

SATBAYEV UNIVERSITY

**МЕТАЛЛУРГИЯ ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІПТІК
ИНЖЕНЕРИЯ ИНСТИТУТЫ**

**СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТИ**



**ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР ЖӘНЕ
ЖАБДЫҚТАР КАФЕДРАСЫ**

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

Техн.ғыл.канд.,

ассоц. профессор

К.К. Елемесов

«25» мамыр 2020ж

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: «Таспалы көлбеу конвейердің құрылымын жетілдіру»

5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы

Орындаған:

Естемес Бақдәулет Сәкенұлы

Ғылыми жетекші:

техн.ғыл.канд., ассоц. профессор
Елемесов Касым Коптлеович

Алматы 2020

Satbayev University

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

Технологиялық машиналар және жабдықтар кафедрасы

5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

тех.ғыл.канд.,

ассоц.профессор

_____ К.К.Елемесов

«28» қаңтар 2020 жыл

Дипломдық жоба орындауға ТАПСЫРМА

Білім алушы *Естемес Бақдәулет Сәкенұлы*

Тақырыбы *Таспалы көлбеу конвейердің құрылымын жетілдіру*

Университет басшысының "27" қаңтар 2020 ж. 762-б бұйрығымен
бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «5» маусым 2020 ж.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Техникалық бөлімі: көлбеу таспалы конвейер құрылымдарын қарастыру, сипаттамасын жүргізу.

б) Есептеу бөлімі: басты элементтердің параметрлері есептелді; есептеулерге байланысты жабдықтар таңдалды.

в) Арнайы бөлім: Көлбеу орналасқан конвейердің көтеру бұрышын арнайы көтергіштермен өзгерту және мотор-редуктор жетек түріне ауыстыру.

г) Эксплуатациялық бөлімі: техникалық байқау жүргізу және істен шығу себептерін қарастырып, жөндеу жолдары.

д) Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі: қауіпсіздік шаралары және жабдықты орнату барысындағы қауіпсіздік.

Сызба материалдар тізімі (5 парақ сызба көрсетілген)

1. Көлбеу таспалы конвейердің жалпы көрінісі; 2. А2-91-4 электроқозғалтқышының схемасы; 3. Ц2-500 редукторының көрінісі; 4. Мотор-редуктордың жалпы көрінісі; 5. Таспалы конвейердағы көтерілу бұрышының жетілдірілген көрінісі.

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 10 атау

АҢДАТПА

Технологиялық бөлімде таспалы конвейердің конструкциялық сипаты және негізгі элементтері көрсетіліп, көлбеу таспалы конвейердің жұмыс принципі түсіндірілген.

Есептеу-жобалау бөлімінде көлбеу орналасқан конвейердің негізгі параметрлері есептеле отырып, редуктор, электроқозғалтқыш және тежегіш түрі таңдалған.

Дипломдық жобаның арнайы бөлімінде конвейердің маневрлігін арттыру үшін қосылатын көтергіш түрі, оның артықшылығы және аз габаритті өлшемді жетек түрінің таңдалуы оң өзгерістерге әкелетіндігі әзірленеді.

АННОТАЦИЯ

В технологической части с указанием конструктивного характера и основных элементов ленточного конвейера разъяснен принцип работы наклонного ленточного конвейера.

В расчетно-планировочной части выбирается тип редуктора, электродвигателя и тормозов с учетом основных параметров наклонного конвейера.

В специальной части дипломного проекта разрабатывается вид подъема, включаемый для повышения маневрирования конвейера, его преимущества и выбор типа малогабаритного привода который приводит к положительным изменениям.

ANNOTATION

In the technological part, the principle of operation of the inclined belt conveyor is explained with an indication of the structural nature and main elements of the belt conveyor.

In the design and planning part, the type of gearbox, electric motor and brakes is selected, taking into account the main parameters of the inclined conveyor.

In the special part of the diploma project, the type of lift that is included to increase the maneuverability of the conveyor, its advantages and the choice of the type of small-sized drive that leads to positive changes are developed.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	5
1	Технологиялық бөлім	6
1.1	Конвейердің конструкциялық сипаты	6
1.2	Таспалы конвейердің негізгі құрылғылары	7
2	Есептік бөлім	11
2.1	Таспалы конвейердің негізгі параметрлерін анықтау	11
2.2	Редуктор мен электроқозғалтқышты есептеу және таңдау	14
2.3	Тежегішті таңдау	17
2.4	Мойынтіректерді майлау	18
3	Эксплуатациялық бөлім	21
3.1	Техникалық байқау жүргізу жолдары	21
3.2	Таспалы конвейердің істен шығу себептері мен жөндеу шарттары	21
4	Арнайы бөлім	24
4.1	Көлбеу таспалы конвейердің сипаттамасы	24
4.2	Көлбеу таспалы конвейерді кез-келген бұрышқа көтеру мүмкіндігі	24
4.3	Жетек ретінде мотор-редукторларды пайдалану мүмкіншілігі	26
5	Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі	29
5.1	ҚТ және өнеркәсіптік қауіпсіздік мақсаттары мен міндеттері	29
5.2	Таспалы конвейерді орнату кезіндегі қауіпсіздік шараларын сақтау	30
	Қорытынды	32
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	33
	Қосымша	

КІРІСПЕ

Заманауи кәсіпорынды тиімді пайдалану өнеркәсіптік тасымалдаушылардың дұрыс ұйымдастырылуысыз және сенімді жабдықтарсыз болмайды. Мысалы, техника жасау зауытынан көптеген тонна материал, отын өнімдері, жартылай фабрикаттар және аралас салалардың дайын өнімдерін алады және жан-жаққа жібереді. Жүздеген тонна жентектеу, флюс, кокс күнде металлургиялық зауыттың домна пештеріне жеткізіледі, ал пештерден дайын болған металл басқа жақта орналасқан цехтар мен қоймаларға тасымалданады. Өндірілетін көмір мен өлі көлдердің ондаған тоннасы күн сайын көмір және ашық шахталарға жеткізіледі. Кәсіпорындардағы тауарлардың бұл қозғалысы өнеркәсіп көлігі арқылы жүзеге асырылады.

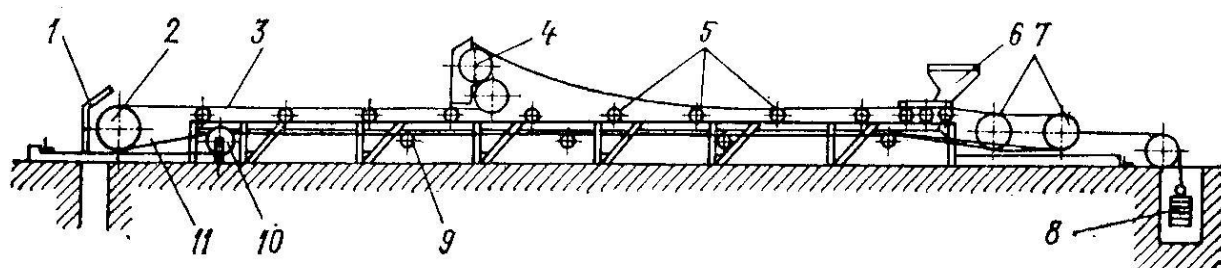
Өнеркәсіп саласында өнімдердің көптеген және аумақты сериялы өндірілуі, автоматтандырылған желілерді кең тармақта қолданып, арнайы әдіспен орындалады. Өндірістегі арнайы әдіс және автоматтандырылған желідегі жұмыс барысы – техниканы бір технологиялық операция кешенінен екіншісіне конвейерлік тиеу жолымен беруге айқындалған. Сол үшін конвейерлер заманауи технологиялық процес кешенінің комбинациялы және айырылмас бөлігі болып келеді – олар өндірістің өнімділігін кең тармақта орнатады, жұмыс өнімділігін көтеруге және өнім шығаруды арттыруға ықпал жасайды. Конвейер – көлік және тиеп-тасымалдау жұмыстары мен кешенді технологиялық операциялардағы механизациялаудың және автоматизациялаудың негізгі құралы болып табылады.

Конвейер өндірістің жалпы технологиялық процессімен нығыз байланысы оның үлкен жауапкершілігіне себепші болады. Тиеп-тасымалдау жүйесінде бір конвейердің істен шығуы жүйедегі барлық техника кешенінің және кәсіпорынның жұмысын тоқтатады.

1 Технологиялық бөлім

1.1 Конвейердің конструкциялық сипаты

Конвейердің негізі – тікелей келген тұйық иілген таспа. Роликті тіректің жіктелуіне орай таспа тегіс және кедір-бұдырлы болып келеді. Лентаның жоғарғы жұмыс және төмен жағындағы бос тармақтары роликті тіректерге тіреледі. Конвейерлік лентаның үдемелі қозғалысы жетекті барабанмен хабарланады, ол редуктор арқылы электр қозғалтқышпен қозғалысқа келтіріледі. Белдіктің нақты керілуі керу қондырғысымен негізділген. Жүкті лента тиейтін механизация арқылы жеткізіледі, өз кезегінде жетекші барабандағы воронка арқылы немесе арнайы түсіру құрылғыларын пайдалана отырып, конвейер бойындағы кез келген нүктеде түсіріледі [1].



1 – түсіретін воронка; 2 – шкив; 3 – таспадағы жұмысшы тармақ; 4 – қозғалмалы түсіру құрылғысы; 5 – жұмысшы тармақтары, таспаға арналған роликті тіректер; 6 – тиейтін бункері; 7 – тарту барабаны; 8 – жүкті тарту құрылғысы; 9 – лентаның бос жүрісінің қайтарымды ролигі; 10 – ауытқитын барабан; 11 – таспаның тармақтарын дайындау.

1.1 Сурет - Ленталы конвейердің жұмысшы бөлшектері

5-8 м / с жылдамдықпен және лентаның ені 2400-3000 мм таспалы конвейерлердің өнімділігі 20 000 - 25 000 жоғары берік ленталы жекелеген көлденең конвейерлердің ұзындығы 5-10 км құрайды [1].

Мақсаты бойынша стационарлы таспалы конвейерлер салмағы төмен, қарапайым, ауыр және аса ауыр типтерге бөлінеді.

Тарту бөлшегінің белгісі бойынша резеңке маталы, болаттан және сымнан жасалған лентасы, ленталы-арқанды және ленталы-шынжырлы конвейер түрлері бар.

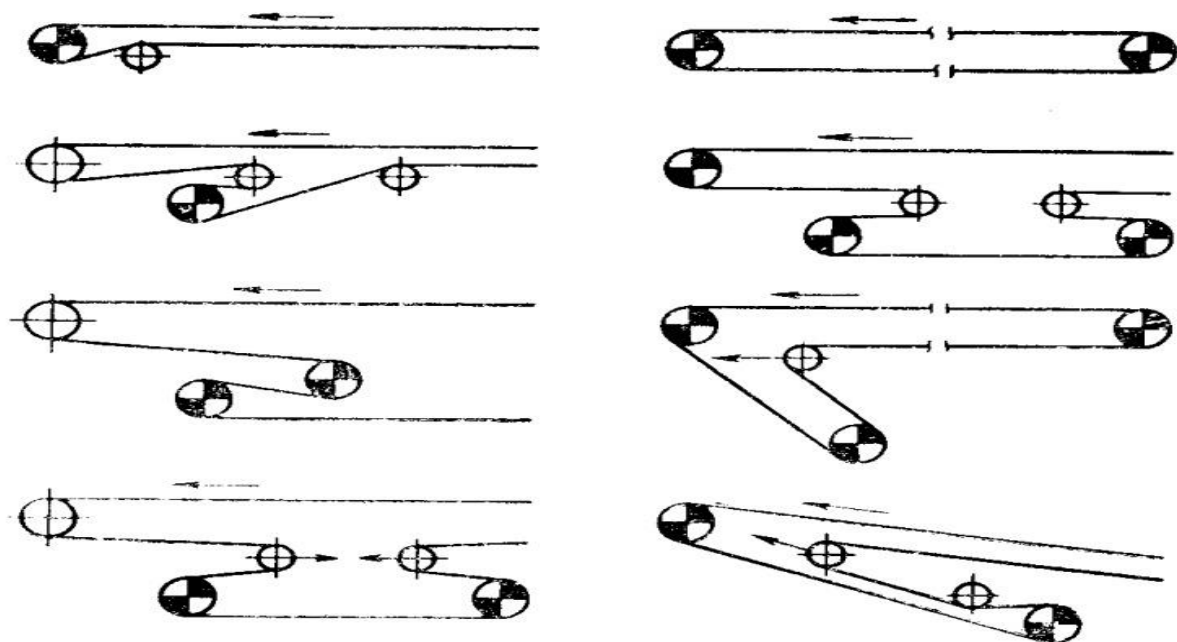
1.2 Таспалы конвейердің негізгі құрылғылары

Жетектері

Таспалы конвейерлердің жетектері әртүрлі. Олар жетек барабандарының санымен, беріліс механизмінің түрімен, бөлшектердің өзара орналасуымен,

турбомуфттардың, тежегіш құрылғыларының болуымен немесе болмауымен, қозғалтқыштардың қуатымен және т. б. ерекшеленеді [1].

Жетек барабандарының саны бойынша бір-, екі - және үшбарабанды жетектер бөлінеді. Жеке топ жетектің тарту қабілетін арттыруға арналған қысу ролигі (немесе роликтер батареясы), қысу және жетек ленталары бар жетектерді құрайды.



1.2 Сурет – Жетектер

Екібарабанды жетектер әр барабанға немесе бір ортақ қозғалтқышпен бөлек жетектермен шығарылады. Жер асты конвейерлері негізінен бір немесе бірнеше қозғалтқышы бар бір немесе екібарабанды жетектер, кейде конвейердің бас бөлігінде барлық үш жетекті орнатумен үшбарабанды жетектер болады. Конвейерлік қондырғыларда ашық әзірлемелер мен тау-кен байыту комбинаттары үшін көп қозғалтқышты бірбарабанды, екібарабанды және үшбарабанды жетекті станциялар қолданылды, әрі соңғылары үшін басты бөлігінде барлық үш жетекті, сондай-ақ конвейердің басты бөлігінде екі және артқы бөлігінде бір жетекті орнату схемалары таралған. Таспалы конвейерлердің ең көп таралған жетектерінің сұлбасы 2-суретте келтірілген [1].

Конвейерлік лента

Конвейердегі басты жұмысшы орган, бағасы жоғары және төмен беріктіктегі элемент, жүкті тасу және тарту органы болып саналады. Лента резеңкеден жасалған төсемшелер, жүк массасын біқалыпта ұстауға және тартылу күштерін берілетін қаңқасынан құралған. Резеңкеден жасалған төсемшелер қаңқадағы механикалық бұзылудан және сыртқы ортадан қорғау үшін арналған [1].

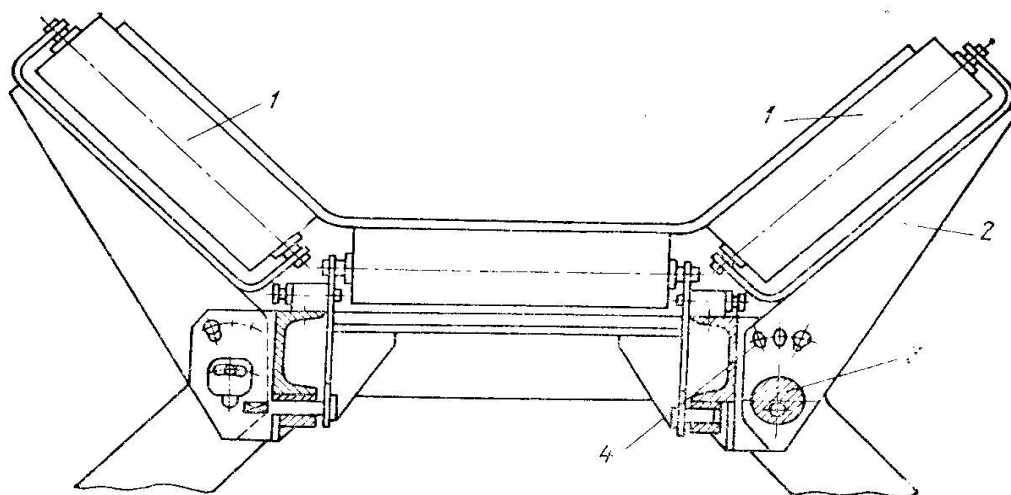
Лента қаңқасы түріне қарай резеңкеден жасалған матасы бар және резеңкеден жасалған арқаны бар және арнайы суыққа төзімді, жанатын кезде отпенкүресе алатын және т. б. деп бөлсе болады.

Ортақ ленталардың қаңқашасы табиғаттан жасалған, қолдан жасалған, синтетикалыжәнекомбинциялы талшықшаларданөндіріледі. Қаптамалы бөлшегі — органикалық және синтетикалы каучук, я болмасааурнаулы синтетикалы болып келетін материалдан жасалады. Таспаға төсемше үшін синтетикалы материал болу үшін лавсандар (териландар) түрінде болатын полиэфир материалы қолданыста; полиамидті — капрондар, анидтер (нейлондар), қолдан жасалған жібектер.

Роликтіректері

Жұмыс процесіне байланысты роликтіректер қатарлы (желілі) және арнаулы болады. Қатарлы роликтіректертаспаны ұстауға және ол үшін арнайы форма беру үшін жасалған. Роликтіректер, осыдан бөлек, мынандай жұмыстарды іске асырады: централизациялау — ось бойына қатысты лентаның орналасу ретін ретке келтіру; амортизациялау — тиейтінжерлерделентаға жүктердің соғылу процессін оңтайлату; тазалау — лентаны жүктен қалған бөлшектерден тазалау; өтпелі — барабан алдындағы лентақаңқасының өзгертілуі [1].

Роликтіректері үш түрге бөлінеді: салмағы ауырлау, бірқалыпты салмақты және жеңілдеу салмақты. Роликоөткізгіштердің осьтері конструктивті түрде цапфтаның жасалуы берік немесе жіп-арқан мен шынжырлы (аспалы) иілгіштіболыпжасалады. Кеңінен кездесетінберік роликтіректер [1].



1 – роликтіректер; 2 – бұрылу кронштейні; 3 – кронштейндегі ось; 4 – бұрылу бекіткіштері.

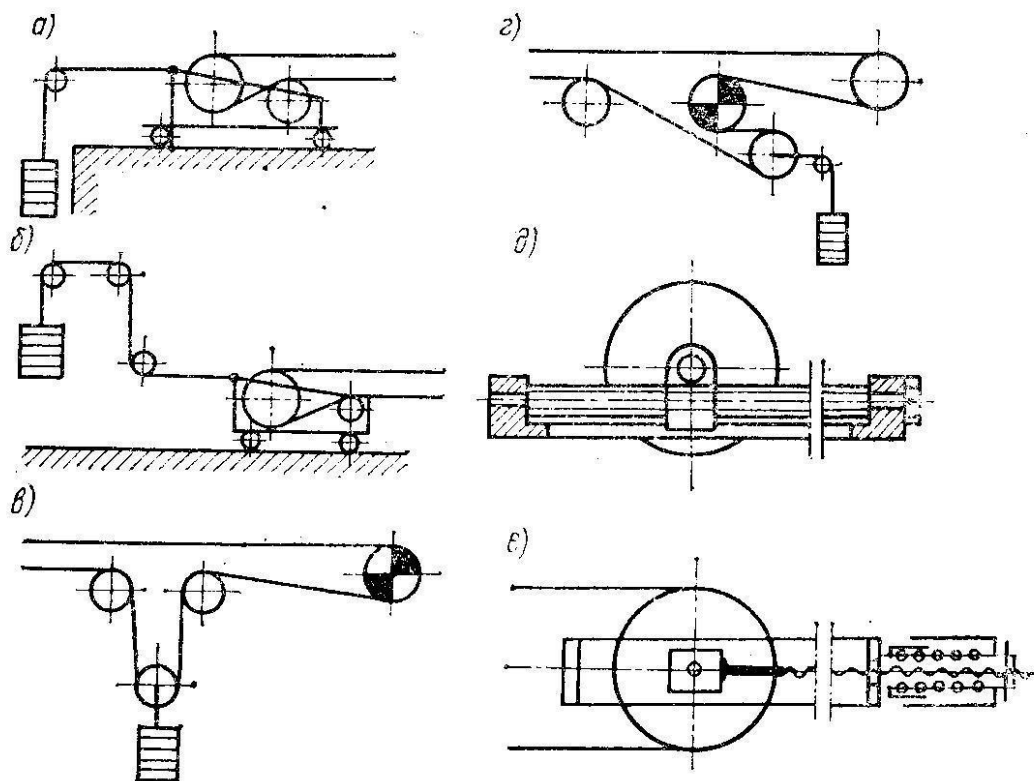
1.3 Сурет – Роликтіректері

Роликтіретердің диаметрлері таспаның ені, қозғалу жылдамдығы, оған қоса тасымалдау кезіндегі жүктердің сипатына (үйінді тығыздық, кесекті және т.б.) қарай таңдау жүргізіледі.

Тартқыш жабдықтары

Олар конвейердегі бекітілген жүрісі және жұмысқа кірісу кезеңінде тартылу күштер конвейердің жетегіндегі үйкелістерді беретін сәтінде оған жететін таспаны керілтуге береді, роликтіректер араларында лентаның салақтауын шектетеді, жұмысты орындау кезінде таспаның созылуы кезеңінде таспаның ұзарылуына жол бермейді және бұзылу кезеңінде таспаны ауыстырылуы үшін керекті таспаның қажетті қорларын сақтауға көмектеседі [1].

Тартқыш жабдықтары жүкті, механикалы, гидравликалы және пневматикалы болады [1].



а және б – артта орналасқан жүктер; в және г – аралықта орналасқан жүктер; д – бұрандас типті; е – серіппелі-бұрандалы жүктер.

1.4 Сурет – Тартқыш жабдықтары

Жүктеме құралдарының орындары бойынша конвейер артыңғы жақта орналасқан артыңғы және аралығындағы болады. Жүктеме тарту қондырғыларының артықшылықтарына тартушы элементтерінің ұзарылуын автоматтандырылған түрінде пайдаланғакезінде оның тұрақты түрде тартылуын талап етуі болады. Жүктеменің тартушы қондырғысының кемшіліктері ретінде оның үлкен болуы.

Механикалы керуші қондырғылары бұрандамалы, серіппелі-бұрандамалы, рейка тәріздес және шығырлы болады.

Құрылғы түрі негізінен конвейердің ұзындығымен және конвейерлік таспаның серпімді қасиеттерімен анықталады.

Бұрандамалы керу құрылғылары ұзындықтары кішкентай стационарлы конвейерде және қозғалмалы конвейерде іске асырылады. Бұл қондырғының оңтайлығы – бағыттайтын конструкцияларда қадамен орнатылған аспаптар орнатылады [1].

Бұрандамалы және серіппе-бұрандамалы тарту қондырғылары оның жоғарғы жинақтылығы кезеңінде, ол қондырғының артықшылығының бірі болады, айтарлықтай кемшілігіне келесілер жатады: ол өзі автоматты түрде жұмысқа қосылмайды, төмен жүрістерді және мерзімдерді реттеу үшін қажет.

Тірек металл құрылымдары

Ленталы конвейердегі тіреуші элементінің конструкциясы қатаң (қаттылау става) және иілетін құрылғы (арқанды става) қолданып жүзеге асырылады, оған қоса араласқан-қатаң және жай арқанды болады.

Ірілеу кесектес ауырлау жүкті тасымалдаған кезде арқан става тиімді болуы шарт. Арқан ставасы бар конвейерде лента мен роликтіректерге динамикалы жүктемемен салыстыру кезінде желілі бөліктің салмақтары 40-50% - ға төмендеу, яғни конвейердегі өнімділік және қозғалу жылдамдықты жоғарлату, монтаждаудың және демонтаждаудың оңтайлы болуына себеп болады. Арқан ставасында қаттылау, оған қоса топса немесе икемді роликтіректер құрастырылуына болады [1].

Тиеу және түсіру құрылғылары

Технология талаптары бойынша ленталы конвейердегі тиеу және түсіру жұмыстары таспаның жұмысшы тармақтары трассасындағы ұзындықтары кезкелген нүктеге жүргізілсе болады. Жүктеме жүргізу, негізінен, артыңғы барабандарда жүргізіледі.

Тиейтін құрылғының түрлерін таңдаған кезде таспаны тиейтін кезде ол үшін басты талаптары ескертілуі керек: жүктеменің таспаның ұзындықтары бойынмен орталықтануы және біркелкі орын алуы; жүктеменің көлем мен бағыт бойымен лентаға берілетін жылдамдық, таспаның қозғалу жылдамдықтарына жақындау; лентада емес, тиейтін қондырғысында жүктеме ағындарын қалыпты ету; келетін жүктеме ағындарының таспасы мен роликтіректеріне мүмкіндігі бар болса зиян әсер болмау (соққылар, лента беттерінің зақымдануы және т. б.); лента жағынан жүктеменің; физика-механика қасиеті өзгеру барысында жүктеме беретін жылдамдықтарын реттестіру мүмкіндіктері; соққының жүктемесі болу кезінде тозудың сенімділіктері мен тұрақтылықтары, оған қоса жүктеме түсіретін қондырғысы конструкцияның қарапайымдылық және жинақтылығы [1].

2 Есептік бөлім

2.1 Таспалы конвейердің негізгі параметрлерін анықтау

Таспалы конвейер орташа жұмыс жағдайында, тау-кен өнеркәсібінде ашық ауада жұмыс істейді. Конвейер кесегінің орташа мөлшері ≈ 90 мм көмір тасымалдауға арналған.

Негізгі міндет таспаны, жетекті және тарту станцияларын таңдауда дұрыс және оңай шешімді іздеу болып саналады, сондықтан конвейер $Q = 200 \text{ м}^3/\text{сағ}$ өнімділігі мен таспа қозғалысының жылдамдығы $1,6 \div 2$ м/с тиімді жұмыс істеп және өзіндік құнының аз болуын қамтамасыз ету.

Тарту элементі жоғары беріктікке, иілгіштікке, шағын меншікті массаға, тозуға төзімділікке және ұзақ уақытқа шыдауға, көтеру және қозғалу бөлшектерін бекіту оңтайлығына ие болуы тиіс. Жұмыс бетінде күрекшелері бар таспалар жасаудың жоғары құны бар екенін ескере отырып, тік құламалы конвейер үшін таспаның құрылымы мен өлшемдерін дұрыс таңдау ерекше маңызға ие болады.

Конвейердің жоғарғы нәтижеде жұмыс істеуін қамтамасыз ету және таспаның қызмет ету мерзімін арттыру үшін дірілді тазалау құрылысын орнатамыз.

Енін есептеу және таспаны таңдау

Өнімділігін $Q = 200 \text{ м}^3/\text{сағ} = 520 \text{ т}/\text{сағ}$ деп алсақ, тасымалданатын материалдың үйінді салмағы $\gamma = 2,6 \text{ т}/\text{м}^3$, конвейердің ұзындығы $L = 35 \text{ м}$, таспаның қозғалыс жылдамдығы $v = 2 \text{ м}/\text{с}$, тасымалданатын материал кесектерінің мөлшері $\sigma_{\text{тах}} = 90 \text{ мм}$, конвейердің еңіс бұрышы $\delta = 60^\circ$.

Трансформацияланатын материал кесегінің типтік өлшемін анықтаймыз:

$$Q = 0,8 \times d_{\text{max}} = 0,8 \times 90 = 72 \text{ мм} \quad (1)$$

Жіктеу бойынша материалды орташа кесекті үйінді жүктердің санатына жатқызуға болады (тас көмір) [2].

Лентаның енін есептейміз:

$$B = \frac{\sqrt{Q}}{k \times v \times \gamma} = \frac{\sqrt{520}}{210 \times 2 \times 2,6} = 0,69 \text{ м} \quad (2)$$

k -жүктің табиғи еңісінің бұрышына байланысты коэффициент;

v -таспа қозғалысының жылдамдығы, м /с;

γ -материалдың үйінді салмағы, т /м³;

Стандартты қатарға сәйкес $B = 0,8 \text{ м} = 800 \text{ мм}$ аламыз.

Есептеулерді жүргізе отырып, КЛ – 90 арнайы конвейерлік лентаны таңдаймыз, көлденең күрекшелері биіктігі 90 мм, бельтинг Б - 820 төсемдері бар, жұмыс жағында қалыңдығы 3 мм және жұмыс істемейтін жағында – 1 мм резеңке қаптамасы бар.

Таспаның минималды ені [2]:

$$B_{min} = 2 \times Q + 200 \quad (3)$$

$$B_{min} = 2 \times 69 + 200 = 338 < 800$$

Алынатын салмақтарды есептеу

Таспаның массасынан алынатын салмақ [2]:

$$q_l = 1,1 \times B \times \delta \quad (4)$$

$\delta = \delta_p + 2i \times \delta_{пр} + \delta_n$ - лентаның қалыңдығы;

$\delta_{пр} = 1,5$ мм – төсемнің қалыңдығы;

$\delta_p = 3$ мм – лентаның жұмыс жағының резеңке қабатының қалыңдығы;

$\delta_n = 1$ мм – лентаның жұмыс істемейтін бөлігінің резеңке қаптамасының қалыңдығы;

$i = 8$ – төсемдер саны;

$$\delta = 3 + 8 \times 1,5 + 1 = 16 \text{ мм}$$

$$q_l = 1,1 \times 0,8 \times 16 \times 10 = 141 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

Ұсыныстарға сәйкес біз роликтердің диаметрін 159 мм-ге тең аламыз. Бос тұрған тармақтың роликті мойын тіректері арасындағы қашықтық $l_x = 2,5$ м құрайды. Маршруттың дөңес учаскелері үшін роликті подшипниктер арасындағы арақашықтықты маршруттың түзу учаскелері үшін роликті подшипниктер арасындағы қашықтықтың жартысын атеңдеп аламыз. Жүктелгендер үшін 600 мм және бос конвейерлік филиалдар үшін 1250 мм [2].

Жүк массасынан алынатын салмақ:

$$q = \frac{Q}{3,6 \times v} \quad (5)$$

$$q = \frac{520 \times 10}{3,6 \times 2} = 720 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

Роликтердің айналмалы бөліктерінің массасынан алынатын салмақ:

А) тиелген тармағында:

$$q_p = \frac{G_p}{l_p} \quad (6)$$

$$q_p = \frac{22 \times 10}{1,2} = 183 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

Б) бос тармағында:

$$q_x = \frac{G_p}{l_x} = \frac{22 \times 10}{2,5} = 88 \frac{\text{Н}}{\text{м}} \quad (7)$$

Конвейердің қозғалатын бөліктерінен алынатын салмақ:

$$q_k = 2q_{\text{л}} + q_p + q_x = 2 \times 141 + 183 + 88 = 553 \frac{\text{Н}}{\text{м}} \quad (8)$$

Барабандардың өлшемін анықтау

Конвейердің тартқыш күшін алдын ала анықтау үшін алдымен: $\omega = 0,04$ кедергі коэффициенті; көлденең жазықтыққа конвейер проекциясының ұзындығы $L_r = 23,8\text{м}$;

коэффициент $m = m_1 \times m_2 \times m_3 \times m_4 \times m_5 = 1,1 \times 1,04 \times 1 \times 1 \times 1 = 1,14$;

Жүк түсіргіштің кедергісі:

$$W_{\text{н.р}} = (2,7 \div 3,6) \times q \times B = (2,7 \div 3,6) \times 720 \times 0,8 = 1555 \div 2074 \text{ Н} \quad (9)$$

$W_{\text{н.р}} = 1815 \text{ Н}$ – қабылдаймыз.

Конвейердің тарту күші:

$$W_0 = [\omega \times L_r \times (q + q_k) + q \times H] \times m + W_{\text{н.р}} = [0,04 \times 23,8 \times (720 + 553) + 720 \times 28,7] \times 1,14 + 1815 = 26640 \text{ Н} \quad (10)$$

H – жүкті көтеру биіктігі, м;

Ілінісу коэффициенті арасындағы резеңкеленген таспамен және болат барабаном ылғалды атмосфераны $\mu = 0,2$ қабылдаймыз. Қоршау бұрышы 200° болғанда коэффициенті $k_s = 1,73$ [2].

Лентаның максималды статикалық тартылуы:

Конвейерлік таспаның номиналды беріктілік қоры $n_0 = 9$

Таңдалған таспа төсемінің беріктілік шегі $k_p = 550 \text{ Н/м}$.

Лентаға қажетті төсемше санын тексереміз:

$$i = \frac{K_{\text{max}} \times n_0}{k_p \times B} = \frac{46090 \times 9}{550 \times 0,8} = 7,9 < 8 \quad (11)$$

Жетекші барабанының қажетті диаметрін анықтаймыз:

$$D_{\text{н.б.}} \geq Q \times i \quad (12)$$

$Q = 125$ – коэффициент;
 i – таспадағы төсемше саны.

$$D_{н.б.} \geq 125 \times 8 = 1000 \text{ мм}$$

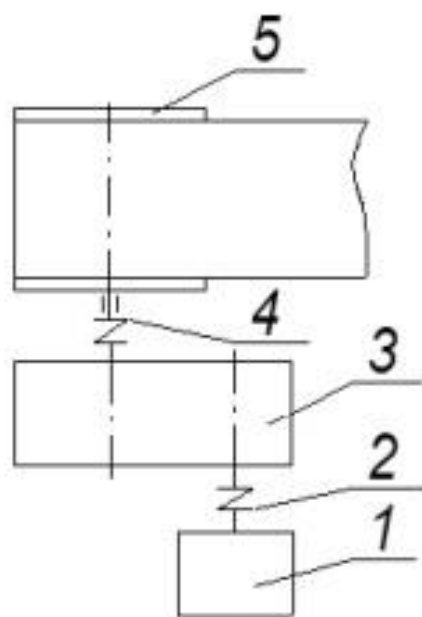
$D_{н.б.} = 1000 \text{ мм}$ МЕМСТ 10624-63 номиналды қатарына сәйкес.
Созылмалы барабанның диаметрі:

$$0,8D_{н.б.} = 0,8 \times 1000 = 800 \text{ мм} \quad (13)$$

Жетекші және созылмалы барабанның ұзындығы:

$$L = B + 150 = 800 + 150 = 950 \text{ мм} \quad (14)$$

2.2 Редуктор мен электроқозғалтқышты есептеу және таңдау



1 - электроқозғалтқыш; 2 - жалғастырғыш; 3 - редуктор; 4 - тежегіш; 5 – жетекші барабан.

2.1 Сурет – Таспалы конвейер жетегінің схемасы

Таспалы конвейерфрикционды жетекпен және жетек барабанымен жабыдқталған. Бір барабанды жетек қарастырылған. Фрикционды жетек тұрақты жылдамдықты алуға мүмкіндік береді. Жетек барабаннан, берілістерден (муфталар мен беріліс қорабынан) тұрады, конвейер көлбеу болғандықтан, біз қозғалтқыштың тоқтауы кезінде жүктің және белдіктің

ауырлық күші әсерінен белдіктің өздігінен төмен түсуіне жол бермейтін тежегіш орнатамыз [3].

Осы жетектің артықшылықтарына мыналар жатады: конструкцияның қарапайымдылығы (жөндеуді жеңілдету), жоғары сенімділік, шағын габариттер, аз өзіндік құны және пайдалану ыңғайлылығы.

Электрқозғалтқыш пен редуктор таңдау

Таспаның барабанға қысымын ескере отырып, жетекші барабан диаметрінің дұрыстығын тексереміз [3]:

$$D_{п.б} \geq \frac{360 \times W_0}{B \times \rho_{ср} \times \pi \times \alpha \times \mu} = \frac{360 \times 26640}{0,8 \times 10^5 \times 3,14 \times 200 \times 0,25} = 0,76 \text{ м} < 1 \text{ м} \quad (15)$$

$W_0 = 26640 \text{ Н}$ – тартушы күш;

$\rho_{ср} = 1010^5 \text{ Н/м}^2$ - барабанға таспаның рұқсат етілген қысымы;

$\alpha = 200^\circ$ - таспамен барабанды қоршау бұрышы;

$\mu = 0,25$ - таспа мен барабан арасындағы қабылданған ілінісу коэффициенті;

Барабанның ПӘК-і [3]:

$$\eta_{бар} = \frac{1}{1 + \omega_б \times (2k_s - 1)} = \frac{1}{1 + 0,04 \times (2 \times 1,72 - 1)} = 0,91 \quad (16)$$

$\omega_б = 0,04$ – барабанның кедергі коэффициенті [3];

$$k_s = \frac{e^{\mu \times \alpha}}{e^{\mu \times \alpha} - 1} = \frac{2,718^{0,25 \times 3,5}}{2,718^{0,25 \times 3,5} - 1} = 1,72 \quad (17)$$

Конвейердің жетек білігіндегі қуаты [3]:

$$N_0 = \frac{W_0 \times v}{102 \times \eta_{бар}} = \frac{26640 \times 2}{102 \times 0,91} = 57 \text{ кВт} \quad (18)$$

Конвейер жетегіне арналған қозғалтқыш қуаты [3]:

$$N = \frac{k \times N_0}{\eta} = \frac{1,1 \times 57}{0,98} = 65 \text{ кВт} \quad (19)$$

$k = 1,1$ – қор коэффициенті;

$\eta = 0,98$ - қозғалтқыштан жетекті білікке беру ПӘК-і.

Номиналды қуаты $N = 75 \text{ кВт}$ және айналу жиілігі $n = 1500 \text{ айн/мин}$ болатын А2-91-4 электрқозғалтқышын таңдаймыз.

Жетекші барабанның айналу жиілігі [3]:

$$n_{ж.б} = \frac{60 \times v}{\pi \times D_{п.б}} = \frac{60 \times 2}{3,14 \times 1} = 39 \text{ айн/мин} \quad (20)$$

Жетектің талап етілетін беріліс саны [3]:

$$i = \frac{n_{дв}}{n_{ж.б}} = \frac{1500}{39} = 38 \quad (21)$$

$i_p=41,34$ беріліс саны болатын Ц2-500 редукторын таңдаймыз және ол $N=75кВт$ есептелген, кіріс білігінде айналу жиілігі $n=1500$ айн/мин болады.

Таспаның жылдамдығы [3]:

$$U_{\phi} = \frac{\pi \times D_{п.б} \times n_{дв}}{60 \times i_p} = \frac{3,14 \times 1 \times 1500}{60 \times 41,34} = 1,9 м/с \quad (22)$$

Біз қабылдағаннан айырмашылығы көп емес.

Конвейердің нақты өнімділігі [3]:

$$Q = k \times k_{\beta} \times (0,9 \times B - 0,05)^2 \times v_{ср} \times \gamma = 550 \times 0,85 \times (0,9 \times 0,8 \times 0,05)^2 \times 1,9 \times 2,6 = 780 т/сағ \quad (23)$$

Ленталы конвейер жетегінің жұмыс принципі цилиндр тәріздес екі сатылы бәсеңдеткіштен құралған. Басты параметрі ретінде, білік есептері, тісті доңғалақты табу, подшипниктерді таңдап және тексеру, сыртқы келбетін жобалауды жүргізу, керекті қуат пен айналу жиіліктері мәні бойынша электроқозғалтқышты таңдап, оған қоса тегеурінші тістерінің жұмсақтау қосылу үшін бәсеңдеткіш пен қозғалтқышты қосылатын муфтаны таңдауды жүргізу [3].

Бәсеңдеткіш техникалар жетегін және берілетін жүктемелерді орындағанда жобалану жүргізіледі. Келесіден, бәсеңдеткішті сериялы өндірілетін арнайы фабрикалар үшін жобалануы көзделген. Негізгі мақсаты ретінде таспалы конвейердің жылдамдығын таңдауы болып саналады .



2.2 Сурет – А2-91-4 электрқозғалтқышы

2.3 Тежегішті таңдау

Конвейердің жетек білігінде талап етілетін тежеу моменті [4]:

$$M_m = \eta \times [q \times H - C_T \times (W_0 - q \times H)] \times \frac{D_6}{2} = 0,91 \times [720 \times 28,7 - 0,55 \times (26640 - 720 \times 28,7)] \times \frac{1}{2} = 7906,6 \text{ Н} \times \text{м} \quad (24)$$

$\eta=0,91$ – барабанның ПӘК-і;

$q=720 \text{ Н/м}$ – жүктеме бойынша алынатын салмақ;

$H=28,7 \text{ м}$ – жүкті көтеру биіктігі;

$C_T=0,55$ – барабан кедергісін азайту мүмкіндігі коэффициенті;

$W_0=26640 \text{ Н}$ – конвейердің тарту күші;

$D_6=1 \text{ м}$ – жетекші барабанның диаметрі.

Тежеу моменті $8000 \text{ Н} \times \text{м}$ болатын, ТКТГ – 700 гидроитергіші бар колодкалы тежегішті таңдаймыз. Қозғалтқыш пен редуктор ортасына тежегіш шкиві бар тісті муфтаны орнатамыз, себебі оның ең көп берілетін моменті $8600 \text{ Н} \times \text{м}$ және инерция моменті $0,471 \text{ Н} \times \text{см}^2$.



2.3 Сурет – ТКТГ – 700 гидроитергіші бар колодкалы тежегіш

2.4 Таспалы конвейерді және мойынтіректерді майлау

Технологиялық жабдықтарға көзделген майлау материалдары мынандай топтардан тұрады:

1) қалыпты жағдайларда жұмыс бөлшектерін майлау үшін пайдаланылатын индустриялық майлар (I - 12А-жеңіл, I-20А және I-40А-орташа, I50А-ауыр);

2) трансмиссияларды, ауыр пайдалану жағдайларына арналған беріліс қораптарын майлау үшін (ТАР10, ТА-15, TS-14.5, TS-8, TS-10, МТ-14Р, МТ-16Р);

3) жоғары жылдамдық пен жоғары үлестік жүктеме алатын бөлшектерді майлау үшін пайдаланылатын турбиналық майлар (Т46, Т57 турбиналары және т. б.);

4) іштен жанатын қозғалтқыштарының бөлшектері мен тораптарын майлау үшін пайдаланылатын мотор майлары [автотракторлы - АКЗп-6 (М6Б), АКЗп10 (М10Б), АС-6 (М6Б), АС-8 (М8Б), АО10 (М10Б); дизельді - ДС-8 (М8Б), ДС11(М10Б), Дп-8];

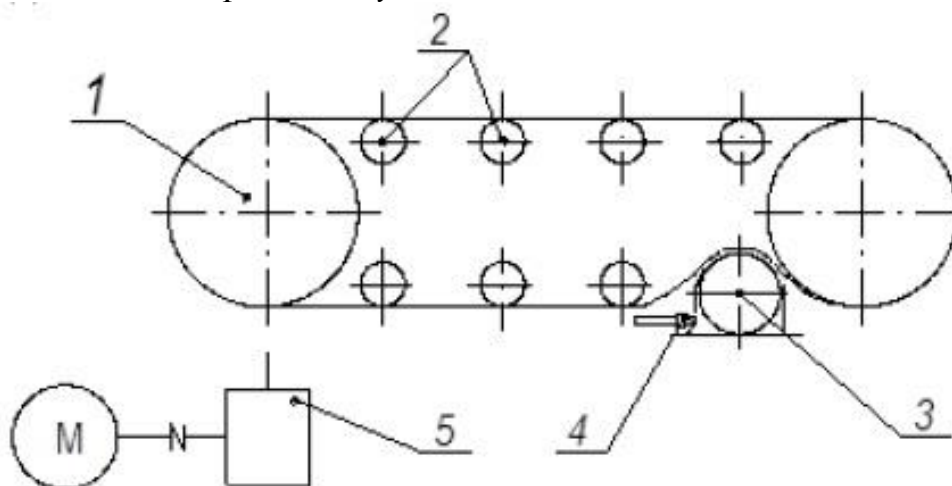
5) жоғарғы қысымды және жоғарғы температурада жұмыс жасайтын компрессия майлары, бөлшек пен тораптарды майлау үшін қолданылады (12М, 19М, 19Т, К019);

6) жоғарғы температура кезінде ауырлау агрегаттардың бөлшектерін майлау үшін пайдаланылатын цилиндрлі майлар;

7) арнаулы майлар – теміржолда, трансформаторлы және аспапты.

Майлау келешекте жабдықтың сенімділігін камтамасыз ететін маңызды факторы болып саналады. Ол механизмдердің немесе мойынтіректің сыну жағдайларының санын азайтады [5].

Таспалы конвейерді майлау



2.4 Сурет – Ленталы конвейердің жағармай жағу сұлбасы

2.1 Кесте – Ленталы конвейердің жағармайды жағу уақыты

Торап атауы	Позиция	Жағармай атаулары	Жағармай шығындары	Жағармай кезеңделіктері
Жетекші барабаны	1-ші	Универсал-1	100 гр	7 күнде бір
Роликтіректтері	2-ші	Универсал-1	50 гр	7 күнде бір
Жетектегі барабаны	3-ші	Универсал-1	80гр	7 күнде бір
Бұрандасы	4-ші	Универсал-1	20гр	25 күнде бір
Бәсеңдеткіш	5-ші	Индустриялды – 20А	800гр	1 жылғабір

Домалау мойынтіректерін майлау жүйесі пластикалық майлау материалымен жүзеге асады, сол себепті Литол-24 қолданамыз. Пластикалық майлау материалы майлау шығынын азайту, герметикалылығын жоғарылату және мойынтіректі тораптарға қызмет жүргізу оңай болу үшін жасалады [5].

Электрқозғалтқышты бірінші іске қосар алдында мойынтіректердегі майлаудың болуын тексереді. Майлау көлемі камераның 2/3 көлемінен аспауы тиіс. Егер подшипниктер қалыпты жұмыс істесе және қыздырылмаса, онда майлауды қарау және ауыстыру кезекті жөндеу кезінде, сондай-ақ майлау жағдайына байланысты қажеттілігіне қарай жүргізіледі.

Майлауды ауыстырар алдында қақпақтар алынған кезде подшипниктерді трансформаторлық майдың көлемі бойынша 6-8% қосылған таза бензинмен жуады. Подшипник бүйірден жуылады. Бұл ретте бензин ерігіш майлауды өзіне тартады. Содан кейін подшипниктерді сығылған ауамен кептіру керек.

Майлау процесі қарапайым болып келеді, толтыруды таза қолмен және таза құралдармен (ағаш немесе металл күрекшелермен) орындау керек. Подшипник торабының бөлшектеріндегі барлық сақиналы ойықтарды толтыру кезінде олардың төменгі бөлігінің үштен бір бөлігіне маймен толтырады. Шарлары бар обоймалардың арасындағы кеңістік барлық шеңберге жағылады.

Подшипникті тораптарды құрастырғаннан кейін қолмен айналу жеңілдігін тексереді және содан кейін қозғалтқышты қосады және оны 15 мин бойы бос айналдырады. Егер подшипниктердің жағдайы жақсы болса, тыңдау кезінде дыбыссыз және соққысыз біркелкі гул (шарларды қысу) естіледі.

Берілген жұмыс жағдайларында әртүрлі қозғалтқыштарға арналған майдың жарамдылығы ең алдымен оның тұтқырлығымен анықталады. Градустағы майдың тұтқырлығы – бұл су көлеміне қатысты осысұйықтықтың өтуі үшін қанша рет уақыт қажет екенін көрсететін сан. Май тұтқырлығы шартты түрде Энглер бойынша градустарда анықталады, әдетте 50°C кезінде,

өйткені май температурасы 50°C дейін ұлғайған кезде тұтқырлығы күрт азаяды, ал 50°C кейін — баяу азаяды [5].



2.5 Сурет – Домалау подшипниктерінің түрлері

3 Эксплуатациялық бөлім

3.1 Техникалық байқау жүргізу жолдары

Таспалы конвейерлер, жалпыдұрыс емес пайдалану кезеңінде бұзылады. Осыған орай, техникалық байқау кезінде жүргізілетін іс-шаралар ретінде келесілерді жатқызуға болады:

- таспалы конвейерді пайдалануға дейін қатаң түрдеқатаң тексерістен өту және сынақтан өтуі керек;
- тексеріс кезеңінде және техниканың түгел жұмысшы бойымен таспаның созылуының мәртебесін қатаң тексеру керек. Лентаны мөлшерден артық тартылуына жол берілмеуі керек, себебі ол қуаттың шығындарын көбейтеді және тоқталуын әлсіздеу етеді;
- таспаның тартылуын тәжірибе кезінде, яғнижұмысшыныңөзі қол арқылы басу кезінде иілетін шамасын және роликтіректер арасындағы жүктелген таспаның масса шамасын анықтауға мүмкіндік береді;
- жабдықтың тексерілісі кезеңінде лентаға қарай қыстырылыспай және тығындалмай, тік жылжығанын бақылануы тиіс. Таспаның тығындауын және ішінің бұзылуына жол бермес үшін барабандарды тасымалдануын материалдардың жабысуынан тазартылуы тиіс. Роликтіректерді және ленталарды төмен жағдайда тазалауды жүргізу техниканың тоқтауына және апатқакеп соғады;
- пайдаланатын кезде роликтіректер жеңіл айналуына назар аударылуы тиіс. Машинаныдұрыс эксплуатациялау кезеңінде материалдарды техникада бірдей және мөлшерді түрдеорнату қажет [6].

Көліктің жұмыс процессібіткен соңжұмыс жабдықтарынөшіру қажет; кейінірек бүткіл материалдар лентадан шыққанын қадағалау керек. Конвейердің жұмысыбіткен соң техниканы жаңбырдан, күннен, қардан және т. б. зиянды нәрселерденжабу кезіндеарнайықабатпен жабылуы тиіс.

3.2 Таспалы конвейердің істен шығу себептері мен жөндеу шарттары

Конвейердің негізгі істен шығуы, себебі және алдын-алу жолдары 3.1 – кестеде келтірілген [7].

3.1 Кесте – Ленталы конвейердің істен шығуы және алдын-алу жолдары

Ақаулық	Істен шығу себебі	Жөндеу жолдары
Таспаның жиі орын ауыстырылуы	Жетекші немесе керілу барабандарының білігінің жылжуы	Барабандардағы мойынтіректердіңтехникалық жағдайын бақылау
	Роликтіректердің қате орналасуы	Машинаның ось бойына перпендикулярлы роликтіректерді орналастыру

Таспаның жиі орын ауыстырылуы	Таспаның қате өндірілуі	Лентаны айырбастау және керілу моментін реттестіру
	Роликтіректер барабанына материалдың жабысуы	Дұрыс жүктеуді қамтамасыз ету
	Таспаның бір жақты жүктелуі	Таспаның бір жақты жүктелуі
Лентаның оң және сол жаққа жылжып отыруы	Конвейердің көлденең келбеулі болып орнатылуы	Осі көлденең орналасуы кезінде техниканы дұрыс жазықтықта орнату
	Таспаның артық тартылуы	Керілуін реттестіру
Лента роликтіректердің арасында салбырап, жетекші барабандарда сырғанамайды	Таспаның жеткіліксіз тартылуы	Лентаны тартуы немесе керек болған кезде ауыстыру
Берілістегі қалыпсыз шудың пайда болуы	Майлаудың жетіспеушілігі және жоқ болуы	Арнайы майды толықтыру және толтыру
	Тістердің тозылуы және сынып кетуі	Тіс тәріздес доңғалақтардың орнына басқасын қою
	Сай келмейтін және сапасы төмен майлануы	Ескірген майды жою, сапалы майды құю
	Қате құрастырылуы	Ілінісудің дұрыс болуын қадағалау, құрастыруды жаңадан жүргізу

4 Арнайы бөлім

4.1 Көлбеу таспалы конвейердің сипаттамасы

Конвейердің негізі – шексіз тік тұйық иілгіш таспа. Кейде жүктеме көтергіш немесе тартушы жабдық болады. Лентаның жоғары жұмысшынемесе төмендегібосаған бұтақтардыролик тәріздес өткізгіштерменұстайды. Көліктаспасының біркелкі қозғалуыэлектроқозғалтқышбойыменредуктордың айналысына әкеп соғатын жетекші барабанынахабар береді. Лентаның тартылған сәтіндегі жүк тартқыш құрылғымен беріледі.

Жүктемелента тиеуші қондырғысы (бункер) бойымен келеді, өз кезегінде жетекші барабанның воронкашасыбойымен түсіріледі.

Бұл конвейердің артықшылығы тек жүктің көлденең жазықтықта жылжуы ғана емес, сондай-ақ оны берілген биіктікке көтеру болып табылады.

Жоғары өнімділік, жүк ағынының үздіксіздігі және басқаруды автоматтандыру халық шаруашылығының әр түрлі салаларында конвейерді кеңінен қолдануға себепші болды. Бұл жағдайда конвейер тау-кен өнеркәсібінде қолданылады.



4.1 Сурет – Көлбеу таспалы конвейер

4.2 Көлбеу таспалы конвейерді кез-келген бұрышқа көтеру мүмкіндігі

Тау-кен саласындағы жабдықтардың маңызды ролі ретінде жоғары өнімділік пен өзіндік құнының төмен болуын жатқызуға болады. Өндіріс

орындарында қолданылатын таспалы конвейердің жұмысы өте маңызды. Жоғалымсыз және уақытылы пайдалы қазбаны жеткізу басты мақсат болып табылады. Осыған орай, жабдықтардың габариттері мен маневрлігін қарастыру және оңтайлы шешім қабылдауды ескеруіміз керек.

Көлбеу таспалы конвейердің көтеру бұрышының өзгерту мүмкіндігі жыныстарды тез тиеуге жақсы шешім болуы тиіс. Себебі, карьерлердегі және шахаталардағы көп жағдайларда, пайдалы қазбаларды байыту фабрикаларына тасымалдау – жұмыс барысының көп уақытын қамтиды. Тиеп-тасымалдау жабдықтарының қиын жағдай кезінде маневр жасай алмауы, келесі орын алатын операцияларды тоқтатуға әкеп соғады.

Көтеру бұрышын өзгертудің тағы бір артықшылығы ретінде тасымалдау көліктерінің габариттері әсерін тигізбейтінін жатқызуға болады. Көп қолданылатын БелАЗ, вагонеткалар, электровоздар және т.б тасымалдайтын көліктердің габариттері әр түрлі екені мәлім. Осы факторларға байланысты, конвейердің кез-келген тасымалдаушыларға тиеу процесі уақыт жағынан аз шығындалады.

Конвейердің металлоконструкциясына гидравликалық немесе механикалық көтергіштерді орнату мүмкіншілігі жоғары. Оған қоса, автоматтандыруды қолданса болады. Бірақ, егер автоматтандыру жүргізілсе, апаттық жағдай болу қауіптілігін ескеріп, көтергіштерге апатты тежегішін орнату керек болады және электр энергиясы жоғалған жағдайда, тікелей қолмен процессті жалғастыруға болады.



4.2 Сурет – Қайшы тәріздес гидравликалық көтергіш

Көтергіш — арқандарда немесе шынжырларда ілінген және қатты тік (сирек көлбеу) бағыттаушы немесе рельс жолы бойынша қозғалатын арнайы жүк көтергіш құрылғыларда (вагондар, кабиналар, клеттер, шөміштер,

платформалар, скиптер, арбалар және т. б.) адамдарды және (немесе) жүктерді тік немесе көлбеу деңгейлес жылжытуға арналған жүк көтергіш машина.

Көтергіштер келесі белгілері бойынша жіктелді:

Әрекет принципі бойынша:

- үзілісті;
- үздіксіз әрекет ету.

Жетектен жүк көтергіш құрылғыларға әсер етуді беру тәсілі бойынша:

- арқан;
- тізбекті;
- кескіштер;
- бұрандалы;
- плунжерлік.

Осы мәліметтерді ескеріп, көлбеу таспалы конвейердің көтерілу бұрышын өзгерту техникалық өнімділікті төмендетпейдігін және кез-келген тасымалдау көліктеріне тиеу жұмыстарын жүргізуге мүмкіншілік береді. Габарит бойынша өзгеріске ұшырамауы және белгіленген биіктікке көтерілуі жұмысты тоқтатпауға және қосымша жабдықтарды қосуға керек етпейтінін көрсетеді.

4.3 Жетек ретінде мотор-редукторларды пайдалану мүмкіншілігі

Мотор-редуктор (лат. motor-қозғалысқа және лат. reductor-кері жетекші) – бір блокта біріктірілген электрқозғалтқышты және редукторды, яғни комбинациясын білдіретін агрегат. Электржетектің элементі ретінде өнеркәсіптің барлық салаларында кеңінен қолданылады; оның артықшылықтары — жоғары ПӘК, қызмет көрсетудің қарапайымдылығы, жинақы, қарапайым монтаждау. Қолданылатын берілістің түріне байланысты планетарлық, бұрыштық, цилиндрлік, толқындық және т. б. болып бөлінеді.

Әдетте, бір саты мотор-редукторлардың беріліс сандардың қажетті ауқымына қол жеткізу үшін жеткіліксіз болады, сондықтан екі және үш сатылы мотор-редукторларды кеңінен қолданылады. Сондай-ақ, төрт және бес сатылы мотор редукторларда сұраныста.

Негізгі компоненттер ретінде келесілерді жатқызуға болады:

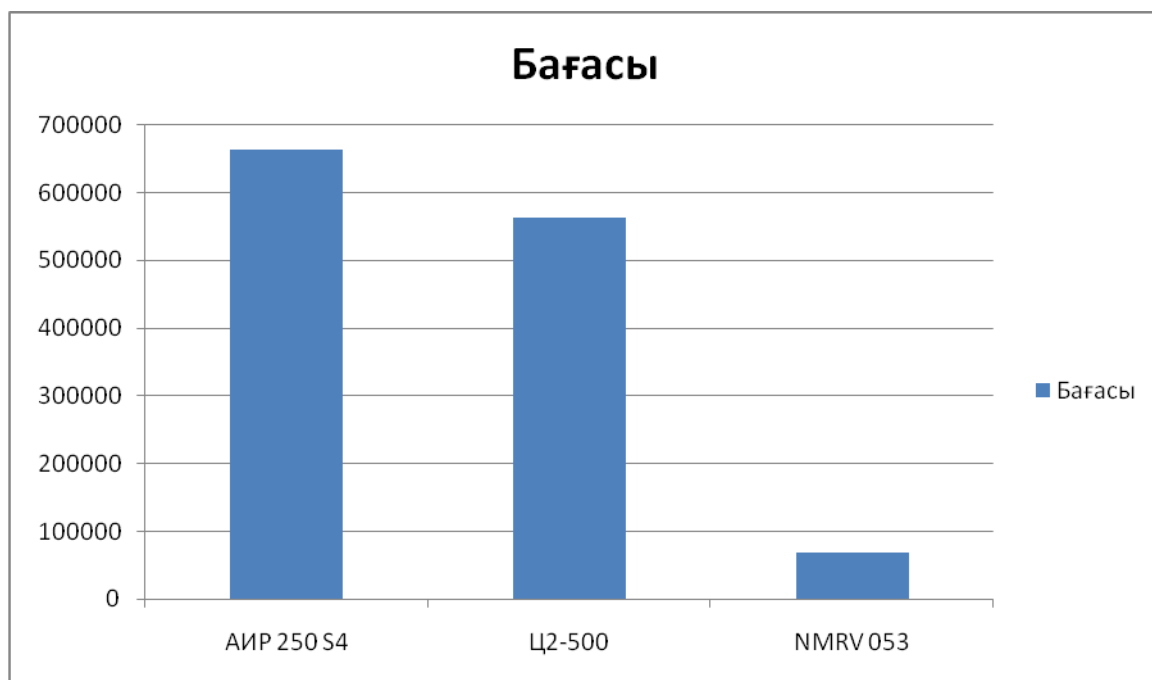
- цилиндрлік сәйкес ості мотор-редукторлар. Әдетте 3-тен 200-ге дейінгі беріліс сан диапазоны екі үш сатылы болып келеді. Қозғалысты беру үшін цилиндрлік қиғаш доңғалақтар қолданылады. Олар әдетте фланецте орнатылады. Мұндай мотор-редуктордың атауының пайда болуы –шығу білігі электр қозғалтқышымен бір осьте тұруының арқасында. Құрастыру бойынша цилиндрлік сәйкес ості-редуктор планетарлық, толқынды және циклоидты редукторға ұқсас;
- параллель біліктері бар цилиндрлік мотор-редуктор (жалпақ редуктор, аспалы редуктор). Цилиндрлік қиғаш дөңгелектерді пайдаланады. Негізгі конструктивтік артықшылығы қуыс шығыстық білік болып табылады, соның арқасында редуктор жабдықтың білігіне иілімді

муфталарды пайдаланбай монтаждалуы мүмкін. Екі сатылы редуктор үшін беріліс саны 5-тен 200-ге дейінгі диапазонда болады.



4.3 – сурет - Мотор-редуктор үлгісі

Экономикалық жағынан ескеретін болсақ, орташа нарықтағы бағасын сәйкестендіруді жүргіземіз.



4.4 – сурет - Нарықтық бағасы жағынан салыстыру графигі

Диаграммада көрсетілгендей, 75 кВт және 1500 айн/мин AIP 250S4 электроқозғалтқышының бағасы 663700 тг. Нарықтағы бағасы <https://texno-karaganda.satu.kz/p4866725-elektrodvigatel-kvt-1500.html> ресми сайтынан алынған.

Ц2-500 редукторының Ресей Федерациясы нарығындағы бағасы 100000 рубльды құрайды. Қазіргі таңдағы, рубль валютасының құны орташа шамамен 5,63 теңгені құрайды, яғни 100000 рубль = 563000 теңге. Ақпарат <http://www.uralreduktor.ru/katalog/standart/27?26=28> ресми сайтынан қарастырылып отыр.

NMRV 053 мотор-редукторының сипаттамасы 75 кВт және 1500 айн/мин. Жабдықтың бағасы 12200 рубль, яғни орташа шамамен 69000 теңгені құрайды.

Осы факторларды ескере отырып, экономикалық тұрғыда екі жабдықтың орнына бір жабдықты қолдану тиімді болып саналады.

Кемшіліктері ретінде мотор-редуктордың бөлшектерінің тапшылығын және қызмет көрсету қиыншылығын жатқызуға болады. Себебі, қазіргі таңда бұндай жабдық тек шағын кәсіпорындарында қолданылады және сұраныс аз болғандықтан көп жабдықтарды жасап шығармайды. Комбинациясына байланысты екі жабдықты толығымен қарастыру керек және бұл жағдайда екеуі бір-бірімен тікелей байланыста. Осыған орай, жабдыққа толығымен қызмет көрсету керек болады.

5 Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі

Қолданыстағы заңнамаға сәйкес жұмыс аптасының ұзақтығы орнатылған 40 сағат, қысқартылған жұмыс күні 36 сағат. Өндіріс учаскелері мен қызметтерінің үздіксіз жұмыс істеуі мақсатында негізгі өндірісте үш ауысымдық жұмыс режимінде ауысым ұзақтығы 6 сағат көзделеді.

Тамақ ішуге арналған үзіліс 1 сағатқа дейін белгіленеді.

Ауысымшылық үзілістер жұмыстың сипатына қарай ішкі тәртіптемемен белгіленеді және жұмыс уақытына енгізіледі.

"Еңбекті қорғау туралы" Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес Кәсіпорында салауатты және қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз ету, Еңбекті қорғау жағдайына бақылауды ұйымдастыру және еңбек ұжымдарын оның нәтижелері туралы уақтылы хабардар ету жұмыс берушіге жүктеледі.

Жұмыс беруші 1994 жылғы 22 тамызда бекітілген "өнеркәсіптегі еңбек гигиенасы жөніндегі санитарлық ережелер мен нормаларға" сәйкес нормалар мен талаптарды сақтау жөніндегі жұмысты ұйымдастыруға міндетті.

5.1 ҚТ және өнеркәсіптік қауіпсіздік мақсаттары мен міндеттері

Өндірістік процестердің қауіпсіздігі бірінші кезекте өндірістік жабдықтың қауіпсіздігін ескере отырып анықталады.

Жұмыс орындарындағы қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың деңгейі қауіпсіздік стандарттарының талаптарына сәйкес болуы тиіс. Осыған байланысты, жұмыс орындарында қолданыстағы құрылыс нормалары мен ережелерінде белгіленген жарық деңгейі мен көрсеткіштері болуы тиіс [8].

Жабдық бірліктерінің арасындағы, сондай-ақ жабдықтар мен өндірістік ғимараттар, құрылыстар мен тұрғылықты жер қабырғаларының арасындағы қашықтық қолданыстағы технологиялық жобалау нормаларының талаптарына сәйкес болуы тиіс.

Өндірістік процеске қатысуға жіберілетін адамдардың жұмыс сипатына сәйкес келетін кәсіптік дайындығы (оның ішінде еңбек қауіпсіздігі бойынша) болуы тиіс.

Жұмыс істейтін орындағы еңбек қауіпсіздігін оқыту, сипаты мен қауіп дәрежесіне қарамастан барлық кәсіпорындарда және ұйымдарда жүргізіледі.

Технологиялық процестердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша маңызды іс - шара болып, өндірістік жабдықтар мен қорғау құралдарын бастапқы куәландыру кезінде, сондай-ақ оларды пайдалану процесінде қауіпсіздік талаптарына (беріктігі, сенімділігі бойынша, ал қорғау құралдары үшін-қорғаныс қасиеттері бойынша) сәйкестігін анықтау мақсатында алдын-ала сынақтарды жүргізу болып табылады [8].

Кәсіпорында өнеркәсіптік қауіпсіздік негізгі мақсаты жабдықтың үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз ету болып табылады. Осы мақсатқа қол жеткізу маңызды стратегиялық міндеттерді іске асыруды қамтамасыз етеді:

- техниканың бос тұрып қалуын азайту;
- жазатайым оқиғалардың саны мен ауырлығын, оның ішінде қызметкерлердің денсаулығы мен жұмысқа қабілеттігі үшін ауыр зардаптарды ескере отырып, жою;
- бақылаушы және қадағалау органдарымен өзара іс-қимылда қиын жағдайлардың болмауы;
- жабдықты күрделі жөндеуге байланысты қосымша шығыстардың болмауы [8].

5.2 Таспалы конвейерді орнату кезіндегі қауіпсіздік шараларын сақтау

Қоғалмалы конвейерді кезекті пайдаланатын объекіден екінші объектіге тасымалдамас бұрын толығымен бөлшектейді.

Кейде электрді двигателді немесе тиеуші жабдығын шешеді.

Көлікті орнатпас бұрын, көліктің бүткіл агрегаттарының техника бойынша жағдайларын бақылау керек. Осыдан соң техниканың доңғалақтары ағаштан жасалған төсемге орналастырады. Қаңқа дөңгелектің осі көлбеу жағдайында болуы үшін жинақталуы керек. Дөңгелектердің жағдайын деңгей өлшегішті пайдаланып тексеріс жүргізеді [9].

Қаңқаны орналастырған соң таспаны тартылуға, электр қозғалтқышты немесе тиеу жабдығын монтаждау үрдісін бастайды. Монтаждаудың аяқталуы кезеңінде энергияны өшіріп, электрді двигателді жұмысқа бастатады.

Стационар конвейерді пайдаланатын орынғашашылған түрінде түсіріледі және оны оңай іргетаста және эстакадада құрастырады.

Ленталы конвейерде тұрақты жұмыс көрсетуі көп жағдайда монтаждаудың орындалуына орай болады. Монтаж жұмысы кезінде жасалған қателер көліктің жұмысын нашарлатады, пайдаланған кезде техниканы сынау кезінде арасында тоқтатылады.

Роликтіректердің жиналуы былай жүзеге асырылады: басында төмендегі ролик құрастырылады, жоғары тірек үшін кронштейні кездесетін арқалық салынады. Роликтер кронштейн қаңқасына қойылып біткен соң қисық тұруына тексеріс жүргізеді, бекітетін болттарды тарту жұмыстарын жүргізеді. Роликтің орналасып, тартылынған баулардың үрдісімен тексеріс болады. Роликтің дұрыс орналасқандығын төсемшелер арқылы реттеу жүргізіледі [9].

Жетекші барабанның подшипниктері техниканың металлоконструкциясына орналастырылады, одан соң қатаң бекітіп тексереді. Барабандарды салыстырып бақылайды, мойын тіректердің астында орналасқан төсемшелердің сан мәнін өзгерткен кездегі керекті кезеңге орналастырады.

Жетекші барабан біліктің сапасына сәйкестендіріліп электрді двигател – бәсеңдеткіш торабы құрастырылады.

Жетектегі барабан мен бәсеңдеткішпен электродвигательді орналастырумен монтаждау операциялары орындалғаннан соң торап сынақталады, одан кейін белгіленген қателіктердің алдын-алу қажет.

Осыдан соң керілу станцияны орнату кезеңіне барады. Мойынтіректерді керіліс станциясы арнайы болтпен бекітіледі, қатты қатаңдатпайды. Соңында бұрандамалы керушілердің параллельдік қасиетін және барабан көлденең екендігін қадағалау керек. Содан соң артынша подшипниктерді бекітетін гайкалармен қатаңдатады [9].

Дұрыс жинақталған жетекші мен жетектегі барабан қиындықсыз жұмысшы күшімен айналдыруға болады.

Техниканы монтаждаудың соңы лентаны орналастыру болады. Өз кезегінде лента орамшасына дұрыс салынатын осьтердің көмектерімен эстакада арқалығына іліну керек болады. Таспаның рулоны техниканың осьтері бойымен алдыңғы жаққа қарай, артыңғы жаққа қарай және үстіңгі жағына қарай, шарттарын қадағалап, қаншалықты қалыңдау жұмысшы беттері болатындай жұмыс атқарындай орналастырылады [9].

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада көлбеу таспалы конвейер қарастырылды. Конвейердің тау-кен саласындағы тиеу жұмыстарына тигізетін пайдасы зор екені және үзіліссіз қондырғының көп жағдайда уақыт бойынша ұтысы бар екені айқындалды.

Есептік бөлімде көлбеу орналасқан конвейердің көмір үшін өнімділігі және басқа да бөлімдер есептелінді. Осыған байланысты, 60° көлбеу орналасқан конвейерге электроқозғалтқыш, редуктор және тежегіш таңдалды.

Конвейердің маневрлігін арттыру үшін, әр түрлі биіктікте орналасу мүмкіндігін өзгерту үшін қосымша көтергіш жабдығын орнатуға болатынын ескердік. Оған қоса, электроқозғалтқыш пен редуктордың орнына мотор-редуктор пайдалануға болатынын және экономикалық тұрғыда тиімді екенін анықтадық.

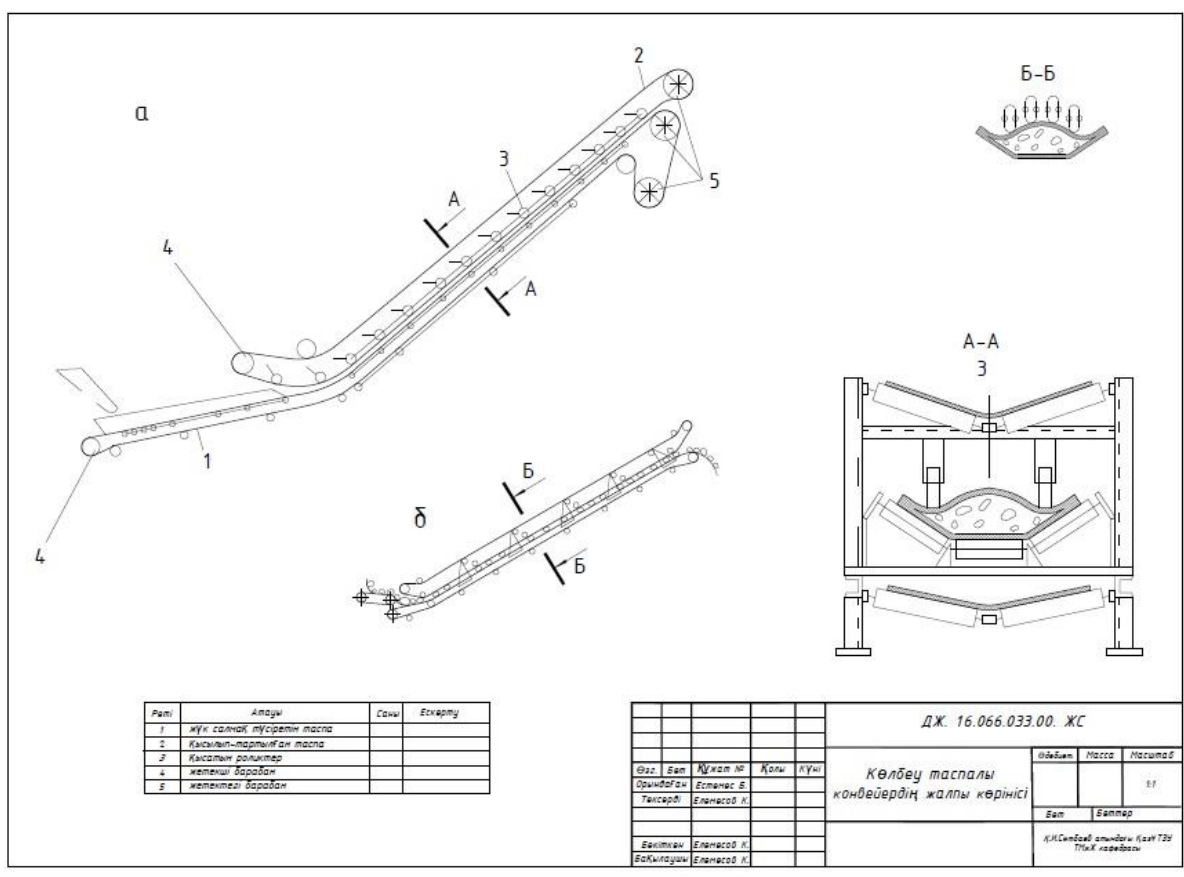
Жабдықты эксплуатациялау кезіндегі жиі ақауларға ұшырайтын жағдайлар және оның шешу жолдары көрсетілді.

Қорытындылай келе, көлбеу таспалы конвейердің жетегі мен көтеру бұрышын өзгерткен жағдайда көптеген артықшылықтарға ие болады. Осы өзгерістер тау-кен саласында жоғары өнімділік, өзіндік құнының аздығын және пайдалы әсер коэффициентін жоғарылайтынын әкеледі.

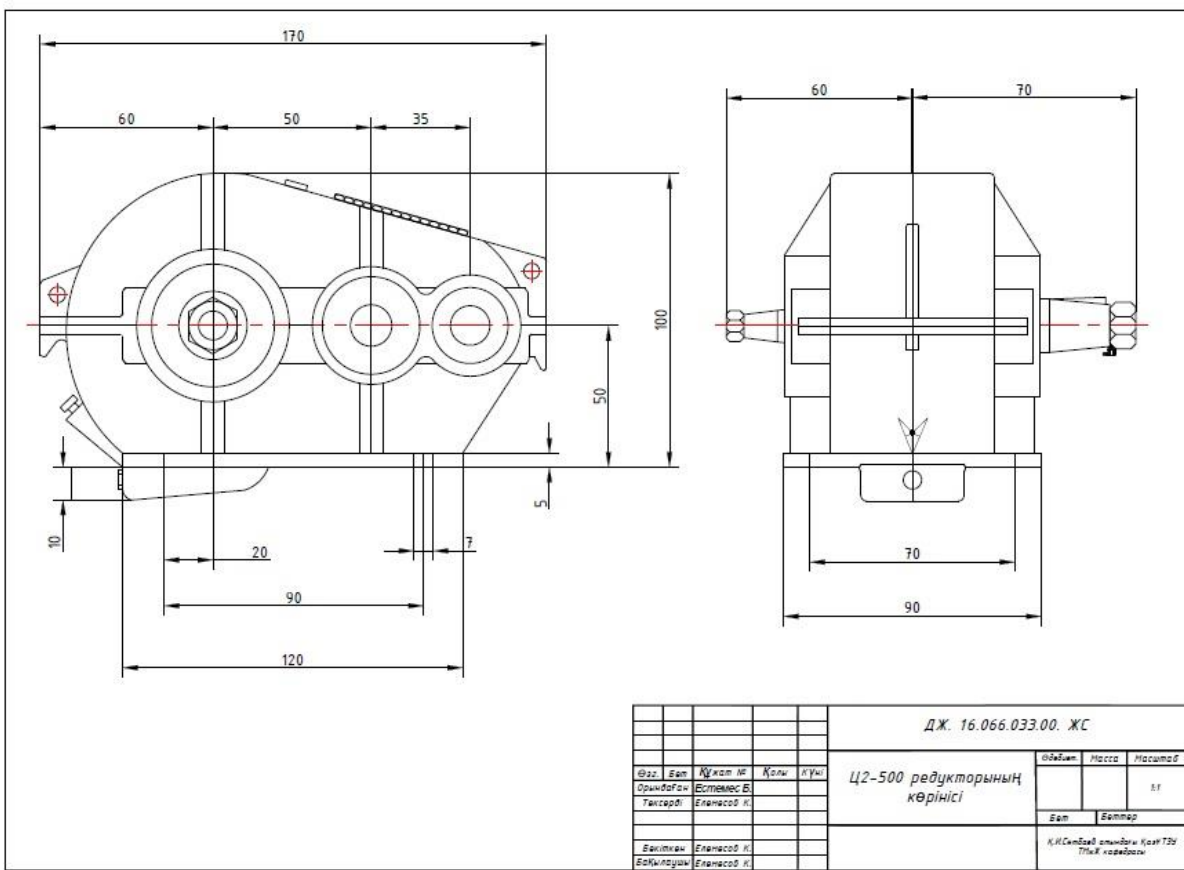
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Зенков Р.Л., Гнутов А.Н., Дьячков В.К. Справочник по конвейерам. Л.: «Машиностроение», 1984.
- 2 Кузьмин А.В., Марон Ф.В. Справочник по расчетам механизмов ПТМ, Минск: «Высшая школа», 1983.
- 3 Зенков Р.Л., Иванов И.И., Колобов Л.Н. Машины непрерывного транспорта – М.: «Машиностроение», 1980.
- 4 Иванченко Ф.К., Бондарев В.С. Расчеты грузоподъемных и транспортирующих машин. – Киев: «Высшая школа», 1978.
- 5 Черновский С.А. Курсовое проектирование деталей машин, – М.: «Машиностроение», 1988.
- 6 Спиваковский А.О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины. – М.: «Машиностроение», 1983.
- 7 Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя, т.2. – М.: «Машиностроение», 1978.
- 8 Гохберг М.М. Справочник по кранам, т.2. – М.: «Машиностроение», 1988.
- 9 Сорокин П.А., Крапивин Д.М., Хальфин М.Н., Редькин А.В., Папирняк В.П., Электрооборудование и системы управления подъемно транспортными машинами. Учеб. пособие. – Тула Издательство ТулГУ, 2003. - 380 с.

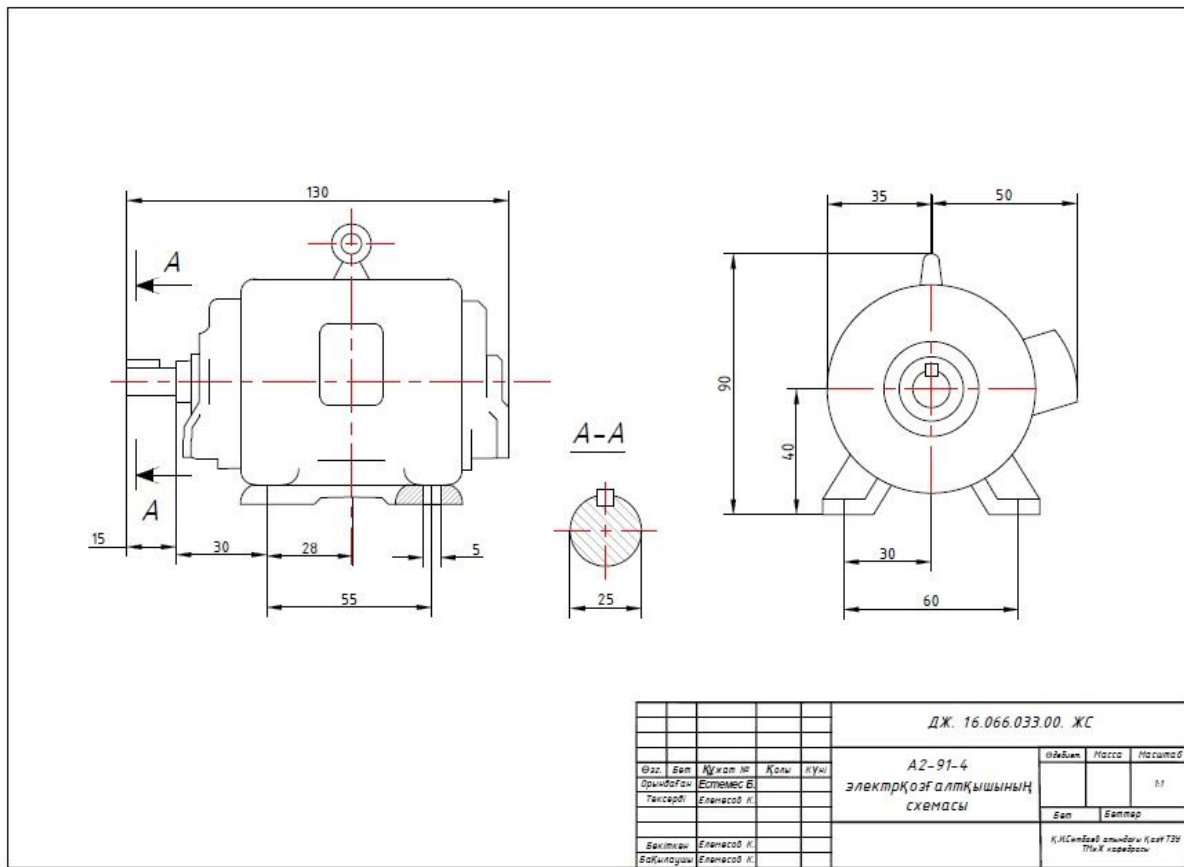
Қосымша А-Көлбеу таспалы конвейердің жалпы көрінісі



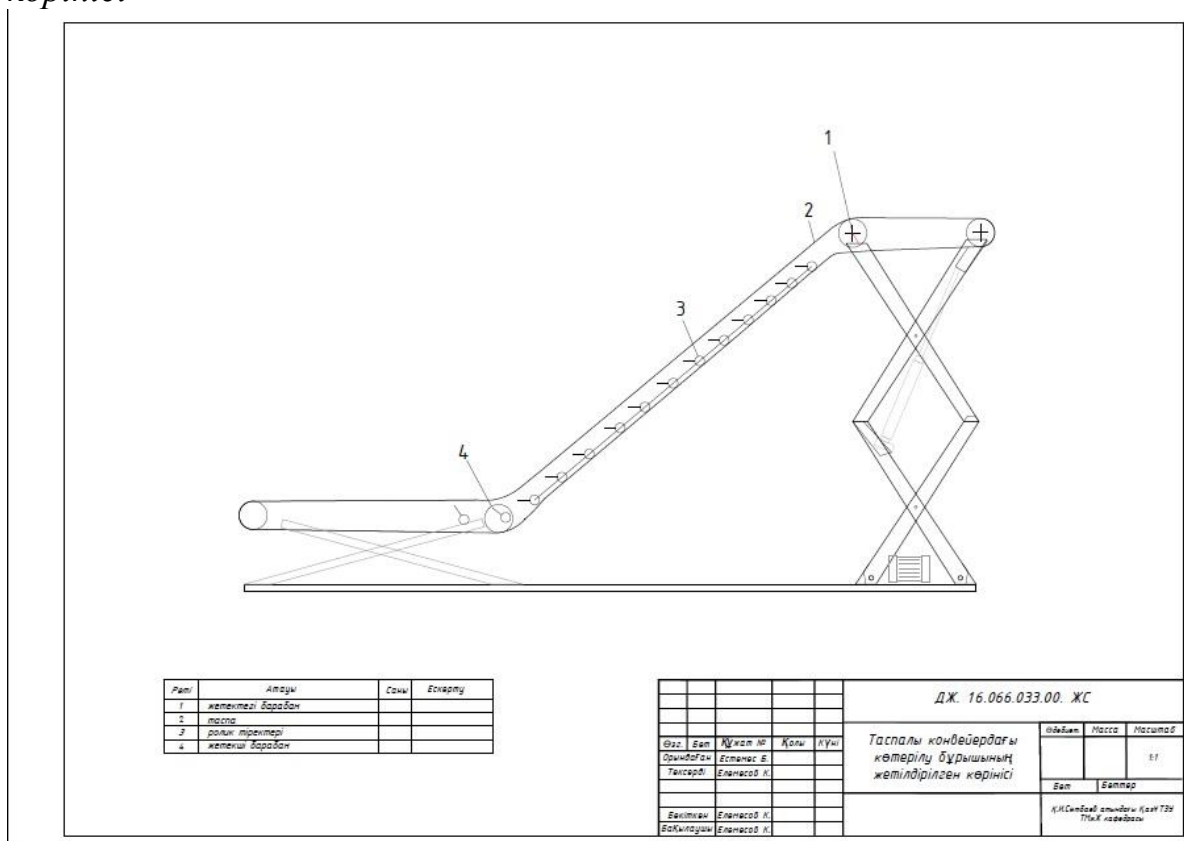
Қосымша Б – Ц2-500 редукторының көрінісі



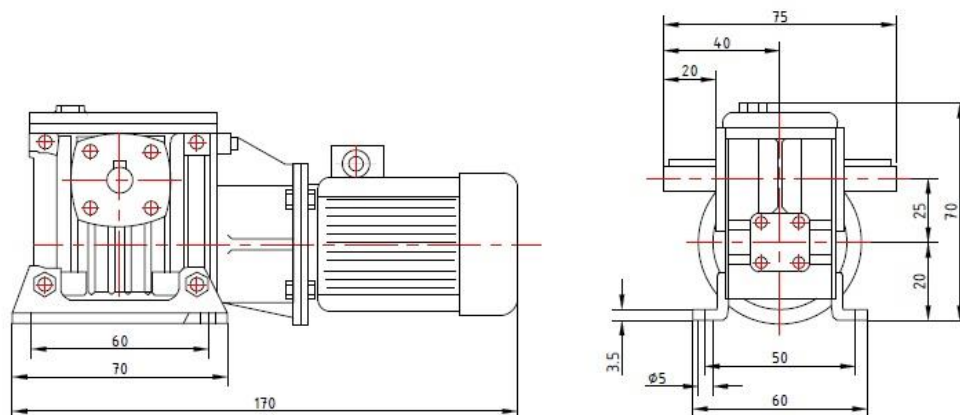
Қосымша В – А2-91-4 электроқозғалтқышының схемасы



Қосымша Г – Таспалы конвейердағы көтерілу бұрышының жетілдірілген көрінісі



Қосымша Д – Мотор редуктордың жалпы көрінісі



Д.Ж. 16.066.033.00. ЖС						Әзірлеуші	Масса	Норматив
Әзір.	Бет	Құжат №	Қолы	Түні	Мотор редуктордың жалпы көрінісі			1:1
Орындаған	Елтемес Б.					Бет	Беттер	
Тексерді	Елтемесов К.					Қ.Ж.Сембаев атындағы ҚазҰПУ ТМЖ кафедрасы		
Бекіткен	Елтемесов К.							
Бақылаушы	Елтемесов К.							

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

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

Автор: Естемес Бакдәулет Сәкенұлы

Название: Естемес Б.С Диплом проект.docx

Координатор: Касым Елемесов

Коэффициент подобия 1:0,7

Коэффициент подобия 2:0,6

Замена букв:6

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

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

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

Обоснование:

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

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

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

.....

.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

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

Автор: Естемес Бақдәулет Сәкенұлы

Название: Естемес Б.С Диплом проект.docx

Координатор: Касым Елемесов

Коэффициент подобия 1: 0,7

Коэффициент подобия 2: 0,6

Замена букв: 6

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

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

Обоснование:

.....

.....
Дата

.....
Подпись Научного руководителя