4	У - 1	0,02 кг	Айына 1 рет
Редуктор	5	И – 20А	0,8 кг	Жылана 1 рет

5 Арнайы бөлім

Тиеп-тасымалдау машинкасының есебі

ПД-8 машинкасының сағаттық аус. тәул. өнімділігін анықтаңыз.

Блокта тиеп-тасымалдау машинкасымен руданы жиып алу мынадай жағдайларда жүргізіледі.

Есептейік: руданы фронталды – бүйірлеп шығаратын аралық этажбен кирату жүйесі; ПД-8 машинасы; забойлар саны 1; руданың көлемдік тығыздығы $\gamma = 2,5 \text{ т/м}^3$; тәуліктегі жұмыс аусым саны $U_{\text{см}} = 3$; жұмыстық аусым ұзақтығы $T = 6$ сағ.

Руданы тасымалдау забойдан кен құдыққа қазбалармен жүзеге асырылады:

квершлаг: ұзындығы $L_k = 150$ м; еңісі $i_k = 0\%$;

штрек $L_{\text{ш}} = 120$ м; $i_{\text{ш}} = 5\%$

Аралық этаждағы жол тапталмаған ($\omega_k = 150 \text{ Н/кН}$); штректе тас себіліп тапталған жол ($\omega_{\text{ш}} = 70 \text{ Н/кН}$).

Тасымалдау сұлбасы 3.1-суретінде келтірілген.

****сурет****

3.2-сурет. Комплекстермен тасымалдаудың есептік сұлбасы: тиеп-тасымалдау машинкасымен

ПД-8 тиеп-тасымалдау машинасының техникалық сипаттамасы

Салмағы, кН;

жүктің $G \dots \dots 80$

өзінің $G_o \dots \dots 220$

Цикл уақыты $t'_{\text{ц}}, \text{с} \dots \dots 18$

Шөліштің толтырылу коэффициенті $k_{\text{н}} \dots \dots 0,8$

Қозғалтқыштың қуаты $N, \text{кВт} \dots \dots 147$

Машинаның динамикалық сипаттамасы 3.2-суретінде келтірілген.

Тартқыштық есебі

1. Машинаның қозғалыс жылдамдығы:

а) квершлаг бойынша, жол тапталмаған, үлестік қозғалыс кездегі $\omega_k = 150 \text{ Н/кН}$, жол еңісі $i_k = 0\%$; квершлагта қозғалыс кезінде тару күші жүкпен:

$$F_{\text{гр.к}} = (G + G_o) \cdot \omega_k = (80 + 220) \cdot 150 = 45000 \text{ Н.}$$

Динамикалық сипаттама бойынша квершлагтағы жүктің қозғалыс жылдамдығын табамыз $v_{\text{гр.к}} = 7,2 \text{ км/сағ}$; қозғалыс жылдамдықтар қорабының 2 берілісінде жүреді;

Бос жүксіз:

$$F_{\text{пор.к}} = G_o \omega_k = 220 \cdot 150 = 33000 \text{ Н.}$$

Динамикалық сипаттама бойынша квершлагтағы жүксіз қозғалыс жылдамдығын табамыз. $v_{\text{пор.к}} = 12 \text{ км/сағ}$: қозғалыс 2 беріліс бойынша;

б) штрек бойынша, жол тапталған, үлестік қозғалыс кедергісі $\omega_{\text{ш}} = 70 \text{ Н/кН}$, жол еңісі $i_{\text{ш}} = 5\%$;

Тарту күші жүкпен:

$$F_{гр.ш} = (G + G_o)(\omega_{ш} - i_{ш}) = (80 + 220)(70 - 5) = 19500$$

Динамикалық сипаттама бойынша штректегі жүкпен қозғалыс жылдамдығын табамыз

$$v_{гр.ш} = 15 \text{ км/сағ.}$$

бос жүксіз:

$$F_{пор.ш} = G_o(\omega_{ш} + i_{ш}) = 220(70 + 5) = 16500 \text{ Н}$$

Динамикалық сипаттама бойынша штректегі жүксіз қозғалыс жылдамдығын табамыз $v_{пор.ш} = 25 \text{ км/сағ}$ қозғалыс 4 берілісте.

2. Қозғалтқыштың қуатын тексеру.

Машинаның жүкпен квершлагпен қозғалысы кезінде доңғалақтар шеңберіне түсетін тарту күші

$$F_k = \frac{3600 \text{ Н} \cdot n}{v_{гр.к}} = \frac{3600 \cdot 147 \cdot 0,75}{7,2} = 54000 \text{ Н}$$

Машинаның жүкпен квершлаг бойынша қалыптанған (орныққан) жылдамдықпен қозғалысына кедергі күші

$$\omega_{гр.к} = (G + G_o) (\omega_k - i_{ш}) = (80 + 220)(150 - 0) = 45000 \text{ Н}$$

$$F_k > \omega_{гр.к}, \text{ т.е. } 54000 > 45000 \text{ Н,}$$

Демек, қозғалтқыш қуаты жеткілікті.

Штрек бойынша ыңғалды жолмен бос жүксіз машинаның қозғалысы кезінде оның тығылып тайғанақтау (буксования) мүмкіндігін тексеру.

Ең үлкен тарту күші

$$F_{max} = 1000\psi P_{сц} = 1000 \cdot 0,4 \cdot 220 = 88000 \text{ Н,}$$

мұндағы, $\psi = 0,4$ – жол төсемімен доңғалақтардың ілінісу коэффициенті, ыңғалды жол үшін; $P_{сц} = 0,6G_{п}$ болар еді.

Машина қозғалысына ең үлкен кедергі күші

$$W_{пор.ш} = G_o(\omega_{ш} + i_{ш}) = 220(70 + 5) = 16500 \text{ Н}$$

$$F_{max} > W_{пор.ш}, \text{ яғни } 88000 > 16500 \text{ Н,}$$

демек шарт орындалып тұр, машинаның тығылып қалуы (тайғанап тұрып қалуы) болмайды.

4. Штрек бойынша жүк телген машинаның төмен қарай қозғалысы кезінде тежеуіш жолы

$$L_T = \frac{3.85v_{гр.ш}^2(1 + k_u)}{1000\psi + \omega_{ш} - i_{ш}} + \frac{v_{гр.ш}}{3.6} \cdot t_p =$$

$$= \frac{3.85 \cdot 15(1 + 1)}{1000 \cdot 0.4 + 70 - 5} + \frac{15}{3.6} \cdot 0.53.73 + 2.08 = 5.81M$$

мұндағы $v_{гр.ш} = 15 \text{ км/сағ}$; k_n – айнымалы массалардың (доғалақтардың, шестернялардың, біліктердің, ротарлардың және инерциясын ескеретін коэффициент. k_u коэффициенті вагондармен локомотивтер үшін $k_n = 0,06 \div 0,1$), ал киев доғалақты машиналар үшін $k_n = 0,5 \div 1,5$. Біз оны $k_u = 1$ деп аламыз: $t_{pT} = 0,5 \div 0,6 \text{ с}$ – жүргізушінің реакциясының уақыты, $t_{pT} = 0,5 \text{ с}$ деп қабылдаймыз; $\psi = 0,4$ ылғалды жол үшін.

Жол асты жағдайы үшін тежеуіш жолының ең үлкен мәні 5м аспау керек, сондықтан $L_T = 5 \text{ м}$ деп қабылдаймыз.

Пайдалану есебі

1. Жол учаскелері бойынша машинаның жүкпен және жүксіз қозғалыс уақыты:

Квершлаг бойынша:

$$t_k = 3600 L_k \left(\frac{1}{v_{гр.к}} + \frac{1}{v_{пор.к}} \right) \cdot k_{дв} = 3600 \cdot 0,15 \left(\frac{1}{7,2} + \frac{1}{12} \right) \cdot 1,35 = 16 \text{ с.}$$

Мұндағы $k_{дв} = 1,35$ – машинаның (ПД -8) қозғалысы кезінде бұрылыстарда жылдамдықты төмендету, баяулату және түзетулерді ескеретін коэффициент;

Штрек бойынша:

$$t_{ш} = 3600 \cdot L_{ш} \left(\frac{1}{v_{гр.к}} + \frac{1}{v_{пор.к}} \right) \cdot k_{дв} = 3600 \cdot 0,12 \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{15} \right) \cdot 1,35 = 81,6 = 82 \text{ с}$$

2. Шөмішті тиеу уақыты

$$t_{п} = t_{ц} \cdot k_{п} \cdot k_{ман} = 18 \cdot 1,1 \cdot 1,2 = 23,76 = 24 \text{ с,}$$

Мұндағы $t_{ц} = 18 \text{ с}$ цикл уақыты (берілг. қара); $k_{п} = 1,1$ – машинаға техникалық қызмет көрсетуге жұмсалатын уақытты ескеретін коэффициент; $k_{ман} = 1,1 \div 1,2$ – машинаның забой маңында манёврлер уақытын ескеретін коэффициент, $k_{ман} = 1,2$ деп қабылдаймыз.

3. Шөміштен жүкті түсіру уақыты

$$t_{pw} = 15 \text{ с.}$$

4. Машинаның айналым уақыты

$$t_{об} = t_k + t_{ш} + t_{п} + t_{рш} = 160 + 82 + 24 + 15 = 281 \text{ с}$$

5. Машинаның нақты өнімділігі:

$$\text{Сағаттық } Q_d = \frac{3600 \cdot G \cdot k_H}{t_{об}} = \frac{3600 \cdot 8 \cdot 0.8}{281} = 81.99 = 82 \text{ с}$$

$$\text{Аусымдық } Q_{см} = Q_d \cdot T \cdot k_B = 82 \cdot 6 \cdot 0,75 = 369 \text{ т/аусым,}$$

Мұндағы $k_n = 0,8$ – шөміштің толтырылу коэффициенті, (берілген $G=8\text{т}$ жүктің салмағы немесе ПД-8-жүк көтергіштегі тәуелділік өнімділігі

$$Q_{\text{сут}} = Q_{\text{см}} \cdot n_{\text{см}} = 369 \cdot 3 = 1107 \text{ т/тәулік.}$$

6 Еңбекті қорғау

Машина жасау өндірісінің жабдықтарын пайдалану кезінде персоналға әртүрлі факторлар әсер етеді. Белгілі бір жағдайларда жұмыс істейтін адамға әсер етуі жарақатқа немесе денсаулығы мен жұмысқа қабілеттілігінің кенеттен күрт нашарлауына әкеп соқтыратын факторлар қауіпті болып табылады. Еңбекті қорғау міндеті жұмыс істеушінің зақымдануының немесе ауруының ең аз ықтималдығына, еңбек өнімділігінің ең жоғары жағдайында жайлылықты бір мезгілде қамтамасыз ете отырып, жеткізу. Еңбекті қорғаудың мақсаты-өндіріс жағдайында жұмысшылардың денсаулығын сақтау және жақсы көңіл-күйін қамтамасыз ету.

6.1 Өндірістік учаскедегі ауа ортасы

Жұмыс аймағының ауасының табиғи химиялық құрамы сирек болады, өйткені өндірістік қызмет нәтижесінде ауа ортасына кремний диоксидінің аэрозольдері түседі, олар адам ағзасымен байланыс кезінде өндірістік жарақаттар, кәсіби аурулар немесе денсаулық жағдайында ауытқулар тудыруы мүмкін. Тиімді еңбек қызметі үшін қажетті ауа тазалығын және қалыпты метеорологиялық жағдайларды қамтамасыз ету қажет.

Ең көп таралған зиянды фактор-кен қазбаларын тасымалдау кезінде пайда болатын шаң. Өндірістік шаң ауадағы өлшенген, бірнеше ондықтан мкм-ге дейінгі мөлшерде баяу шөгетін қатты бөлшектер деп аталады. Өндірістік шаң тер бездерін бітеп, адамның тыныс алуын қиындатады, тер бөлінуін және булануын қиындатады, бұл қалыпты терморегуляциялық процеске кедергі келтіреді, терінің микробтардың енуіне қарсы тұруын төмендетеді.

Ауаны шаңнан тазарту үшін әр қайсысы шаңның белгілі бір түріне жарамды әмбебап шаң ұстағыш құрылғылар қолданылады.

Қатты және орташа тазалау үшін әсер етуі ауырлық күші немесе қозғалыс жылдамдығы (шаң отырғызу камералары) және оның қозғалыс бағыты (циклондар, инерциялық, желюзиялық және ротациялық шаң ұстағыштар) өзгерген кезде қоспалардың бөлшектерін ауадан бөлетін инерциялық күштің шаң бөлшектерін тұндыру үшін пайдалануға негізделген шаң ұстағыштар қолданылады.

6.2 Өндірістік учаскені жарықтандыру

Табиғи жарықтандыру

Көптеген зерттеулерде жұмыс бетінің жарықтандырылуының еңбек өнімділігіне үлкен әсері бар. Жарықтандыруды арттыру жұмысқа қабілеттіліктің артуына, өнімділікке, ақаулық пен жарақаттанудың төмендеуіне әкеледі. Нашар жарық кәсіби ауруға әкелуі мүмкін (жақын көрік, аккомодация спазмы). Конвейер ашық ауада болғандықтан, жақсы табиғи жарықтандыру қамтамасыз етіледі.

Жасанды жарықтандыру

Жасанды жарықтандыру тәуліктің қараңғы уақытында немесе табиғи жарық жеткіліксіз болған кезде жұмыс беттерін жарықтандыруға арналған. Жасанды жарық көздері жасалады

6.3 Электр қауіпсіздігі

Электр тогының зақымдануы әртүрлі жағдайларда болуы мүмкін: ашық ток өткізгіш бөліктерге немесе оқшауламасы зақымдалған сымдарға жанасу кезінде; электр тогымен жанасу кезінде. Кернеу астында кездейсоқ қалған жабдықтың металл бөліктері; жұмыс істеушілердің қорғаныс және т.б. құралдарына немқұрайлықпен қатынасы нәтижесінде орын алады.

Жабдықтың және электр желілерінің ток өткізгіш бөліктерінің қолжетпеуін қамтамасыз ету үшін тұтас және торлы қоршаулар қолданылады. Қоршаудың тұтас конструкциялары (қаптамалар, қақпақтар, шкафтар, жабық панельдер және т. Б.), сондай-ақ торлы конструкциялар кернеуі 1000 В дейінгі және 1000 В жоғары электр қондырғыларында және желілерде қолданылады.

Персоналдың электр қондырғыларында кернеудің болуы немесе оның болмауы туралы ескертуі үшін дыбыстық немесе жарықтық сигнал беру қолданылады. Электр тогының зақымдануынан қорғаныстық жерге тұйықтау – жерге немесе оның эквивалентіндегі кернеудегі болуы мүмкін металл ток өткізбейтін бөліктердің әдейі электр жалғануы қолданылады.

Арнайы нұсқаулықтарда электр қауіпсіздігі ережелері бар. Бұл нұсқаулықтарды кәсіпорында әрбір жұмыс істеушіге орындау керек:

- электр қалқандарына өту жолдарын үймеуге;
- жабдықтың ток өткізгіш бөліктеріне тимеуге;
- байқалған ақауларды өз бетімен жоюды жүргізуге, ал ол үшін электр монтер шақыру керек;
- қалқаншаларға өшіріп-қосқыш және басқа да электр аппаратурасының сыртына қандай да бір заттарды салуға тыйым салынады;
- электр жабдықтарына киім және т. Б. Қоюға.

6.4 Шу

Шу адам ағзасына, ең алдымен оның орталық жүйке жүйесіне және жүрек-қан тамыр жүйесіне теріс әсер етеді. Шудың ұзақ әсері есту және көру өткірлігін төмендетеді, соның нәтижесінде зейіннің әлсіреуі, жұмыс істеушінің әрекетіндегі қателіктер саны артады, Еңбек өнімділігі төмендейді. Конвейерлік желіде дыбыс деңгейі 80 дБА нормативтік мәнінен аспайды және жұмысқа қабілеттіліктің төмендеуіне және кәсіптік аурулардың және өндірістік жарақаттанудың алғышарттарына әкеледі.

Тартқыш құрылғыны жаңғырту кезінде өндірістік шуды төмендетуге ықпал ететін конструктивтік шешімдер қабылдайды: мүмкіндігінше металл

соққы бөлшектерін басқа материалдардан жасалған бөлшектермен ауыстырады.

Пластмассалар, текстолит, фибролит; барлық бөлшектерді дәл келтіру және тегістеу олардың жұмысы (ауытқуларды жою, жұмыс істеп тұрған бөлшектерді теңгеру, уақытылы майлау және т. Б.) дыбыс және дірілді сөндіретін материалдар мен серіппелі амортизаторларды қолдану және оларды бекітудің тиімді тәсілдері және т.б. есебінен конструкция элементтерінің тығыз үйлесімділігін қамтамасыз ету.

Дірілді төмендету үшін агрегат (электр қозғалтқышы, редуктор, Мото-редуктор) мен металл конструкциясы арасындағы Шу оқшаулағыш төсемдерді пайдалануға болады.

Жанасатын бөлшектердің шуын азайту үшін (конвейердің барлық бөліктері Металл) майлау материалдарын үздіксіз беру құрылғыларын қолдануға болады, бірақ бұл қалдықтардың топырақ жамылғысына түсуін арттырады.

Шаңды азайту үшін құрғақ шаң ұстағыштар (циклондар) және дымқыл шаң ұстағыштар (скрубберлер) қолданылуы мүмкін[10].

Құмның желмен таралуын болдырмау үшін қорғаныс қоршауларын қолдануға болады.

6.5 Діріл

Дірілдің ұзақ әсері кәсіби діріл ауруының дамуына әкеледі. Сондай-ақ жергілікті және жалпы дірілдің нормативтік мәндерден асып кету дәрежесіне байланысты әсер ету ұзақтығы регламенттеледі. Дірілдің әсерін төмендету үшін әр түрлі шаралар мен құралдар қолданылады: жабдықтың дірілді оқшаулауы, оның салыстырмалы негізі-амортизаторларды, рессорларды, резеңке төсемдерді және т. б. қолдану.

ҚОРЫТЫНДЫ

Берілген дипломдық жобада таспалы конвейердің тартқыш құрылғысы жаңартылды. Конвейер мен тартқыш құрылғының жеке бөлшектерін есептеу жүргізілді.

Жобаланған тартқыш құрылғылар жұмыс персоналының қауіпсіздігін қамтамасыз етеді және физикалық жүктемелерді төмендетеді, сондай-ақ қоршаған ортаға барынша аз әсер етеді.

Бұл тарту құрылғылары қосымша тарту датчиктерін орнату арқылы автоматтандырылған желілерде қолданылуы мүмкін, бұл қол еңбегін толығымен жояды.

Осылайша, қойылған міндеттер іске асырылды және дипломдық жобаның мақсатына қол жеткізілді.

Есептік жобалау бөлімінде таспалы конвейердің үзілу күшін, электрқозғалтқыш, шынжырға түсетін жүктемені есептедік.

Еңбекті қорғау бөлімінде адам өміріне қауіп тиетін жағдайлардың алдын алу шаралары қарастырылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҖАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. Т. 1.-6-е изд., перераб. и доп.-М.: Машиностроение, 1982.- 736 с., ил.
- 2 Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. Т. 1.-5-е изд., перераб. и доп.-М.: Машиностроение, 1979- 559 с., ил.
- 3 Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. Т. 1.-5-е изд., перераб. и доп.-М.: Машиностроение, 1982.- 557 с., ил.
- 4 Александров М.П. Грузоподъемные машины: Учебник для вузов.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана- Высшая школа, 2000.- 552 с.
- 5 Басков М.И. Охрана труда (безопасность жизнедеятельности в условиях производства): Учебно-практическое пособие.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.- 431 с.
- 6 Грузенков П.Г. Детали машин: Учеб. для вузов.-4-е изд., испр. М.: Высш. шк., 1986-с.: ил.
- 7 Коробкин В.И., Передельский Л.В., Экология. Изд. 4-е, переработ.- Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2003- 576 с.
- 8 Кугмин А.В., Марон Ф.Л. Справочник по расчетам механизмов подъемно транспортных машин. Минск: «высшая школа».
- 9 Куклин Н.Г., Куклин Г.С. Детали машин: Учеб. для машиностроит. спец. техникумов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1987 – 383 с.: ил. Кулигин А.А., Дайбов В.В. Дипломное проектирование. Методическое пособие для студентов специализации 030507 – Екатеринбург, 2003. – 69 с.
- 10 Курсовое проектирование деталей машин: Учеб. пособие для учащихся машиностроительных специальностей техникумов /С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1988. – 416 с.: ил.
- 11 Машины непрерывного транспорта: Учеб. пособие для вузов по специальности «Подъемно-транспортные машины и оборудование» /Р.Л. Зенков, И.И. Ивашов, Л.Н. Колобов. – М.: Машиностроение, 1980. 304 с. ил.
- 12 Методика выполнения дипломных работ: Учеб. пособие /Т.Н. Груздѐва, Л.Н. Осадачная, Н.Е. Эрганова. – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2002. – 75 с.