

SATBAYEV UNIVERSITY

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



МЕТАЛЛУРГИЯ ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІПТІК
ИНЖЕНЕРИЯ ИНСТИТУТЫ

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР және
ЖАБДЫҚТАР КАФЕДРАСЫ

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

тех.ғыл.канд.,

ассоц.профессор

К.К.Елемесов

«__» _____ 2020жыл

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: «ҚазХром» АҚ жағдайында көтеру механизмін модернизациялаудың ерекше бөлігінде дамытумен конвейердің жұмысын зерттеу

5B072400 - «Технологиялық машиналар және жабдықтар»

Орындаған:

Кунаров Темирлан

Ғылыми жетекші
техн.ғыл.магистрі:

Басқанбаева Динара Жұмабайқызы

Алматы 2020

Satbayev University

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

Технологиялық машиналар және жабдықтар кафедрасы

5B072400-«Технологиялық машиналар және жабдықтар»

БЕКТИТЕМІН
Кафедра меңгерушісі
тех.ғыл.канд.,
ассоц.профессор
_____ К.К.Елемесов
«28» қаңтар 2020жыл

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Кунаров Темирлан

Тақырыбы *«ҚазХром» АҚ жағдайында көтеру механизмін модернизациялаудың ерекше бөлігінде дамытумен конвейердің жұмысын зерттеу*

Университет басшысының «27» қаңтар 2020ж. № 762-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «04» 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 таспалы конвейерді кез-келген бұрышқа көтеру мүмкіндігі

г) Экономикалық бөлім: Өнімнің дизайнының техникалық негіздемесін бағалау және құрылыстың техникалық деңгейі мен сапасының кешенді көрсеткішін есептеу

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

Сызба материалдар тізімі (2 парақ сызба көрсетілген)

1. Көлбеу таспалы конвейердің жалпы көрінісі; 2. Көтеру механизмінің көрінісі;

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 9 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 көтеріп – түсіруін жеңілдету үшін арнайы бұрандалы көтеру механизмін өзгерту арқылы жетілдіру.

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 предусматривается усовершенствование специальных винтовых подъемных механизмов для облегчения подъема и спуска конвейера.

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 provides for the improvement of special screw lifting mechanisms to facilitate the lifting and lowering of the conveyor.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	5
1	Технологиялық бөлім	6
1.1	Таспалы конвейердің құрылымы мен жұмыс істеу принципі	6
1.2	Сусымалы (сыпучий) жүктердің сипаттамасы мен қасиеттері	8
1.3	Таспалы конвейердің негізгі құрылғылары	10
2	Есептеу бөлімі	18
2.1	Таспалы конвейердің негізгі параметрлерін анықтау	18
3	Арнайы бөлім	21
3.1	Көлбеу таспалы конвейерді кез-келген бұрышқа көтеру мүмкіндігі	21
3.2	Бұрандалы көтеру домкратының функциялары	22
4	Экономикалық бөлім	25
4.1	Өнімнің дизайнының техникалық негіздемесін бағалау	25
4.2	Құрылыстың техникалық деңгейі мен сапасының кешенді көрсеткішін есептеу	25
5	Еңбекті қорғау және өмір тіршілік қауіпсіздігі	29
5.1	Өнеркәсіптік қауіпсіздік мақсаттары мен міндеттері	29
5.2	Конвейер таспаларын орнату және орнату кезіндегі қауіпсіздік шараларын сақтау	29
5.3	Конвейер таспаларын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік шараларын сақтау	31
	Қорытынды	35
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	36

КІРІСПЕ

Өндірістік көліктің дұрыс ұйымдастырылған және сенімді жұмыс істейтін құралдарынсыз қазіргі заманғы кәсіпорынның жоғары өнімді жұмысы мүмкін емес. Мәселен, машина жасау зауытында жүздеген тонна металл, жанармай, жартылай фабрикаттар мен байланысты өндірістердің дайын өнімдері цехтарда қабылданады және таратылады, ал дайын өнімдер мен өндіріс қалдықтары цехтардан жіберіледі. Metallургия зауытының домна пештеріне күніне мың тонна агломерат, флюс, кокс жеткізіледі, ал дайын металл пештерден басқа цехтар мен қоймаларға тасымалданады. Көмір шахталарында, ашық шахталарда күніне мыңдаған тонна көмір мен артық жүк тасымалданады. Кәсіпорындарда тауарлардың мұндай қозғалысы өндірістік көліктің көмегімен жүзеге асырылады.

Қазіргі заманғы әртүрлі салалардағы өнімдерді жаппай және кең көлемде өндіру автоматтандырылған желілерді кең қолдана отырып, кіріктірілген әдіспен жүзеге асырылады. Өндірістің ағынды әдісі және автоматты желінің жұмысы өнімді конвейердің бір технологиялық операциядан екіншісіне ауыстыруға негізделген. Демек, конвейерлер қазіргі технологиялық процестің құрамдас және ажырамас бөлігі болып табылады - олар өндіріс қарқынын белгілейді және реттейді, оның ырғағын қамтамасыз етеді, еңбек өнімділігінің артуына және шығарылатын өнімнің өсуіне ықпал етеді. Конвейерлер көліктік-технологиялық операцияларды және технологиялық технологиялық операцияларды кешенді механикаландыру мен автоматтандырудың негізгі құралы болып табылады.

Конвейерлердің жалпы өндірістік процеспен тығыз байланысы оларды өте жауапты етеді. Жалпы көліктік және технологиялық жүйеде кемінде бір конвейердің дұрыс жұмыс істемеуі жүйенің және тұтастай кәсіпорынның барлық машиналарының жұмысында ақаулық тудырады. Кез келген автоматты технологиялық жүйе көлік агрегаттары дұрыс жұмыс істемеген жағдайда жұмыс істей алмайды. Үздіксіз көлік құралдары қазіргі заманғы кәсіпорынның жабдықтарындағы өте маңызды және жауапты буын болып табылады, оның жұмысының сәттілігі көбіне оның әрекетіне байланысты болады.

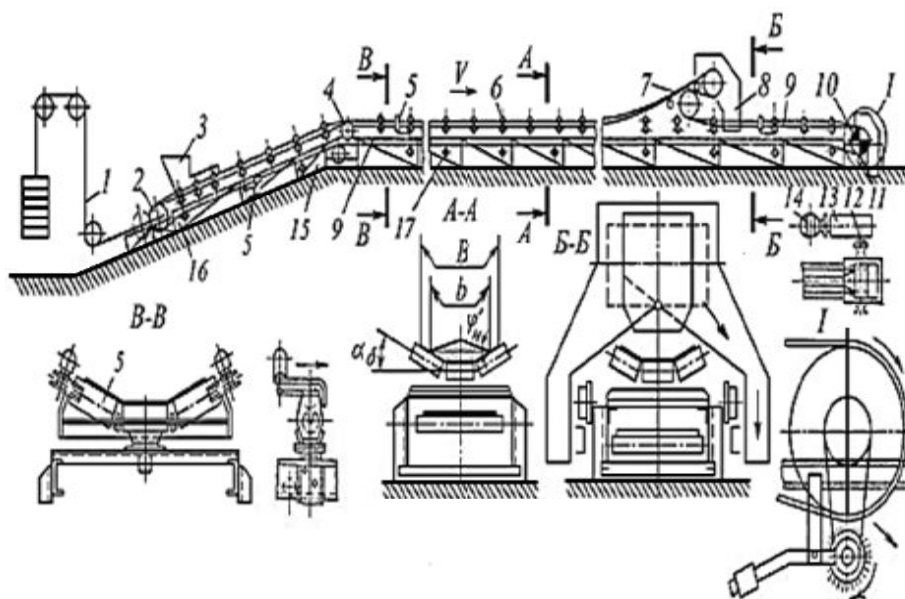
1 Техникалық бөлім

1.1 Таспалы конвейердің құрылымы мен жұмыс істеу принципі

Бұл дипломдық жобада таспалы конвейердің көтеру механизмін жанғыртамыз. Ол жайында бастамас бұрын жалпы таспалы конвейерді алып қарасақ, оның қолданылу аясы кен, үздіксіз жұмыс жасайтын көтергіш-тасымалдау жабдығы болып табылады. Конвейердің қолданылу аясына байланысты алуан түрлері бар, соның кеңінен тарағаны таспалы конвейер.

Таспалы конвейер – тұйық (шексіз) икемді таспа түріндегі біріккен жүк көтергіш және тартқыш органы бар үздіксіз әрекет ететін тасымалдаушы құрылғы. Таспа оның және жетек барабанының арасындағы үйкеліс күшімен қозғалысқа келтіріледі; барлық ұзындығы бойынша стационарлық роликтіректерге тіреледі. Шақтыларда және карьерлерде таспалы конвейерлер пайдалы қазбалар мен жыныстарды кен кәсіпорындарының ішіндегі көлденең және көлбеу қазбалар бойынша ұңғылау, аршу және өндіру кенжарларынан тасымалдау, оларды жер бетіне көтеру және кейіннен байыту фабрикасына немесе сыртқы көліктің тиеу пунктіне, ал жыныстар — үйіндіге ауыстыру үшін қызмет етеді. Таспалы конвейерлер сондай-ақ пайдалы қазбаларды тау-кен кәсіпорынынан тікелей тұтынушыға (мысалы, көмірді жылуэнергоорталыққа немесе кенді металлургия зауытына) жеткізу үшін қолданылады. Шақтыларда арнайы бейімделген таспалы конвейерлер кейде адамдардың көлбеу қазбалармен қозғалуы үшін қолданылады.

Жалпы мақсаттағы таспалы конвейердің көтергіш және тартқыш элементімен, роликті тіректерде жоғарғы (жұмыс) және төменгі (бос) тармақтармен тірелетін және жетекті конвейердің ұштарында және тартпалы барабанда жанасатын шексіз иілгіш лента болып табылады. Жеке жүктерді тасымалдау үшін жиі қолданылатын қысқа конвейерлерде лентаның жұмыс тармағы ағаш немесе металл төсенішпен қозғала алады. Қозғалыс лентаны фрикциялық тәсілмен жетекті барабаннан береді. Лентаның сырғитын тармағының қажетті бастапқы керілуі жүк немесе бұрандалы түрдегі тарту құрылғысының көмегімен тартқыш барабанмен құрылады. Сусымалы жүк таспа арқылы тиеу воронкасы арқылы беріледі, ол әдетте шеттік барабанда конвейердің басында орнатылады. Таспаны түсіру шеткі немесе аралық болуы мүмкін, ол үшін жылжымалы жүк түсіретін арба немесе стационарлық соқалық лақтырғыштар қолданылады. Лентаның жұмыс жағын қалған бөлшектерден тазарту үшін айналмалы щеткалар (капронды, резеңке) немесе қозғалмайтын қырғыштар орнатылады. Жүктердің көптеген түрлері үшін тазалау құрылғысын орнату өте қажет, өйткені жабысқан бөлшектер жоғары динамикалық жүктемелер мен таспаның жылдам тозуын тудыратын төменгі роликтіректердің біркелкі емес айналуына әкелуі мүмкін.



1 – жүк, 2 – жетектегі барабан, 3 - тиеу воронкасы, 4 – барабан, 5 – роликті тіректер, 6 – тартқыш элементі, 7 – соқалық лақтырғыш, 8 – қалқанша, 9 – лента, 10 – жетекші барабан, 11 – айналмалы щетка, 12 – муфта, 13 – редуктор, 14 – электр қозғалтқышы, 15 – металл құрылымы, 16 – лентаның бос бөлігіндегі роликтіректер, 17 – лентаның жұмыс бөлігіндегі роликтіректер.

1.1 Сурет – Көлбеу - көлденең таспалы конвейер

Жетекті барабаннан кейін лентаны тазалау қажет, өйткені жабысқан бөлшектер әрбір дірілдеуден төменгі бұтақтың тіреуі конвейерді пайдалануды қиындататын ұсақ бөлшектерден үйінділер құруы мүмкін. Лентаның екі тармағының жүрісін орталықтандыру және оның шамадан тыс көлденең ығысуын болдырмау үшін әр түрлі орталықтандыратын роликті тіректер қолданылады. Трассаның қисық сызықты учаскелерінде таспаның бірқалыпты майысуын жасайтын немесе барабандарды қабылдамайтын роликті батареялар орнатылады. Таспалы конвейердің жетегі жетекті барабаннан тұрады, электр қозғалтқышы, редуктор және жалғастырушы муфталар. Жетекті механизмнің негізгі сипаттамалары қуат болып табылады саны, редуктордың беріліс саны және крутящий момент, ал жетекті барабан-ең көп рұқсат етілген барабанның лентамен ілінісу коэффициентімен анықталатын айналдыру сәті және оның фрикциялық қабілеті. Жетекті барабанның фрикциялық қабілеті де барабаналентамен қаптау бұрышына байланысты. Лентаның барабанмен ілінісу коэффициентін арттыру үшін соңғысы футерленеді, яғни резеңке немесе басқа материалмен жабылады. Жетек бір барабанмен (бір барабанмен) немесе бірнеше (екі және үшбарабанды). Жетекті барабандар санының артуы жетектің тарту қабілетін арттырады. Жетектерде қысқа тұйықталған роторы және фазалық роторы бар асинхронды қозғалтқыштар қолданылады. Қысқа тұйықталған қозғалтқыштар тормен реттелмейтін (қатты) сипаттамасы бар, ал қозғалтқыштар фазалық роторы бар — реттелетін, іске қосуды оларда өзгереді вращающийся (айналмалы) кезінде

және уақыт және жылдамдық. Конвейерді тез тоқтату немесе жүк таспа кері жүрісінің алдын алу қажет болған жағдайда көлбеу конвейер жетегінде тежегіш немесе храп тоқтауы көзделеді. Конвейердің барлық элементтерін металл құрылымдарына құрастырады, ғимараттың іргетасына немесе тірек бөліктеріне бекітілуі тиіс. Метал- жетегі бар локонструкция жетек станциясы деп аталады. Тарту құрылғысы және тиеу воронкасы тарту станциясын құрайды. Екі станциялардың арасында конвейердің орташа бөлігі орналасқан, біріздендірілген желілік секциялардан жасалған. Сызықтық секциялар, өтпелі учаскелер, жетек және тарту станциялары бұрандамалармен қосылған.

1.2 Сусымалы (сыпучий) жүктердің сипаттамасы мен қасиеттері

Таспалы конвейерлермен тасымалданатын сусымалы жүктер (кен, көмір, кенсіз материалдар және тағы басқалары) кесектердің ірілігімен, үйінді тығыздығымен, бөлшектердің қозғалуымен, тыныштық пен қозғалыстағы табиғи еңістің бұрышымен, жабысқақтығымен, абразивтілігімен, химиялық агрессивтілігімен, ылғалдылығымен және температурасымен сипатталады.

Сусымалы жүктің ірілігі оның гранулометриялық жағынан анықталады құрамы немесе кесектері, яғни ең үлкен және ең аз кесектер өлшемдері. Жүк кесектерінің біртектілік дәрежесі коэффициентпен сипатталады

$$K_0 = \frac{a^{\max}}{a^{\min}}. \quad (1.1)$$

мұнда a_{\max} , a_{\min} -жүктің ең үлкен және ең аз кесектерінің өлшемдері, мм.кесектердің біртектілігі бойынша сусымалы жүктер сұрыпталған ($K_0 \leq 2,5$) және қатардағы ($K_0 > 2,5$) болып бөлінеді. Сұрыпталған жүк сипатталады кесегінің орташа мөлшері

$$a_{cp} = \frac{a_{\max} + a_{\min}}{2}. \quad (1.2)$$

a_{\max} кесектерінің мөлшеріне байланысты сусымалы жүктер келесі топтарға бөлінеді (кесте 1.1).

1.1 Кесте – Кесек ірілігі бойынша сусымалы жүктер топтары

Топтардың атауы	Кесек бөлшектерінің ең үлкен мөлшері, мм
Аса ірі кесекті	500-ден астам
Ірі кесекті	500
Орташа кесекті	350
Ұсақ кесекті	80
Түйіршікті	6
Ұнтақ тәрізді	0,5
Шанды	0,05 және одан кем

G , т/м³ үйінді тығыздығы - еркін үйілген жүктің көлемі бірлігінің массасы. Үйінді тығыздығы бойынша жүктер мынадай топтарға бөлінеді (кесте. 1.2).

1.2 - Кесте – Тығыздығы бойынша сусымалы жүк тобы

Топтардың атауы	Тығыздығы, т/м ³		Жүктерге тән мысалдары
	Астам	Дейін	
Жеңіл	–	0,6	Торф, кокс, ұн
Орта	0,6	1,6	Тас көмір, шпак
Ауыр	1,6	2,0	Тұқым, қиыршық тас
Аса ауыр	2,0	4,0	Кен, тас

Агрессивтілік деп тасымалданатын жүктің жұмыс процесінде онымен жанасатын жабдықтың бетін тозу қабілеті түсініледі. Абразивтілік дәрежесі бойынша жүктер төрт топқа бөлінеді: А - абразивті емес, В - аз абразивті, С - Орташа абразивтілік, Д - жоғары абразивтілік. Жоғары абразивтілікке кокс, коксик, агломерат және агломератты қайтару, аздау - кварц құмы, қара және түсті металл кендері және олардың концентраттары ие. Агломератта әктің ірі қосылыстарының болуы оның химиялық агрессивтілігіне себепші болады. Бұл жүктерді тасымалдайтын конвейерлерде тіректер мен металл конструкцияларының роликтерін жылдамдату байқалады.

Жүктің ылғалдылығы 4-6 % дейін тасымалдау және қайта тиеу кезінде шаң түзудің азаюына ықпал етеді. Ылғалдың көп мөлшері кезінде жүктің сусымалылығы азаяды, бұл ретте қайта тиеу құрылғыларының құйғыштары бітеледі және бункерлерде жинақтар пайда болады.

Жүк бекінісі (бекінісі) бекініс коэффициентімен сипатталады:

$$k_{кр} = \frac{\sigma_{сж}}{10}. \quad (1.3)$$

мұндағы $\sigma_{сж}$ - қысу кезіндегі жүк үлгісінің беріктілік шегі, МПа. Бақылау-үйінді жүктің (саз, тұз, цемент) ұзақ сақтау кезінде қозғалғыштығын жоғалтуға қабілеттілігі.

Жабысқақтық-үйінді жүктің (саз, бор) қатты денелерге (әсіресе ылғалды күйде) жабысу қабілеті.

Ең көп таралған сусымалы жүктердің сипаттамасы ӘЖ-де келтірілген. Бұл кестеде әр түрлі жүктерге арналған j және b_{max} бұрыштары жеңіл, орташа

және кіші болып бөлінетін жүк бөлшектерінің қозғалуына байланысты болады (кесте. 1.3).

1.3 Кесте – Сусымалы жүктердің қозғалысы бойынша олардың

Топтардың атауы	Тән үйінді жүктердің мысалдары	J тыныштықтағы жүктің табиғи еңісі бұрышының шектері, град	Таспа көлденең қимасында жүктің еркін орналасуының j1 есептік бұрышы, град
Жеңіл	Апатит, құрғақ құм, цемент, құрғақ кокс, шаңкөмір, шаңбалшық, шекемтастар, окалина	30–39	10
Орташа	(жаңа және сынған), көмір тас қатардағы көмір, қоңыр көмір, тас, қиыршық тас, әктас, шымтезек	40–49	15
Кіші	Шикі балшық, сөндірілген әк, Хлорлы аммоний, аммиак селитрасы	50–56	20

Даналы жүктерді тікелей даналы (бірлі-жарым бұйымдарға, бөлшектерге, машина тораптарына) және ыдыстарға (жәшіктерге, бөшкелерге, қаптарға, контейнерлерге) жіктейді. Даналы жүктер габаритті өлшемдермен, формамен, бір бұйымның массасымен, сынғыштықпен, температурамен және тағы басқалары сипатталады.

1.3 Таспалы конвейердің негізгі құрылғылары

Конвейерлік таспалар

Конвейерлік таспа негізгі, ең қымбат және сонымен бірге, таспалы конвейердің ең берік элементі болып табылады. Оның құны конвейерлік қондырғының жалпы құнының жартысына жуығын құрайды. Лентаға амортизациялық аударымдар конвейерлік көліктің қолдану саласын және экономикалық тиімділігін анықтайтын негізгі факторлардың бірі болып табылады.

Конвейерлік таспа бір уақытта таспалы конвейердің жүк тасушы және тартқыш органы болып табылады.

Конвейерлік таспаларға қойылатын негізгі талаптар:

- тартымдық күш әрекет бағытында жоғары беріктігі;
- жұмыс жүктемелерінде және, демек, тарту құрылғысының шағын жүрісін аз серпімді ұзартуды қамтамасыз ету үшін созылу кезіндегі жоғары бойлық қаттылық;

- таспаның бойлық және көлденең бағытта икемділігі;
- пайдалану процесінде аз қалдық ұзарту;
- жоғары шаршау күші;
- конвейерді тиеу аймағында және роликтуректен өту кезінде соққы жүктемелерінің кедергісі;
- абразивті тозуға қарсы таспа қаптамасының тұрақтылығы;
- конвейер трассасында таспаны деформациялау кезіндегі шағын гистерезистік шығындар;
- геометриялық және беріктілік қасиеттерін сақтау
- ұзақ пайдалану.
- Кейбір жағдайларда лентаға ерекше талаптар қойылады, мысалы, аязға төзімділігі, жылуға төзімділігі, отқа төзімділігі, беріктігі
- агрессивті ортаға және тағыда басқалары.

Лентаның ең маңызды есептік параметрлері ені, үзілу кезіндегі беріктігі, салыстырмалы ұзаруы және қалаудың қалыңдығы болып табылады. Лентаның ені осы лентамен тасымалдануы мүмкін материалдың кесектілігімен, ал қабылданған жылдамдықпен — конвейердің өнімділігімен анықталады. Ажыратуға беріктігі (осы таспада ұзақ уақыт жіберуге болатын максималды күш) конвейердің максималды ықтимал ұзындығын, белгіленген қуатты, жетектің конструкциясын, ал таспаның салыстырмалы ұзаруын ескере отырып — тарту құрылғысының конструкциясын анықтайды. Үзілген лентаның беріктігі негіз типімен және ондағы төсемдер мен тростардың санымен анықталады. Конвейерлік таспаларды жетілдіру үзілу, тозуға төзімділік, отқа төзімділік және салыстырмалы ұзаруды азайту кезінде олардың номиналды беріктігін арттыру бағытында жүргізіледі.

Конвейерлік таспа негізгі жүктемені қабылдайтын тартқыш қаңқадан, сондай-ақ каркасты механикалық зақымданудан, ылғалдан, жылудан, химиялық әсерлерден және басқа да бұзылулардан қорғайтын сыртқы резеңке қалаулардан және борттардан тұрады.

Ең көп таралған конвейерлік таспалар, тартқыш қаңқасы мата төсемдер пакетінен (резеңке маталы таспалар) тұратын немесе бір қатарға орналасқан және серпімді резеңке қабатымен (резеңке тросты таспалар) қоршалған болат арқандармен жасалған.

Роликті тіректер

Таспа тіреуі үшін роlikоөткізгіштер немесе төсеніштер — тұтас (ағаштан, болаттан, пластмассадан) немесе аралас (төсеніш пен роlikоөткізгіштің кезектесуі) пайдаланылады, әртүрлі типті және конструкциялы роlikоөткізгіштер ең көп таралған.

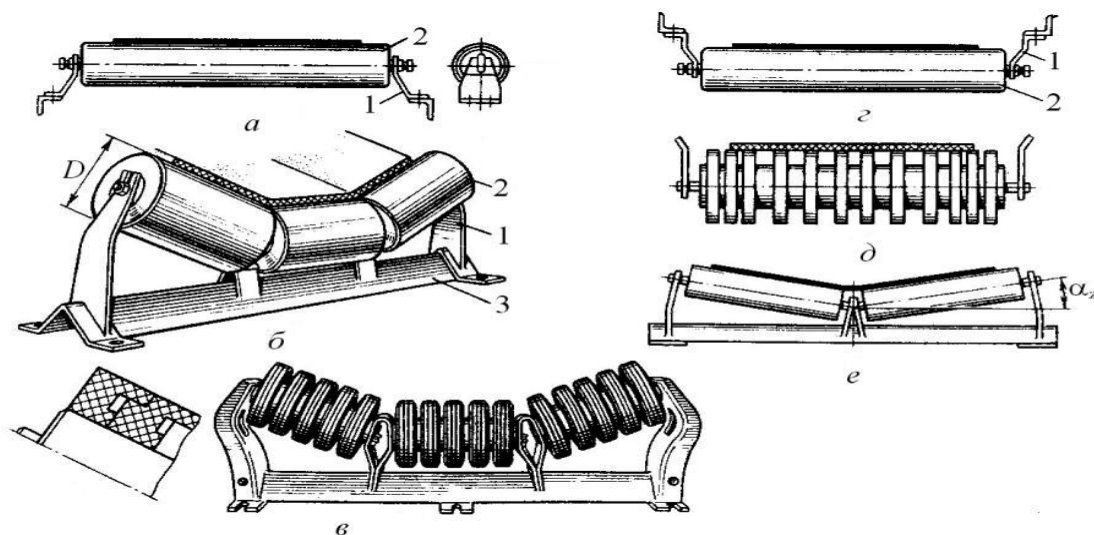
Роликтер оське подшипниктердің көмегімен бекітілген металл құбырдан жасалады; қазіргі уақытта керамикадан немесе жоғары төзімді полимерлі материалдардан жасалған роликтер кеңінен қолданылды.

Роlikоөткізгіштерге келесі талаптар қойылады: орнату және пайдалану кезіндегі қолайлылық; аз құн; ұзақ мерзімділік; айналуының аз кедергісі;

қозғалыс кезінде лентаның қажетті орнықтылығы мен науашықтылығын қамтамасыз ету.

Конвейерде орналасуы бойынша роликтіректер жоғарғы болып жіктеледі: тік — даналы жүктерді тасымалдау кезінде лентаның жалпақ пішіні үшін; Науалы — екі, үш және бес роликте лентаның Науалы пішіні үшін (сусымалы жүктер үшін); төменгі: тік бір сызықты (сурет 1.2, а) (тұтас Цилиндрлік және дискілі); екі қырлы Науалы (бүйірлік роликтердің көлбеу бұрышы $\alpha_{ж} = 10^\circ$). Үш қырлы тіректе барлық роликтер бір жазықтықта орналасады немесе орташа ролик лентаның біркелкі орналасуы және техникалық қызмет көрсету ыңғайлылығын қамтамасыз ету үшін алға (роликтіректердің шахматтық орналасуы) жылжытады.

Тиеу аймағында амортизациялайтын тіректер орнатылады (сурет 1.2, в) роликтің корпусында резеңке шайбалар бекітілген. Күшті абразивті немесе жабысатын жүктерді тасымалдау кезінде роликтер корпустарының бетін резеңкемен қаптайды.



а, б, в — жоғарғы тармақ үшін: тік, қатардағы науалы, амортизацияланатын; г, д, е — төменгі тармақ үшін: түзу, дискілі тазарту, науалы. 1 — кронштейн; 2 ролик; 3 — балка.

1.2 Сурет – Таспалы конвейердің ролик тіреуіштері:

Таспалы конвейерлердің жетектері

Жетек механизмі конвейердің тарту және жүк көтергіш элементтерін қозғалысқа келтіру үшін қызмет етеді.

Тартымдық күштің беріліс тәсілі бойынша жетектерді ажыратады: күштің беріліс арқылы; фрикциялық: бірбарабанды (бір блокты), екі-, үшбарабанды және арнайы аралық.

Жетектер саны бойынша конвейерлер бір жетекті және көп жетекті болады (1.2 сурет). Көпжетекті конвейерлерде жеке электр қозғалтқыштары бар 12 аралық жетекті механизмдерге дейін орналастырылады. Аралық жетектерді пайдалану тарту элементінің керілуін азайтуға мүмкіндік береді.

Жетектің орналасуына тартқыш элементтің трассаның контурының әртүрлі учаскелерінде керілуі байланысты, сондықтан жетекті тартқыш элементтің барынша керілуін азайтатындай етіп орналастыру қажет.

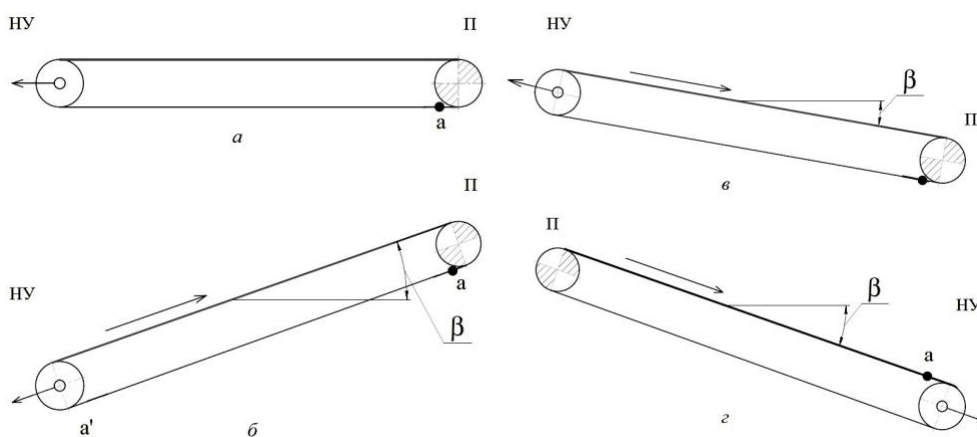
Бірнеше жетектерді қолдану иілгіш тартқыш элементтің барынша тартылуын төмендетуге мүмкіндік береді, яғни беріктігі аз иілгіш тартқыш элементті пайдалану; көп жетекті конвейерлер жетектердің дұрыс таңдалған жүйесі кезінде үлкен ұзындығына ие болуы мүмкін.

Конвейер трассасында жетекті орнатудың ұтымды орнын анықтау кезінде негізгі фактор тартымдық элементтің ең аз тартылуына қол жеткізу және бұрылысқа керуді төмендету болып табылады. Сондықтан, трассаның контурын бұру пункттерінде жетекті орнату тиімді болып табылады.

Егер конвейер бір учаскеден (көлденең немесе көлбеу) тұратын болса, онда жетек бас бөлігінде, яғни жүк тармағының соңында орналасады (1.3 сурет).

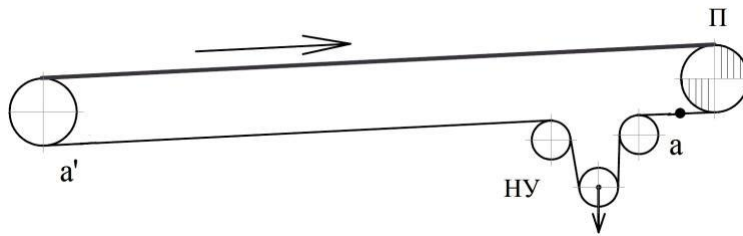
Жүк төмен қозғалғанда көлбеу бұрышында жүк бұтағындағы қозғалысқа кедергі кері бұрышқа қарағанда артық болса, - конвейердің бас бөлігіндегі жетек; көлбеу Елеулі бұрышында жүк бұтағындағы қозғалысқа кедергі кері бұрышқа қарағанда аз болса, конвейердің артқы бөлігіндегі жетек (1.3 Сурет).

Ұзын таспалы конвейерлерде тарту элементінің қажетті тартылуын сақтау үшін тарту құрылғысы жетекке жақын орнатылады (сурет 1.4).



(a — ең аз тарту нүктесі): а, б — көлденең конвейерде; в, г — көлбеу конвейерде

1.3 Сурет – Жетектің конвейердің бас бөлігінде орналасуы

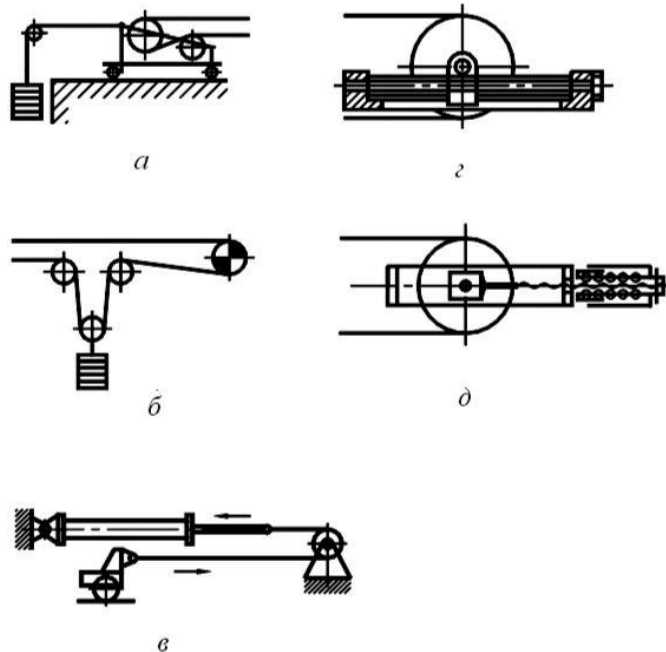


1.4 Сурет – Трассаның ұзындығы ұлғайтылған конвейерде жетек пен керме құрылғының орналасу схемасы

Конвейердегі жетектердің оңтайлы саны техникалық-экономикалық есеппен анықталады. электр жетектерінің санын есептеу және жобалау кезінде жоғары қуатты жетектердің аз санын пайдалану орынды болып табылады. Трассаның күрделі конфигурациясы бар тізбекті конвейерлерде тік сызықты аралық жетектерді пайдалану олардың трассаның барлық контурында барынша оңтайлы орналасуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Тарту құрылғылары

Тарту құрылғылары (1.5 Сурет) тартқыш элементтің бастапқы тартылуын қамтамасыз ету, тірек құрылғылары арасындағы тартқыш элементтің тартылуын шектеу, пайдалану процесінде тартқыш элементтің тартылуын өтеу үшін қызмет етеді.



а - артқы жүк; б - аралық жүк; в - гидравликалық; г - бұрандалы; д - серіппелі-бұрандалы.

1.5 Сурет – Тарту құрылғылары

Тарту құрылғылары әрекет ету тәсілі мен конструкциялары бойынша механикалық, пневматикалық, гидравликалық, жүк, жүк-шөгінді, шығыр болып жіктеледі.

Механикалық керу құрылғыларының артықшылықтары: конструкцияның қарапайымдылығы; шағын габариттік өлшемдері; ықшамдылығы. Механикалық керу құрылғыларының кемшіліктері: керудің айнымалы мәні және тартқыш элементтің шамадан тыс керілу мүмкіндігі; кездейсоқ артық жүктеме кезінде бекіту қаттылығы және қозғалғыштықтың болмауы; мерзімді бақылау және тартылу қажеттілігі.

Пневматикалық және гидравликалық тартқыш құрылғылардың кіші габариттік өлшемдері бар, бірақ ауа немесе майдың тұрақты қысымымен беруге арналған арнайы жабдықты орнатуды талап етеді.

Жүк тартқыш құрылғының артықшылықтары: еркін ілінетін жүктің әсерінен келтіріледі, автоматты түрде тұрақты тартылыс күшін қамтамасыз етеді, тартқыш элемент ұзындығының өзгеруін өтейді, артық жүктемелер кезінде ең жоғары жүктемені азайтады. Жүк тарту құрылғысының кемшіліктері: үлкен габариттік өлшемдері, қуатты және ұзын таспалы конвейерлер үшін жүктің үлкен салмағы.

Жүк массасын төмендету үшін иіптіктер, полиспастар, жетек шығырлар қолданылады. Тарту құрылғысының барысы трассаның ұзындығы мен конфигурациясына және тарту элементінің түріне байланысты таңдалады, тарту құрылғысының барысы тарту элементінің ұзаруының өтемақысын және монтаждау жұмыстарын орындауды қамтамасыз етуі тиіс.

$$X=x_p+x_0. \quad (1.4)$$

мұнда x_p - жұмыс жүрісі; x_0 -монтаждау жүрісі.
Таспалы конвейерлер үшін НУ жұмыс жүрісі

$$x_p \geq K_n \cdot K_s \cdot \varepsilon_y \cdot L \quad (1.5)$$

мұндағы K_n - конвейердің көлбеу бұрышына тәуелді коэффициент β ; K_s — таспаны тарту бойынша пайдалану коэффициенті (қолдану кластарында Ц1; Ц2; Ц3 K_s мәні тиісінше 0,63; 0,8; 1,0); ε_y — таспаны салыстырмалы серпімді ұзарту (резеңке маталы таспалар үшін $\varepsilon_y = 0,015$, резеңке маталы таспалар үшін $\varepsilon_y = 0,0025$); L — Соңғы барабандар орталықтары арасындағы конвейердің ұзындығы, м.

Тартқыш құрылғы әдетте тартқыш элементінің аз тартылу учаскесінде орналасқан айналмалы құрылғылардың бірінде (барабанда, блокта, жұлдызшада) орнатылады.

Керу күші

$$P_H=S_1+S_2+T. \quad (1.6)$$

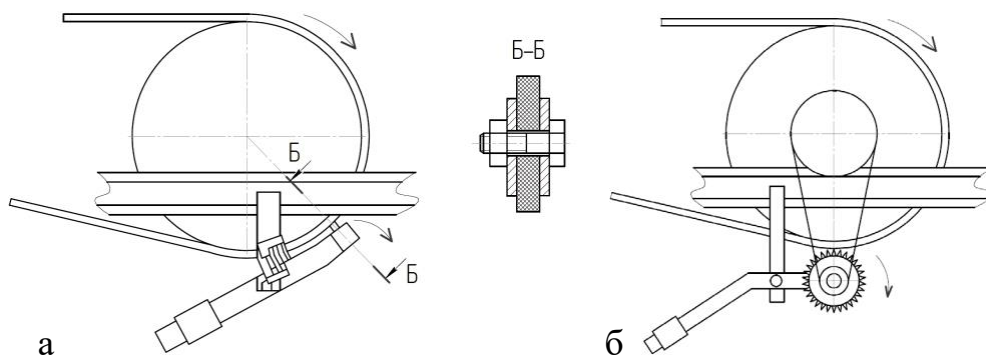
мұнда S_1 — конвейердің сырғитын тармағының керілуі, Н; S_2 — конвейердің сырғитын тармағының керілуі, Н; T — жүгірткілердің немесе керме арбаның орын ауыстыруын күшейту, Н.

Ең көп керілу конвейерді іске қосу кезінде болуы тиіс, белгіленген режимде ол автоматты түрде азайтылуы тиіс (автоматты басқарылатын шығыр және жүк-шығыр тарту құрылғылары, керуді бақылау датчигі бар). Жүк тартқыш құрылғыларда тартқыш арбаның шеткі жағдайларында соңғы ажыратқыштар орнатылады.

Таспаны тазалауға арналған құрылғылар

Лентаны жабысқан және қатып қалған жүктен тазарту конвейерді қалыпты пайдалануды қамтамасыз ету және лентаның қызмет ету мерзімін арттыру үшін маңызды мәнге ие. Лентаны тазалау құралдарына тек тазартудың толықтығына ғана емес, сонымен қатар лентаны қаптаудың сақталуына, үлкен тозусыз және ластаусыз құрылғылардың өздерінің ұзақ жұмыс мерзімдеріне, конструкцияның қарапайымдылығы мен сенімділігіне да талаптар қойылады. Сусымалы және жабыспайтын материалдардан (көмір, құм) тазарту оңай жүргізіледі. Қатты жабысатын ылғалды жүктерден (саздақ, балшық, бор) және қыс мезгілінде ниетін жүктерден тазарту елеулі қиындықтар туғызады.

Лентаның жүк көтергіш бетін құрғақ және ылғалды, бірақ жабыспайтын жүктер кезінде тазалау үшін бір немесе екі қырғыштар қолданылады (1.6 Сурет, а); ылғалды және жабысқақ кезде — айналмалы щеткалар (1.6 Сурет, б) немесе айналмалы қалақтары бар барабандар.



а-тазалау қырғыш; б-айналмалы щетка

1.6 Сурет – Тазалау құрылғылары

Қырғыштар мен щеткалардың жұмыс элементтері тозуға төзімді резеңкеден, Пластмассадан, капрон жіптерден жасалады. Тазарту құрылғылары шеткі барабандарда орнатылады, тазартылған жүк құйғышқа түседі. Лентаны кептіру кезінде гидротазалау қолданылады. Лентаның ішкі бетін тазалау үшін шеткі барабанда соқалы тазартқыш орнатылады.

Бумаланбаған барабандардың және кері бұтақтың жеке роликтерінің беті Болат қырғыштармен тазартылады. Тазалау құрылғысының орналасуы таспаға жабысқан жүк түсіру қорабына немесе жеке қабылдағышқа түсірілетіндей болуы тиіс. Қырғыш тазалау құрылғыларының жұмыс элементтері металл, тозуға төзімді резеңкеден немесе пластмассадан жасалады, топсалы рамаға бекітіледі, таспаға қысу жүкпен немесе серіппемен рычагтың көмегімен жүзеге асырылады. Қырғыштардың қызмет ету мерзімін арттыру үшін оларды екі есе орындайды. Лентаның жүрісі бойынша бірінші қырғыш лентаның бетінен екіншісінен үлкен саңылаумен орнатылады. Алдымен материалдың негізгі қабатын бірінші қырғышпен алып тастайды, содан кейін екінші қырғышпен жұқа тазалайды.

Айналатын щеткалар жеке жетектен немесе конвейердің жетек барабанынан жылдамдату арқылы қозғалысқа келтіріледі. Щеткалар оське параллель немесе бұрама бойынша орналасқан иілмді қырлары (қалақтары) бар дайындалады. Қабырғалар серпімді синтетикалық материалдардан жасалған резеңке жолақтармен арматураланады немесе капрон жіптерінен алынады.

Әлсіз құлайтын жүктер үшін дірілді тазарту құрылғылары қолданылады, олардың ең жоғары тиімділігіне оларды басқа тазалау құрылғыларымен бірге пайдалану кезінде қол жеткізіледі.

Гидравликалық тазарту құрылғылары жүктің жабысқан бөлшектерін судың арынды ағысымен механикалық бөлу принципі бойынша жұмыс істейді. Олардың қарапайым конструкциясы бар, бірақ су беру және қойыртпақты бұру үшін қосымша жабдық орнатуды талап етеді; гидротазалау (гидросмыв) лентаны кептіруді қамтамасыз ету кезінде қолданылады.

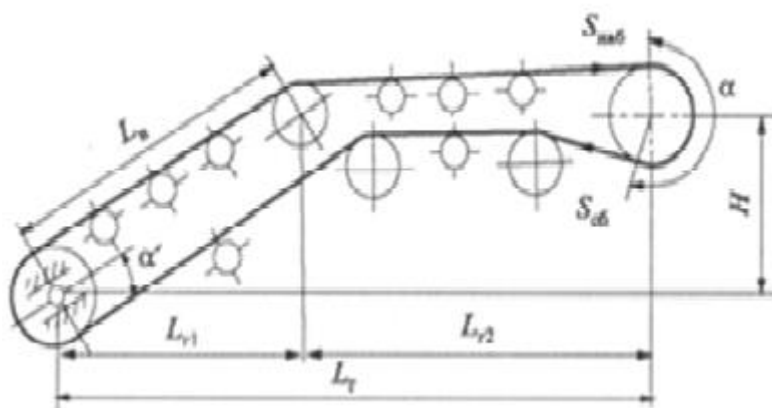
Лентаның ішкі бетін тазалау үшін щеткі барабанда соқалы тазартқыш орнатылады.

2 Есептеу бөлім

2.1 Таспалы конвейердің негізгі параметрлерін анықтау

Бастапқы деректер:

- үйінді жүктің салмағы $\gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$;
- материал кесектерінің ірілігі $a = 50 \text{ мм}$;
- конвейер өнімділігі $\Pi_{\text{тр}} = 500 \text{ т/час}$;
- конвейерді көтеру бұрышы $\alpha_1 = 30^\circ$;
- таспа қозғалысының жылдамдығы $v = 1,7 \text{ м/с}$;
- конвейердің көлбеу бөлігінің ұзындығы $L_n = 30 \text{ м}$;
- конвейердің көлденең бөлігінің ұзындығы $L_r = 10 \text{ м}$;
- жоғарғы (жетекті) барабан арқылы түсіру;
- жұмыс тармағына арналған Науалы пішінді тербелу мойынтірек -
- теріндегі роликті тіректер;
- ауытқу ролигі бар бірбарабанды жетек;
- барабанды лентамен қаптау бұрышы $\alpha = 180^\circ$.



2.1 Сурет – Транспорт сұлбасы

Берілген өнімділік бойынша лентаның енін анықтаймыз.

$$B = 1,61 \cdot \sqrt{\frac{\Pi_{\text{тр}}}{\gamma \cdot v}} = 1,61 \cdot \sqrt{\frac{500}{1800 \cdot 1,7}} = 0,65 \text{ м.} \quad (2.1)$$

Материалдың ірілігі бойынша лентаның енін тексереміз.

$$B = 3,3 \phi + 200 = 3,3 \cdot 50 + 200 = 365 < 650 \text{ м.} \quad (2.2)$$

Таспаның ені материал кесектерінің ірілігі шарттары бойынша Берілген шарттарға сәйкес келеді. 2 типті ВФ=700 мм 2 типті резеңкеленген лентаны мына параметрлермен қабылдаймыз: төсемнің қалыңдығы $\delta = 1,5 \text{ мм}$, жоғарғы

резеңке төсемнің қалыңдығы $\delta_1 = 4\text{мм}$, төменгі резеңке төсемнің қалыңдығы $\delta_2 = 2\text{мм}$.

Қозғалтқыштың қуатын анықтаймыз.

Конвейердің көлденең проекциясының ұзындығы

$$L = L_{r1} + L_{r2} = L_n \cdot \cos \alpha = 10 = 30 \cdot \cos 30 + 10 = 36\text{м} \quad (2.3)$$

Жетек барабанының білігіндегі қуат

$$N = (0.00015 \cdot \Pi \cdot L_r + 0.003\Pi H + 0.03L_r \cdot B \cdot v)K_1 \cdot K_2 + K_3 \cdot \Pi H = L_n \cdot \sin \alpha = 30 \cdot \sin 30 = 15\text{м} \quad (2.4)$$

мұндағы $H = 15\text{м}$ – материалды көтеру биіктігі;

$B = 0,7$ м-лентаның ені;

$K_1 = 1$ - конвейердің ұзындығын ескеретін коэффициент;

$K_2 = 1$ - Егер конструкцияда жүк түсіретін арба болмаса;

$K_3 = 0$ - конвейерді түсіруге кететін энергия шығынын ескеретін коэффициент.

$N = (0,00015 \cdot 500 \cdot 36 + 0,003 \cdot 500 \cdot 15 + 0,03 \cdot 36 \cdot 0,7 \cdot 1,5) \cdot 1 + 0 \cdot 500 = 26,3\text{кВт}$

Каталог бойынша қуаты 27 кВт 4А200М6У3 типті айнымалы ток электрқозғалтқышын таңдаймыз. $n_g = 1000\text{айн} / \text{мин}$

Лентадағы төсемдердің санын анықтаймыз.

Жетекті барабандағы шеңберлік күш.

$$P = \frac{1000 \cdot N}{v} = \frac{1000 \cdot 26,3}{1,5} = 17556\text{Н} \quad (2.5)$$

Таспа бұтақтарындағы күш

$$S_{наб} = \frac{P \cdot l^{\mu\alpha}}{l^{\mu\alpha} - 1} = \frac{17556 \cdot 3}{3 - 1} = 26334\text{Н} \quad (2.6)$$

$\mu = 0,35$ және $\alpha = 180^\circ$, $l^{\mu\alpha} = 3$ кезінде.

$[\sigma_p] = 60\text{Н} / \text{см}$ кезінде бельтинг Б-820 үшін лентадағы төсемдер саны

$$l = \frac{1,1 \cdot S_{наб}}{B[\sigma_p]} = \frac{1,1 \cdot 26334}{70 \cdot 60} = 6,9 \quad (2.7)$$

ГОСТ 20-76 бойынша 7 лентадағы төсем санын қабылдаймыз. Барабандардың негізгі өлшемдерін анықтаймыз.

Жетек барабанының диаметрі.

$$D_6 = (120/150) i = 125 \cdot 7 = 875 \quad (2.8)$$

Тартқыш барабанның диаметрі

$$D_H = 100 \cdot i = 100 \cdot 7 = 700 \text{ мм.} \quad (2.9)$$

Барабан ұзындығы

$$L_B = B + 100 = 700 + 100 = 800 \text{ мм.} \quad (2.10)$$

Берілістің беріліс қатынасы

$$i_p = \frac{n_g}{n_\sigma} = \frac{1000}{38.3} = 26.1 \quad (2.11)$$

$$n_\sigma = \frac{60 \cdot v}{\pi \cdot D_\sigma} = \frac{60 \cdot 1.5}{3.14 \cdot 0.875} = 32.8 \text{ айн / мин.} \quad (2.12)$$

3 Арнайы бөлім

3.1 Көлбеу таспалы конвейерді кез-келген бұрышқа көтеру мүмкіндігі

Таспалы конвейердің көтеру механизмін жетілдіруге ЭКВИТЕХ атты компанияның қолданысында бар таспалы конвейердің көтеру механизмін алып қарастырсақ болады. Осы конвейердің көтеру механизмі «ҚазХром» АҚ - дағы таспалы конвейерге біріктіру, орналастыру арқылы жетілдірілген таспалы конвейерді қолдансақ болады. ЭКВИТЕХ компаниясындағы бізге ұсынылып отырған көтеру механизмі 4 тоннаға дейін массаны көтере алады, бұл дегеніміз «ҚазХром» АҚ - ның таспалы конвейеріне сай келеді. Таспалы конвейерге жетілдірілген көтеру механизмінің сынамасы, конвейердің көтеру – түсіруін жеңілдетіп және монтаж – демонтажды оңайлатып, жоғары көрсеткіштерге жеткізеді.

Таспалы конвейердің көтеру механизмі бұл винтті бұрандалы домкрат болып табылады. Бұрандалы көтеру механизмі қазіргі таңда таспалы конвейердің горизонт бойынша көлбеулік бұрышын өзгертуге ең тиімді құрал деп санауға келеді. Бұл механизмнің ең бір тиімділігі басқа көтеру механизміне қарағанда горизонт бойыншада және көлбеу жұмыс жасай алады. Винтті тік көтеру немесе гидравликалық көтеру механизмдері тек қана 15° – 30° градустарда ғана жұмыс жасайды.

Әр түрлі сусымалы, кесек материалдарды, қаптарды, қораптарды және тағы басқалары беру және орнын ауыстыру үшін механикалық (бұрама шығырының көмегімен көтеру) көтеру механизмімен таспалы конвейерлерді шығарамыз.

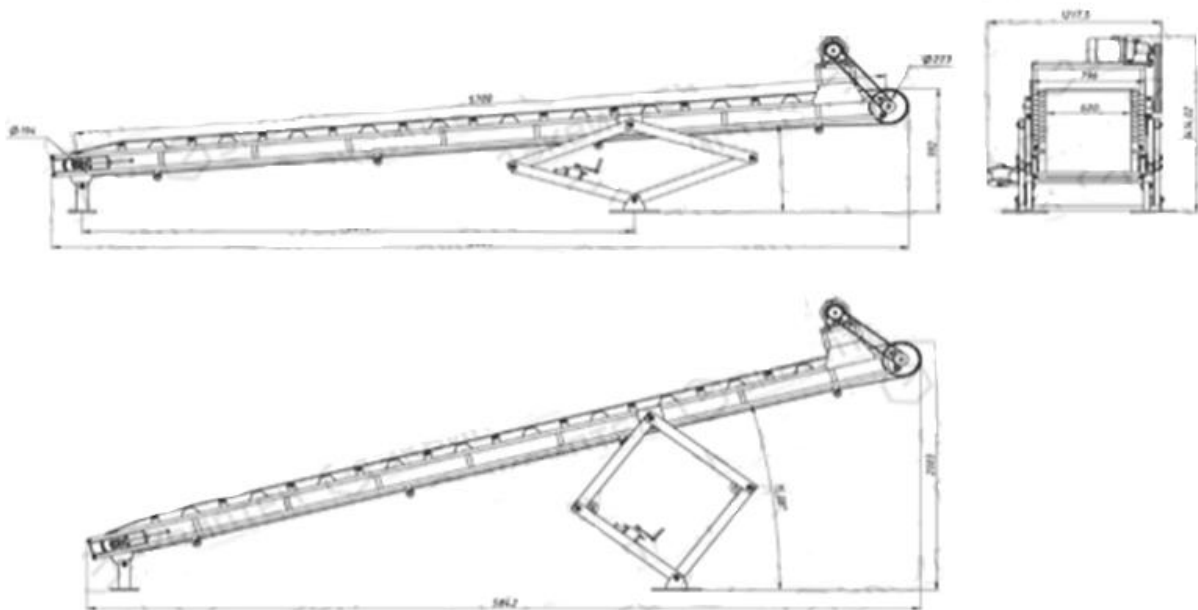
Таспалы конвейер (таспалы транспортер) көлденең және көлбеу (0° - 30° дейін) бағыттарда төгілетін тығыздығы 3,5 т/куб.м дейін сусымалы және кесек материалдарды, сондай-ақ дара жүктерді тасымалдауға арналған.

Көлбеу конвейер қойма, логистикалық кешендерде, өнеркәсіптің барлық салаларында, соның ішінде тамақ салаларында кеңінен қолданылады.

Жүктердің жылжуы мен құлауын болдырмау үшін транспортер қорғаныш борттарымен жабдықталған.

Көлбеу конвейер стандартты, тура модификацияда, сондай-ақ майысумен (Г және L-тәрізді) жүргізілуі мүмкін.

Ұсынылған таспалы транспортердің көмегімен жүк автомобильдерін (фур, длиномерлер және тағы басқалары) күрделі механизмдерді пайдаланбай конвейердің шығу бөлігінің биіктігін жедел ауыстыру мүмкіндігімен тікелей жер деңгейінен жүктеуге және түсіруге болады.



3.1 Сурет – Көтеру механизмі бар таспалы конвейер

Таспалы конвейердің принциптік схемасы

Конвейердің аумағы бойынша дөңгелекті базада орын ауыстыруы немесе стационарлық орындалуы мүмкін.

Жүйені басқаруды электр басқару пультінің операторы және шығырдың көмегімен жүргізеді.

Бұрандалы механикалық көтеру домкраты – бұл механизм, оның мақсаты жүктерді белгілі бір биіктікте көтеру және бекіту. Оның басқа ұқсас механизмдерден негізгі айырмашылығы оны тікелей жүк астында орнату болып табылады, бұл қосымша жабдықты пайдалану қажеттілігін болдырмайды. Жүк бұрандалы механизм арқылы көтеріледі.

3.2 Бұрандалы көтеру домкратының функциялары

Конвейерді белгілі бір биіктікке көтерудің негізгі функциясынан басқа бұрандалы домкрат әлдеқайда үлкен мүмкіндіктерге ие. Мысалы, оның көмегімен конвейерді белгілі бірградусқа көтеріп түсіруге болады. Мұндай мақсаттар үшін гидроцилиндрден және белгілі бір саптамалардан тұратын арнайы құралдың орнына, қарапайым механикалық домкратты дұрыс орнатып қолдансақ болады. Бұрандалы домкратты қолдану арқылы көтеріп түсіруді жеңілдете аламыз. Бұрандалы механикалық домкрат өте пайдалы құрал. Бұрандалы көтеру құрылғы шын мәнінде шексіз мүмкіндіктерге толы.

Бұрандалы домкраттың сипаттамасы

Механикалық бұрандалы көтеру домкрат көптеген адамдардың қиялында автомобиль дөңгелегін ауыстыру бейнесі пайда болады. Бірақ оның

көмегімен көпір аралығын жылжытуға, конвейерді қажетті биіктікке көтеруге және оны ұстап тұруға, көлемді серіппелерді қысуға, сондай-ақ тағы да көптеген күрделі рәсімдерді орындауға болатынын білетіндер аз емес. Бұрандалы механикалық домкрат пайдалану тұрғысынан өте қарапайым, сондай-ақ жеткілікті сенімді.

Бұрандалы механикалық көтеру домкраты тік және көлденең конструкциясы болуы мүмкін. Жүктермен манипуляцияның басты жұмыс элементі – бұранданың айналу есебінен жүзеге асырылады. Оның бұранда қадамына механизмнің жүк көтергіштігі байланысты, яғни қадамның ұлғаюымен ол өседі. Корпус және винт – тік бұрандалы домкраттың көтергіш бөлшектері. Бұрандалы көтеру домкраттар үшін тән: үлкен биіктігі және шағын өлшемдері. Жүкті көтеру үшін тұтқаны айналдыру керек.



3.2 Сурет – Бұрандалы көтеру механизмінің конвейерге орнатылуы

Бұранда домкратының артықшылықтары:

- аз салмақ;
- шағын өлшемдер;
- пайдалану мен орнатудың қарапайымдылығы;
- конструкцияның қарапайымдылығы;
- жетек механизмінің тұрақты және көп күш – жігері;
- ұстаудың шағын биіктігі;
- көтерудің ең жоғары биіктігі;
- төмен баға;
- жұмсақ элементтердің болмауы.

Мұндай домкраттың кемшіліктері мыналар болып табылады:

- тірек ауданының жеткіліксіздігінен нашар орнықтылық;

- аз жүк көтергіштігі;
- бұранда тазалығын үнемі қадағалау қажеттілігі;
- бөгде бөлшектер;
- топсалар мен бұранданы майлау қажеттілігі.;

Бұрандалы домкраттың жұмыс принципі

Бұрандалы механикалық домкраттар-бұл күрделі емес қуатты механизмдер. Олардың әрекет ету принципі айналу моментін үдемелі қозғалысқа айналдыруға негізделеді. Бұрандалы домкраттардың негізгі элементтері: бұрандалы гайка және бұрыштық редуктор. Ол жүк көтеруді жүргізетін, оны үдемелі қозғалысқа түрлендіретін гайкаға айналдыру сәті береді. Өз конструкциясында шарикті – бұрандалы берілісі бар жетілдірілген бұрандалы көтеру домкраттар үштік – бұрандалы ролик (шарик) – гайка бар және екі бұрандалы көтеру құрылғы орнатылады.



3.3 Сурет – Бұрандалы көтеру домкраты

Қосылған элементтер домкрат ПӘК – ін арттырады, фрикциялық кедергіні айтарлықтай төмендетеді, қызмет ету уақытын және жүкті көтеру жылдамдығын арттырады. Бірақ мұндай механизмнің құны әдеттегі бұрандалы домкратпен салыстырғанда біршама өседі. Алдымен кәдімгі бұрандалы механикалық домкрат ойлап тапты, кейін шарикті-винтті юерілісі бар механизм. Кейінірек, өте массивті заттарды көтеру үшін құрылғылар қажет болған кезде және электр жетегімен жабдықталған құрылғылар ойлап тапты. Синхронды жұмыс істейтін осындай құрылғылар тобы оларды симметриялық трансмиссия арқылы жылжыта отырып, керемет массалардың жүктерін көтеруге мүмкіндік береді.

4 Экономикалық бөлім

4.1 Өнімнің дизайнының техникалық негіздемесін бағалау

Жобаланған өнімді техникалық деңгейде салыстырмалы талдау бағалау мен таңдаудың алғашқы қадамы болып табылады.

Оның мақсаты:

- функционалды және техникалық көрсеткіштердің негізгі топтарындағы аналогпен салыстыру негізінде жобаланған дизайнның техникалық жарамдылығын бағалау;
- өнімнің шекті бағасын есептеуді қамтамасыз ету.

Құрылымдардың техникалық деңгейін бағалау үшін көрсеткіштер тізімін таңдау

Құрылыстың техникалық деңгейін бағалау үшін қолданылатын барлық көрсеткіштерді келесідей жіктеуге болады:

- өнімнің мақсатты және тактикалық және техникалық мәліметтерінің көрсеткіштері;
- өнімнің жұмысына әсер ететін жобалық (арнайы) көрсеткіштер;
- өндіріс жағдайларына әсер ететін жалпы жобалық (техникалық) көрсеткіштер.

Таңдалған мәннің индикаторлары ретінде: өнімділік, қозғалтқыш қуаты, белдік жылдамдығы; техникалық көрсеткіштер ретінде: масса, конвейер ені, конвейер ұзындығы; технологиялық көрсеткіштер ретінде: стандарттау деңгейі, стандарттау деңгейі.

4.2 кесте – Өнімнің техникалық деңгейі мен сапасының көрсеткіштерінің тізімі

Көрсеткіш	Ин. Бірл м.	Негізгі модель.	Жобаланған модель.
1. Өнімділік	т/сағ	410	500
2. Электр қозғалтқышының қуаттылығы	кВт	68	75
3. Таспаның жылдамдығы	м/с	1,8	2
4. Масса	т	6	7
5. Таспаның ені	м	0,7	0,8
6. Конвейердің ұзындығы	м	30	35
7. Стандарттау бірліктерінің деңгейі	ед.	0,6	0,75
8. Біріктіру бірліктерінің деңгейі	ед.	0,6	0,7

Индикаторлардың салмағын (маңыздылығын) бағалау

Өнім көрсеткіштерінің салмағын бағалау сараптамалық бағалауларға негізделген. Индикаторлардың салмағын бағалау үшін қолданылатын қарапайым жеке тексеру әдісі – жұптасып салыстыру әдісі.

Сараптама нәтижелері матрица түрінде келтірілген (4.2 кесте), онда жол мен бағанның қиылысында жұппен салыстырылған кезде өнімнің сапасын бағалауда маңызды болып табылатын көрсеткіштердің көрсеткіштері белгіленеді.

Әрі қарай, әр индикатор үшін басқа барлық көрсеткіштерге қатысты алатын артықшылықтар саны анықталады (бірінші жолда 1 саны есептеледі, екіншісінде – 2, үшінші – 3 және тағы басқалары). Алынған мән бірге көбейтіледі.

Индикаторлардың салмағын (мәнін) сандық түрде көрсетуді мына формула бойынша алуға болады:

$$r_i = \frac{K_i}{\sum_i K_i} \quad (4.1)$$

Мұндағы K_i – i -ші көрсеткіштің артықшылықтарының саны.

4.3 Кесте – Көрсеткіштерді жұппен салыстырудың матрицасы

j i		Көрсеткіш индексі								K _i	r _i	
		1	2	3	4	5	6	7	8			
Көрсеткіш индексі	1		1	1	1	1	1	1	1	1	7+1	0,222
	2	1		2	2	2	6	2	2	5+1	0,167	
	3	1	2		3	3	6	3	3	4+1	0,139	
	4	1	2	3		5	6	4	4	2+1	0,083	
	5	1	2	3	5		6	5	5	3+1	0,111	
	6	1	6	6	6	6		6	6	6+1	0,194	
	7	1	2	3	4	5	6		7	1+1	0,056	
	8	1	2	3	4	5	6	7		0+1	0,028	
\sum_i										36	1,00	

4.2 Құрылыстың техникалық деңгейі мен сапасының кешенді көрсеткішін есептеу

Кешенді индикатор өнімнің жалпы техникалық құндылығына жалпылама баға беруге мүмкіндік береді. Бағалау базалық индикаторлар жиынтығының және жобалау нұсқаларының анықтамалық мәндерімен салыстыруға негізделген. Анықтама ретінде қарастырылатын көрсеткіштердің ең жақсы (идеалды) техникалық қол жетімді мәндерін пайдалануға болады.

Кешенді көрсеткіш формула бойынша есептеледі:

$$W = \sum_{i=1}^n q_i \cdot r_i, \quad (4.2)$$

мұндағы q_i – i -ші параметр үшін өлшемсіз (салыстырмалы) сапа көрсеткіші;

r_i – бұл i -ші параметрдің салмақ коэффициенті, сонымен қатар;

n – бірлік сапа көрсеткіштерінің саны.

i -ші параметр үшін салыстырмалы сапа көрсеткішін формулалар көмегімен есептеуге болады:

$$q_i = \frac{P_i^{\Pi(B)}}{P_i^{\Xi}}; \quad (4.3)$$

$$q_i = \frac{P_i^{\Xi}}{P_i^{\Pi(B)}}; \quad (4.4)$$

Мұндағы, $P_i^{\Pi(B)}$, P_i^{Ξ} сәйкесінше салыстырылған опциялардың (болжамды немесе базалық) және сілтемелік мәнің i -ші көрсеткіштің сандық мәні.

Бірінші формула индикаторлар үшін қолданылады, олардың абсолютті мәндерінің артуымен жалпылау индикаторы көбейеді, әйтпесе екінші формула қолданылады.

Ықтимал дизайн нұсқалары үшін сапа көрсеткіштерін салыстыру жаңа дамудың техникалық мүмкіндігіне қорытынды жасауға, өнімді аналогпен салыстырған кезде сапаның өзгеру коэффициентін анықтауға мүмкіндік береді.

$$K_H = \frac{W^{\Pi}}{W^B}, \quad (4.5)$$

мұндағы W^{Π} , W^B – сәйкесінше дизайнның негізгі параметрлері және негізгі параметрлер.

4.3 Кесте – Дизайндың техникалық жарамдылығын бағалау

Көрсеткіш	Маңыздылық коэффициенті q_i	Көрсеткіштің базаға қатысты маңыздылығы q_i	Көрсеткіштің үлесін бағалау q_i
1. Өнімділік	0,222	1,268	0,281

2. Электрқозғалтқышының қуаты	0,167	1,103	0,184
3. Таспа жылдамдығы	0,139	1,111	0,154
4. Масса	0,083	1,158	0,096
5. Таспаның ені	0,111	1,143	0,127
6. Конвейердің ұзындығы	0,194	1,167	0,226
7. Стандарттау деңгейі	0,056	1,25	0,07
8. Біріктіру деңгейі	0,028	1,167	0,033
Сапаның өзгеру коэффициенті			1,171

Бұл коэффициент жобаланған өнімнің шекті бағасын анықтауда қолданылады.

Жаңа өнімді шығару техникалық мүмкін деп саналады, өйткені $KI=1,171$.

5 Еңбекті қорғау және өмір тіршілік қауіпсіздігі

5.1 Өнеркәсіптік қауіпсіздік мақсаттары мен міндеттері

Өндірістік процестердің қауіпсіздігі ең алдымен өндірістік жабдықтардың қауіпсіздігімен анықталады.

Технологиялық процестерге қойылатын негізгі қауіпсіздік талаптары зиянды әсер ететін шикізатпен, дайындамалармен, жартылай фабрикаттармен, дайын өнімдермен және өнеркәсіптік қалдықтармен жұмыс істеуді тікелей жою болып табылады.

Жұмыс орындарындағы қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың деңгейі қауіпсіздік нормаларына сәйкес келуі керек. Жұмыс орындарында қолданыстағы құрылыс нормалары мен ережелерінде белгіленген жарықтандыру деңгейлері мен индикаторлары болуы керек.

Жабдық бірліктері арасындағы қашықтық, сондай-ақ жабдық пен өндірістік ғимараттардың, құрылыстар мен үй-жайлардың қабырғалары арасындағы қашықтық қазіргі кездегі технологиялық жобалау нормаларының талаптарына сәйкес келуі керек.

Өндіріс процесіне қатысуға рұқсат етілген адамдар жұмыстың сипатына сәйкес кәсіптік білім (оның ішінде еңбек қауіпсіздігі) болуы керек.

Еңбекті қорғау бойынша оқу өндіріс пен қауіптілік дәрежесіне қарамастан, барлық кәсіпорындарда және ұйымдарда өткізіледі.

Технологиялық процестердің қауіпсіздігін қамтамасыз етудің маңызды шарасы өндірістік жабдықтар мен қорғаныс құралдарын алғашқы тексеру кезінде де, оларды пайдалану кезінде олардың қауіпсіздік талаптарына сәйкестігін анықтау үшін (беріктігі, сенімділігі және қорғаныс құралдарына қатысты) алдын алу сынақтарын өткізу болып табылады. – қорғаныс қасиеттері бойынша).

Өндірістік процестердің өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету шаралары ГОСТ 12.1.004-91, жарылыс қаупі үшін – ГОСТ 12.1.010-76 анықталған.

5.2 Конвейер таспаларын орнату және орнату кезіндегі қауіпсіздік шараларын сақтау

Тасымалдау алдында жылжымалы конвейерлер ішінара бөлшектеледі. Машинаны тасымалдау орнына ауыстыру үшін, таспаны алып тастаңыз және бұрандалы қосылысты бөлшектеу үшін шассидің жанындағы фермаларды төсеңіз.

Кейбір жағдайларда электр қозғалтқышы мен тиеуішті алыңыз.

Конвейерді орната бастағанда, машинаның барлық компоненттерінің техникалық жағдайын тексеру қажет. Содан кейін конвейердің дөңгелектері ағаш төсеніштерге орнатылады. Раманы доңғалақтардың осьтері көлденең

болатындай етіп орнату керек. Дөңгелектердің орналасуы деңгей көмегімен тексеріледі.

Жақтауды орнатқаннан кейін олар таспаны қатай бастайды, электр қозғалтқышы мен винтті орнатады. Орнату жұмыстарының соңында электр энергиясы беріліп, электр қозғалтқышы қосылады.

Стационарлық конвейерлер бөлшектелген түрде келеді және жеңіл іргетастарға, жол өтпелеріне және галереяларға орнатылады.

Құрылыс индустриясы кәсіпорындарында көлбеу галереялардың ұзындығы 90 метрге жетуі мүмкін. Бұл қондырғыларды арнайы топтар орнатады. Көлік машинистері жеңіл стационарлық конвейерлерді орнатуға қатысуы керек.

Конвейер таспасының қалыпты жұмысы көбінесе қондырғының сапасына байланысты. Орнату кезінде жіберілген бұрмалаулар конвейерді реттеуге мүмкіндік бермейді және жұмыс кезінде оны пайдалануға беру үшін жиі тоқтатылады.

Әдетте стационарлық конвейерді орнату жұмысты мұқият теңестірумен бірге жүретін тірек құрылымынан басталады. Тексерілген дизайн уақытша тіреулермен бекітілген. Калибрленген және бекітілген металл құрылымында роликті мойынтіректер үшін тесіктер белгіленген. Саңылауларды бұрғылап, олар роликті подшипниктерді орнатуға кіріседі. Алайда бұған дейін роликті мойынтіректерді мұқият тексеріп шығу керек. Роликтердің осьтік ойнауы қолайсыз екенін есте ұстаған жөн.

Роликті мойынтіректер келесі ретпен жиналады: біріншіден, төменгі роликтер орнатылып, үстіңгі тіректерге арналған кронштейндері бар арқалықтар қойылады. Роликті кронштейндік розеткаға енгізгеннен кейін, ол бұрышты тексеріп, бекіту болттары қатайтылады. Роликтердің салыстырмалы жағдайы тартқыш сым көмегімен тексеріледі. Роликтердің тік орналасуы тығыздағыштармен реттеледі.

Жетек барабанының мойынтіректері металл конвейер құрылымына орнатылып, мұқият бекітілген. Барабан мойынтіректерге арналған тығыздағыштар санын өзгерту арқылы калибрленіп, қалыпты жағдайға орнатылады.

Жетек барабанының білігінің жағдайына сәйкес электр қозғалтқыш – редуктор құрастырылған.

Жетек барабанын және электр қозғалтқышын беріліс қорабымен орнатуға байланысты орнату жұмыстарын аяқтағаннан кейін осы қондырғыны іске қосып, байқалған ақауларды жою қажет.

Содан кейін кернеу станциясын орнатуға көшіңіз. Кернеу станциясының подшипниктері жаңғақтарды қатайтпастан бекітіледі. Қорытындылай келе, бұрандалы кернеудің параллелизмін, сондай-ақ барабанның көлденеңдігін тексеру қажет. Осыдан кейін ғана мойынтірек жаңғақтарын қатайтыңыз.

Қалыпты орнатылған жетек және кернеу барабандары қолмен оңай айналады.

Конвейерді құрастырудың соңғы жұмысы – белдікті орнату. Мұны істеу үшін таспаның орамасын оған кіретін осьтің көмегімен (білік немесе құбырдың сегменті) ешкіге тіреу керек немесе оны тіректерге іліп қою керек. Ролик конвейердің осіне қарай, артында немесе үстінде, жағдайларға байланысты орнатылады, сондықтан қалың резеңке төсем кейін жұмыс беті ретінде қызмет етеді.

Таспаның сыртқы ұшы арқанмен кесіліп, таспаның орамасы машинаның бойымен оралады. Егер таспаны орау кезінде электрмен жабдықтау желісін орнату қазірдің өзінде жүзеге асырылған болса, конвейердің жетек барабанын сым ретінде пайдалануға болады. Ол үшін арқанның 3-4 бұрылысы жетек барабанына оралып, оны тартыңыз да, жетекті бұрап, таспаны тартыңыз.

Таспаны кесу үшін бүйрек конвейердің жоғарғы тармағына түсетін етіп тарту керек.

5.3 Конвейер таспаларын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік шараларын сақтау

Конвейерлік таспалар дұрыс қолданылған кезде сенімді көлік түрі болып табылады және басқа мақсаттарда немесе пайдалану ережелерін бұзған кезде ғана бұзылады. Конвейер таспасы мұқият тексеріліп, жұмыс істемей тұрып тексерілуі керек.

Тексеру кезінде, сынақ кезінде және машинаның бүкіл жұмысы кезінде таспаның созылу дәрежесін мұқият бақылау қажет. Таспаны артық қарауға болмайды, өйткені бұл қуат шығынын арттырады, түйісті әлсіретеді және таспаны роликті подшипниктердің дұрыс орнатылуына өте сезімтал етеді. Әлсіз шиеленіске де жол берілмейді, өйткені ол оның шөгуін арттырады, тасымалданатын жүктің шашырауына алып келеді және реттеуді қиындатады.

Кейбір эксперимент кезінде таспаның кернеуін оның қолыңызбен басуынан ауытқу көлемін және роликтер арасындағы жүктелген таспаның қиғаш мөлшерін тексеруге болады. Роликті мойынтіректер арасындағы таспаның көбеюі бұл тіректердің артуының, таспаның жеткіліксіз кернеуінің немесе таспадағы жүктеменің жоғарылауының салдары болып табылады.

Конвейер таспасының қалыпты кернеуі үшін тартқышты қатайту керек, сонымен қатар роликтердің шегін тексеру керек.

Конвейерді тексерген кезде белдіктің түзу, бүйіріне ауыспай және сырғып кетпеуіне көз жеткізіңіз. Таспаның сырғып кетуіне және оның ішкі бетіне зақым келтірмеу үшін барабанды тасымалданатын материалдың жабысатын бөлшектерінен тазарту керек. Сондай-ақ, роликтерді және таспааралық едендерді жабысып тұрған бөлшектерден мезгіл-мезгіл тазарту қажет. Роликтер мен таспалардың нашар тазалануы машинаның тоқтап қалуына және апатқа әкелуі мүмкін.

Егер таспа барабанға дұрыс тиіп кетпесе, жетек барабанына екі немесе үш роликті мойынтіректерді таспаның жүретін жағынан бекіту үшін гайканы

босатып, осы роликтердің шеттерін балғамен алға қарай итеру керек. Ролик тірегінің бір шеті алға қарай бағытталғанда, екінші шеті артқа беріледі.

Егер конвейердің ортаңғы бөлігінде таспаның қиғаштары анықталса, таспа түсетін жердің басында сол аймақта реттеледі; Ол үшін бірнеше роликті мойынтіректерді қозғалыс бағытына қарай кернеу жағынан бұраңыз.

Егер таспа кернеу барабанына дұрыс тартылмаса, онда ол тікелей барабанда орналасқан екі немесе үш төменгі роликті мойынтіректермен реттеледі.

Жұмыс алдында кернеу барабаны, тірейтін және тірейтін біліктер оңай айналатынына көз жеткізіңіз. Конвейердің қалыпты жұмысы үшін материал біркелкі және машинаның жұмысына сәйкес мөлшерде берілуі керек. Таспадағы материал біркелкі қабатталуы керек, таспаны біркелкі жүктеу керек, бірақ шамадан тыс жүктеместен, нәтижесінде материал шеттерінен құйылады.

Қыс мезгілінде белдікті жүргізуші барабанға адгезияны жақсарту үшін оған конвейердің бір бөлігін жабыстырған жөн.

30° төмен температурада барабанда конвейер белдеуіне қажетті адгезия болмауы мүмкін. Бұл жағдайда ұсақталған битумды айналмалы барабанға лақтыру арқылы көбейтуге болады. Төмен температурада жеткілікті қиын болғандықтан, битум үйкеліс материалының рөлін атқарады. Дегенмен, оның қаттылығы лентаны зақымдауы мүмкін емес.

Білгалды, жылы материалдарды қысқы уақытта тамақтандырған кезде конвейер тасуы мүмкін және материал конвейердің сәл көлбеуімен де кетіп қалады. Мұздауға қарсы күрестің сенімді әдісі – оны кальций хлориді ерітіндісімен бүрку.

Конвейер аяқталғаннан кейін қозғалтқышты өшіру керек; Бұған дейін сіз барлық материалдардың таспадан шыққанына көз жеткізуіңіз керек; содан кейін мотор мен барлық мойынтіректер тексеріледі. Жұмысты аяқтағаннан кейін оны жаңбырдың, күннің, қардың және тағы басқаларызиянды әсерлерінен қорғау үшін таспаны кенеппен жабыңыз.

Конвейерді пайдалану кезінде қауіпсіздік ережелерін сақтауды қамтамасыз ететін маңызды жұмыстардың бірі – тежегішті тексеру. Бекіту таспасының ұзындығы тежелу ұзақтығын ескере отырып таңдалады және сол арқылы конвейердің 50-100 мм рұқсат етілген кері соққысының мөлшерін ескере отырып таңдалады.

Тежегіш сақтайтын таспаның соңында барабан мен таспаның бос бұтақтары арасында тығыздалуын қамтамасыз ететін түйме жасау керек. Бекіту таспасының ұшы әрдайым барабанға бағытталып, оған жабысып, барабанға қарама-қарсы бағытта айналып кетпейтініне көз жеткізу керек.

Конвейерді пайдалану кезінде тозған белдікті ауыстыру керек, сонымен қатар оның ұштарын жалғау керек.

Тозған адамды ауыстыру белгілі бір қиындықтарды тудырады. Бұл операцияны ескі таспамен берілетін тартпаны қолдану арқылы жеңілдетуге болады. Мұны істеу үшін ескі таспаны кесіп, оны жаңа таспаның соңына

уақытша жалғаңыз, сонда жаңа таспаның соңы ескі таспаның жетекші ұшының жоғарғы жағында болады, ал ескі таспаның жетекші ұшы жаңа таспаның үстіне қойылып, оған бекітіледі.

Жаңа белдеу конвейердің барлық периметрін жетек барабаны іске қосқаннан кейін, ескі белдік жаңасының үстінде болады және диск бұрылған кезде орамға оралады, ал алдын-ала тартылған белбеу ұштары бір-біріне жалғанады.

Таспалардың қосылыстары (түйіспелері) екі түрлі: бір бөліктен және шешілмейтін.

Бір бөліктен тұратын буындарды бірнеше жолмен жасауға болады: ыстық вулканизация, ВФ сияқты желімді қолдану, шикі жамылғылармен желімдеу және тігу.

Интегралды қосылымды алу үшін конвейердің ұштары бітеліп, бөкселерін алуға болады.

Мақта резеңкеленген таспаның ұштарын қабаттасумен байланыстырып, олар таспаның бүйір бетіне дұрыс бұрышпен, содан кейін 30-45° бұрышпен кесіледі. Таспаның қалыңдығының барабан диаметріне қатынасы 1:80-ден асқан кезде, ал 45° бұрышта ол аз немесе тең болғанда 30° бұрышта кесу жасалады. Аяқтарда төсемдер санына сәйкес қадамдар кесіледі.

Қадамдардың бетінен резеңке файл матаға жеке файлмен жіберіледі, содан кейін мата бензинмен жуылады. Бензин буланғаннан кейін желімдеу басталады, ол үшін бензиннің төрт бөлігінде ерітілген №1 вулканизацияны қалпына келтіретін желімнің бір бөлігі қолданылады.

Желім ерітіндісі щеткамен жұқа қабатпен сүртіліп, матаға жағылады; қолданылатын ерітіндіні саусақтарға жабысып қалмайтындай етіп құрғатуға болады, және бұл операция үш-төрт рет қайталаынады. Содан кейін қадамдар бір-бірінің үстіне кезекпен қойылады, осылайша қадамдардың ұштары арасында желімделетін жерге икемділік беретін 1 мм бос орын болады. Қадамдардың желімделген беттері бір-біріне дәл сәйкес келуі керек; Мұны істеу үшін олар роликтің үстіне оралады. Содан кейін желімдеу орны 100-120° дейін қыздырылған екі тақтайшаның арасында қысылады, осылайша күнге төтеп бере алады.

Плагин қосылымдары ілмек, аллигатор, ілмек, кронштейн және бау болуы мүмкін.

Ілмек қосылыстары түйісудің шеттеріне орнатылатын болат кронштейндерден, ал ілмектерді байланыстыратын болат құю штангасынан немесе болат арқаннан жасалады. Тісті кронштейндермен байланыс ұқсас.

Тісті кронштейндермен ілгек қосылыстарында түйіспелі жүктеме бүкіл ені бойынша беріледі, ал көлденең бағытта икемділік жеткілікті.

Ілмектер таспаның шеттеріне бекітілген және шыбықтармен қосылған ілмектерден тұрады. Тегіс таспалар үшін цикл ұзындығы таспаның енінен сәл аз.

Байланыстың бұл түрі таспаның бүкіл ені бойынша біркелкі жүктемені қамтамасыз етпейді; Байланыстағы таспаның енінің бір бөлігі жүктің тікелей

берілуіне қатыспайтындықтан және біліктердің роликтер мен барабандарға жиі тигізетін әсерінен таспаның түйіні бұзылып, роликті мойынтіректер мен олардың мойынтіректері тез тозады.

Қарастырылған буындар қысқа қызмет етуге арналған конвейерлік таспалар үшін қолданылуы керек. Мұндай буындардың беріктігі ыстық вулканизация арқылы жасалған буынның беріктігінен айтарлықтай төмен.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада таспалы конвейердің көтеру механизмін жетілдірілді. Жетілдірудің ең тиімді тәсілі және экономикалық жағынан ең тиімді шешімі болып қарапайым механикалық бұрандалы домкратты пайдаланылады.

Бұл бұрандалы көтеру механизмінің тиімділігінің бірі болып конструкциясының қарапайымдылығы, қарапайым орнатылуы, көтеріп – түсіру үшін жеңілдетілген механизімі және конструкцияның экономикалық жағынан арзандау болуы.

Қосылған элементтер бұрандалы көтеру механизмінің ПӘК - ін арттырады, фрикциялық кедергіні айтарлықтай төмендетеді, қызмет ету уақытын және жүкті көтеру жылдамдығын арттырады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий / В.И.Галкин [и др.]. – 2-е изд. – М. : Издательство «Горная книга», 2011. – 545 с.
- 2 Зеленский О.В. Справочник по проектированию ленточных конвейеров. – СПб.: Недра, 2009.— 376 с. : ил.
- 3 Катрюк, И.С., Мусияченко Е.В. Машины непрерывного транспорта. Конструкции, проектирование и эксплуатация : учеб. пособие.— Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006.— 266 с.
- 4 Ромакин Н.Е. Конструкция и расчет конвейеров : справочник.— Старый Оскол : ТНТ, 2012.— 504 с.
- 5 Соколов С.А. Строительная механика иметаллические конструкции машин : учебник.— СПб. : Политехника, 2012.— 422 с.: ил.
- 6 Галкин В.И., Шешко Е.Е. Транспортные машины: Учебник для вузов.- 2010.- 585 с.(48,1 п.л.) М., «Горная книга», тираж 4000 экз., допущено УМО вузов РФ по образованию в области горного дела
- 7 В.И.Галкин, В.Г. Дмитриев, В.П.Дьяченко, И.В. Запенин, Е.Е. Шешко Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий, 2-е изд. - М.: « Горная книга», 2015. , - библиография.: с. 539 .- ISBN 978-5- 98672-209- (в пер.) (с. 283-356), тираж 1000 экз.
- 8 Галкин В.И., Шешко Е.Е., Тон В.В., Папоян Р.Л. Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды (Горное дело). Учебное пособие. // Допущено Учебно - методической комиссией в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности 190207 Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды». Утверждено УМС МГГУМ.: Изд-во МГГУ, 2013 г., 20,5 п.л.
- 9 Галкин В.И. Е.Е. Шешко, Е.С. Сазанкова Современные конвейерные ленты: Учебное пособие. // Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области горного дела в качестве учебного пособия для всех специальностей, изучающих дисциплину «Транспортные системы» в направлении 130400 «Горное дело», по специальности 130400.11 «Транспортные системы горного производства», а также по специальности 119109 «Наземные транспортно-технологические средства». Утверждено учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области горного дела. Издательский Дом МИСиС, 2014. 6,5 п.л. Электронная версия.

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: Кунаров Темирлан

Название: дипломм.docx

Координатор: Динара Басканбаева

Коэффициент подобия 1: 9,9

Коэффициент подобия 2: 5

Замена букв: 15

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

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: Кунаров Темирлан

Название: дипломм.docx

Координатор: Динара Басканбаева

Коэффициент подобия 1:9,9

Коэффициент подобия 2:5

Замена букв:15

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*