

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

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



**Ө.А.БАЙҚОҢЫРОВ АТЫНДАҒЫ ТАУ-КЕН
МЕТАЛЛУРГИЯ ИНСТИТУТЫ**

**ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР және
ЖАБДЫҚТАР КАФЕДРАСЫ**

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. канд.,

ассистент-профессор

К.К. Елемесов

«20» 05 2019ж



ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: «Кен қазбаларын таспалы конвейермен тасымалдау жобасын
әзірлеу»

5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы

Орындаған:

Аханов Бекнұр Оралханович

Ғылыми жетекші:

Абдыкалыкова Роза Сатмагамбетовна

Алматы 2019

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

Технологиялық машиналар және жабдықтары кафедрасы

5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар»



Дипломдық жоба орындауға ТАПСЫРМА

Білім алушы *Аханов Бекнұр Оралханович*

Тақырыбы *Кен қазбаларын таспалы конвейермен тасымалдау жобасын әзірлеу*

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «15» мамыр 2019ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: *МК20Т колтюбингті қондырғысы*

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Технологиялық бөлімі: «Молодежная» жер асты кен орнының негізгі геологиялық сипаттамасы келтіріледі.

б) Есептеу бөлімі және арнайы бөлім: негізгі элементтерінің параметрлері есептелінді; патенттік ізденістер жүргізілді.

в) Эксплуатациялық бөлімі: конвейерлерге техникалық қызмет көрсетулер жөнінде қарастырылған.

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

Сызба материалдар тізімі (5 парақ сызбалар көрсетілген)

1. Таспалы конвейердің жалпы көрінісі; 2. Бас жетектегі редуктор сызбасы; 3. Құбыр таспалы конвейер сызбасы; 4. Конвейер жетегінің сұлбасы. 5. Тиеуші бункердың сұлбасы.

Ұсынылатын негізгі әдебиет 11 атау.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жобада тау-кен қазбаларын жерасты таспалы конвейерлермен тасымалдау жобасы қарастырылған.

Технологиялық бөлімінде "Молодежная" жер асты кен орнының негізгі геологиялық сипаттамасы келтірілген.

Есептік-жобалау бөлімінде конвейерлік қондырғының жалпы негізгі параметрлерінің есебі көрсетілген.

Арнайы бөлімде стандартты таспалы конвейерлердің жалпы сипаттамалары және оларды жаңғырту көрсетілген.

Эксплуатациялық бөлімде таспалы конвейер мен электромеханикалық жабдықтарға жалпы күтім жасау қарастырылған.

Еңбекті қорғау бөлімінде адамдардың өміріне қауіп төндіретін зиянды факторлар жайында және оларды жою жөніндегі іс-шаралар қаралды.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте рассматривается проект транспортировки горных выработок подземными ленточными конвейерами.

В технологической части приводится основная геологическая характеристика подземного месторождения "Молодежная".

В расчетно-проектной части показан расчет общих основных параметров конвейерной установки.

В специальной части указаны общие характеристики стандартных ленточных конвейеров и их модернизация.

В эксплуатационной части рассмотрены общий уход за ленточным конвейером и электромеханическим оборудованием.

В разделе охраны труда рассмотрены мероприятия по предупреждению и ликвидации вредных факторов, угрожающих жизни людей.

ANNOTATION

In this graduation project is considered the project of transportation of mine workings underground belt conveyors.

In the technological part describes the basic geological characteristics of the Molodezhnaya mine.

The calculation and design part shows the calculation of the general basic parameters of the conveyor system.

The special part shows the general characteristics of standard belt conveyors and their modernization.

In the operational part indicates the general care of the belt conveyor and electromechanical equipment is considered.

In the section on environmental protection, measures for the prevention and elimination of harmful factors threatening people's lives are considered.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	
1 Технологиялық бөлім	6
1.1 Молодежная кен орнының геологиялық сипаттамасы	7
1.2 Кеніштің өнімділігі және ашу сипаттамасы	7
1.3 Кенді қазу жүйесі	7
1.4 Дайындық және тазарту жұмыстары	7
1.5 Кен қазбаларындағы таспалы конвейерлер	8
2 Есептік жобалау бөлімі	9
2.1 Конвейер типін таңдау	9
2.2 Таспа типін таңдау	10
2.3 Таспалы конвейердің таспасының салмағын есептеу	11
3 Эксплуатациялық бөлім	16
3.1 Таспалы конвейерлердің эксплуатациясы	16
3.2 Таспалы конвейерлердің роликтеріне күтім жасау	16
3.3 Жетек, электр жабдықтары, тарту құрылғылары және автоматтандыру құралдарына қызмет көрсету	19
3.4 Конвейер қондырғыларындағы майлау жүйесі	20
3.5 Таспалы конвейердің таспасына күтім жүргізу	21
4 Арнайы бөлім	23
4.1 Таспалы конвейерлердің жалпы сипаттамалары	23
4.2 Құбырлы таспалы конвейерлер	24
4.3 Ұсыныс бойынша қорытынды	27
5 Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі	28
5.1 «Молодежная» кенішінде ұйымдастырылатын өндірістік қауіпсіздіктің негізгі ережелері.	28
5.2 Ауаның шаңдылығы және газдылығымен күресу іс-шаралары	28
5.3 Электр жабдықтарына, электрмен жабдықтауға, байланыс пен автоматтандыруға қойылатын талаптар. Кеніштегі электр қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар	29
5.4 Машиналардағы шу мен діріл	29
5.5 Таспалы конвейерлердің жұмысын бақылау және автоматтандыру	30
Қорытынды	
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	

КІРІСПЕ

Тасымалдау машиналары мен жабдықтарын пайдаланудың нақты шарттарының әртүрлілігі мен талаптарына байланысты тау-кен өнеркәсібінде тасымалдау құралдарының кең спектрін пайдалану қажеттілігі бар. Кен тасымалдау техникасы бір-бірінен әсер ету принципі, тасымалдау тәсілі, көтергіш элементі, тұтынылатын энергия типі, конструкциясы және басқа да сипаттамалары бойынша ерекшеленеді.

Жер асты жұмыстарында ең қарапайым және ең көп қолданысқа ие тасымалдау құралы ол - конвейерлер.

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

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

Қазіргі уақытта көмір және рудалы шахталарда конвейерлердің мынадай конструкциялық түрлері пайдаланылады: ысырмалы - көбінесе пайдалы қазбаны тазалау забойы бойынша тасымалдау үшін қолданылады; тақташалы - жоспарында қисық учаскелері бар учаскелік және магистральды тасымалдау қазбаларында пайдаланылады (қазіргі уақытта өте сирек пайдаланылады); таспалы - горизонтқа еңкіштік бұрышы 18 градусқа дейін болатын түзу сызықты қазбаларда қолданылады; таспалы-сым арқанды - ұзындығы салыстырмалы түрде ұзын (5-10 км), еңкіштік бұрышы 12 градусқа дейін болатын түзу сызықты тасымалдау қазбаларында қолданылады; конвейерлердің арнайы түрлері - дірілді, тербелісті, бұрандалы және т.б қосалқы тасымалдау операциялары үшін (ұсақтау және байыту фабрикаларының ішінде қысқа трассаларда түсіргіштер ретінде).

Таспалы конвейерлердегі таспа үстінде жатқан жүк онымен бірге стационарлы роликті тіреуіштермен қозғалып отырады. Тартқыш күш конвейерлік таспа жетегінен беріледі, таспа бір уақытта тартқыш және жүк алып жүруші орган болып табылады.

Қарапайым таспалы конвейерлер - рамадан, таспа, кен қабылдағыштан, тартқыш роликтерден, жетекші және жетектегі барабаннан, электрқозғалтқыш және оны жетекші барабанмен қосатын редуктордан тұрады.

1 Технологиялық бөлім

1.1 Молодежная кен орнының геологиялық сипаттамасы

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

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

Бұл жағдайларға мыналар жатады:

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

1.2 Кеніштің өнімділігі және ашу сипаттамасы

Шахтаның жылдық өндіруі жылына 2000 мың. т шикі кенді құрайды. Даярлық-ойықты жұмыстардың меншікті шығындары 1000 т өндіруге 24,1 м құрайды.

Шахталы алқап шекарасына 22 кенді дененің хромитті кендер қорлары және жерасты өңдеуге арналған карьера астындағы қорлар кіреді. Созылып жатқан шахталы алқаптың жалпы ұзындығы 1600м, ал ені 300 м құрайды.

«Молодежная» шахта алқабындағы хромитті кендердің теңгерімдік қорлары теңгерімдік кестеде көрсетілген.

1.1 кесте – Теңгерімдік кесте

Қабаттар	Теңгерімдік қорлар, мың м ²				Кенді дененің көлденең ауданы, мың м ²
	B + D		C ₂		
	қорлар, мың.м ²	құрамы	қорлар, мың.м ²	құрамы	
Қаб. ± 0 м	712	46,4	1170	47,6	5
Қаб. - 55 м	1608	49,0	2577	46,5	10
Қаб. -135 м	31076	51,6	-	-	100
Қаб. -215м	17006	51,6	-	-	77

Деңгейжиек бойынша кенорынды ашу кенорынның жатқан және аспалы беткейлері бойынша негізгі ашу квершлагтарымен және тасып шығаратын штректермен қаралады. Жатқан және аспалы беткейлердің

штректері жүк тиейтін орталармен өзара 60 метр бойынша шатасады. Деңгейжиек бойынша кен және жыныстардың көлігі ретінде электровоз қабылданған. Даярлық-ойықты жұмыстардан жыныстар «Скипті» ұңғыдан скипті жынысты көтермемен шығарылады. Кен тазарту жұмыстарынан жеке-жеке ағындармен (бай және кедей) ұнтақталып-қайта шығарылатын кешенге түседі. Бұл кешен оған қызмет көрсету және оны жөндеу кешені бар 900 x 1200 екі жақтаулы уатқышпен жабдықталған.

1.3 Кенді қазу жүйесі

Панельдік-діңгекті жүйе Молодежный кенішінің ауқымды жайпақ мыс және көп металды кеніштерде кенінен пайдаланылады. Мұның басты себебі өндіріске жоғары өнімді өзі жүргіш жабдықтарды енгізу, әсіресе басты өндірістік үрдістермен қосалқы жерасты жұмыстарын механикаландыруға мүмкіндік тудыру. Қазу жүйесінің маңызы, панельдік тәсілмен дайындалған кеніш алабын алу панельдеріне бөлініп, олардың қоры тұтас кенжарлардан «жұлдызды» ұңғымаларды пайдаланып, кенжар алаңы қарнақы бекітпелермен бекітіліп, қазылған кеңістік аракідік толтырымдалады. Қазылған кеңістіктердің ұңғымаларды өткелдегі алынған тау жыныстарын лақтыру-толтырым жабдықтары арқылы аракідік ретімен толтырылады.

Жоғарыда талданған қазу жүйесінің артықшылықтары және кемшіліктері

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

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

1.4 Дайындық және тазарту жұмыстары

Дайындық кен орталарымен және штректермен жүргізіледі. Ұңғымадағы қима $6,7\text{м}^2$, жарықтықтағы қима $4,3\text{м}^2$ болып келеді. Бекіту СВП-29 бейіндегі күшейтілген екі еселенген қолқалы бекітпемен жүргізіледі. Қазіргі уақытта өңдеуде -130м деңгей жиекте 57-60 блок және -130м деңгейжиекте 54-57 блок орналасқан.

Шахтадағы 215 м деңгей жиектегі орталық бөлікті (қуаттылығы 80-13м) өңдеу үшін жоба бойынша жасанды салмақ түсетін платформасы бар қабатты өздігінен құлау жүйесі қабылданған.

Кенорын блоктармен өңделеді, сол үшін шахталы алқап созылыс бойынша блоктарға бөлінеді. Блоктардың ені 60 метрге, ал ұзындығы деңгейжиекті қуаттылыққа сәйкес.

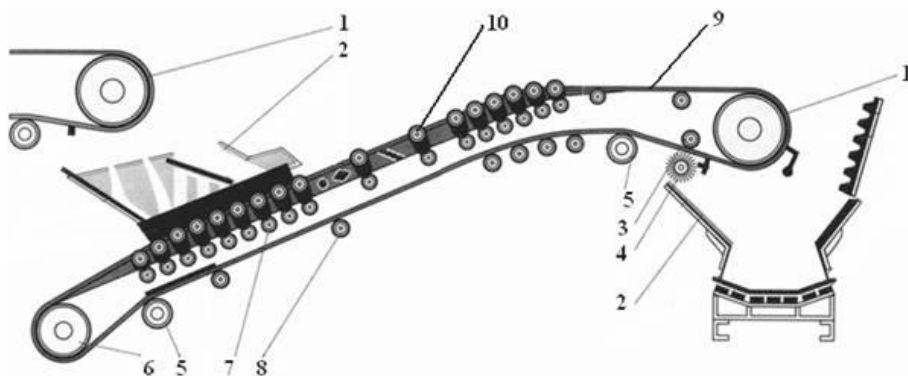
Тазарту блогының өнімділігі жылына 600-900 мың. т құрайды.

1.5 Кен қазбаларындағы таспалы конвейерлер

Таспалы конвейерлердің негізгі элементтері - резеңке таспа және ұштық барабандар, олардың бірі-жетекті, екіншісі-тартқыш немесе жетектегі болып келеді.

Таспаның жоғарғы бөлігінде жүк тасымалданады, ол жүк тасушы (жұмысшы) бөлігі болып табылады, ал төменгі тармақ бос (жұмыс істемейтін) бөлігі болып табылады. Жолдың барлық бойында таспа конструкциясына байланысты тегіс немесе науалы пішінді жоғарғы және төменгі тармақтардағы роликкооптармен ұсталады.

Конвейердің үдемелі қозғалысы фрикционды жетектен беріледі, ал таспаның бастапқы керілуі керме құрылғысымен қамтамасыз етіледі. Жүк лентаға бір немесе бірнеше тиеу құрылғылары арқылы түседі. Таспаны жүктің жабысқан бөлшектерінен тазарту үшін тазалау құрылғылары орнатылады [1].



1 - жетек барабаны; 2 - тиеу науасы; 3 - тартқыш ролигі;
4 - тазалау құрылғысы; 5 - ауытқу барабаны; 6 - шеткі барабан;
7 - амортизациялаушы роликпоралар;
8 - төменгі роликпоралар; 9 - таспа; 10 - жоғарғы роликпоралар
1.1 Сурет – Таспалы конвейердің конструктивтік сызбасы

Таспадағы жүктің тұрақты орналасуын қамтамасыз ету үшін конвейердің көлбеу бұрышы жүктің таспаға үйкеліс бұрышынан $10-15^\circ$ -қа аз болуы тиіс, өйткені қозғалыс кезінде таспа роликті тіректерде сілкілейді және жүк төмен қарай сырғиды. Көлбеу учаскесі бар конвейерлерде міндетті түрде тежегіш орнатылады.

Таспа жетек барабанының айналуынан туындайтын үйкеліс күшімен қозғалысқа келтіріледі. Алдын ала тарту күші тарту құрылғысы арқылы жасалады. Ол шеттік барабанда немесе лентаның бос тармағында орнатылады.

2 Есептік жобалау бөлімі

2.1 Конвейер типін таңдау

Конвейердің қажетті өнімділігі:

$$Q = \frac{A_{ay} K_6}{T_{ay} K_m} = \frac{1000 \cdot 450}{6 \cdot 0,8} = 93750 \text{ т/сағ}, \quad (2.1)$$

мұндағы A_{ay} - берілген ауысымдық өнімділік, т/ау;

K_6 - беркелкісіздік коэффициенті;

$T_{ay} = 6$ – ауысым ұзақтығы, сағ.;

$K_m = 0,8$ – машиналық уақыт коэффициенті.

Таспаның өнімділік бойынша қажетті ені:

$$B_1 = 1,1 \left(\sqrt{\frac{Q}{K_{\pi} \cdot V \cdot \gamma \cdot c}} + 0,05 \right) = 1,1 \left(\sqrt{\frac{93750}{450 \cdot 1,6 \cdot 1,1 \cdot 1}} + 0,05 \right) = 1,2 \text{ м.} \quad (2.2)$$

Таспаның қопсытылған кен кесегі бойынша қажетті ені:

$$B_2 = 2a_{max} + 0,2 = 2 \cdot 0,3 + 0,2 = 0,8 \text{ м}, \quad (2.3)$$

мұндағы K_{π} - конвейердің өнімділік коэффициенті;

V - таспаның жылдамдығы, м/с;

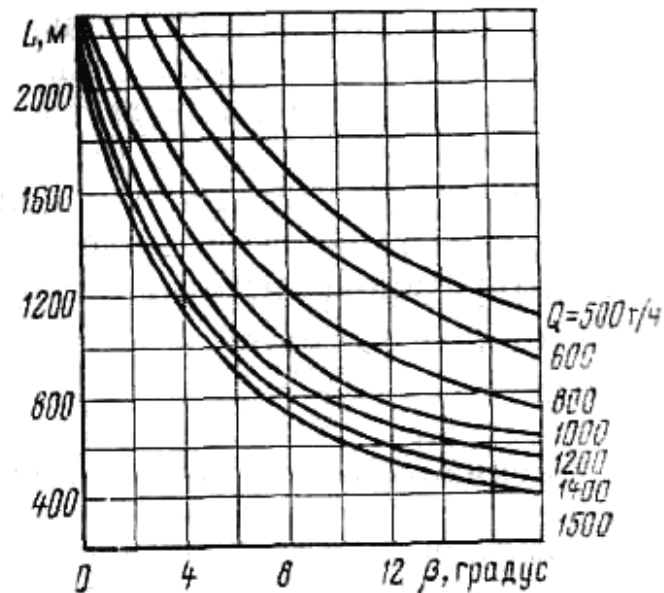
γ - үйінді кен тығыздығы, т/м³;

c - конвейер өнімділігінің оны орнату бұрышына байланысты өзгеруінің ескеру коэффициенті; ($c=1$ $\beta=0-10$ град болғанда, $c=0,92$ $\beta=10-15$ град болғанда, $c=0,87$ $\beta=15-18$ град болғанда);

a_{max} - кен кесегінің ең үлкен мөлшері, м;

B_1 және B_2 - ең үлкен мәндері бойынша таспаның ені қабылданады. Қалыпты қатар бойынша: $B=0,8; 1,0; 1,2$ м.

Конвейердің жалпы өнімділігі таспаның ұзындығына және жолдың еңістік бұрышына байланысты өте қатты өзгереді. Себебі, кенді тасымалдайтын жолдың ұзындығы мен еңістік бұрышты ұлғайтқан кезде, конвейер жүкті тасымалдауға қажетті қуатты көп талап ете бастайды және оны тасымалдауға кедергі күштер арта бастайды. Конвейердің ұзындығын ұлғайту, таспаның қалыңдығы мен беріктігін одан әрі ұлғайтуды, жетек барабанының диаметрін ұлғайтуды, жетек қуатын ұлғайтуды және т.б. талап етеді. Бұл көрсеткіштердің өзгеру графигін 2.1-суретте көрсетіп кеттік [8].



2.1 Сурет – Конвейер өнімділігінің оның ұзындығына және орнату бұрышына тәуелділік графигі

Берілген таспаның жылдамдығына және қабылданған таспа енінен сәйкес конвейердің орнату бұрышына байланысты 2.2-кестеден конвейер типін таңдаймыз.

Конвейер көрсеткіштері: жүкпен және бос тармақтардағы роликтерді тіректердің айналыстағы бөлшектерінің массасы G'_P және G''_P ; жүкпен және бос тармақтардағы роликтерді тіректердің ара қашықтығы l'_P және l''_P ; жетекші барабанның тарту факторы $e^{\mu\alpha}$ 2.3-кесте бойынша қабылданады.

2.2 Таспа типін таңдау

Конвейердің орнату бұрышы $\beta \geq 0$ градус болғандағы тарту күші:

$$F = W_0 = \frac{1000 \cdot N \cdot \eta_n}{v \cdot K_m} = \frac{1000 \cdot 40000 \cdot 0,85}{1,6 \cdot 1,2} = 17 \cdot 10^6 \text{ Н.} \quad (2.4)$$

Конвейердің орнату бұрышы $\beta < 0$ градус болғандағы қозғалтқыш күші:

$$P = -W_0 = \frac{1000 \cdot N}{v \cdot K_m \cdot \eta_n} = \frac{1000 \cdot 40000}{1,6 \cdot 1,2 \cdot 0,85} = 24 \cdot 10^6 \text{ Н,} \quad (2.5)$$

мұндағы N - конвейер қозғалтқышының жалпы қуаты, кВт;

$\eta_n = 0,85$ – беріліс механизмінің ПӘК-і;

v - таспа жылдамдығы, м/с;

K_m - қозғалтқыш қуатының қор коэффициенті.

Жоғарыдағыға сәйкес таспаның ең үлкен керілуі:

$$S_{max} = F \frac{e^{\mu\alpha}}{e^{\mu\alpha}-1} = 17 \cdot 10^6 \frac{4,84}{4,84-1} = 20 \cdot 10^6 \text{ Н}, \quad (2.6)$$

$$S'_{max} = P \frac{e^{\mu\alpha}}{e^{\mu\alpha}-1} = 24 \cdot 10^6 \frac{4,84}{4,84-1} = 30 \cdot 10^6 \text{ Н}, \quad (2.7)$$

мұндағы $e^{\mu\alpha}$ - тарту факторы.

Таспа қатпарларының беріктік шегі ең кіші мәнде болғандағы қажетті қатпар саны (жоғары бүтін санға дөңгелектенеді):

$$i = \frac{K_3 S_{max}}{100 \cdot B \cdot G_P} = \frac{9 \cdot 20 \cdot 10^6}{100 \cdot 0,8 \cdot 22} = 102272, \quad (2.8)$$

$$i = \frac{K_3 S'_{max}}{100 \cdot B \cdot G_P} = \frac{9 \cdot 30 \cdot 10^6}{100 \cdot 0,8 \cdot 19} = 177631, \quad (2.9)$$

мұндағы $K_3=9$ –таспаның беріктік қор коэффициенті.

Егер 8,9 – формуладан алынған қатпар саны 2.4-кестедегі шекті мәннен асып кетсе, онда σ_p мәні біртіндеп қатпарлар саны шектіге жеткенше үлкейтіледі. $\sigma_p=980, 1180, 1470, 1960, 2940$ Н/см. Есептеу нәтижесіндегі σ_p және i мәні бойынша 4-кестеден таспаның басқа көрсеткіштері қабылданады: қатпар қалыңдығы – S ыстық және жұмыстық емес қатпар қалыңдығы – S' және S'' [8].

Егер резеңке маталы таспаның қатпар саны шекті мәннен асып кетсе, онда резеңке сым арқанды таспа қабылданады және оның шекті мәнге дейінгі керілуі анықталады.

Шекті мәнге дейінгі керілуі:

$$S_{\partial.max} = \frac{100 \cdot B \cdot \sigma_p}{K_3} = \frac{100 \cdot 0,8 \cdot 980}{9} = 8711 \text{ Н}. \quad (2.10)$$

10 – формуладан алынған $S_{\partial.max}$ мәні $\beta \geq 0$ градус болғанда 6 формуладағы S_{max} -мен, ал $\beta < 0$ градус болғанда 7 –формуладағы S'_{max} -мен салыстырылады.

$S_{max} > S_{\partial.max}$ немесе $S'_{max} > S_{\partial.max}$ болғанда 2.4-кестеден σ_p үлкен мәндегі таспа $S_{max}, S'_{max} - S_{\partial.max}$ жеткенше қабылданады.

2.3 Таспалы конвейердің таспасының салмағын есептеу

Қабылданған конвейер және таспа типі үшін жүктің массасы:

$$q = \frac{Q}{3,6 \cdot V} = \frac{93750}{3,6 \cdot 1,6} = 16276 \text{ кг/м}. \quad (2.11)$$

Таспаның төсеніш салдарын $i=6$ ретінде алып, оның салмағын келесі формула арқылы табамыз:

$$q_0 = 1,1B(\delta i + h_1 + h_2), \quad (2.12)$$

$$q_0 = 1,1 \cdot 1,2 \cdot (1,25 \cdot 6 + 4 + 2) = 17,82 \frac{\text{кг}}{\text{м}},$$

мұндағы $1,1$ – таспаның салмағы, т/м^3 ;

$\delta = 1,25 \text{ мм}$ – төсеніштің қалыңдығы;

$h_1 = 4 \text{ мм}$ – жоғарғы қоршаудың қалыңдығы;

$h_2 = 2 \text{ мм}$ – төменгі қоршаудың қалыңдығы.

Ауырлық контурдың өзіндік нүктелеріндегі керілуі:

$$S_2 = kS_1 = 1,03S_1, \quad (2.13)$$

мұндағы $k=1,03$ – таспамен ауытқыған барабанның қармау бұрышы 90° кем.

$$S_3 = kS_2 = 1,04 \cdot 1,03S_1 = 1,07 S_1; \quad (2.14)$$

$$S_4 = kS_3 = 1,05S_3 = 1,05 \cdot 1,07 S_1 = 1,12S_1; \quad (2.15)$$

$$S_5 = kS_4 = 1,04S_4 = 1,04 \cdot 1,12 S_1 = 1,165S_1; \quad (2.16)$$

$$S_6 = S_5 + W_{5-6}. \quad (2.17)$$

Таспаның қозғалысына түсетін кедергі осы түрде табылады:

$$W_{5-6} = (q_0 + q_p'') L_{5-6} w'; \quad (2.18)$$

$$S_6 = S_5 + (q_0 + q_p'') L_{5-6} w' = 1,165 S_1 + (17,82 + 8,7) \cdot 45 \cdot 0,03 = 1,165S_1 + 42,$$

мұндағы w' – таспаның қозғалысына кедергі коэффициенті, $w' = 0,035$ деп қабылдаймыз;

L_{5-6} – телімнің ұзындығын шамамен $L_4 = 72 \text{ м}$ телімнің ұзындығына тең деп аламыз.

Түсіру арбасының шеткі оң жағдайы үшін:

$$L_{14-15} = L_4 = 45 \text{ м}. \quad (2.19)$$

Өзіндік нүктелердегі таспаның керілуінің $S_1 = 1126$: кезінде сандық мәндерін анықтаймыз:

$$S_2 = kS_1 = 1,03S_1 = 1,03 \cdot 1126 = 1160,$$

$$S_3 = kS_2 = 1,04 \cdot 1,03S_1 = 1,07 \quad S_1 = 1,07 \cdot 1126 = 1205,$$

$$S_4 = kS_3 = 1,05S_3 = 1,05 \cdot 1,07 \quad S_1 = 1,12S_1 = 1,12 \cdot 1126 = 1261,$$

$$S_5 = kS_4 = 1,04S_4 = 1,04 \cdot 1,12 \quad S_1 = 1,165S_1 = 1,165 \cdot 1126 = 1312,$$

$$S_6 = S_5 + W_{5-6} = 1,165S_1 + 42 = 1354,$$

$$S_7 = 1,18S_1 + 42,5 = 1357,$$

$$S_{16} = 6013.$$

Таспаның максималды иілуі мына шартты орындауы тиіс:

Бос тармақ үшін:

$$y_{max} = \frac{q_0 \cdot (l_p'')^2}{8S_g} \leq 0,025l_p'', \quad (2.20)$$

$$y_{max} = \frac{17,82 \cdot 9}{8 \cdot 1563} = 0,0128 \leq 0,075 \text{ м}, \quad (2.21)$$

мұндағы $l_p'' = 3 \text{ м}$.

Жұмыстық тармақ үшін:

$$y_{max} = \frac{(q_0 + q) \cdot (l_p')}{8S_{11}} \leq 0,025l_p', \quad (2.22)$$

$$y_{max} = \frac{(101,9 + 17,82) \cdot (1,2)}{8 \cdot 1519} = 0,0105 \leq 0,03 \text{ м}. \quad (2.23)$$

мұндағы $l_p' = 1,2 \text{ м}$.

Таспаның иілуі оның минималды тартылуы кезінде рұқсат етілген шамада тұр [5].

2.1 кесте – Кен орнындағы конвейер бойынша бастапқы берілімдер

Көрсеткіштер атауы	Көрсеткіштер
Тазарту бөлімінің ауысымдық өнімділігі A_{ay} , т/ау	1000
Жеткізу қашықтығы, м	300
Конвейердің орнатылу бұрышы, град (“+” –өрге; “-” – төмен)	+3
Ең үлкен кен кесегінің мөлшері a_{max} , м	0,3
Үйінді кен тығыздығы γ , т/м ³	1,1
Таспа жылдамдығы v , м/с	1,6
Конвейердің өнімділік коэффициенті K_d	450
Жетекші барабан түрі (0-қаптаусыз; 1-қаптаулы)	0
Кеніштік атмосфера (0-дымқыл; 1-құрғақ)	1

2.2 кесте – Конвейерлерді пайдалану жағдайы

Таспа жылдамдығы, м/с	Таспа ені, м	Конвейердің көлбеу бұрышы, град		
		0-ден +6-ға дейін	+6-дан +18-ге дейін	0-ден -18-ге дейін
1,6	0,8	1Л80	-	1ЛБ80
	1,0	1Л100	1ЛУ100	1ЛБ100
2,0	0,8	2Л80	-	2ЛБ80
	1,0	-	2ЛУ100	2ЛБ100
	1,2	-	-	2ЛБ120

2.3 кесте – Конвейердің техникалық сипаттамасы

Конвейер типі	Таспа ені	Жылдамдығы, м/с	Қозғалтқыштар қуаты, кВт	Роликті тіректердің айналыстағы бөлшектерінің массасы, кг			Роликті тіректердің арақашықтығы, м	Тарту факторының мәні
				G'_p	G''_p	l'_p	l''_p	Құрғақ атмосфера
1Л80	0,8	1,6	40	22	19	1,3	2,6	10,5
2Л80	0,8	2,0	80	32	19	1,3	2,6	10,5
1Л100	1,0	1,6	200	25	21,5	1,2	2,4	10,5
1ЛУ100	1,0	1,6	200	25	21,5	1,2	2,4	3,51

2.3 кестенің жалғасы

2ЛУ 100	1,0	2,0	500	25	21,5	1,2	2,4	3,51
1ЛБ 80	0,8	1,6	40	22	19	1,3	2,6	3,51
2ЛБ 80	0,8	2,0	80	22	19	1,3	2,6	10,5
1ЛБ 100	1,0	1,6	100	25	21,5	1,2	2,4	3,51
2ЛБ 100	1,0	2,0	250	25	21,5	1,2	2,4	10,5
2ЛБ 120	1,2	3,15	500	29	26	1,2	2,4	10,5

2.4 кесте – Резеңке металл таспалардың техникалық сипаттамасы

Таспа ені, м	Қатпардың беріктік шегі, Н/см	Қатпар саны		Қатпар қалыңдығы Si, мм	Қаптағыш қалыңдығы, мм	
		Ең кіші	Ең үлкен		Жұмыстық S'	Жұмыстық емес S''
0,8-1,2	540	3	8	1,15	3	1,0
0,8-1,2	980	3	8	1,60	4,5	2,0
0,8-1,2	1180	4	6	1,60	1,3	1,3
0,8	1470	3	6	1,90	3,0	1,5
1,0-1,2	1470	3	8	1,90	3,0	1,5
0,8-1,2	1960	3	6	1,40	4,5	2,0
0,8-1,2	2940	3	6	1,60	4,5	2,0

3 Эксплуатациялық бөлім

3.1 Таспалы конвейерлердің эксплуатациясы

Таспалы конвейерлерді эксплуатациялау түсінігі ретінде конвейерді жарамды күйде ұстауға бағытталған техникалық, ұйымдастырушылық және жөндеу іс-шараларының жиынтығы айтылады.

Конвейерлерге техникалық қызмет көрсету мыналардан тұрады:

- 1) жекелеген бөлшектер мен тораптардың күйін бақылау;
- 2) механизмдерді шаң мен кірден тазарту;
- 3) мойынтірек тораптары мен үйкеліс беттерін майлау;
- 4) жекелеген бөлшектер мен тораптардың орналасуын реттеу;
- 5) басқару жүйелерінің жұмысын және конвейердің қауіпсіздігін

тексеру.

Бұлардан басқа, жаңа техника мен озық тәжірибелерді енгізу негізінде стандартты жабдықты пайдалануды жақсарту жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыру, сондай-ақ зақымдануларды жоюға байланысты жөндеу жұмыстары көзделеді [2].

3.2 Таспалы конвейерлердің роликтеріне күтім жасау

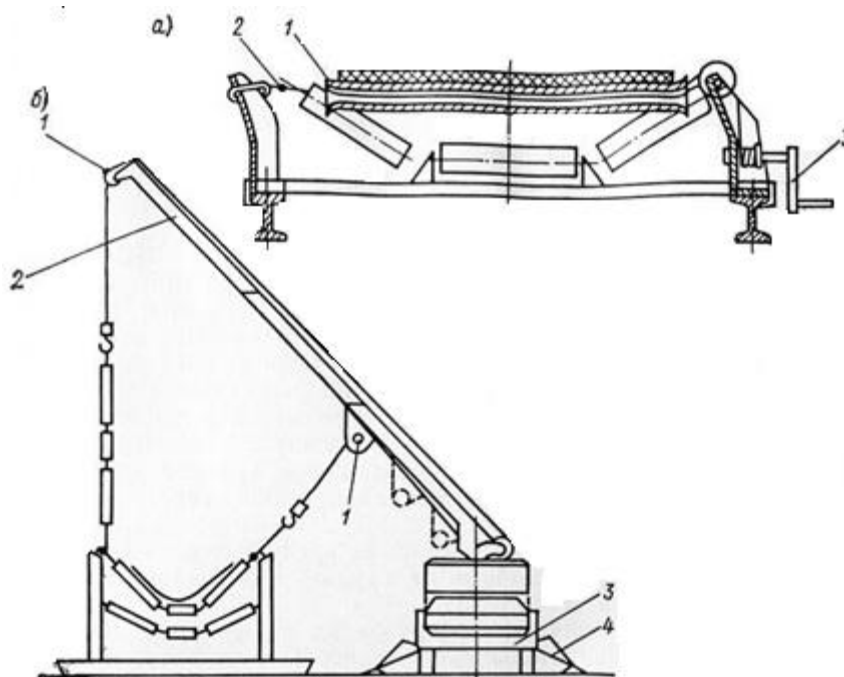
Роликтерге қызмет көрсету олардың жай-күйін бақылау және мерзімді майлау іс-шараларын жүргізуге байланысты. Майлау жүйесінің бұзылуынан айналу жылдамдығының азаю немесе мойынтірек түйінінің істен шығуына байланысты роликтің толық тежелуі, таспаның қалыпты жүрісінің бұзылуына, оның тез тозуына, пайдалы қуаттың қосымша шығындарына және жиі апаттық жағдайларға алып келеді.

Дисульфид немесе графит түрінде толтырғыштары бар металл керамикалық композицияда дайындалатын мойынтіректердің төлкелерін, роликтерді қолдануға болады. Мұндай мойынтіректі тораптар өздігінен майланатын топқа жатады. Үйкеліс коэффициенті 0,03—0,04 кезінде өздігінен майланатын роликтерді қолдану температурасы +365-ден -250° C болады.

Роликтерді майлаудың айналмалы және жекеше майлау жүйелері қолданылады. Көп еңбекті қажет ететін жеке қызмет көрсету шприцтер немесе пистолеттер көмегімен қалың майлайтын жүйелерімен жүргізіледі. Роликтерге орталықтандырылған майлау жүйесін пайдалану тәжірибесі көрсеткендей, жиі зақымданулар салдарынан БНЗ-3 және БНЗ-3М Бердян тәжірибелі мұнай-химия зауытының ұзақ әсер ететін майлары өзін жақсы көрсете білді.

Роликтерді ауыстыру таспаны көтеру, қосу тораптарын бекіту, роликтерді бөлшектеу (немесе монтаждау) жолымен жүзеге асырылады. Тартылған таспаны көтеру үшін арқанды құбыр және шығыры бар тіреуіш кронштейндер түріндегі қарапайым конструкциялы құрылғы пайдаланылады.

Арқан өткізілген құбыр таспаның астына қойылады. Арқанның бір ұшы ілмектің көмегімен төменгі кронштейнге, ал екіншісі жоғарғы кронштейнге орнатылған шығырға бекітіледі. Шығырдың тұтқасын айналдыра отырып, құбырларды таспамен бірге көтереді және роликтерді ауыстыруды жүргізеді.



а-құбыр мен шығырдың көмегімен: 1-құбыр; 2-арқан; 3-лебедка;
б-өздігінен жүретін қондырғының көмегімен: 1-лебедка; 2-жебе; 3-шасси; 4-шпор

3.1 Сурет – Роликтерді ауыстыру

Роликтерді пайдалануда жетілдірудің мақсаты ең алдымен олардың тозуын азайту болып табылады. Осыған байланысты іс-шараларды төрт негізгі топқа жатқызуға болады:

- 1) стандарттау және конвейер тораптарының оңтайлы параметрлерін таңдау;
- 2) роликтерді дайындау технологиясын жақсарту;
- 3) анағұрлым жетілдірілген құрылымдарды жасау, әсіресе мойынтіректі тораптарды, тығыздағыштарды және майлау түрлерін орындау бөлігінде;
- 4) монтаждың технологиясын жақсарту.

Таспалы конвейерлердегі роликтер пайдаланудың әр түрлі жағдайларына арналған байланысты 40 типтік өлшемі бар. Олар таспаның еніне байланысты сұрыпталған. Мысалы, таспа ені 400-650 мм ленталар үшін, 800-1200 мм және 1400-1600 мм т.с.с. Әр топ үшін роликтердің 2-3 түрін қолдану қарастырылған (жеңіл, қалыпты және ауыр).

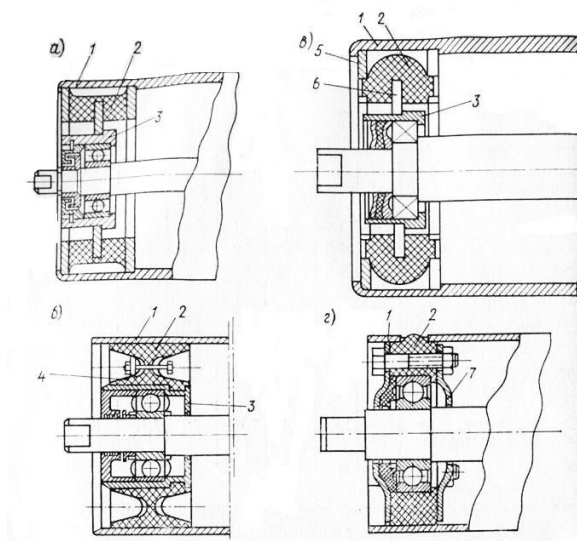
Жаңа роликтерде ұзақ мерзімді салмалы майлауы бар жабық домалау мойынтіректері, штампталған бөлшектерден жасалған байланыссыз лабиринттік тығыздағышы бар.

Жалпы мақсаттағы конвейерлерге арналған роликтердің түрін таңдау тасымалданатын абразивті жүк тобына байланысты жүзеге асырылады.

Таспалы конвейерлердің мойынтіректеріне динамикалық жүктемелердің төмендеуіне, роликтің диаметрін оңтайлы таңдау айтарлықтай шамада ықпал етеді. Оның диаметрі тасымалданатын жүктің тығыздығына, лентаның еніне және оның қозғалыс жылдамдығына байланысты анықталады.

Үлкен ұзындықтағы жоғары өнімді таспалы конвейерлерді жобалау кезінде, бүкіл тасымалдау жолы бойынша роликтердің оңтайлы қадамын орнату ұсынылады. Атап айтқанда, таспаның еніне, массасына және конвейердің ортаңғы бөлігі үшін жүктің жекелеген кесектерінің мөлшеріне байланысты роликтер арасындағы қашықтықты негізге алу қажет. Конвейердің басқа учаскелеріндегі роликтер арасындағы қашықтық орта бөлікке қатынаспен қабылданады (әдетте ең көп тарту аймақтарында 15-20% - ға көп). Тиеу құрылғысын орнату аймағында кесек жүкті жеткізу кезінде 3-5 амортизациялайтын роликтер орнатылады.

Таспаға және роликтерге кен соққыларының кесірінен түсетін жүктемелерді тек қана амортизациялайтын роликтер есебінен ғана төмендетілмейді. Соққы күшіне роликтердің серпімділігі елеулі әсер етеді. Қаптау үшін қолданылатын резеңкенің икемділігі салыстырмалы төмен. Аз серпімділік модулі бар резеңкені пайдалану тиімділігі шамалы. Осыған байланысты үлкен икемділігі бар роликтерді жасау жолдары іздестіріледі.



а-тікбұрышты; б-екі тавр түрінде; в-сферикалық; г-корпуспен байланысы үшін деформацияланатын; 1-корпус; 2-серпімділік элемент; 3-мойынтірек стаканы; 4-кергіш сақина; 5-шайба; 6-сақиналы шығыңқы; 7-қосқыш қақпақ

3.2 Сурет – Серпімді элементтері бар роликтер

М. А. Лаврентьева атындағы гидромеханика институтымен корпусның мойынтіректі стакандармен байланысы серпімді элементтер арқылы жүзеге асырылатын ролик енгізді. Ролик мойынтіректерге және конвейерге арналған динамикалық жүктемені азайтуға, сондай-ақ осьтің майысуынан мойынтіректерге майысу сәтін айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді. Сыртқы жүктеменің 1-ден 4 кН дейінгі әрекеті кезінде подшипник түйінімен

қабылданатын сәттің шамасы, қатты ролик үшін 7-35 Н-м, ал серпімді элементі бар ролик үшін 0,2-1,2 Н-м құрайды [11].

3.3 Жетек, электр жабдықтары, тарту құрылғылары және автоматтандыру құралдарына қызмет көрсету

Жетектер мен тарту құрылғыларына қызмет көрсету - алдын ала тексеру, тазалау, реттеу, баптау, майлау және жабдықтардың нұсқаулығына сәйкес әр түрлі жөндеу жұмыстарын жүргізу болып табылады.

1) жетектің электр аппаратурасына қызмет көрсету процесінде жүзеге асырылатын негізгі жұмыс түрлеріне мыналар жатады:

2) жиналған шаң-тозаңды жою үшін аппаратураны сығылған ауамен үрлеу;

3) жанып кеткен контактілерді тазалау;

4) контактілерді қысу күшін реттеу;

5) іске қосу, реттеу кедергілерінің жағдайын тексеру;

6) жарамсыз катушкаларды, релені ауыстыру;

7) өткізгіштердің зақымдалған жерлерін дәнекерлеу;

8) жерлендіру техникасын тексеру.

Қуаты 50 кВт артық жетек үшін конвейерді жүктемемен бірқалыпты іске қосылуы тексеріледі. Барабандардың бөлек жетегі бар таспалы конвейерлерде амперметр көмегімен жетек барабандары арасында жүктемені дұрыс бөлуді бақылау ұсынылады.

Жетекті және тарту құрылғыларын жөндеу ағымдағы, орташа және күрделі жөндеу кезінде тораптар мен бөлшектерді ауыстыру немесе қалпына келтіру жолымен жүзеге асырылады. Күрделі жөндеу кезінде механизмдердің толық демонтажы жүргізіледі. Орташа жөндеу кезінде механизмнің 60-80 %, ағымдағы жөндеу кезінде 40-60% бөлшектенеді.

Ұзындығы үлкен конвейерлерде басқару аппаратурасының құрамына таспаның түсуін, тығындалуын, бүтіндігін және үзілуін, барабанның температурасын, таспадағы жүктің кума массасын, конвейердің өнімділігін бақылау датчиктері кіруі мүмкін.

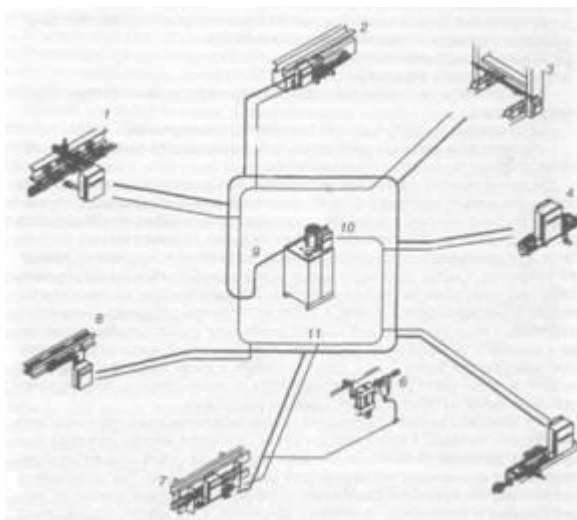
Жетектерді, тарту құрылғыларын және автоматтандыру құралдарын эксплуатациясын жетілдіру негізінен жабдық жұмысының сенімділігін арттыру бағытында жүзеге асырылады. Жетек пен тарту құрылғыларының сенімді жұмысы, негізінен таспаның барабандарға қатысты айтарлықтай сырғуы болмаған кезде, тарту күшінің берілуін қамтамасыз етумен байланысты. Жетекті барабандарды жоғары тартқыш қасиеттері бар және өзін-өзі тазалауға қабілеті бар қаптамалармен жарақтандыруды қарастыру қажет. Қаптамалар резеңкеден, синтетикалық материалдардан, ағаштан, қыштан жасалады және тегіс немесе кедір-бұдырлы беті болады. Барабандағы шевронды жырлар кір мен ылғалдың шығарылуына, сондай-ақ таспаның орталықтандырылуына ықпал етеді.

Керамика негізіндегі қаптамаларда жоғары тарту қабілеті бар. Керамикалық қаптама әдетте жеке тікбұрышты немесе доға тәрізді пластиналарда құрастырылады. Жетектің тартқыш мүмкіндіктерін жетек барабанына таспаның қосымша қысылуын қамтамасыз ету арқылы арттыруға болады.

Барабандардың ернеуін қатып қалған материалдардан тазартуды жақсарту үшін ернеуі 40-50 °С температураға дейін қызуды қамтамасыз ететін 10-15 кВт қуаттылығы бар электрлік жылытқыштар қолданылады.

3.4 Конвейер қондырғыларындағы майлау жүйесі

Конвейерлік қондырғылардың әрбір түрінің қалыпты жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін, оның үйкелісетін бөлшектерін майлауды талап етеді. Майлаудың жетіспеуі қызмет ету мерзімін азайтады, конвейердің тұрақсыз жұмыс істеуіне әкеледі, тізбектің қозғалысы үшін қажетті тарту күшін және конвейердің белгілі бір бөліктерінің уақытынан бұрын істен шығуы салдарынан тоқтап қалу ықтималдығын арттырады.



1-монорельс; 2-кері жетек; 3-қос тармақ; 4-құбырлы торап; 5-жабық жол; 6-кері жетегі бар еркін конвейер; 7-инвертирленген конвейер; 8-траншея торабы; 9-майлау материалының желісі; 10-электрлік қуат беру желісі; 11-сыйымдылығы 200 л болатын орталық майлау жүйесі

3.3 Сурет – Орталықтандырылған майлау жүйесі

Таспалы конвейерлерде негізінен мойынтіректерді майлау қажет. Еркін жетекті конвейерлерде тізбектерді, барлық қозғалатын бөліктерді, қосқыш буындар мен мойынтіректерді майлау қажет. Майлау жуу учаскелері мен пештер арқылы өтетін тізбектер үшін аса маңызды. Конвейер пеш арқылы өтетін жағдайда жоғары температуралы консистентті майлау қажет және оны ерекше мұқият таңдау керек. Аспалы конвейерлердің шынжырлары маймен немесе автоматты майлау құрылғысымен жеткізілуі тиіс. Автоматты майлау

қондырғысы таймер бойынша қатаң жұмыс істейтін қондырғылар үшін өте қолайлы.

Қозғалатын конвейерлік тізбектерге, сондай-ақ арба мойынтіректеріне майлау материалдарын жағудың екі негізгі әдісі бар. Бірінші және ең жиі қолданылатын әдіс, ол ерітінділік типті майлау материалын мойынтірекке, тозу нүктелеріне және майлауды талап ететін беттерге дәл бақыланатын мөлшерде беру болып табылады. Екінші әдіс герметикалық мойынтіректері бар конвейерлер үшін қолданылады. Оларды қолмен немесе автоматты түрде консистентті майлайды [10].

Көптеген аспалы конвейерлердің тізбектері үшін сұйық майлау материалдарының кейбір түрлері қолданылады. Негізінен құрғамайтын немесе қатты үлдірдің пайда болуымен құрғайтын, дисульфид молибден немесе автоматты құрылғымен жағылатын молибден түріндегі материал қолданылады. Құрғақ майлар әсіресе қаптамалар технологиясында таралған. Бұл материалдардың құрамы, әдетте, үйкелісті төмендететін заттар ғана емес, сонымен қатар сулайтын және майлайтын, коррозияға қарсы болатындай етіп іріктеледі. Құрғақ жұқа пленка түріндегі майлау материалдары конвейердің көтергіш бетінен кез келген ластануды жоюға мүмкіндік береді. Майлау сұйықтығымен бұлшектің беті жабылады. Ол тар саңылауларға еніп, металға жайылып және молибден дисульфиді бар жұқа пленка қалдырады.

3.5 Таспалы конвейердің таспасына күтім жүргізу

Тексеру кезінде машинаның бүкіл жолы бойынша таспаның созылу дәрежесін мұқият қадағалау қажет. Таспаны шамадан тыс тартуға болмайды, өйткені бұл қуат шығынын арттырады, тоқтауды әлсіретеді және таспадағы роликті тіректердің дәл емес орнатылуына өте сезімтал етеді. Әлсіз керілу таспаның салбырауын ұлғайтады, тасымалданатын жүктің шашылуына алып келеді және реттеуді қиындатады.

Таспаның тартылу шамасын кейбір тәжірибелер кезінде, қолмен басу арқылы және роликтер арасында тиелген таспаның салмақ өлшемі бойынша тексеруге болады. Роликті тіректер арасында таспаның жоғары салбырауы осы тіректердің қадамының ұлғаю және таспаға түскен жүктеменің жоғарылауының салдары болып табылады. Конвейерлік таспаны қалыпты жағдайда ұстау үшін, ондағы тартқыш құрылғыны тарту қажет, сондай-ақ роликтердің қадамын тексеру қажет.

Конвейерді тексеру кезінде таспа жан-жаққа ығыстырылмай, тура жылжуын қадағалау қажет. Таспаның тығындалуын және оның ішкі бетінің бүлінуін болдырмау үшін барабанды тасымалданатын материалдың жабысқақ бөлшектерінен тазарту қажет. Сондай-ақ, роликтерді жабысқақ бөлшектерден және таспалы жабындардан мезгіл-мезгіл тазарту керек. Роликтерді және таспаларды нашар тазалау машинаның тоқтап қалуы мен апаттануына себеп болуы мүмкін.

Егер таспа барабанға дұрыс айналмаса, онда жетек барабанындағы екі-үш қырлы тіректердің бекіткіш гайкаларын таспаның айналу жағынан босатып және осы роликтердің жиегін балғамен соғып, алдыға қарай шығару қажет. Роликті тіректің бір шетін алға бергенде екінші шеті артқа беріледі.

Пайдалану алдында көтергіш және қолдаушы роликтер оңай айналатынына көз жеткізу керек. Конвейерді қалыпты пайдалану үшін жүкті машинаның өнімділігіне сәйкес біркелкі және бір мөлшерде беру қажет. Таспадағы кен тегіс қабатпен орналасуы тиіс, таспаны біркелкі, артық жүктемесіз жүктеу керек. Бұл шарттар орындалмаса, нәтижесінде тасымалданып жатқан кен шетінен төгіледі.

Қысқы жағдайларда жетекші барабанмен таспаның ілінуін жақсарту үшін, конвейерлік таспаның бір бөлігін желімдеу қажет.

Конвейерді пайдалану барысында ең бастысы, ол тозған таспаны ауыстырып, сондай-ақ оның ұштарын қосу қажет.

Бұл операция ескі таспамен берілетін тарту күшін пайдалану арқылы жеңілдетілуі мүмкін. Бұл үшін ескі таспа кесіліп, жаңа таспаның соңы ескі таспа жетекші ұшының үстінен, ал ескі таспаның жетекті ұшы жаңа таспа үстінен төселіп, оған жалғанады. Жұмыс істеп тұрған жетек барабанында жаңа таспа конвейердің барлық периметрін өтеді, ал ескі таспа жаңа таспаның үстіне шығып, жетек айналғанда рулонға оралып қалады және алдын ала тартылған таспа ұштары бір-бірімен жалғанады.

4 Арнайы бөлім

4.1 Таспалы конвейерлердің жалпы сипаттамалары

Қазіргі уақытта өндіруші өнеркәсіп Қазақстан экономикасындағы жетекші орындардың бірін алады, демек, жоғары өнімді және экологиялық көлікке үлкен назар аударылуы тиіс.

Кен қазу жұмыстарында таспалы конвейерлерді пайдаланудың көп жылдық тәжірибесі, бұл тасымалдау көлігінің басты артықшылықтарын растайды. Оларға жабдықтың жұмысын автоматтандыру жолымен қол жеткізілетін еңбек өнімділігінің жоғары деңгейі, жүкті алыс қашықтыққа тасымалдау мүмкіншілігі және өндірістік шығындардың төмендігі. Олар шахталарда, байыту фабрикаларында және кеніштерде үздіксіз учаскелік және магистральдық көліктің негізгі құралдарының бірі болып табылады. Қозғалыс жылдамдығы жоғары және лентаның ені үлкен кезінде, сағатына 30000 тоннаға дейін жеткізу мүмкіншілігі болады. Бұл конвейерлердің басқа түрлерінің өнімділігіне қарағанда бірнеше есе асып түседі. Таспалы конвейерлерді тасымалдау жұмыстарында қолдану жүк ағынының және тасымалдау қашықтығының өсуіне байланысты үнемі артуда, ал бұл бір уақытта үлкен ұзындыққа тасымалдайтын және өнімділігі жоғары таспалы конвейерлерді құру қажеттігіне себепші болды. Конвейерлерді сатып алуға қажетті жоғары шығындар, оны пайдаланудың төмен шығындарымен өтеледі. Таспалы конвейерлермен тасымалданатын жүк бірлігінің өзіндік құны, жүкті сол қашықтыққа тасымалдау үшін қолданылатын басқа көлік құралдарына қарағанда әлдеқайда төмен болып келеді.

Конструкциясының және пайдаланудың қарапайымдылығы, жұмысты бақылау ыңғайлылығы және басқаруды автоматтандыру мүмкіншіліктері арқасында таспалы конвейерлер ортаның ауыр жағдайларында да жұмыс істеу кезінде жоғарғы сенімділікке ие.

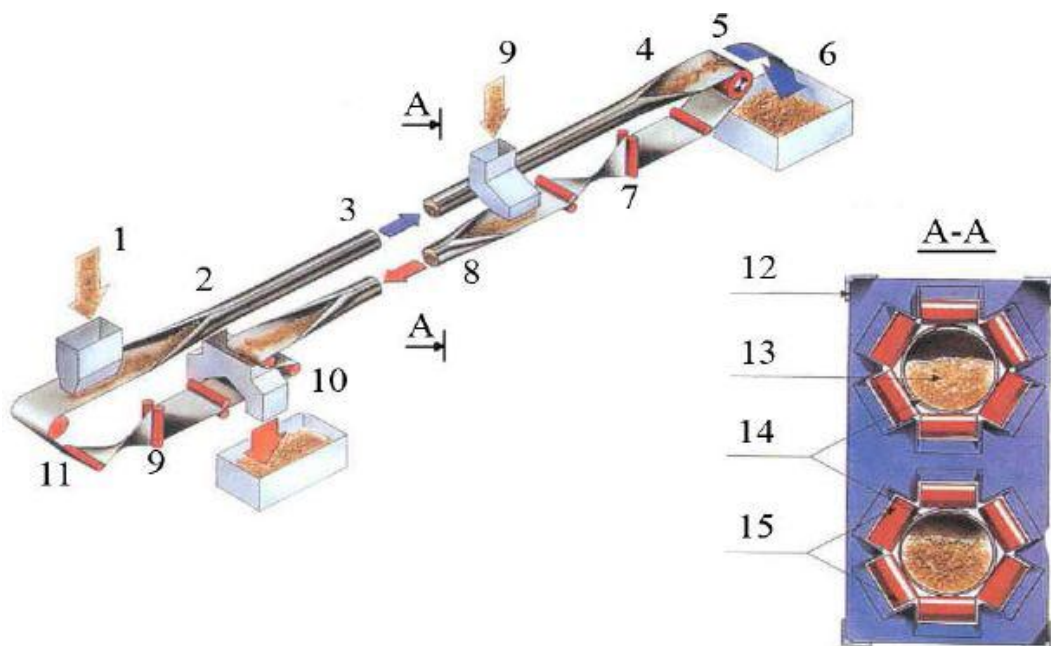
Роликтермен жабдықталған таспалы конвейерлердің ең қымбат және тез тозатын элементі ол – таспа. Таспа жалпы конвейер құнының 65-75% құрайды, ал қызмет ету мерзімі 1-1,5 жылдан аспайды, соның нәтижесінде конвейер көлігінің рентабельділігі айтарлықтай төмендейді [4].

Орындалуына, мақсатына және өлшемдеріне байланысты әр түрлі ленталы конвейерлерді пайдалану практикасы, кез-келген конвейердің кемшілігі - лентаның ығысуы екенін көрсетеді, өйткені ол тек үйкеліс күшінің тарапынан жұмыс істейді. Жүк орналасқан таспа учаскелерін мерзімді көтеру және түсіру динамикалық жүктемелердің пайда болуына, таспа мен роликтердің қызмет ету мерзімінің төмендеуіне, сондай-ақ тасымалдау процесінің энергия сыйымдылығының айтарлықтай өсуіне алып келеді. Бұл процестер таспаның мерзімінен бұрын істен шығуына, жүктің төгілуіне, ұсақталуына, тозуға және тасымалдау кезінде оның сапасының төмендеуіне әкеліп соғады.

4.2 Құбырлы таспалы конвейерлер

Таспалы конвейерлерді кеңінен пайдалану олардың сапасы мен техника-экономикалық көрсеткіштерін арттыру жағдайларын қарастыруға әкеледі. Тозуға және жоғары температураға төзімді роликті тіректердің қызмет ету мерзімін арттыру, есептеу әдістемелерін құру, сенімді жұмыс істейтін үлкен қуатты жетектер, түсіру құрылғыларының конструкцияның металл сыйымдылығын азайту деген сияқты шаралар қолдануға болады.

Жоғарыда көрсетілген кемшіліктері жоқ, стандартты роликті конвейер мен рельстік көліктің нақты буданы болып табылатын аспалы немесе құбырлы таспалы конвейер жөнінде айта кетсек. Мұндай конвейердің жетекті және тарту станциялары стандартты конвейерден еш айырмашылығы жоқ. Бірақ конвейердің желілік бөлігі мүлдем өзгеше болып келеді. Мұнда дәстүрлі роликпорлар болмайды.



1-тиеу; 2,4-өтпелі учаскелер; 3-жоғарғы тармақ; 5-жетек барабаны; 6-жоғарғы тармақты түсіру; 7,9-таспаның айналмалы учаскелері; 8-төменгі тармақ; 10-төменгі тармақты түсіру; 11-шеткі барабан; 12-желілік секцияның рамасы; 13-жүк; 14-таспа; 15-демеуші роликтер

3.1 Сурет – Құбырлы таспалы конвейердің конструктивтік схемасы

3.1- суретте КОСН (Германия) фирма шығаратын құбыр-таспалы конвейерінің конструктивтік сұлбасы көрсетілген. Онда таспаға жүкті тиегеннен кейін, көлденең қимасы дөңгелек құбырға оралады, ал түсіру учаскесінде қайтадан ашылады. Тиеу және түсіру учаскесінің ұзындығы құбырдың 30 диаметріне тең. Құбыр тәрізді тасымалдау учаскесіндегі таспаның нысаны белгілі бір қадаммен орналасқан алты роликті айналма тіректер арқылы қамтамасыз етіледі.

Жұмыс істеп тұрған құбырлы конвейерлердің ең үлкен диаметрі - 850 мм, бұл таспаның енімен салыстырғанда 1350 мм сәйкес келеді. Бірақ бұл

ретте нақты жүктеме өлшемнің 70-80% құрайды. Тасымалданатын жүк роликтерде тығыздалғандықтан, ұсақталу есебінен сапасын жоғалтуы мүмкін.

Бүгінгі күнге дейін қолданылып келе жатқан құбырлы конвейерлер конструкцияларының негізгі кемшілігіне, Қазақстанда өндірілмейтін патенттелген арнайы және өте қымбат таспа жұмыс істеуінде, ал оны ауыстырған кезде шығындар конвейердің өзінің бағасынан асып кетуі мүмкін. Іс жүзінде бұл шетелдік өндірушілердің еліміздегі тұтынушылардың экспортқа тәуелділігіне ойластырылған стратегиялық саясаты.

Ресейде үйінді жүктерді тасымалдау үшін жаңа буындағы конвейерлерді "Конвейер-груп" компаниясы дайындайды. Олар әзірлеген және өндіретін машиналар жоғары пайдалану көрсеткіштерімен, күрделі өндірістік жағдайларда жөндеу жарамдылығымен ерекшеленеді және стандартты роликті конвейерлерді пайдалану қиыншылығы туындайтын жерлерде табысты жұмыс істейді. Айта кету керек, бұл машиналар тегіс отандық таспада жұмыс істейді. Сондықтан таспа құны қолжетімді болып келеді.

Бұл конвейер типін ауыр жағдайларда пайдалану тәжірибесі, стандартты конвейерлермен салыстырғанда бірқатар маңызды артықшылықтарын анықтады:

1) конвейерлік таспаның 30-50% - ға азайтылған ауыстыру қажеттілігі және отандық өндірістің арзан таспасын пайдалану мүмкіндігі, ол оның қызмет ету мерзімін 1.5-2 есеге ұлғайта отырады;

2) тасымалданатын жүктердің сапасын сақтай отырып, ірі кесекті, сондай-ақ шаңданатын ұсақ дисперсті материалдарды тасымалдау мүмкіндігі;

3) тегіс отандық таспаны пайдалану кезінде конвейердің көлбеу бұрышын 35-45° дейін және шевронды таспада 60-70° дейін көтеру мүмкіндігі;

4) жүктерді тасымалдаудың энергия сыйымдылығын 1.5-2 есе азайту;

5) стандартты таспалы конвейерлерді реконструкциялау арқылы өнімділігін 30% дейін ұлғайту мүмкіндігі.

Бұл қасиеттер фирмаға Санкт-Петербург теңіз порты үшін кеме жүк тиегішін жасау бойынша халықаралық тендер ұтып алуға көмектесті. Бұл тегіс лентадағы алғашқы отандық жоғары өнімді штабелер. Гидрожетекті қолдану жебенің салмағын азайтуға, есептік өнімділігін сағатына 700 т дейін арттыруға, көтеру бұрышы 26° дейін айтарлықтай азайтуға мүмкіндік берді.

Құбырлы таспалы конвейерлер таспаның өздігінен тұтану мүмкіндігін айтарлықтай азайтуы мүмкін, себебі:

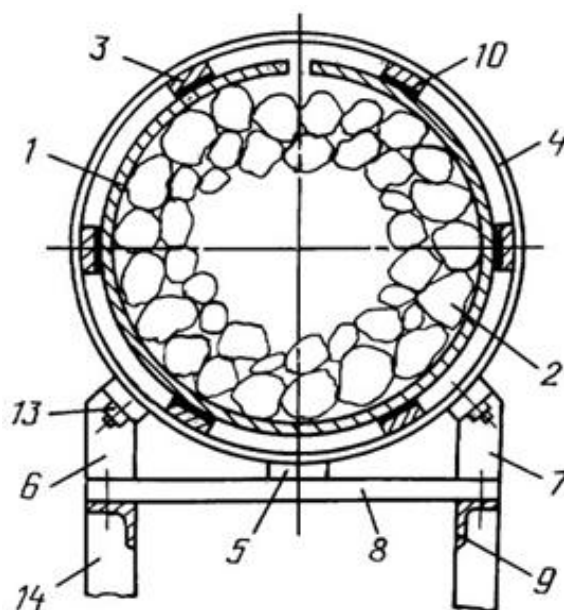
1) конвейерлік таспа роликтермен тікелей байланыспайды, бұл оның екінші ретті тұтану себептерін жояды.

2) роликтердің массасы тек 1-2 кг, демек, қызу пайда болған кезде олар аз мөлшерде жылу жинайды, сондықтан конвейер тоқтаған кезде жылуды конвейердің массивті металл рамасына жылуды өткізіп, тез салқындайды.

3) жүк тірек роликтерінде шайқалмайды, яғни төсеменің тозуы күрт төмендейді, бұл конвейерлік таспаның қасиеттерін неғұрлым ұзақ мерзімге сақтауға мүмкіндік береді.

4) визуалды техникалық бақылаудың қол жетімділігі мен қарапайымдылығы. Өйткені, роликтер бақылау аймағынан әрдайым өтіп отырады, яғни олардың техникалық жай-күйіне үнемі бақылау жүргізуге мүмкіндік береді.

5) роликтерді дайындау кезінде заманауи антистатикалық және жанбайтын полимерлік материалдарды қолдану, таспалы конвейерлерді қауіпсіз пайдалану мәселелерін шешуді одан әрі ілгерілетуге мүмкіндік береді.



1-жүк тасушы тармақ; 2-жүк; 3-пластина; 4-цилиндрлік сақина; 5-орталық кронштейн; 6,7-көледенең аралық; 8-рама; 9-бүйір кронштейн; 10-антифрикциялық материал; 11-жапсарлас пластина; 12,13,14-бұрандалар

3.2 Сурет – Құбырлы таспалы конвейердің фронталь көрінісінің конструктивтік схемасы

Конвейерлердің конструкциясында пайдалану сенімділігі мен жөндеуге жарамдылығы сияқты маңызды параметрлер ескерілген. Металл роликтерді антистатикалық полимерлерден жасалған роликтерге ауыстыру бойынша сынақтар жүргізілген, бұл роликтің массасын 200-800 г дейін азайтуға мүмкіндік береді. Ол оның қызмет ету мерзімін арттырады және шахталарда, кеніштер мен байыту фабрикаларында еңбек жағдайын жақсартады. Жүргізілген тәжірибелер таспаның қозғалыс жылдамдығының 5 м/с дейін ұлғаюын болжауға мүмкіндік береді. Бұл конвейерлердің өнімділігін одан әрі арттыруға мүмкіндік береді және оларды стандартты роликті конвейерлердің елеулі бәсекелестеріне айналдырады. Құрастыру сызбасы одан әрі де қағидатты түрде өзгеріссіз қалады және күрделі шығындарсыз жоспарлы

жөндеу барысында жұмыс істеп тұрған бұйымдарды жаңғыртуға болады. Жұмыс өнімділігін 30% - ға дейін арттырумен және жетек станциялары мен желілік бөліктің тірек элементтерін пайдалана отырып, пайдаланымдағы стандарттық конструкциядағы конвейерлерді реконструкциялау ұтымды болып табылады, бұл жұмысты айтарлықтай арзандатады [9].

Құбырлы таспалы конвейер шеткі барабандар арасындағы көлденең кимадағы дөңгелек пішінді науа түрінде қалыптастырылған. Оның ішінде тасымалданатын 1 жүк тасушы тармағында орналасады. Конвейердің ортаңғы бөлігінде таспаның жүк тасушы және жұмыс істемейтін тармақтарына арналған тіректер көлденең өсінің бойымен бағытталған. Цилиндрлік сақиналардың 4 ішкі бетіне өзінің бос ұштары бекітілген. Пластина 3 таспаның бойлық осіне бағытталған, олар төменгі бөліктегі 5 орталық кронштейндерге еркін тірелген және 6,7 көлденең арқалықтарға бекітілген 8 рама болса, конвейердің бүйір кронштейндеріне 9 қосылысқан. Бұл ретте, пластиналардың беті 10 антифрикциялық материал қабатымен қапталған, ал жапсарлас пластиналар бір-біріне 11 түйістірілген. Әрбір цилиндрлік сақинаға пластиналар тяжелу винті бар 12 бұрандалармен, ал цилиндрлік сақиналар тяжелу кронштейндеріне 13,14 бұрандалармен конвейер тіреулеріне бекітілген [6].

4.3 Ұсыныс бойынша қорытынды

Қорыта келе, бұл бөлімде таспалы конвейерлердің кемшіліктерінің алдын алу жолын көрсеттік. Яғни, таспаның ортаңғы учаскесіндегі стандартты түзу конструкциясын құбырлы конструкцияға ауыстырдық. Бұл жағдайда стандартты конструкциядағындай тартқыш роликтер қолданылмайды, олардың орнына арнайы белгілі бір қадаммен орналасқан алты роликті айналма тіректер қолданылады.

Кенді тасымалдауда қолданылатын таспалы конвейерлердің ең көп кездесетін кемшілігі – таспаның шетке жылжып кетуі. Бұл фактордың кесірінен таспаның шеттері тез тозып кетеді. Соның кесірінен, таспаны ауыстыру ықтималдығы арта түседі. Құбырлы таспаны қолдану арқылы біз бұл кемшіліктен мүлдем құтыламыз, себебі, таспа стандартты роликтер арқылы емес, алты роликті айналма тіректер арқылы ілініп тұрады. Соның арқасында таспаның қозғалысы кезінде шетке жылжуы байқалмайды. Нәтижесінде, бір таспаны қолдану мерзімі 1,5-2 есеге арта түседі. Бұл көрсеткіш осы жобаның басты артықшылығы болып есептелінеді.

Бұл көрсеткіштерден басқа, шаңданатын ұсақ дисперсті материалдарды тасымалдау мүмкіндігінің болуы, кеннің сапасын тасымалдау кезінде сақтап қалу қасиетінің артуы сияқты факторларда жүзеге асырылды.

5 Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі

5.1 «Молодежная» кенішінде ұйымдастырылатын өндірістік қауіпсіздіктің негізгі ережелері.

Өндірістік процесс кезінде шахтаның ауасы адамдардың денсаулығына әсер ететін әр түрлі қауіпті заттармен, ал кейде шығарылып жатқан өнімге кері әсерін тигізеді. Бұл қауіпті заттарға шаң, бу, газ, сонымен қатар артық жылу мен ылғалдылық, химиялық заттардың буы, жалпы уытты немесе тітіркендіргіш әсер беретін заттар, уытты және құрғақ шаң және зиянды радиоактивті факторлар жатады.

Дала жағдайында ауаның ластануы жылудың жалпы таралуына, ылғалдылығына және көмірқышқыл газының құрамына, жылу мен ылғалдың бөліну дәрежесіне, сондай-ақ адам ағзасына түсірілетін физикалық жүктемеге және қоршаған ортаның температурасына байланысты.

Желдету жүйелерінің қалыпты және қауіпсіз жұмыс істеуі үшін қауіпсіздік ережелері мен нормаларын сақтау қажет. Желдеткіштер корпусты немесе жетектің белбеуі және басқа қозғалатын немесе айналатын бөліктерді дұрыс орнатқан жағдайда ғана пайдаланылуы мүмкін. Желдіткіш орнатылған жерлер, баспалдақтар мен люктер, ашық күйде қорғау құралдарымен жарактандырылуы тиіс.

Желдету арналары мен камералар белгілі бір тәртіппен сақталуы тиіс. Желдету жабдығы мен портативті сатыларды сырттай бақылау үшін пайдаланылатын алаңдар ілгіштермен жабдықталуы тиіс, мұндай сатылардың ұштары кеңестермен немесе өткір металл шпалдармен жабдықталуы тиіс.

Желдеткіш жабдығын орнату және пайдалану тұрақты түрде тексеру және техникалық қызмет көрсету үшін жарықтандырумен қамтамасыз етілуі тиіс. Егер мұндай қызметтер жиі орындалмаса, тасымалды шамдар рұқсат етіледі. Мұндай шамдар әдетте 36 В-дан аспайтын, ал ылғалды үй-жайларда 12 В-ға дейінгі кернеумен қоректенуі тиіс. Желіден уақытша ажыратылған жағдайда желілік сымдардың ұштары оқшаулануы тиіс.

Желдеткіш жабдығын пайдаланған кезде шу, соққылар немесе діріл пайда болса, жабдықты дереу өшіру қажет. Каналдарға, салқындатқыштарға және басқа да құрылғыларға жабдық тоқтағанға дейін кіруге тыйым салынады.

5.2 Ауаның шаңдылығы және газдылығымен күресу іс-шаралары

Шахтаның жер бетінен келетін атмосфералық ауа, тау-кен жыныстарынан бөлінетін газдармен қосылып, қосылыспен араласады. Кен атмосферасы көмірқышқыл газының құрамын арттырады, оттегінің құрамын төмендетеді және CO, NO₂, CH₄, көміртегі, оттегі, азот, метан, күкіртті сутегі және күкірт газдарымен ластанумен сипатталады. Оттегі құрамының

төмендеуі уланудың, газ булары мен шаңның нәтижесінде тау жыныстарын өндіру кезінде карбонаттардың, азоттың және басқа да газдардың ластануынан туындады. Қауіпсіздік ережелеріне сәйкес, ауада 20% оттегі болуы тиіс.

Кеніште негізінен ортадан тепкіш желдеткіштер қолданылады. Ауаны сору кезінде машина қаптауында вакуум пайда болады, ол шаңның жалпы өріске таратылмайтынына кепілдік береді.

5.3 Электр жабдықтарына, электрмен жабдықтауға, байланыс пен автоматтандыруға қойылатын талаптар. Кеніштегі электр қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар

Жерасты әдісімен кенді және кенсіз, шашылмалы тау- жыныстарын қазу нысандары кен орындарында электр қондырғыларын пайдалану, электр қауіпсіз пайдалану бойынша нақты нормативті талаптармен және нақты Ережелермен сәйкес жүзеге асырылуы қажет. Әрбір кеніште бекітілген тәртіп те болуы қажет:

Жер асты кенді өндіру орындарында электр қондырғыларын қолдану, электр энергиясын қауіпсіз пайдалану жөніндегі арнайы нормативтік актілерге сәйкес жүзеге асырылуы тиіс. Әрбір шахта келесі бекітілген тәртіпте болуы тиіс:

1) тау-кен жұмыстары жоспарына енгізілген техникалық басшы бекіткен электрмен жабдықтау схемасы. Электр тарату желілері, электр қондырғыларының орналасқан жері (трансформаторлық қосалқы станциялар, таратқыштар және т. б.) көрсетіледі;

2) электр жабдығының бірыңғай сызықтық схемасы, ток түрі, желілер мен кабельдердің қимасы, олардың ұзындығы, маркалары, кернеуі мен әрбір блоктың қуаты, барлық байланыс нүктелерінің, қорғау және коммутациялық жабдықтар мен сақтандыру құралдарының орналасуы көрсетіледі.

Қорғаныстық жерлендіру электр тогының зақымдануынан адамдарды қорғау үшін қолданылады және электр қондырғыларында және қорғаныс жабдықтарында жерден 1140 В дейін қоректену кезінде электр тогымен зақымдану орнын автоматты түрде ажырату үшін пайдаланылады. 380, 660 В және аспалы клеммдердің зақымдануы кезінде ажыратудың жалпы уақыты 0,2 с аспауы тиіс, ал кернеу 1140 в үшін 0,12 с аспауы тиіс.

5.4 Машиналардағы шу мен діріл

Тау-кен машиналары ашық тау-кен жұмыстары үшін қолданылады: экскаваторлар, бульдозерлер, бұрғылау машиналары мен қол бұрғылау құралдары шу және дірілмен сүйемелденеді. Машиналардың типтік сипатына байланысты жұмыс циклі механизмдерінің тозу дәрежесі, таудың қаттылығы мен кабинаның қолайлылығына байланысты.

Қазіргі заманғы желдеткіштерде берілетін шу мөлшері 1-15 дБ құрайды. Ең төмен шу деңгейі экскаватор кабинасында болады. Бұрғылау машиналарында жүргізуші кабинадағы шу деңгейі әртүрлі, ал жұмыс аймағында 93-тен 105 дБ-ға дейінгі дірілдің деңгейі туындайды [3].

5.5 Таспалы конвейерлердің жұмысын бақылау және автоматтандыру

Жеке конвейерлер мен конвейерлік желілерді автоматтандыру екі негізгі жол бойынша жүргізіледі:

1) қашықтықтан басқару, ол кезде конвейерді іске қосу және тоқтату автоматтандырылады;

2) конвейер мен оның элементтерінің жұмысын автоматты түрде бақылау, ол кезде жетекті қозғалтқыштар конвейердің немесе оның жеке элементтерінің жұмыс режимі бұзылған кезде автоматты түрде ажыратылады.

Конвейерлерді автоматты немесе қашықтықтан басқару аппаратурасына қауіпсіз пайдалану ережелеріне сәйкес келесі негізгі талаптар қойылады:

1) ұзақтығы 5 с кем емес іске қосу алдындағы ескерту сигналын беруді қамтамасыз ету;

2) конвейерлерді жолға бірізділікпен, жүк ағынының кері бағытымен қосу және алдыңғы конвейерді айдап әкеткеннен кейін (жүк ағысына қарсы) келесі конвейерді іске қосуды қамтамасыз ету;

3) істен шыққан конвейерге жүкті тасымалдайтын желідегі барлық конвейерлерді автоматты түрде бір мезгілде ажырату;

4) конвейердің ұзындығы бойынша кез келген нүктеден сымды ажырату және басқару пультінен берілген конвейердің іске қосылуын болдырмайтын жергілікті бұғаттаманың болуы;

5) жөндеу, қарау және реттеу кезінде жекелеген конвейерлердің жетектерін жергілікті қолмен басқаруға көшу мүмкіндігі.

Конвейер жетегінің апаттық ажыратылуы, таспа үзілген, іске қослуы созылған, таспаның жылдамдығы номиналды көрсеткіштен 75% - ға дейін төмендеген кезде, қайта тиеу пункті мен т.б. жерлерде үйінділер пайда болса, жүргізілуі тиіс. Басқару пульті, конвейер жетектерінің орналасқан орны және конвейер желісін тиеу пункттері арасында екі жақты телефон байланысы немесе кодтық сигнал беру жабдығы болуы тиіс.

Шахталық таспалы конвейерлер үшін АУК кешені қолданылады. Ол конвейерлік қондырғыларды автоматтандыруға және 10 стационарлық немесе жартылай стационарлы тармақталмаған конвейерлік желілерге дейін жұмысты бақылауға қойылатын негізгі техникалық талаптарды орындауды қамтамасыз етеді. Кешенге басқару пульті және басқару блоктары, таспа жылдамдығын бақылау датчиктері, кабель-арқанды ажыратқыштар, сирена және т. б. кіреді.

Таспаның жылдамдығын бақылау үшін оның бос және жұмыс тармақтарының арасындағы жетек станциясында орнатылатын тахо-генераторлық датчиктер қолданылады. Датчиктің ролигі таспаға серіппемен қысылады. Роликті айналдыру кезінде тахо-генератор таспаның жылдамдығы өзгерген кезде өзгертін белгілі бір параметрлермен ток шығарады. Бұл конвейердің электр жетегіне команда беретін аспаптармен бекітіледі.

Таспаның жылжып кетуін бақылау датчигі оның жағдайын бақылайды және таспа апаттық түрде сыртқа шыққан кезде қашықтықтан немесе автоматтандырылған басқару жүйесіне сигнал береді.

Конвейерлердің іске қосылуын шұғыл тоқтату үшін технологиялық желінің кез келген орнынан конвейер қақпағының бойымен тартылған иілгіш тартқыштардан (арқандардан) және кабель-арқанды ажыратқыштар қолданылады.

Резиноарқанды таспалардың негізінің жай-күйін бақылау үшін таспаның көлденең қимасында зақымдалған арқандарды оның қозғалысы кезінде табуды, таспа ұзындығы бойынша арқанды негіздің зақымдануын автоматты түрде жинақтауды және қалпына келмейтін зақымданулар анықталған кезде конвейерді ажыратуға команда беруді қамтамасыз ететін құрылғылар қолданылады.

Сондай-ақ тиеу пункттерінің жұмысын бақылау кезінде конвейерлерде шамадан тыс тиеу кезінде суаруды автоматтандыру аппаратурасы және т. б. қолданады [8].

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада жер асты жағдайындағы таспалы конвейерді жетілдіру жұмыстары қарастырылды. Ашып айтатын болсақ, таспалы конвейер таспасының қабылдау және тиеу учаскелерін қалыпты түрде қалдырып, ортаңғы учаскесіндегі конструкциясын өзгерту арқылы таспаның орташа қызмет ету уақытының артуы және кенді тасымалдау ыңғайлылығының арта түсуін көрсетіп дәлелдеу.

Технологиялық бөлімде кен орнының толықтай сипаттамасын қарастырдық. Сонымен қатар, қолданылатын стандартты таспалы конвейерлер жөнінде ақпарат көрсетіп кеттік.

Арнайы бөлімде таспалы конвейерлердің кемшіліктерінің алдын алу жолын көрсеттік. Яғни, таспаның ортаңғы учаскесіндегі стандартты түзу конструкциясын құбырлы конструкцияға ауыстырдық. Бұл жағдайда стандартты конструкциядағындай тартқыш роликтер қолданылмайды, олардың орнына арнайы белгілі бір қадаммен орналасқан алты роликті айналма тіректер қолданылады.

Кенді тасымалдауда қолданылатын таспалы конвейерлердің ең көп кездесетін кемшілігі – таспаның шетке жылжып кетуі. Бұл фактордың кесірінен таспаның шеттері тез тозып кетеді. Соның кесірінен, таспаны ауыстыру ықтималдығы арта түседі. Құбырлы таспаны қолдану арқылы біз бұл кемшіліктен мүлдем құтыламыз, себебі, таспа стандартты роликтер арқылы емес, алты роликті айналма тіректер арқылы ілініп тұрады. Соның арқасында таспаның қозғалысы кезінде шетке жылжуы байқалмайды. Нәтижесінде, бір таспаны қолдану мерзімі 1,5-2 есеге арта түседі. Бұл көрсеткіш осы жобаның басты артықшылығы болып есептелінеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҖАН ӘДЭБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. Т., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1982. – 736 с., ил.
- 2 Александров М.П. Грузоподъемные машины: Учебник для вузов.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана – Высшая школа, 2000. – 552 с.
- 3 Басков М.И. Охрана труда (безопасность жизнедеятельности в условиях производства): Учебно-практическое пособие. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 431 с.
- 4 Грузенков П.Г Детали машин: Учеб. для вузов.-4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 1986-с.: ил.
- 5 Кургин А.В., Марон Ф.Л. Справочник по расчетам механизмов подъемно транспортных машин. – Минск: «высшая школа».
- 6 Машины непрерывного транспорта: Учеб. пособие для вузов по специальности «Подъемно-транспортные машины и оборудование» /Р.Л. Зенков, И.И. Ивашов, Л.Н. Колобов. – М.: Машиностроение, 1980. – 304 с. ил.
- 7 Методика выполнения дипломных работ: Учеб. пособие /Т.Н. Груздёва, Л.Н. Осадачная, Н.Е. Эрганова. – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2002. – 75 с.
- 8 <https://studopedia.info/3-44611.html>.
- 9 <https://mining-media.ru/ru/article/transport/1254-besprosypnye-lentochnye-konvejery>.
- 10 <http://vseokraskah.net/transportirovanie/ekspluatatsiya-i-texnicheskoe-obsluzhivanie-konvejerov.html>.
- 11 <http://stroy-technics.ru/article/ekspluatatsiya-osnovnykh-uzlov-lentochnykh-konveierov>.