

**Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ
ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ**

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



**МЕТАЛЛУРГИЯ ЖӘНЕ ӨНДІРІСТІК
ИНЖЕНЕРИЯ ИНСТИТУТЫ**

**ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР, КӨЛІК
ЖӘНЕ ЛОГИСТИКА КАФЕДРАСЫ**



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд.,

ассоц. профессор

 **К.К. Елемесов**

«7» маусым 2021ж

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: «КазХром» АҚ қолданылатын көтеру механизмін
модернизациялаудың ерекше бөлігін дамыту мақсатында таспалы конвейерді
есептеу арқылы тарту әдісін жобалау және негіздеу

5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы.

Орындаған:



Сабырәлі Мирас Алмазұлы.

Ғылыми жетекші :



Басқанбаева Динара Жұмабайқызы.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
SATBAYEV UNIVERSITY

Металлургия және өндірістік инженерия институты

Технологиялық машиналар, көлік және логистика кафедрасы

5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд.,

ассоц. профессор

 К.К. Елемесов

«05» мамыр 2021 ж

**Дипломдық ЖОБА орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы *Сабырәлі Мирас Алмазұлы*

Тақырыбы «КазХром» АҚ қолданылатын көтеру механизмін модернизациялаудың ерекше бөлігін дамыту мақсатында таспалы конвейерді есептеу арқылы тарту әдісін жобалау және негіздеу

Университет Ректорының 2021 жылғы «30» сәуір №572-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «31» мамыр 2021 ж.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Технологиялық бөлімі: Конвейердің өнеркәсіптік маңыздылығы.

ә) Есептеу бөлімі: Таспалы конвейердің негізгі параметрлерін анықтау

б) Арнайы бөлім: Конвейерлік лентаны орталықтандыру модернизациясы.

в) Эксплуатациялық бөлім: Техникалық қызмет көрсету

Сызба материалдар тізімі (2 сызба көрсетілген)

1. Таспалы конвейер (кесілген); 2. Таспалы конвейерлердің техникалық сипаттамалары.

Ұсынылған негізгі әдебиет: 10 атау

АНДАТПА

«КазХром» АҚ қолданылатын көтеру механизмін модернизациялаудың ерекше бөлігін дамыту мақсатында таспалы конвейерді есептеу арқылы тарту әдісін жобалау және негіздеу» атты дипломдық жоба 40 беттен тұрады. Жоба кіріспеден, 4 бөлімнен, 12 суреттен және 10 ғылыми мақалалар көрсетілген тізімнен тұрады.

Таспалы конвейерлердің осы уақытқа дейінгі қолданылатын түрлерінің кемшіліктерін анықтай отырып, модернизациялау барысында сол кемшіліктерді жоюға және жаңа бөлшектерді дамытуға бағытталған негіздемелерді ұсындым.

Түйін сөздер: таспалы конвейер, модернизация, тік көлбеу таспалы конвейер

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект «Разработка и обоснование метода тяги ленточным конвейером расчетом с целью разработки специальной части модернизации подъемного механизма, применяемого в АО «КазХром», состоит из 45 страниц. Проект состоит из введения, 4 глав, 12 рисунков и списка из 10 научных статей.

Выявив недостатки используемых до сих пор типов ленточных конвейеров, я дал обоснование для устранения этих недостатков во время модернизации и разработки новых деталей.

Ключевые слова: ленточный конвейер, модернизация, вертикальный горизонтальный конвейер.

ANNOTATION

The diploma project "Development and substantiation of the method of traction by a belt conveyor by calculation in order to develop a special part of the modernization of the lifting mechanism used in KazChrome JSC" consists of 45 pages. The project consists of an introduction, 4 chapters, 12 figures and a list of 10 scientific articles.

Having identified the shortcomings of the types of belt conveyors used so far, I gave a rationale for eliminating these shortcomings during the modernization and development of new parts.

Key words: belt conveyor, modernization, vertical horizontal conveyor.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	5
1 Технологиялық бөлім	6
1.1 Таспалы конвейердің конструкциялық сипаттамалары	7
1.2 Таспалы конвейердің элементтері	8
2 Есептеу бөлімі	17
3 Арнайы бөлім	
Конвейерлік лентаны орталықтандыру модернизациясы	25
3.1 Таспалы конвейердің жұмыс істеу принциптері	29
4 Эксплуатациялық бөлім	32
Техникалық қызмет көрсету	
4.1 Техникалық байқау жүргізу жолдары	32
4.2 Қауіпсіздік шараларын сақтау	33
ҚОРЫТЫНДЫ	35
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	36

КІРІСПЕ

«Қазхром» АҚ жер қойнауын барлау, пайдалы қазбаларды өндіру мен оларды байытудан бастап, жоғарғы қосымша құн қосылған өнімдерді шығаратын металлургия өндірісінен тұратын тау-кен металлургиялық кластердің толық циклі саналады. «Қазхром» хром құрамы бойынша әлемдегі ірі жоғары көміртекті феррохром өндірушісі болып табылады және оның өнімі әлемдік нарықта хромның жоғары құрамы мен төменгі деңгейдегі қоспалардың арқасында жоғары бәсекеге қабілеттілігімен айрықшаланады. Компанияның кең және жоғары сапалы ресурстық базасында құрамында орташа хромы мөлшері 50,0 % тең болатын 220 млн т. астам хром бар. Ағымдағы өндіру деңгейі кезінде хром кен орнының игеру мерзімі 40 жылдан артады, бұл өндірісті ұлғайту үшін көптеген мүмкіндіктер туғызады.

Компанияның біріктірілген өндірістік тізбегіне Ақсу және Ақтөбе ферроқорытпа зауыттары, сондай-ақ Дөң тау-кен байыту комбинаты кіреді. Өзінің вертикалды біріктірілген құрылымының арқасында Компания бар стратегиялық сатып алулар, энергиямен жабдықтау, көмірді жеткізу мен логистикадан барынша көп пайда алуы мүмкін. «Қазхромның» негізгі өнім түрлері төменгі деңгейлі қоспалары бар жоғары, орта және төменгі көміртекті феррохромдар болып табылады. Феррохромдық өнім жай тот баспайтыннан бастап қоспалы және құрылымдыға дейінгі коррозияға төзімді болаттардың әр түрлі өндірісінде пайдаланады. Концентрат әр түрлі маркалы болат өндірісі кезінде қорытпа қоспасы үшін пайдаланады. Марганец және хром кені ферроқорытпа өндірушісімен, сондай-ақ химиялық өнеркәсібі кәсіпорындарына тікелей жеткізіледі.

«Қазхромның» әртараптандырылған жаһандық клиенттік базасының құрамына Қытайдағы, Жапониядағы, Оңтүстік Кореядағы, АҚШ және ТМД елдеріндегі тот баспайтын болат және тазартылған қорытпалардың көптеген ірі өндірушілері кіреді. «Қазхромның» дамыған теміржол қатынасының арқасында Қытайдың материктік бөлігіне, Ресейдің Владивосток портына ыңғайлы шыға алады, осы арқылы Жапония, Оңтүстік Корея және Қытайдың арал бөліктерінің нарықтарына жеткізілімді жүргізеді.

2030 ж. дейін тот баспайтын болатқа сұраныс жылына 3,9% ұлғаяды деп күтілуде, бұл өндіріс үшін шикізаттың негізгі түрі болып табылатын феррохром және хром кеніне деген сұранысты арттырады. Жетекші консалтингтік агенттіктердің болжамы бойынша 2030 ж. дейін феррохромның әлемдік нарықта өсу деңгейі жылына 2,5% құрайды, ал 2020 ж. нарықта ұсыныс тапшылығы болады. «Қазхром» маңызды өндірісті ұлғайту мен табыстылықты арттырудың арқасында нарықтағы өсім мен күтілетін тапшылық ұсынысынан алынатын пайда бағаны құрудың барлық тізбегінде бар қуаттылықты кеңейтудің үлкен көлемдегі стратегиялық бағдарламасын жүргізеді.

1 Технологиялық бөлім

Конвейердің өнеркәсіптік маңыздылығы.

Қазіргі заманғы кәсіпорындардың жоғары өнімді жұмысы дұрыс ұйымдастырылу үшін сенімді жұмыс істейтін өнеркәсіптік көлік құралдары қажет. Мысалы, машина жасау зауытында жүздеген тонна металл, отын, жартылай фабрикаттар және аралас өндірістердің дайын өнімдері алынады және цехтардан дайын өнімдер мен өндіріс қалдықтары жіберіледі. Металлургия комбинатының домна пештеріне күн сайын мыңдаған тонна агломерат, флюс, кокс беріледі, ал пештерден басқа цехтарға және қоймаларға дайын металды жеткізеді. Көмір шахталарында, ашық карьерлерде күн сайын мыңдаған тонна өндірілген көмір мен аршылған тау жыныстары тасымалданады. Кәсіпорындардағы жүктердің бұл қозғалысы өнеркәсіптік көлік құралдарымен жүзеге асырылады.

Әр түрлі салалардағы өнімдердің заманауи жаппай және ауқымды өндірісі автоматты желілерді кеңінен қолдана отырып, ағынды әдіспен жүзеге асырылады. Жүктерді белгілі көлемде тасымалдайтын және жаңа жүктерді тасымалдау үшін бос қайтатын жүккөтергіш машиналардан конвейерлердің айырмашылығы - олар жүктерді тоқтамай үздіксіз ағынмен тасымалдауға және түсіруге арналған. Конвейерлер жаппай жүктермен, яғни көптеген біртекті бөлшектерден немесе бөліктерден тұратын топтармен немесе көп мөлшерде тасымалданатын бөлшектермен жұмыс істеуге арналған. Өндірістің ағымдық әдісі және автоматты желінің жұмысы өнімді бірінші технологиялық операциядан екіншісіне конвейерлік тасымалдауға негізделген. Сондықтан конвейерлер заманауи технологиялық процестің ажырамас бөлігі болып табылады. Олар өндіріс қарқынын орнатады және реттейді, оның ырғағын қамтамасыз етеді, еңбек өнімділігінің артуына және өнімнің көбеюіне ықпал етеді. Конвейерлер тасымалдау және тиеу-түсіру жұмыстары мен ағынды технологиялық операцияларды кешенді механикаландыру мен автоматтандырудың негізгі құралдары болып табылады.

Конвейерлердің өндірістің жалпы технологиялық процесімен тығыз байланысы олардың жоғары жауапкершілігін негіздейді. Технологиялық жүйеде кем дегенде бір конвейердің жұмысының бұзылуы жүйенің барлық машиналары мен тұтастай алғанда кәсіпорынның жұмысының бұзылуына әкеледі. Кез-келген автоматты технологиялық жүйе көлік агрегаттары істен шыққан кезде жұмыс істей алмайды. Үздіксіз тасымалдау машиналары қазіргі заманғы кәсіпорын жабдықтарының өте маңызды және жауапты буыны болып табылады, оның жұмысының сәттілігі көбінесе оның жұмысына байланысты болады.

«КазХром» АҚ комбинаттарында барлық өндірістер желі түрінде ұсынылған, олардың негізгі буыны конвейерлер мен көтергіш құралдар болып табылады.

Жүк көтергіш машиналарды келесі топтарға бөлуге болады:

1. Жүктердің цехаралық және цехішілік орнын ауыстыру құралы ретінде қолданылатын машиналар мен қондырғылар.

2. Жалпы мақсаттағы машиналар мен құралдар.

3. Арнайы қондырғылар.

Тасымалданатын жүктің түріне байланысты конвейерлер ұсақ және үлкен көлемді жүктерді тасымалдау үшін қолданылады. Сондықтан жүк көтергіш элементтің пішіні әртүрлі болуы мүмкін. Таспалы конвейерлер үшін таспаның пішіні түзу немесе ойық болуы мүмкін.

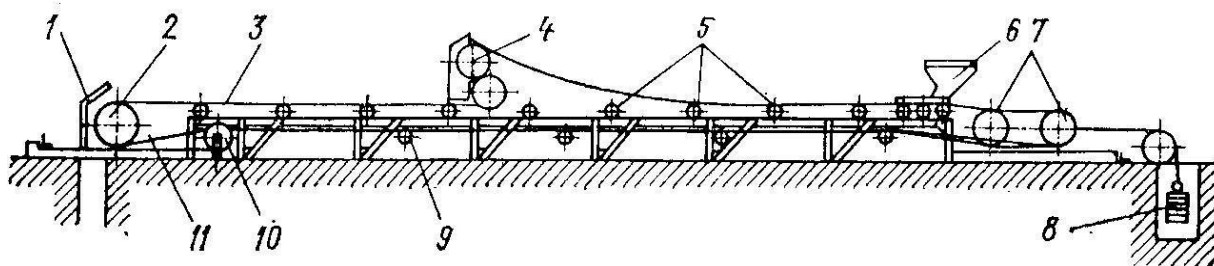
1.1 Таспалы конвейердің конструкциялық сипаттамалары

Таспалы конвейерлер - бұл өнеркәсіпте, құрылыста, ауылшаруашылығында және халық шаруашылығының басқа салаларында әртүрлі үйінді және бөлшек жүктерді үздіксіз тасымалдаудың ең көп таралған құралы.

Барлық типтегі конвейерлердің ішінде металлургия зауыттарында ең көп тарағаны – таспалы конвейерлер (95-97%). Конвейерлік көлікті кеңінен қолдану оның басқа түрлердегі көліктерге қарағанда едәуір үлкен көлемдегі жүктерді қысқа қашықтыққа жылжытудағы артықшылықтарымен түсіндіріледі. Мұндай артықшылықтарға мыналар жатады: дизайнның қарапайымдылығы, жұмыс сенімділігі, жоғары өнімділік және аз шығындар. Бұдан басқа, конвейерлік көлікті пайдалану еңбек өнімділігін және өндірісті автоматтандыру дәрежесін арттыруға, зауыттың ауданын 10 – 15% - ға қысқартуға, цехтар арасындағы қашықтықты азайтуға, көлік коммуникацияларын жеңілдетуге, зауыттан тыс жерлерге жалпы зауыттық теміржол станциясын шығаруға мүмкіндік береді. Конвейерлік көлікті енгізу көліктегі қауіпсіздік деңгейін арттыруға мүмкіндік береді.

Таспалы конвейердің жалпы құрылысы.

Конвейердің негізі – шексіз тік тұйықталған икемді таспа (лента). Роликті тіректің жіктелуіне орай таспа тегіс және кедір-бұдырлы болып келеді. Лентаның жоғарғы жұмыс тармақтары және төмен жағындағы бос тармақтары роликті тіректерге тіреледі. Конвейерлік лентаның үдемелі қозғалысы жетекті барабаннан туындайды, ол редуктор арқылы электр қозғалтқышпен қозғалысқа келтіріледі. Лентаның тұрақты тартылуы тарту қондырғысымен қамтамасыз етіледі. Жүк лентаға тиеу құрылғысы арқылы түседі, ал жетек барабанының воронкасы арқылы немесе конвейер бойындағы кез келген пунктте арнайы түсіру құрылғылары арқылы түсіріледі.



1-түсіру воронкасы; 2-жетек барабаны; 3-таспаның жұмыс тармағы; 4-жылжымалы түсіру құрылғысы; 5 – таспаның жұмыс тармағының ролик тіректері; 6-тиеу воронкасы; 7-тарту барабаны; 8-тарту құрылғысының жүгі; 9-таспаның бос тармағының ролик тіректері; 10-кері барабан; 11-таспаның бос тармағы

1.1-сурет. Таспалы конвейер

Таспа конвейерлерінің қозғалыс жылдамдығы 5-8 м/с және таспа ені 2400-3000 мм болғанда өнімділігі 20 000-25 000 т/с дейін жетуі мүмкін.

Жалпы мақсаттағы стационарлық таспалы конвейерлері жеңіл, қалыпты, ауыр және өте ауыр түрлерге бөлінеді.

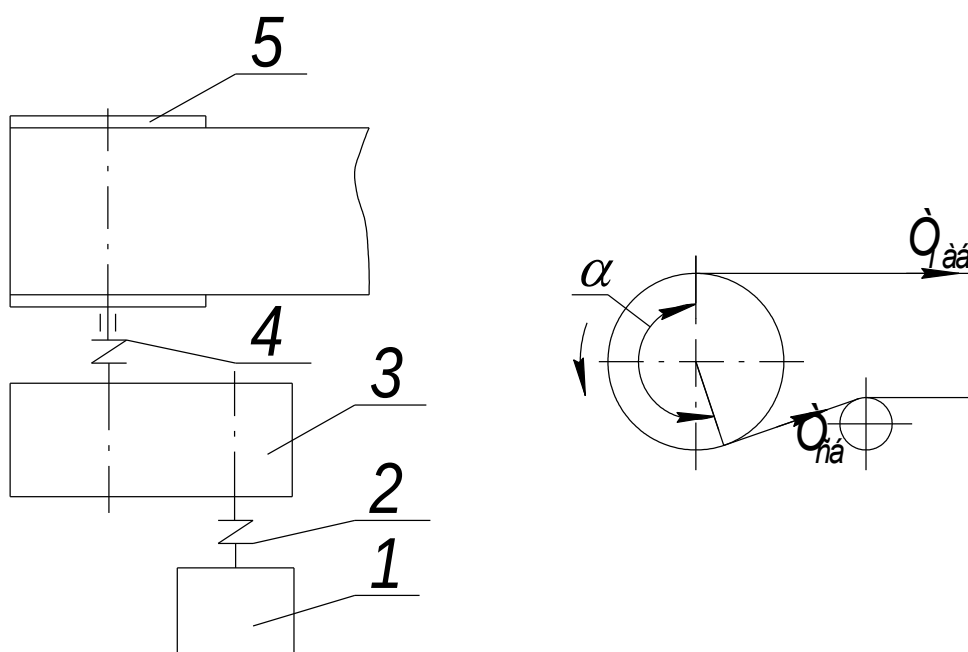
Тартқыш органның түріне сәйкес резеңке және резеңке арқанды, болат және сым таспалары, таспа арқанды және таспа шынжырлы конвейерлер болып бөлінеді.

1.2 Таспалы конвейердің элементтері

Жетектер.

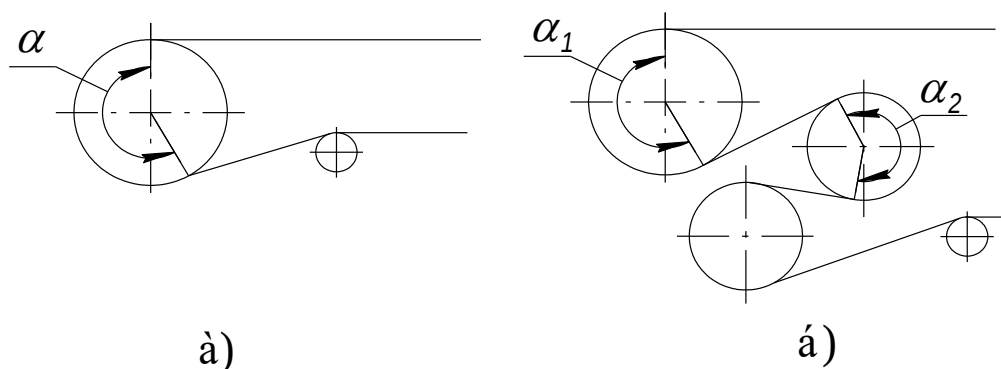
Жетектің мақсаты-конвейер мен жүктің тарту элементін қозғалысқа келтіру. Таспалы конвейердің тарту элементіндегі қажетті тарту күші таспалар мен жетек барабанының беті арасында пайда болатын үйкеліс күштерімен жасалады.

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 – қозғалтқыш; 2 – муфта; 3 – редуктор; 4 – муфта; 5 – барабан.
1.2-сурет. Таспалы конвейердің жетегінің схемасы.

Жетек қозғалтқыштан, редуктордан, барабаннан, сондай-ақ қозғалтқышты редукторға және редукторға барабан білігіне қосатын муфталардан тұрады. Таспалы конвейерлерде жетектердің мынадай түрлері болуы мүмкін: бір барабанды (бірлі-жарым) бас немесе екі барабанды.



а) – бір барабанды; б) - екі барабанды.
1.3-сурет. Таспалы конвейер жетектерінің түрлері.

Жетек конвейердің оң жағында да, сол жағында да болуы мүмкін. Екі барабанды жетекті пайдалану кезінде жетекті барабандар арасындағы қашықтық кемінде 0,5 с уақыт ішіндегі таспа жүрісінің ұзындығына тең болуы қажет.

Жергілікті және таратылған сызықтық кедергілерді жеңу үшін ауыр салмақты және ұзын конвейерлерде таспаның үлкен тартылысын жасау қажет. Мұндай жағдайларда конвейердің бір барабанды жетегі үнемді болмайды және конвейер трассасының бойында бір-бірімен үйлесімді жұмыс істейтін және

конвейердің бір тарту элементіне арналған бірнеше жетектен тұратын көп барабанды конвейер жетегін қолдану өте перспективалы болып табылады.

Көлбеу таспалы конвейерлердің жетектерінде жетек қозғалтқышы өшірілген кезде жүктің ауырлық күшінің әсерінен таспаны өздігінен кері қозғалудан қорғайтын аялдамалар мен тежегіштер қолданылады.

Екі барабанды жетектер әр барабанға бөлек жетектермен немесе бір жалпы қозғалтқышпен шығарылады. Жер асты конвейерлерінде негізінен бір немесе бірнеше қозғалтқышы бар бір барабанды және екі барабанды жетектер, кейде конвейердің басына барлық үш жетекті орнататын үш барабанды жетектер болады.

Конвейерлік ленталар.

Бұл конвейердің негізгі, ең қымбат және ең аз берік элементі, ол жүк көтергіш және тартқыш орган болып табылады. Таспа резеңке төсемдер арасында жасалған және жүкті ұстап тұруға және тарту күштерін беруге арналған каркастан тұрады. Резеңке төсемдер жақтауды механикалық зақымданудан және қоршаған орта әсерінен қорғайды.

Каркас түріне сәйкес таспаларды жалпы мақсаттағы резеңке маталар мен резеңке түтіктерге және арнайы — аязға төзімді, отқа төзімді, тамақ және т. б. бөлуге болады.

Жалпы мақсаттағы таспалардың каркасы табиғи, жасанды, синтетикалық (полиамид және полиэфир) немесе аралас талшықтардан жасалған. Төсемдер-табиғи және синтетикалық каучуктан немесе арнайы синтетикалық материалдардан жасалған. Таспаға төсеу үшін синтетикалық материалдар ретінде лавсан (терилан) типті полиэфир материалдар; полиамид — капрон, анид (нейлон), жасанды жібек сияқты материалдар қолданылады.

Беріктігі 15-60 кН/см резеңке арқанды таспалар ірі кесекті абразивті жүктерді тасымалдау үшін қолданылады.

Резеңке маталы және резеңке арқанды таспалар әдеттегі, аязға төзімді, отқа төзімді (көмір шахталары үшін), жылуға төзімді және тамақ түрінде жасалады.

Кәдімгі таспаларды қоршаған ауаның температурасы -25°C төмен емес және тасымалданатын жүктің температурасы $+60^{\circ}\text{C}$ жоғары емес кезде қолдануға болады.

Роликтіректер.

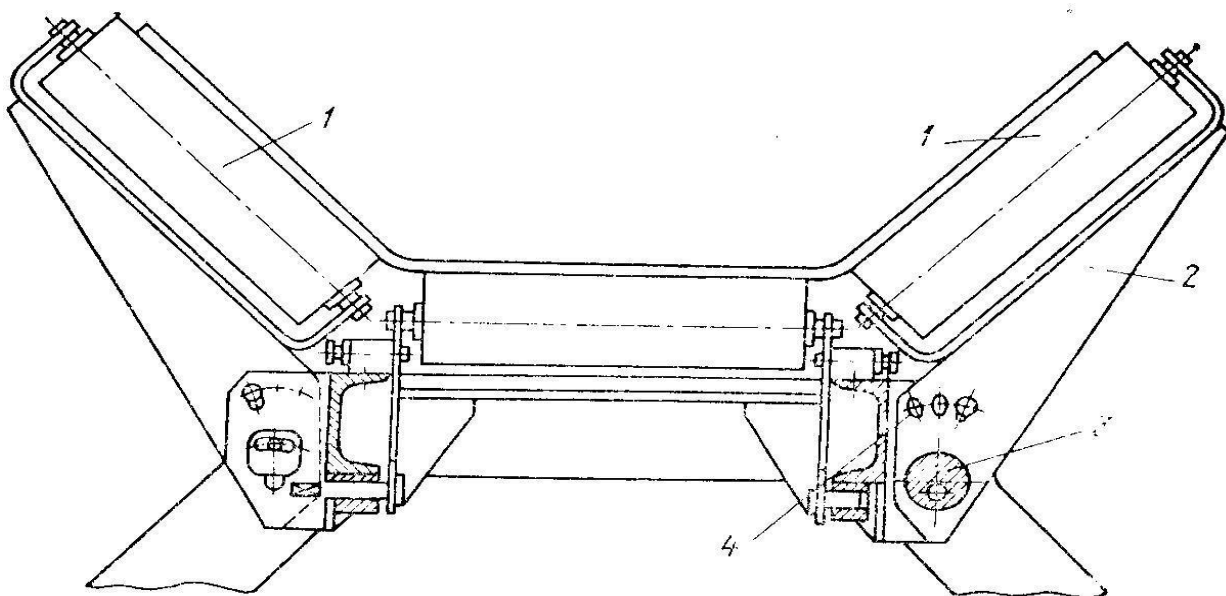
Мақсаты бойынша роликті тіректер қарапайым (сызықты) және арнайы болып бөлінеді. Кәдімгі роликті тіректер таспаны ұстап тұруға және оған қажетті пішінді беруге арналған. Арнайы ролик тіректер, сонымен қатар, келесі функцияларды орындайды: орталықтандыру — бойлық оське қатысты таспаның күйін реттеу; амортизаторлар — жүктеме орындарындағы таспаның соққыларын жұмсарту; тазарту — таспаны жабысқақ жүктің бөлшектерінен тазарту; өтпелі — барабандар алдындағы таспаның ойықтарын өзгерту.

Роликті тіректер үш түрде шығарылады: ауыр, қалыпты және жеңіл. Ролик тірегінің осі конструкциялық жағынан цапфаларда қатты немесе арқан мен

шынжырдан (аспалы) жасалған иілгіш етіп орындалады. Ең көп таралған-қатты ролик тіректер.

Роликтердің дизайны әртүрлі болуы мүмкін және негізінен мойынтіректердің түрімен, оларды тығыздау және майлау әдісімен анықталады.

Үш роликте барлық роликтер бір жазықтықта орналасады немесе таспаның "шайнауы" азайту үшін және майлаудың ыңғайлылығы үшін ортаңғы ролик алға шығарылады. Икемді резеңке маталар (синтетикалық) және резеңке жолақтар үшін үш роликтің бүйірлік роликтерінің көлбеу бұрышы $30-35^\circ$ дейін көтерілуі мүмкін (мақта үшін 15° орнына), бұл конвейердің өнімділігін таспаның енімен жақсартуға және оның ортасын жақсартуға мүмкіндік береді.



1-роликтер; 2-айналмалы кронштейн; 3-кронштейн осі; 4-бұрылу бекіткіші
1.4-сурет. Роликті тіректер

Роликтердің диаметрі таспаның еніне, оның қозғалыс жылдамдығына, сондай-ақ тасымалданатын жүктің сипаттамаларына (жаппай тығыздық, кесек және т.б.) байланысты таңдалады.

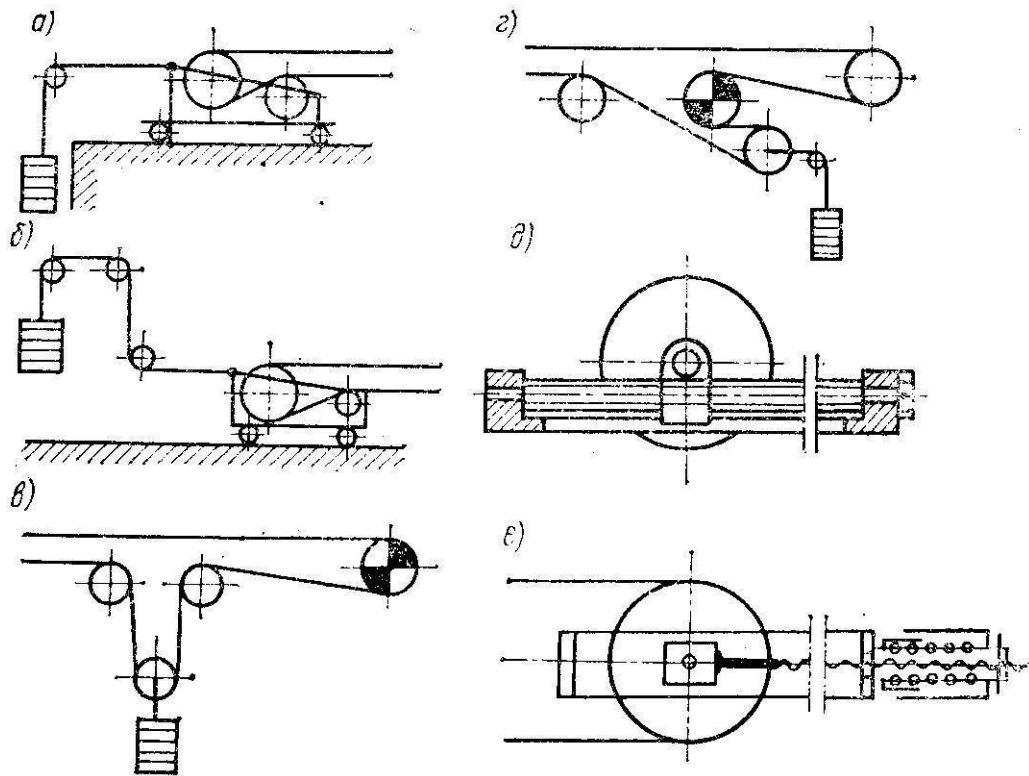
Амортизациялайтын ролик тіректер тиеу орындарында, ал ірі кесекті ауыр жүктерді жоғары жылдамдықпен тасымалдау кезінде және конвейердің желілік бөлігінде орнатылады. Ролик тірегіне амортизациялық қасиеттер беру үшін роликтер резеңкемен қапталады және кеуекті толтырғышпен немесе ауамен толтырылған серпімді секциялық қабықпен жабылады. Қабық материалы резеңке, кордты маталар немесе резеңке бар материалдар болуы мүмкін. Сонымен қатар, роликтер ретінде қуыс айналмалы құбырға бекітілген автомобиль немесе авиациялық шиналар қолданылады.

Амортизациялық серіппелі роликті тіреу-амортизациялық роликті тіректерді жобалау нұсқаларының бірі. Ең икемді амортизациялық роликті тіректер-икеменді органға ілінген роликті тіректер.

Тартқыш жабдықтар.

Олар таспаға тұрақты қозғалыс кезінде үйкеліс арқылы тартылыс күшін беру үшін жеткілікті кернеу береді және конвейерді іске қосады, ролик тіректері арасындағы таспаның салбырауын шектейді, жұмыс кезінде оны тарту нәтижесінде таспаның ұзаруын өтейді және зақымдалған кезде оны өзгерту үшін қажетті таспаның белгілі бір бөлігін сақтайды.

Кернеу құрылғылары жүк, механикалық, гидравликалық және пневматикалық болып бөлінеді.



а, б-артқы жүк; в, г-аралық жүк; д-бұрандалы; е-серіппелі-бұрандалы
1.5-сурет. Тартқыш жабдықтар

Жүк құрылғылары олардың орналасуы бойынша конвейердің құйрығында орналасқан және аралық болып бөлінеді. Жүк тарту құрылғыларының артықшылығы-тарту элементінің ұзаруын автоматты түрде өтеу және жұмыс кезінде оның тұрақты кернеуін сақтау. Жүк тарту құрылғыларының кемшілігі олардың көлемділігі болып табылады.

Механикалық кернеу құрылғылары бұрандалы, серіппелі-бұрандалы, тірек және лебедкаға бөлінеді.

Құрылғының түрі негізінен конвейердің ұзындығымен және конвейер таспасының серпімді қасиеттерімен анықталады.

Бұрандалы тарту құрылғылары шағын ұзындықтағы стационарлық конвейерлерде және жылжымалы конвейерлерде ғана қолданылады. Бұл дизайнның ерекшелігі - рельстерде түйреуіштермен бекітілген сырғытпалар орнатылған.

Бұрандалы және серіппелі-бұрандалы кернеу құрылғылары, олардың үлкен ықшамдылығымен, бұл құрылғылардың артықшылығы болып табылады, бірқатар маңызды кемшіліктерге ие: олар қолмен жұмыс істейді, аз қозғалысқа ие және мерзімді реттеуді қажет етеді.

Тірек металл конструкциялары.

Таспалы конвейердің тірек элементтерінің конструкциялары қатты (қатты ставалар) немесе икемді органды (арқанды ставалар), сондай — ақ аралас-қатты және арқанды болуы мүмкін.

Болат прокаттан (бұрыштардан, швеллерлерден және т.б.) немесе құбырлардан тұратын қатты тұғырлар ролик тіреуіш қадамының еселік ұзындығы 2-5 м жеке секциялармен дайындалады. Конвейерлердің жұмыс жағдайларына байланысты қатты жапқыштардың бөліктері әртүрлі ұзындықтағы роликті тіректерді орнатуға мүмкіндік беретін алынбалы кронштейндермен жабдықталуы мүмкін.

Арқан тіректері ауыр жүктерді (тау жыныстары, кендер және т.б.) тасымалдау кезінде қаттыға қарағанда әлдеқайда тиімді. Арқанды тіреуіштері бар конвейерлерде, қатаңмен салыстырғанда, таспа мен роликтің динамикалық жүктемелері әлдеқайда төмен, конвейердің сызықтық бөлігінің массасы 40-50% - ға аз, таспаны орталықтандыру жақсы, таспаның ойығы жоғары, бұл өнімділік пен жылдамдықты арттыруға мүмкіндік береді. конвейерді орнату және бөлшектеу ыңғайлы. Арқан қақпақтарында қатты және топсалы немесе икемді роликті тіректерді орнатуға болады.

Роликті тіреуішті бекіту үшін прокат пен арқаннан жасалған тірек элементтері қолданылатын біріктірілген тіректері бар конвейерлер қажетті тұрақтылық пен роликті тіректердің жақсы икемділігіне ие.

Таспалы конвейердің тірек металл конструкциялары келесі негізгі тораптарға бөлінеді: жетек барабандарының тіректері, ортаңғы бөліктің секциялары, ортаңғы бөліктің секциялары, ортаңғы бөліктің тіректері, Бұрандалы бұрандалы құрылғылардың тіректері, жүк көтергіш құрылғылардың тіректері.

Тиеу және түсіру құрылғылары.

Ленталық конвейерді технология талаптары бойынша тиеу де, түсіру де таспаның жұмыс тармағы трассасының ұзындығы бойынша кез келген пунктте жүргізілуі мүмкін. Жүктеу, әдетте, артқы барабанда болады.

Тиеу құрылғысының типін таңдау кезінде таспаны тиеу кезінде оған қойылатын негізгі талаптар ескерілуі тиіс: жүктің лентаның ұзындығы бойынша орталықтандырылуы және біркелкі орналасуы; жүктің лентаға көлемі мен бағыты бойынша берілу жылдамдығы, таспаның қозғалыс жылдамдығына жақын болуы; таспада емес, тиеу құрылғысында жүк ағынын қалыптастыру; түсетін жүк ағынының лентасы мен ролик тіректеріне ықтимал зиянды әсер етуін болдырмау (таспаның соққысы ,бетінің бұзылуы және т. б.); жүктің жан-жаққа құлауының, жиналуының және шашылуының; физикалық-механикалық

касиеттері өзгерген кезде жүктің берілу жылдамдығын реттеу мүмкіндігі; соққы жүктемелері болған кезде сенімділік және тозуға төзімділік, сондай-ақ түсіру құрылғысы құрылымының қарапайымдылығы мен ықшамдылығы.

Таспалар мен барабандарды тазалауға арналған құрылғылар.

Конвейердің қалыпты жұмысын қамтамасыз ету және таспаның қызмет ету мерзімін арттыру үшін таспа мен барабандардың бетін тасымалданатын жүктің жабысқақ бөлшектерінен тазарту қажет. Қолданылатын тазалау құрылғылары тазаланатын бетті барынша сақтау кезінде жеткілікті түрде толық тазалауды қамтамасыз етуі тиіс, олардың конструкциясы жұмыста қарапайым және сенімді болуы тиіс. Ең үлкен қиындықтар өте жабысқақ ылғалды жүктерді (бор, саз және т.б.) тазарту және төмен температурада таспаны қатайту болып табылады.

Таспалы конвейерлерде келесі тазалау құрылғылары қолданылады: қырғыш, щетка, ролик, діріл, гидравликалық, пневматикалық және аралас. Таспаның ластануына қарсы профилактикалық шаралар ретінде гидрофобты жабындар, ерітінділер, таспаны жылыту және кері филиалға бұру қолданылады.

Қырғыш тазартқыштар жұмсақ сусымалы жүктерге (көмір, кен) кеңінен қолданылады. Олар ең қарапайым, берік және оңай ауыстырылуы мүмкін тозған кезде. Қырғыштар металдан, пластмассада және серпімді материалдардан жасалған, мысалы, резеңке.

Таспалар мен катушкаларға арналған қарапайым қырғыш тазартқыштар таспаның төмен жылдамдығында (2,5 м/с дейін) және қырғыштың жұмыс жиегіне жүктемені біркелкі таратуда жақсы нәтиже береді.

Клавиатуралық типтегі қырғыш құрылғы кең таралған, онда жеке қырғыштар (скапула) таспаның ені бойынша бір сызықта немесе тақтайша түрінде орналасады және жалпы серіппелі суспензиямен таспаға басылады, сонымен қатар әр скапула өзектерінің серпімділігіне байланысты.

Жол түріндегі құрылғы таспаның қозғалысы кезінде оны жылжыту және кесу арқылы жабысқақ жүктің қабатына жоғары қысым жасайды.

Қарастырылған барлық қырғыш тазартқыштар тек 2,5 м/с-тан аспайтын таспаның жылдамдығы кезінде жақсы нәтиже береді. таспаның жылдамдығы 3,0 м/с-тан асатын қатты жабысқақ жүктерді тазарту үшін қолданылатын конвейер түріндегі қырғыш құрылғы, әдетте жетек барабанының білігінен қозғалатын тізбектерге бекітілген резеңке қырғыштардан тұрады. Қылшықты тазартқыштар сусымалы, әлсіз жабысатын жүктерді тазарту үшін қолданылады. Жақсы тазалауды қамтамасыз ету үшін олар өрескел қырғыштармен бірге қолданылады. Ең көп тарағаны-резеңке жолақтардан, нейлоннан немесе басқа серпімді синтетикалық жіптерден жасалған цилиндрлік щеткалар, олар диаметрі 1-7 мм және ұзындығы 100 мм-ге дейін жиналады. щетканың ұзындығы әдетте таспаның енінен 0,85 құрайды.

Роликті тазартқыштар таспаның бос (төменгі) тармағына орнатылған металл немесе резеңке дискілері бар қарапайым тұзу ролик тіректері түрінде жасалуы мүмкін. Роликті тазартқыш жасалды, онда екі диск ролигі таспаның осіне бұрышта орнатылады, нәтижесінде дискілердің айналу бағыты таспаның

қозғалыс бағытына сәйкес келмейді. Таспаның бойымен сырғанайтын дискілер оны тазартады. Дискілерді серпімді материалдан немесе пневматикалық материалдардан жасауға болады, бұл роликтердің өзін-өзі тазалауына ықпал етеді, өйткені дискілер таспамен байланыста болғаннан кейін олар пішінін қалпына келтіріп, оларға жабысқан жүктемені сілкіп тастайды.

Тазартылған жүкті тазарту аймағынан шығару үшін роликтер спиральды қабырғалы бетімен орындалады. Спиральдардың қадамы мен диаметрі тасымалданатын жүктердің қасиеттеріне сәйкес таңдалады. Тазалау режимін бұрандалы типтегі пневматикалық роликтермен реттеуге болады.

Қыс мезгілінде таспаларды қатты жабысатын жүктерден тазарту үшін пышақ роликті тазартқыштар қолданылады, ал пышақтардың орналасу нұсқалары әртүрлі болуы мүмкін.

Вибраторсыз және вибраторсыз дірілдеткіш тазартқыштар таспаны сілкілеу кезінде таспадан оңай бөлінетін сусымалы материалдардан (кұрғақ құм, көмір және т.б.) тазарту үшін қолданылады.

Гидравликалық және пневматикалық тазартқыштар таспаға жабысып қалған бөлшектерді жууға немесе үрлеуге негізделген. Олар жетек барабанының жанында жұмыс істемейтін таспа бұтақтарына орнатылады және негізінен таспаны тазартудың аралас әдісін құра отырып, қырғыш, щетка және ролик құрылғыларымен бірге қолданылады.

Таспалы көлбеу конвейерінің құрылғысы.

Конвейердің негізі-бөлімдермен шексіз тік жабық икемді таспа. Бұл жүк көтергіш және тартқыш орган. Таспаның жоғарғы жұмыс және төменгі бос бұтақтары ролик тіректерімен бекітілген. Конвейер таспасының аудармалы қозғалысын редуктор арқылы электр қозғалтқышпен айналып тұрған жетек барабаны қамтамасыз етеді. Таспаның тұрақты кернеуі жүк тартқыш құрылғымен қамтамасыз етіледі.

Жүк таспаға тиеу құрылғысы (бункер) арқылы түседі, ал жетек барабанының воронкасы арқылы түсіріледі.

Бұл конвейердің артықшылығы - жүкті көлденең жазықтықта жылжыту ғана емес, сонымен қатар оны белгілі бір биіктікке көтеру.

Таспалы конвейер орташа жұмыс жағдайында тау-кен өнеркәсібінде ашық ауада жұмыс істейді. Конвейер орташа кесек өлшемі ≈ 80 мм көмірді тасымалдауға арналған.

Негізгі міндет конвейер өнімділігі $Q = 200 \text{ м}^3/\text{сағ}$ және таспаның қозғалыс жылдамдығы $1,6 \div 2 \text{ м/с}$ кезінде тиімді жұмыс істеп, өзіндік құны аз болатындай етіп таспаны, жетекті және керу станцияларын таңдауда оңтайлы шешімді іздеу болып табылады.

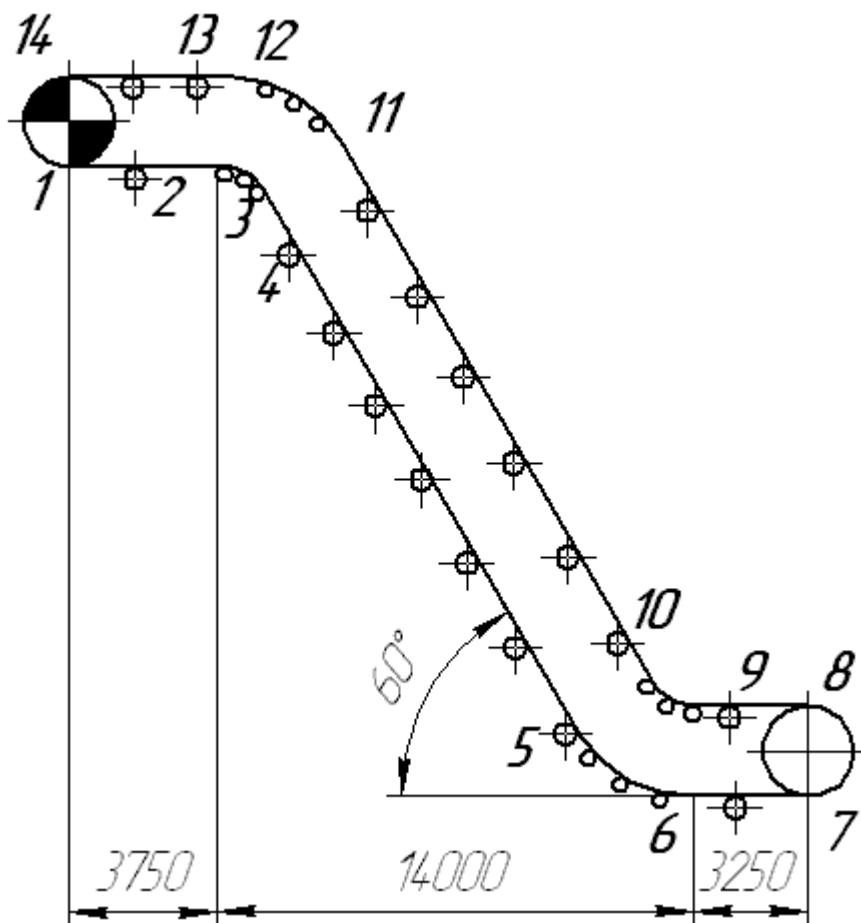
Тартқыш элемент жоғары беріктікке, икемділікке, кішкене өзіндік массаға, тозуға және беріктікке, жүк көтергіш және жұмыс істейтін бөлшектерді бекіту ыңғайлылығына ие болуы керек. Жұмыс бетіндегі бөлімдері бар таспалардың

өндіріс құны жоғары екенін ескере отырып, крутонаклон конвейері үшін таспаның дизайны мен мөлшерін дұрыс таңдау ерекше мәнге ие болады.

Конвейердің қалыпты жұмысын қамтамасыз ету және таспаның қызмет ету мерзімін арттыру үшін біз діріл тазарту қондырғысын орнатамыз.

2 Есептеу бөлімі.

Таспалы конвейердің негізгі параметрлерін анықтау.



2.1-сурет. Тік көлбеу таспалы конвейерді есептеу схемасы

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 $1,6 \div 2 \text{ м/с}$ 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 $\sigma_{\text{max}} = 90 \text{ мм}$, 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).

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:

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

$$B_{\text{min}} = 2 \times 69 + 200 = 328 < 800$$

Алынатын салмақтарды есептеу

Таспаның массасынан алынатын салмақ:

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

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

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

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

$\delta_{\text{н}} = 1 \text{ мм}$ – 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 мойынтіректері арасындағы қашықтық $l_x = 2,5$ м құрайды. Маршруттың дөңес учаскелері үшін роликті подшипниктер арасындағы арақашықтықты маршруттың түзу учаскелері үшін роликті подшипниктер арасындағы қашықтықтың жартысына тең деп аламыз. Жүктелгендер үшін 600 мм және бос конвейерлік филиалдар үшін 1250 мм.

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:

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

Конвейердің тартқыш күшін алдын ала анықтау үшін алдымен: $\omega = 0,04$ кедергі коэффициенті; көлденең жазықтыққа конвейер проекциясының ұзындығы $L=23,8$ м. Коэффициент $m=1,14$

Жүк түсіргіштің кедергісі:

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

$W_{n,p} = 1815 \text{ Н}$ - қабылдаймыз.

Конвейердің тарту күші:

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

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 $k_p = 550$ Н/м. Лентаға қажетті төсемше санын тексереміз:

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

Жетекші барабанының қажетті диаметрін анықтаймыз:

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

$Q=125$ коэффициент;

i – таспадағы төсемдер саны.

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

Созылмалы барабанның диаметрі:

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

Жетекші және созылмалы барабанның ұзындығы:

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

Тартқыш жабдықтарды анықтау

Конвейерді жеке учаскелерге бөліп, жекелеген нүктелеріндегі таспаның кернеуін контур бойымен айналып өту арқылы анықтаймыз. Біз 1-ші нүктеден бастаймыз, оның кернеуі S_1 әлі белгісіз.

Ауытқу барабандарындағы кедергі W , $k_n = 1,03$ коэффициентінің мәні кезінде анықтаймыз, яғни ауытқу барабанының лентасымен айналу бұрышы 900 болады деген болжаммен аламыз.

$$W_{нов} = S_{наб} \times (k_n - 1) \quad (15)$$

Мұндағы, $S_{наб}$ – бұрылыс пункіндегі жүріс нүктесінің тарту бөлшегіндегі тартылыс;

k_n - бұрылу пунктіндегі кедергіден тарту бөлшегінің тартылысының ұлғаю коэффициенті.

(15) Формулаға сәйкес 2 нүктесіндегі кернеу:

$$S_2 = S_1 + W_{нов} = S_1 + S_{наб} \times (k_n - 1) = S_1 + 0,03S_1 = 1,03S_1$$

Тік сызықты 2-3 учаскедегі кедергі:

$$W_{2-3} = W_H = q_n \times L_{2-3} \times \omega = 229 \times 1,875 \times 0,04 = 17H$$

Мұндағы $q_n = q_l + q_x = 229H$ - конвейердің бос учаскесіндегі жылжымалы бөліктердің салмақ жүктемесі;

L_{2-3} – 2-3 учаскенің ұзындығы, м;

ω – ролик тіректер бойынша таспаның қозғалысының кедергі коэффициенті;

3-ші нүктенің тартылысы:

$$S_3 = S_2 + W_{2-3} = 1,03 \cdot S_1 + 17.$$

Қисық сызықты бөліктің орталық бұрышын 3-4 $\alpha = 1,06$ рад. Деп қабылдаймыз. Таспаның керілуінің роликкоопордың батарея кедергісінен ұлғаю коэффициенті:

$$k = e^{\omega \cdot \alpha} \quad (16)$$

мұндағы ω – ролик тіректер бойынша таспаның қозғалысына кедергі коэффициенті;

α – радиандағы қисық сызықты учаскенің орталық бұрышы;

$$k = e^{0,04 \cdot 1,06} = 1,04.$$

(3-4) Қисықсызықты учаскенің кедергісі:

$$W_{кр} = S_{наб}(k - 1) = S_3(1,04 - 1) = 0,04 \cdot S_3.$$

4-ші нүктенің тартылысы:

$$S_4 = S_3 + W_{кр} = S_3 + 0,04 \cdot S_3 = 1,04 \cdot (1,03 \cdot S_1 + 17) = 1,07S_1 + 18.$$

(4-5) учаскесінің кедергісі:

$$W_{4-5} = q_k \cdot L_{4-5} \cdot \omega \cdot \cos\beta - q_k \cdot L_{4-5} \cdot \sin\beta = q_k \cdot L_{4-5} \cdot (\omega \cdot \cos\beta - \sin\beta) H$$

мұндағы β – конвейердің көлбеу бұрышы, град;

$q_k = 229 H$ – конвейердің бос учаскесіндегі жылжымалы бөліктердің салмақ жүктемесі, Н;

L_{4-5} – 4-5 учаскесінің ұзындығы, м;

ω – ролик тіректер бойынша таспаның қозғалысының кедергі коэффициенті;

$$W_{4-5} = 229 \cdot 32,6 \cdot (0,04 \cdot \cos 60^\circ - \sin 60^\circ) = -6316 H$$

5-ші нүктенің тартылысы:

$$S_5 = S_4 + W_{4-5} = 1,07 \cdot S_1 + 18 - 6316 = 1,07 \cdot S_1 - 6298.$$

6-ші нүктенің тартылысы:

$$S_6 = S_5 + W_{\kappa p} = 1,07 \cdot S_1 - 6298 + 0,045 \cdot S_3 = 1,11 \cdot S_1 - 6297.$$

7-ші нүктенің тартылысы:

$$S_7 = S_6 + W_{\text{ноғ}} = S_6 + S_6 \cdot (1,04 - 1) = 1,04 \cdot S_6 = 1,04 \cdot (1,11 \cdot S_1 - 6297) = 1,15S_1 - 6550.$$

8-ші нүктенің тартылысы:

Жүк тиеу пунктіндегі жүкке тарту органының жылдамдығының сигналынан кедергі:

$$W_{\text{ноғр}} = \frac{Q \cdot v}{36} = \frac{520 \cdot 2 \cdot 10}{36} = 290 \text{ H}.$$

Тиеу лоткасының бағыттауыш борттарынан кедергі:

$$W_{\text{л}} \approx 5 \cdot l,$$

где l – тиеу лоткасының ұзындығы, м;

$$W_{\text{л}} = 5 \cdot 2 \cdot 10 = 100 \text{ H}.$$

Тиеу кезіндегі жалпы кедергі:

$$W_{\text{загр}} = W_{\text{л}} + W_{\text{ноғр}} = 290 + 100 = 390 \text{ H}.$$

9-ші нүктенің тартылысы:

$$S_9 = S_8 + W_{\text{загр}} = 1,2 \cdot S_1 - 6812 + 390 = 1,2 \cdot S_1 - 6422.$$

10-ші нүктенің тартылысы:

$$S_{10} = S_9 + W_{\kappa p} = S_9 + S_9 \cdot (1,04 - 1) = 1,04 \cdot S_9 = 1,2 \cdot S_1 - 6440.$$

10-11 учаскелеріндегі кедергі:

$$W_{10-11} = (q + q_{\kappa}) \cdot (\omega \cdot L_{\varepsilon} + H) = (720 + 324) \cdot (0,04 \cdot 32,6 \cdot \cos 60^\circ + 32,6 \cdot \sin 60^\circ) = 30155 \text{ H},$$

11-ші нүктенің тартылысы:

$$S_{11} = S_{10} + W_{10-11} = 1,2 \cdot S_1 - 6440 + 30155 = 1,2 \cdot S_1 + 23715.$$

Қисықсыздықты 11-12 учаскелеріндегі кедергі:

$$W_{11-12} = W_{\kappa p} = S_{11} \cdot (1,04 - 1) = 0,04 \cdot S_{11}.$$

12-ші нүктенің тартылысы:

12-13 учаскелеріндегі кедергі:

$$W_{12-13} = (q + q_{\kappa}) \cdot \omega \cdot L_{12-13} = (720 + 324) \cdot 0,04 \cdot 1,875 = 78 \text{ H}.$$

13-ші нүктенің тартылысы:

$$S_{13} = S_{12} + W_{12-13} = 1,2 \cdot S_1 + 24660 + 78 = 1,2 \cdot S_1 + 24738.$$

13-14 учаскелеріндегі кедергі:

$$W_{13-14} = W_{\text{н.р.}} = (2,7 \div 3,6) \cdot q \cdot B = 3,6 \cdot 720 \cdot 0,8 = 2070 \text{ H}.$$

14-ші нүктенің тартылысы:

$$S_{14} = S_{13} + W_{13-14} = 1,2 \cdot S_1 + 26804.$$

Жетек барабанындағы Эйлер қатынасын қолданамыз:

$$S_{14} = S_1 \cdot e^{\mu \alpha},$$

мұндағы $\mu = 0,2$ – резеңкеленген таспа мен болат барабан арасындағы ілінісу коэффициенті;

$\alpha = 200^0 = 3,5$ рад – барабан орамының қабылданған бұрышы.

$$S_{14} = S_1 \cdot e^{0,2 \cdot 3,5} = 2,4 \cdot S_1.$$

$$S_{14} = 1,2 \cdot S_1 + 26804, \text{ то } S_1 = 22340 \text{ H.}$$

Конвейердің қалған нүктелеріндегі таспа кернеуінің сандық мәнін анықтаймыз:

$$S_1 = 22340 \text{ H;}$$

$$S_2 = 1,03 \cdot S_1 = 23010 \text{ H;}$$

$$S_3 = 1,03 \cdot S_1 + 17 = 23027 \text{ H;}$$

$$S_4 = 1,07 \cdot S_1 + 18 = 23920 \text{ H;}$$

$$S_5 = 1,07 \cdot S_1 - 6298 = 17610 \text{ H;}$$

$$S_6 = 1,11 \cdot S_1 - 6297 = 18500 \text{ H;}$$

$$S_7 = 1,15 \cdot S_1 - 6550 = 19140 \text{ H;}$$

$$S_8 = 1,2 \cdot S_1 - 6812 = 20000 \text{ H;}$$

$$S_9 = 1,2 \cdot S_1 - 6422 = 20390 \text{ H;}$$

$$S_{10} = 1,2 \cdot S_1 - 6440 = 20370 \text{ H;}$$

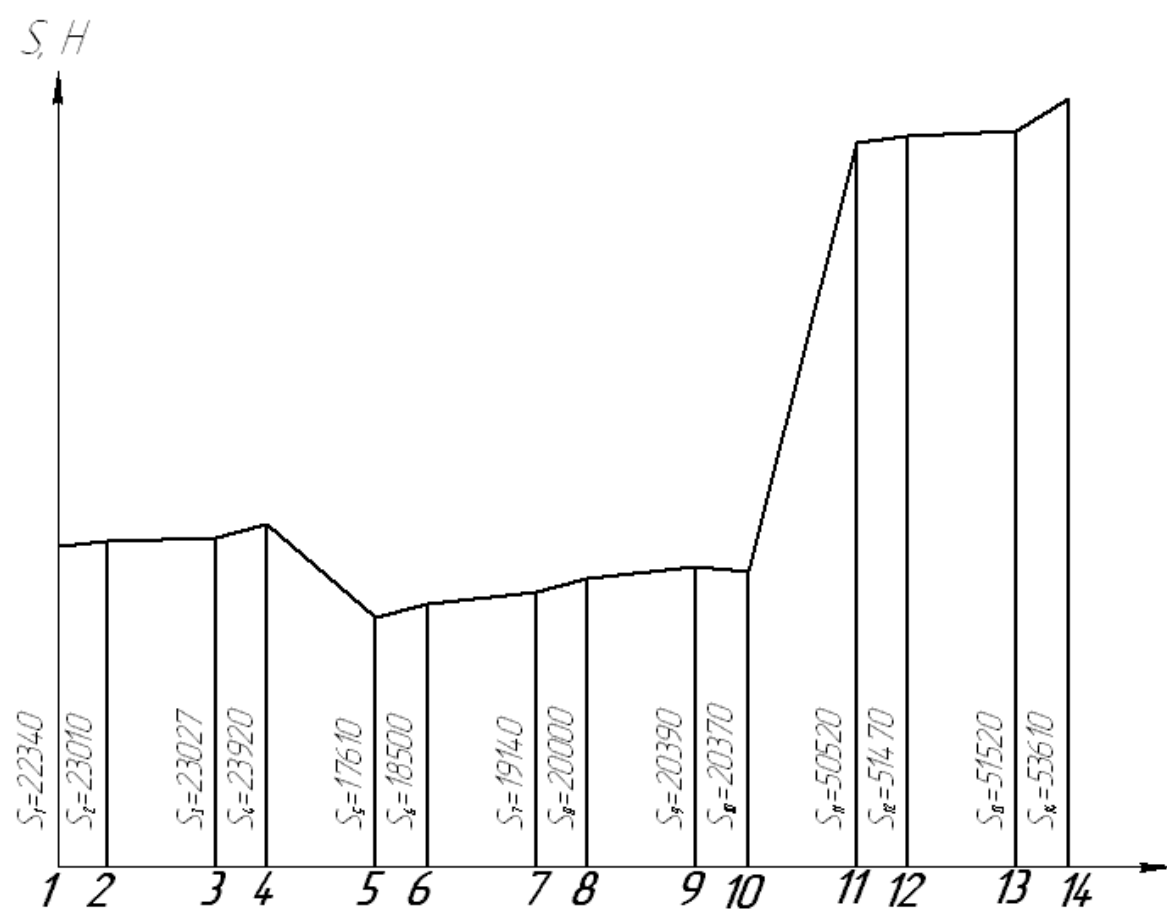
$$S_{11} = 1,2 \cdot S_1 + 23715 = 50520 \text{ H;}$$

$$S_{12} = 1,2 \cdot S_1 + 24660 = 51470 \text{ H;}$$

$$S_{13} = 1,2 \cdot S_1 + 24738 = 51520 \text{ H;}$$

$$S_{14} = 1,2 \cdot S_1 + 26804 = 53610 \text{ H.}$$

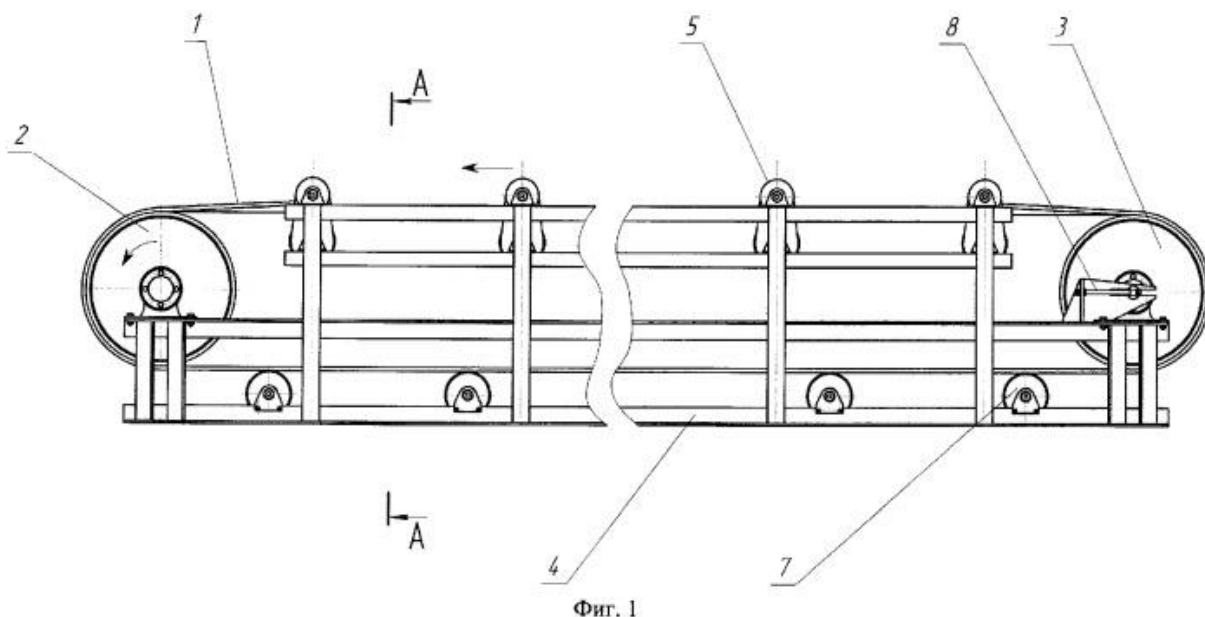
Таспаның кернеу диаграммасын құрдым:



2.2-сурет. Таспаның кернеу диаграммасы

3 Арнайы бөлім

Конвейерлік лентаны орталықтандыру модернизациясы



Таспалы конвейер жүк тасымалдау лентадан (1), жетек барабанынан (2), тарту барабанынан (3), рамада (4) орналасқан жүк тасымалдау тіректерінің орталық (6) және бүйірлік (5) роликтіректері, бос жетектердің роликтіректерден (7) тұрады.

3.1-сурет. Таспалы конвейердің жалпы көрінісі.

Модернизация таспалы конвейерлерге, атап айтқанда конвейер таспасын орталықтандыруға арналған құрылғыларға қатысты.

Мен таспалы конвейерлердің бірнеше патенттерін зерттеп көрдім. Мысалы:

Таспа түскен кезде жұмыс жиегі мен бос бұтақпен өзара әрекеттесетін рамада шеткі барабандары мен дефлекторлы роликтері бар таспалы конвейер патенты бар [Патент RU №2160219, заявл. 13.04.1999]. Олардың дефлекторлы роликтері лента ұзындығына диагональды орналасқан. Бұл таспалы конвейерінің кемшілігі-конвейердің материалдық шығынын арттыратын дефлекторлық роликтердің болуы, бұл конвейер таспасының тозуын арттырады, өйткені оның шеттері осы роликтермен әрекеттесіп, жүк тасымалдау тұрақтылығын бұзады.

Білікке күпшектермен орнатылған корпусы бар таспалы конвейердің жетек барабанының патенті бар [АС №1395567, заявл. 12.08.1986]. Бұл ретте тарту қабілетін арттыру және өзін-өзі тазалау әсерін қамтамасыз ету есебінен жұмыстың сенімділігін арттыру мақсатында футерлеу секциялары ойықтармен және трапеция тәрізді ойықтармен орнатылған және қосымша футерлеу элементтері бар. Белгілі жетек барабанының кемшіліктері-барабанның футерлі элементтерінің болуына байланысты таспаны орталықтандыру сенімділігінің төмендеуі, бұл барабанның шеттеріндегі конвейер таспасының сырғуын арттырады, осылайша таспаның тарту күшін азайтады.

Осыған ұқсас [АС №1063733, заявл. 23.09.1982] және [АС №1020317, заявл. 18.02.1982] патенттері бар. Бірақ олардың кемшіліктері - ролик тіректерінің көп болуына байланысты дизайнның күрделілігі, нәтижесінде материалдың жоғары сыйымдылығы, сонымен қатар конвейер таспасының жұмыс бетін пайдалану коэффициенті төмендейді, сондай-ақ барабан құрылымын жасаудың күрделілігі - бұл бүкіл конвейердің тиімділігін төмендетеді.

Осы қиындықтарға байланысты модернизацияланатын құрылғының негізгі міндеттері - конвейер таспасын орталықтандыру тиімділігін арттыру және таспалы конвейердің жұмыс процесін жеңілдету.

Осыларды іске асыру барысында алынуы мүмкін техникалық нәтижелер:

- конвейер таспасының ресурсын ұлғайту;
- конвейер таспасының бүйірден шығып кетуіне байланысты тоқтап қалуды болдырмау үшін таспалы конвейер жұмысының сенімділігін арттыру;
- барабанның обечайкалары бойынша конвейерлік таспаның тұрып қалуын болдырмау үшін тарту күшін арттыру.

Бұл жағдайда жетек пен тарту барабандарының сыртқы беттері қырлы немесе цилиндрлік, сопақ немесе көп қырлы пішінді гофрларға ие, ал бетінің өзі металдан немесе биметаллдан немесе композициялық материалдардан жасалған немесе металдың комбинациясы арқылы ұсынылған осы материалдардың үйкеліс коэффициенттерінің бірдей немесе әр түрлі болуы.

Сонымен қатар жүк көтеретін тармақта орталық роликті тіректер бар, олардың қабықтары бөшке тәрізді роликті тіректердің аралықтары $6 \div 10$ -қа дейін, ал цилиндрі бар бүйір білік тіректері бар, олар оқпан тәрізді және цилиндр тәрізді болады. пішінде, бос бұтақта роликті тіректер болады, олардың қабықшалары цилиндр тәрізді және бөшке тәрізді, баррель тәрізді роликтері оннан бірнеше қадам орналастырылған.

Жетек және тарту барабандары ернеудің ортасында және шеттерінде орналасқан конвейерлік таспаның керілуін бақылау датчиктерімен жабдықталған.

Сондай-ақ, жетек және тарту барабандары конвейер лентасының кернеу датчиктерімен функционалды түрде қосылған, конвейер лентасының сынуы немесе шамадан тыс тозуы кезінде жетекті өшіретін тежегішпен жабдықталған

Қатты және жоғары температура жағдайында жұмыс істейтін жетек және қабылдау барабандары ауа немесе сұйық салқындату жүйесімен жабдықталған, оған температураны бақылау және бақылау жүйесі кіреді.

Жетек барабаны айналуға электромагниттік өрістің күші, сұйықтық қысымының күші немесе сығылған ауа қысымының күші немесе жоғарыда аталған күштердің тіркесімі болатын күш әсер етеді

Конвейер лентасының керілуін автоматты түрде басқаруға арналған датчикпен функционалды түрде қосылған механикалық, гидравликалық немесе пневматикалық қондырғы жүзеге асырады.

Бұл кезде жүктерді тасымалдау үшін конвейердің жүк көтеретін тармағының бүйірлік білік тіректерінің айналу осінің проекциясы көлденеңінен

0 ÷ 90 ° шегінде, ал вертикальға бағытталған абсолюттік мәні бойынша 0 ÷ 45 ° шегінде, ал бүйір және орталық роликті тіректер конвейер рамасында коаксиалды орналасқан.

Модернизацияның артықшылықтары - бұл таспалы конвейердің барабандары мен роликті тіректерін жасаудың қарапайымдылығы және жоғары өндіргіштігі, және жұмыс кезінде қосымша қондырғылар қажет емес, барлық құрастыру қондырғылары (жетек және созылатын барабандар, жүк көтергіш тармақтың орталық және бүйір біліктері, ролик) жұмыс істемейтін тармақтың мойынтіректері) - бұл қосымша құрылғылардың болмауына байланысты материалдың аз шығынын беретін таспалы конвейердің ажырамас бөлігі.

Сонымен қатар, конвейерді жасау үшін еңбек сыйымдылығын төмендету үшін жүк тармағында бөшке тәрізді қабығы бар орталық роликті тіректердің орналасуы 6 ÷ 10 еселік қадаммен орындалады және осы қашықтық арасында қабығы цилиндр тәрізді орталық роликті тіректер болып табылады. Орталық ролик тәрізді біліктердің бір-бірінен 6 ÷ 10 метр қашықтықта орналасуы конвейер таспасының тұрақты центрленуі үшін және бөшке тәрізді біліктер арасындағы белдікті ұстап тұру үшін жеткілікті екендігі тәжірибе жүзінде анықталды. цилиндрлік роликтерді 5 ÷ 9 дана мөлшерінде қолдану жеткілікті, яғни е. қадам, 6-дан 10-ға еселік. Бұл жағдайда жұмыс істемейтін конвейер тармағының бөшке тәрізді роликті тіректері 10 қадаммен орнатылады, ал цилиндрлік роликті тіректер конвейердің ұзындығы бойынша осы роликті тіректер арасындағы қашықтықта орналастырылады. Бұл жағдайда таспалы конвейерді цилиндр формасына ие жүк көтеретін тармақтың бүйірлік білік тіректерімен жабдықтауға болады; бұл жағдайда центрлеу тұрақтылығы тек орталық ролик тіректерімен қамтамасыз етіледі.

Барабандар мен роликті тіректердің қабығының сыртқы диаметрлеріндегі шамалы айырмашылық конвейер лентасының шеттерінен сырғып кетуін болдырмайды және сонымен бірге белдіктің ортасында сенімді центрленуін қамтамасыз етеді.

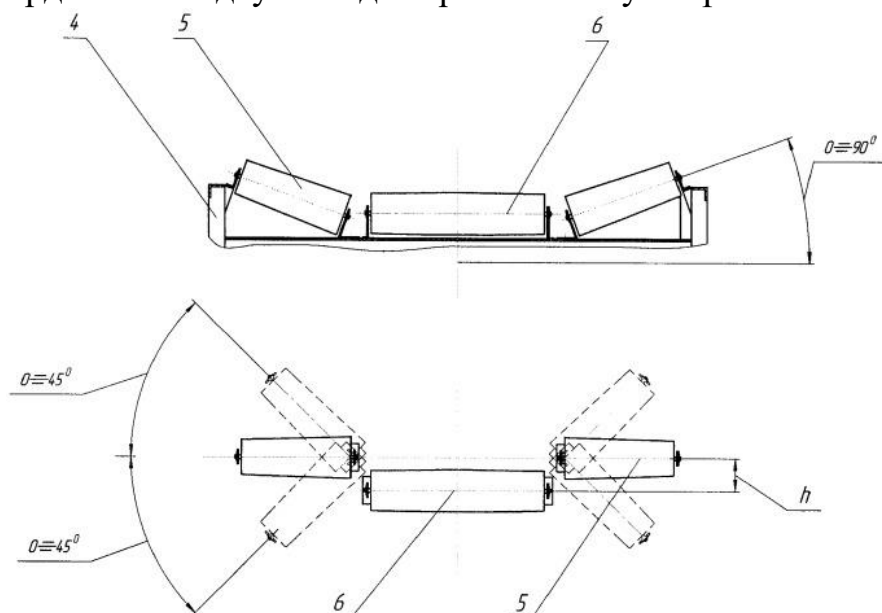
Қозғалтқыш пен созылу барабандарының сыртқы диаметрлерінің олардың ортасына қатынасы 0,98 ÷ 0,985-ке тең, бұл барабандардың шеттеріндегі белдіктің сырғанауын болдырмайды, айналмалы күштің шеттерінен тегіс өсуін қамтамасыз етеді. таспаның орнын тұрақтандыратын және оның бүйірлік сырғанауын болдырмайтын қабықтың ортасы. Барабандардың қабығы арқылы конвейер лентасына берілетін моменттердегі айырмашылықтың аз болуы белдіктің ішкі кернеулерін қайта бөлуге мүмкіндік береді, осылайша барабандар шеттеріндегі жүктемені азайтады, бұл сайып келгенде максималды центрлік әсер береді. Бұл жағдайда жылдамдықтың жоғарылауы центрлеу тұрақтылығының артуына әкеледі. Тасымалдаушы таспаның шеттері аз кернеулерге ұшырайды, бұл таспаның қызмет ету мерзімін арттырады және таспаның үзілуімен немесе сырғуымен байланысты тоқтап қалудың болмауына байланысты конвейердің өнімділігін арттырады.

Модернизацияда таспалы конвейер оның қауіпсіз жұмысын жақсарту үшін конвейер таспасының кернеу датчиктерімен жабдықталған, олар жетекші және

кернеу барабандарының тежегішіне функционалды түрде қосылады, күтпеген босаңсу немесе рельстен шығу кезінде конвейер жетегінің істен шығуын қамтамасыз етеді. жүкті тасымалдау кезінде белдіктің керілуінде. Конвейер лентасының керілуін механикалық, гидравликалық немесе пневматикалық қондырғы қамтамасыз етеді, ол кернеу датчигіне функционалды түрде қосылады және автоматты түрде белдіктің көрсетілген кернеуін қолдайды

Абсолюттік мәні бойынша $0 \div 45^\circ$ шегінде және көлденеңінен $0 \div 90^\circ$ шегінде жүк көтеретін тармақтың бүйір білік тіректерінің айналу осьтерінің орналасуының өзара өзгеруі мүмкін әр түрлі физикалық-механикалық қасиеттері бар жүктерді тасымалдау, бұл конвейердің біртектілігін арттырады. Конвейер рамасында жүк көтеретін тармақтың бүйір және орталық біліктерінің өзара орналасуы, жүктеме мен тасымалданатын тауарлардың түріне байланысты, коаксиалды немесе белгілі бір қашықтықта орындалуы мүмкін.

Бұл кезде өзіндік тазартылатын астарлы беті барабандар белгілі бір жүктемелерге, ал конвейер таспасына тазартқыш құрылғылар қарастырылған. Конвейер таспасының өзі арнайы фракциядағы тауарларды немесе кесек жүктерді тасымалдау кезінде тормен жасалуы мүмкін.



Фиг. 5

3.2-сурет. Жүк көтеретін салалық роликті тіректердің орналасуы.

3.1 Таспалы конвейердің жұмыс істеу принциптері

Таспалы конвейер келесідей жұмыс істейді. Жетек қосылады (суретте көрсетілмеген), жетек және кернеу 3 барабандары айналады және барабандарға созылған жүк көтергіш белдеу 1 қозғалады, бұл оған жүктемені қозғалтады. Жүк көтеретін тармақтың бүйір 5 және орталық 6 шығыршықтары жүк көтергіш белдеу 1 (1, 2-суреттер) тасымалданатын материалдың көлденең қимасының максималды пайдалы ауданын қамтамасыз ететіндей етіп өзара орналасады (суретте көрсетілмеген) сурет), жүк көтеретін белдіктің көтеру қабілетіне сәйкес келеді. Жетек барабаны 2 айналған кезде, жүк көтеретін лента 1 барабанның қабығына түседі (суретте көрсетілмеген), онда қабықтың ортасындағы таспа

шеттеріне қарағанда ұзын жол жүреді, бұл байланысты диаметрдің қабықтың ортасынан шетіне дейін төмендеуі. Қабық диаметрлерінің $0,98 \div 0,985$ шеттерінен ортасына дейінгі арақатынасында жүк көтергіш белдіктің 1 центрленуі қамтамасыз етіледі, ал айналмалы күштегі айырмашылық белдікті жетекке 2 және сенімді ұстауға ықпал етеді кернеу 3 барабан. Бүйірлік 5 және орталық 6 роликті тіректердің пішіні, олардың өзара орналасуы (суреттер 2, 5, 6) конвейердің бүкіл ұзындығы бойымен белдікті орталықтандыруға ықпал етеді. Бос жүретін конвейер тармағының роликті тіректері 7 бөшке тәрізді, бұл таспаның қозғалуына төзімділікті төмендетеді, оның белдеулерін дәл ортасына қарай шеттеріндегі қабық диаметрінің айырмашылығына байланысты оның сырғуын қамтамасыз етеді. Конвейер лентасын орталықтандыруға көмектесетін қосымша құрылғылардың болмауы ленталық конвейердің минималды материал шығынын қамтамасыз етеді.

Жетектің 2 және керу 3 барабандарының көрінісі конвейер лентасының кернеу датчиктерін орналастыруды көздейді (олар суретте көрсетілмеген), бұл таспаның керілу мөлшерін бақылауға және керу құрылғысын 8 басқаруға мүмкіндік береді (1-сурет). . Қабықтың ортасында және шеттерінде айналмалы күштің айырмашылығы конвейердің созу құрылғысымен функционалды түрде байланысқан конвейер таспасының тұрақты керілуін қамтамасыз ететін бастапқы шарт ретінде қызмет етеді.

Барлық маңызды сипаттамаларды қолданудың үйлесімділігі таспалы конвейердің минималды өндірістік және пайдалану шығындарымен жұмыс сенімділігін арттырады. Сипаттамалары:

- конвейер таспасының ресурсын 2 есеге арттыру;
- конвейер таспасының бүйірден шығарылуына байланысты тоқтаулар болмайды.

Модернизацияланған таспалы конвейер жүк көтеретін белдікті орталықтандыруға мүмкіндік береді, оның көлбеу түсуін ескермейді және сол арқылы тасымалдаудың үздіксіздігін, таспаның беріктігін, бүкіл конвейердің сенімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

1. Жетек және созылатын барабандарды, рамада орналасқан жүк таситын тармақтың бүйір және орталық біліктерін жабатын жүк таситын таспаны қоса, белдік конвейері, жетек барабанының қабығы дөңес болатын бос салалық роликтер, диаметрі ортасынан шетіне дейін азаяды, оның сипаттамасы жетектің және созылу барабандарының, орталық білік мойынтіректерінің бөшке тәрізді және қабығының ортасында L ұзындықтағы цилиндрлік қимасы бар, ал бос роликті мойынтіректер бөшке тәрізді цилиндрлік қимасыз, ал жүк көтеретін тармақтың бүйір білік мойынтіректері үлкен білікпен орталық роликтің тіреуіне қараған қиық конустың пішініне ие, ал жетегі мен созылу барабандары, орталық және бүйір білікшелер тіректері ішкі жағынан цилиндр түрінде жасалған, ал сыртынан $0,98 \div 0,985$ тең шеттерінің сыртқы диаметрлерінің ортасына қатынасы бар тегіс беті бар.

2. 1-талапқа сәйкес таспалы конвейер, оның сипаттамасы жетектің және тартқыш барабандардың сыртқы беттері қырлы немесе цилиндрлік, сопақ немесе

көп пішінді гофрларға ие, ал бетінің өзі металдан немесе биметаллдан немесе композициялық материалдардан жасалған немесе осы материалдардың бірдей таңдалған немесе әр түрлі үйкеліс коэффициенттеріне ие металл және композициялық материалдардың комбинациясымен ұсынылған.

3. 1-талапқа сәйкес таспалы конвейер, сипаттамасымен, жүк көтеретін тармақта орталық роликті тіректер болады, олардың қабықтары бөшке тәрізді роликті тіректердің орналасуының аралықтары бар бөшке тәрізді және цилиндрлік пішінге ие, еселік цилиндр тәрізді $6 \div 10$ және бүйір білік тіректері, бос тармағында роликті тіректер болады, олардың қабықтары цилиндр тәрізді және бөшке тәрізді роликті тіректердің баспалдақтары бар, он еселік.

4. 1-талапқа сәйкес таспалы конвейер, оның сипаттамасы жетек және созылу барабандары қабықтың ортасында және шеттерінде орналасқан конвейер таспасының керілуін басқаруға арналған датчиктермен жабдықталған.

5. 1-талапқа сәйкес таспалы конвейер, оның сипаттамасы жетектің және созылу барабандарының конвейер лентасының кернеу датчиктерімен функционалды түрде байланысқан конвейер лентасының сынуы немесе шамадан тыс тозуы кезінде жетекті өшіретін тежегішпен жабдыкталуы болып табылады.

6. 1-талапқа сәйкес таспалы конвейер, оның сипаттамасы, жоғары температуралы жұмыс жағдайында жұмыс істейтін жетек және қабылдау барабандары ауа немесе сұйық салқындату жүйесімен бірге температураны бақылау және бақылау жүйесімен жабдықталған.

7. Жетек барабаны айналуға электромагниттік өріс күші, сұйықтықтың қысым күші немесе қысылған ауа қысымының күші немесе жоғарыда аталған күш әсерінің тіркесімі болатын күштің әсер етуімен сипатталатын 1-талапқа сәйкес таспалы конвейер.

8. 1-талапқа сәйкес ленталық конвейер, оның сипаттамасы конвейер лентасының керілуін конвейер лентасының керілуін автоматты түрде басқаруға арналған датчикпен функционалды байланысқан механикалық, гидравликалық немесе пневматикалық қондырғы жүзеге асырады.

9. 1-талапқа сәйкес таспалы конвейер, оның сипаттамасы жүктерді тасымалдау үшін конвейердің жүк көтеретін тармағының бүйір білік тіректерінің айналу осінің проекциясы $0 \div$ шегінде көлденеңге бұрышқа бағытталған. 90° , ал абсолюттік мәні бойынша $0 \div 45^\circ$ шегінде тікке дейін, егер бұл жағдайда бүйірлік және орталық роликті тіректер конвейер рамасында коаксиалды орналасқан немесе коаксиалды емес.

10. 1-талапқа сәйкес таспалы конвейер, оның сипаттамасы жетектегі және созылатын барабандардан центрифугалық күштердің әсерінен өзін-өзі тазарту әсері бар төсемдік қабатпен қамтамасыз етіледі, ал конвейер конвейер таспасын тазартуға арналған қондырғымен жабдықталған механикалық немесе сұйық, немесе ауа немесе сұйық ауа немесе белдікке механикалық әсер ету.

11. 1-талапқа сәйкес таспалы конвейер, оның сипаттамасы конвейер лентасы төртбұрыш немесе ромб, немесе сақина немесе полиэдр түрінде ұяшықтары бар тордан жасалған.

4 Эксплуатациялық бөлім

Техникалық қызмет көрсету

Таспалы конвейерді пайдалануға жарамды күйде ұстау және мерзімінен бұрын тозу мен сынудың алдын алу мақсатында жабдыққа сапалы қызмет көрсетуді, күтім жасауды және уақытылы жөндеуді жүзеге асыру қажет.

Қызмет көрсету ережелерінің сақталуын бақылау және жөндеу жұмыстары зауыттың жөндеу қызметтеріне жүктелген. Жабдықтың дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету сонымен қатар бүкіл цех қызметкерлерінің және ең алдымен, өндірістік шеберлердің маңызды міндеті болып табылады.

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

Қызмет көрсетуші персонал техникалық пайдалану (ТПЕ) қағидаларын және техникалық қызмет көрсету, жабдықты күту жөніндегі нұсқаулықты білуге және қатаң сақтауға міндетті. Аталған ережелер мен нұсқаулықтардың сақталуы жүйелі түрде тексерілуі тиіс.

Техникалық қызмет көрсету мыналарды қамтиды:

- ауысым сайынғы техникалық қызмет көрсету
- дұрыс пайдалану мен техникалық жай-күйін тәулік сайын тексеру.
- белгілі бір сағат ішінде жабдықты өндеуден кейін орындалатын мерзімді техникалық тексерулер.

4.1 Техникалық байқау жүргізу жолдары

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

- таспалы конвейерді пайдалануға дейін қатаң түрде қатаң 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, яғни жұмысшының өзі 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 апатқа әкеп соғады;

- пайдаланатын кезде роликтіректер жеңіл айналуына назар аударылуы тиіс. Машинаны дұрыс эксплуатациялау кезеңінде материалдарды техникада бірдей және мөлшерді түрде орнату қажет

Көліктің жұмыс процессі біткен соң жұмыс жабдықтарын өшіру қажет; кейінірек бүкіл материалдар лентадан шыққанын қадағалау керек. Конвейердің жұмысы біткен соң техниканы жаңбырдан, күннен, қардан және т. б. зиянды нәрселерден жабу кезінде арнайы қабатпен жабылуы тиіс.

4.2 Қауіпсіздік шараларын сақтау

Таспалы конвейерлер дұрыс пайдаланылған кезде көліктің сенімді түрі болып табылады және оларды мақсатсыз пайдаланған кезде немесе пайдалану ережелері бұзылған кезде ғана істен шығады.

Таспалы конвейер пайдалану басталғанға дейін мұқият тексерілуі және бос жүрісте сыналуы тиіс.

Тексеру, сынамалы іске қосу процесінде және машинаның бүкіл жұмысы бойы таспаның тартылу дәрежесін мұқият бақылау қажет. Таспаны шамадан тыс тартуға болмайды, өйткені бұл қуат шығынын арттырады, буынды әлсіретеді және таспаны роликті тіректердің дұрыс орнатылмауына өте сезімтал етеді. Әлсіз кернеуге де жол берілмейді, өйткені ол оның салбырауын арттырады, тасымалданатын жүктің шашырауына әкеледі және реттеуді қиындатады.

Таспаның кернеуін белгілі бір тәжірибе арқылы қолдың қысымынан ауытқу шамасы және роликтер арасындағы жүктелген таспаның салбырау шамасы бойынша тексеруге болады. Роликті тіректер арасындағы таспаның жоғарылауы осы тіректердің жоғарылауының, таспаның жеткіліксіз кернеуінің немесе таспадағы жүктеменің жоғарылауының салдары болып табылады.

Конвейер таспасының қалыпты кернеуі үшін кернеу құрылғысын қатайту керек, сонымен қатар роликтердің қадамын тексеру керек.

Конвейерді тексеру кезінде таспаның тура, ығысусыз және тайғанаусыз қозғалуын қадағалау қажет. Таспаның тайып кетуін және оның ішкі бетінің бүлінуін болдырмау үшін барабанды тасымалданатын материалдың жабысатын бөлшектерінен тазарту қажет. Сондай-ақ, роликтер мен аралық едендерді жабысқақ бөлшектерден мезгіл-мезгіл тазалап отыру керек. Роликтер мен таспалардың нашар тазалануы машинаның тоқтап қалуы мен апатына әкелуі мүмкін.

Егер таспа барабанға дұрыс шықпаса, онда жетек барабанындағы екі немесе үш роликті тіректердің гайкаларын босату керек және балғамен соғу арқылы осы роликтердің шеттерін алға қарай беру керек. Роликті тіректің бір шеті Алға жылжытылған кезде, екінші шеті артқа қарай тартылады.

Егер конвейердің ортаңғы бөлігінде таспаның қисаюы анықталса, онда таспа таспаның жоғалуының басындағы учаскеде реттеледі; ол үшін бірнеше роликті тіректерді оның кернеуі жағынан қозғалыс жағына бұру керек.

Егер таспа кернеу барабанына дұрыс жүгірмесе, онда ол тікелей кернеу барабанында орналасқан екі немесе үш төменгі роликті тіректермен реттеледі.

Қолданар алдында кернеу барабанының, тірек және тірек роликтерінің оңай айналатындығына көз жеткізу керек. Конвейердің қалыпты жұмыс істеуі үшін материал біркелкі және машинаның жұмысына сәйкес келетін мөлшерде берілуі керек. Таспадағы Материал тегіс қабатта орналасуы керек, таспаны біркелкі, бірақ шамадан тыс жүктеместен салу керек, нәтижесінде материал шеттерінен төгіледі.

Қыс мезгілінде таспаның жетекші барабанға адгезиясын жақсарту үшін оған конвейер таспасының бір бөлігін жабыстырған жөн.

30° төмен температурада барабанда конвейерлік таспамен қажетті ілінісу болмауы мүмкін. Бұл жағдайда айналмалы барабанға майдалап туралған битумды лақтыру арқылы іліністі арттыруға болады. Төмен температурада жеткілікті қатты болғандықтан, битум үйкеліс материалы рөлін атқарады. Алайда, оның қаттылығы таспаны зақымдауы мүмкін емес.

Ылғалды жылы материалдарды қыста ұсынған кезде конвейер таспасы мұздатуы мүмкін, ал материал конвейердің сәл қисайған кезде де одан шығады. Мұздатуды бақылаудың сенімді құралы-оны кальций хлоридінің ерітіндісімен бүрку.

Конвейердің жұмысы аяқталғаннан кейін электр қозғалтқышын өшіру керек; бұған дейін барлық материал таспадан шыққанына көз жеткізу керек; содан кейін электр қозғалтқышы мен барлық мойынтіректер тексеріледі. Таспа жұмыс аяқталғаннан кейін оны жаңбырдың, күннің, қардың және т. б. зиянды әсерінен қорғау үшін брезентпен жабылған.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорытындылай келе, бұл дипломдық жұмысымда конвейерлердің өнеркәсіптік маңыздылығын білдім және таспалы конвейерлердің техникалық сипаттамалары мен негізгі элементтерімен таныстым.

Конвейерлердің өндірістің жалпы технологиялық процесімен тығыз байланысы олардың жоғары жауапкершілігін негіздейді. Технологиялық жүйеде кем дегенде бір конвейердің жұмысының бұзылуы жүйенің барлық машиналары мен тұтастай алғанда кәсіпорынның жұмысының бұзылуына әкеледі. Кез-келген автоматты технологиялық жүйе көлік агрегаттары істен шыққан кезде жұмыс істей алмайды. Үздіксіз тасымалдау машиналары қазіргі заманғы кәсіпорын жабдықтарының өте маңызды және жауапты буыны болып табылады, оның жұмысының сәттілігі көбінесе оның жұмысына байланысты болады.

Таспалы конвейерлердің осы уақытқа дейінгі қолданылатын түрлерінің кемшіліктерін анықтай отырып, модернизациялау барысында сол кемшіліктерді жоюға және жаңа бөлшектерді дамытуға бағытталған негіздемелерді ұсындым. Тақырыпта көтеру механизмдерді дамыту болғандықтан, есептеулерді тік көлбеу таспалы конвейерлерге жүргіздім. Есептеу бөлімінде тік көлбеу таспалы конвейердің негізгі элементтерінің мәндері мен нүктелердің тартылысын және кедергі учаскелерінің мәнін анықтадым. Сол арқылы ұсынылған таспалы конвейерлердің кемшіліктерін таба алдым.

Осы қиындықтарға байланысты модернизацияланатын құрылғының негізгі міндеттері - конвейер таспасын орталықтандыру тиімділігін арттыру және таспалы конвейердің жұмыс процесін жеңілдету.

Осыларды іске асыру барысында алынуы мүмкін техникалық нәтижелер:

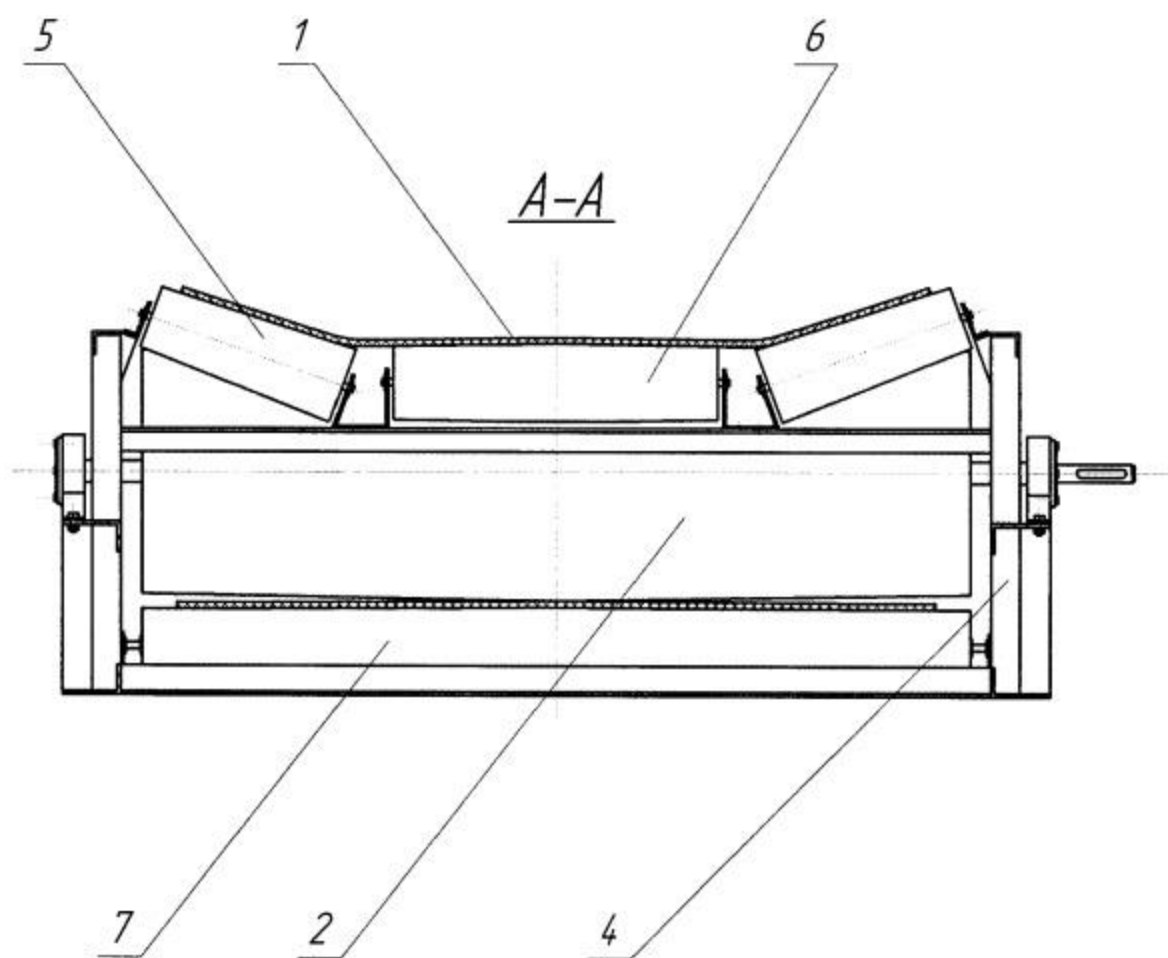
- конвейер таспасының ресурсын ұлғайту;
- конвейер таспасының бүйірден шығып кетуіне байланысты тоқтап қалуды болдырмау үшін таспалы конвейер жұмысының сенімділігін арттыру;
- барабанның обечайкалары бойынша конвейерлік таспаның тұрып қалуын болдырмау үшін тарту күшін арттыру.

Осы нәтижелерді алған соң эксплуатациялық бөлімде техникалық қызмет көрсету мен қауіпсіздік шараларымен таныстырдым.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Расчеты экономической эффективности новой техники: Справочник/Под редакцией К.М.Великанова. – Л.: Машиностроение, 1990.
- 2 Технико-экономическое обоснование дипломных проектов/Под редакцией В.К.Беклешова. – М.: Высшая школа, 1991.
- 3 Технико-экономическое обоснование исследовательских и инженерных решений в дипломных проектах и работах/Под редакцией Э.В.Минько. - Свердловск.: Издательство Урал, 1990.
- 4 Иванченко Ф.К., Бондарев В.С. Расчеты грузоподъемных и транспортирующих машин. – Киев: «Вища школа», 1978.
- 5 Сорокин П.А., Крапивин Д.М., Хальфин М.Н., Редькин А.В., Папирняк В.П., Электрооборудование и системы управления подъёмно транспортными машинами. Учеб.пособие. – Тула Издательство ТулГУ, 2003. - 380 с.
- 6 Марон Ф.Л., Кузьмин А.В. Справочник по расчетам механизмов подъемно-транспортных машин. Минск, “Вышэйш. школа”, 1977. – 272 с.: ил.
- 7 Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3 т. Т 3 – 8-е изд. перераб. и доп. Под ред. И. Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 1999. – 848 с.: ил.
- 8 Чернавский С.А. и др. Курсовое проектирование деталей машин. – М.: Машиностроение, 1979.
- 9 Зенков Р.Л., Гнутов А.Н., Дьячков В.К. Справочник по конвейерам. Л.: «Машиностроение», 1984.
- 10 Кузьмин А.В., Марон Ф.В. Справочник по расчетам механизмов ПТМ, Минск: «Высшая школа», 1983

Қосымша А – Таспалы конвейер (кесілген)



Фиг. 2

Қосымша Б – Таспалы конвейерлердің техникалық сипаттамалары

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: Сабырәлі Мирас Алмазұлы.

Название: «КазХром» АҚ қолданылатын көтеру механизмін модернизациялаудың ерекше бөлігін дамыту мақсатында таспалы конвейерді есептеу арқылы тарту әдісін жобалау және негіздеу»

Координатор: Динара Басканбаева

Коэффициент подобия 1:1.4

Коэффициент подобия 2:1

Замена букв:21

Интервалы:4

Микропробелы:12

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:

Обнаруженные заимствования не обладают признаками плагиата. В связи с чем работа признается самостоятельной.....

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

07.06.2021 г.

Дата

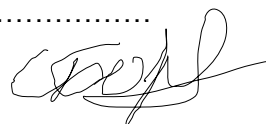
Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Дипломный проект допускается к защите

07.06.2021 г.



*Дата
кафедрой /
структурного подразделения*

*Подпись заведующего
начальника*

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: Сабырәлі Мирас Алмазұлы.

Название: «КазХром» АҚ қолданылатын көтеру механизмін модернизациялаудың ерекше бөлігін дамыту мақсатында таспалы конвейерді есептеу арқылы тарту әдісін жобалау және негіздеу»

Координатор: Динара Басканбаева

Коэффициент подобия 1:1.4

Коэффициент подобия 2:1

Замена букв:21

Интервалы:4

Микропробелы:12

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: Работа выполнена самостоятельно и не несет элементов плагиата. Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными. В связи с этим работу признаю самостоятельной и допускаю её к защите перед государственной комиссией.

Дата 04.06.2021

Подпись Научного руководителя

